Prosiding Seminar Nasional

Pagelaran Riset Inovasi Sains Mahasiswa dan Akademisi 2025

"Membangun Ekosistem AI Terintegrasi: Perspektif Kesehatan, Ekonomi, Pendidikan, Teknologi, Humaniora, dan Hukum"

Ungaran, November 2025

UNW Press

Penyelenggara
Universitas Ngudi Waluyo

Prosiding Seminar Nasional

Pagelaran Riset lnovasi Sains Mahasiswa dan Akademisi 2025

"Membangun Ekosistem Al Terintegrasi: Perspektif Kesehatan, Ekonomi, Pendidikan, Teknologi, Humaniora, dan Hukum"

Ungaran, 11 November 2025

Editor:

Satria Avianda Nurcahyo, Abdul Rohman, Eko Nur Hermansyah, Ucta Pradema Sanjaya, Abdul Azis, Agung Wibowo, Deswandito Dwi Suptanto, Himmah Taulany, Siti Haryani, Purwosiwi, Salsabila Dwiyudrisa Suyudi, Satria Avianda, Zulmi Roestika, Natalias Devi Hardiany, Yunita Galih Yudanari

UNW Press

SUSUNAN PANITIA
Prosiding Seminar Nasional
Pagelaran Riset lnovasi Sains Mahasiswa dan Akademisi 2025
"Membangun Ekosistem Al Terintegrasi: Perspektif Kesehatan, Ekonomi, Pendidikan, Teknologi, Humaniora, dan Hukum"

Steering Commitee

1. Rektor Universitas Ngudi Waluyo
2. Wakil Rektor I Bidang Akademik
3. Ketua LPPM Universitas Ngudi Waluyo

Organizing Committee

1. Ketua Panitia: Abdul Rohman, S.Pd., M.Kom
2. Sekretaris: Kukuh Hartantyo Kurniawan, A.Md.
3. Bendahara: Siti Haryani, S.Kp., Ns., M.Kes.
4. Seksi Acara: Aristiyanto, S.Si., M.Pd
5. Seksi Materi dan Reviewer: Eko Nur Hermansyah, S.Hum., M.Kom., Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom.
6. Seksi Pagelaran/Pameran: Satria Avianda Nurcahyo, S.M., S.Hum., M.M., Ns. Mukhamad Musta'in, S.Kep., M.Kes, Ari Eko Budiyanto, S.Pd., M.Pd, Zulmi Roestika Rini, S.Pd., M.Pd
7. Seksi Publikasi dan Dokumentasi: Fajar Taufik Romandhoni, S.Kom., Joko Suryanto
8. Seksi Humas dan Pendaftaran: Yoannes Romando Sipayung, S.Kom., M.Kom., Purwosiwi Pandansari, S.Pd., M.Pd.
9. Seksi Konsumsi: Apt. Salsabiela Dwiyudrisa Suyudi, M.Farm., Untari, S.Gz., M.Gz., Rosalina Wahyu Riani, M.Pd.
10. Seksi Perlengkapan dan Logistik: Fitrianto, M.M
11. Seksi IT dan Live Streaming: Hasan Nurfaozi, S.Kom., Sugeng Deri Pratama, S.Kom
12. Moderator Seminar: Iwan Setiawan Wibisono, S.T, M.Kom
13. MC: Dewi Rosnita Hardiany, S.S., M.Li

Reviewer

Prosiding Seminar Nasional

Pagelaran Riset lnovasi Sains Mahasiswa dan Akademisi 2025

"Membangun Ekosistem Al Terintegrasi: Perspektif Kesehatan, Ekonomi, Pendidikan, Teknologi, Humaniora, dan Hukum"

1. Natalia Devi Oktarina, M.Kep.,Ns., Sp.Kep.An
2. Abdul Aziz, S.E., M.M.
3. Agung Wibowo, S.Kom., M.Kom.
4. Deswandito Dwi Saptanto, M.Hum.
5. Himmah Taulany, S.Pd., M.Pd
6. Fikri Ariyad, SH., MH

Editor

Prosiding Seminar Nasional

Pagelaran Riset lnovasi Sains Mahasiswa dan Akademisi 2025

"Membangun Ekosistem Al Terintegrasi: Perspektif Kesehatan, Ekonomi, Pendidikan, Teknologi, Humaniora, dan Hukum"

1. Satria Avianda Nurcahyo
2. Abdul Rohman
3. Eko Nur Hermansyah
4. Ucta Pradema Sanjaya
5. Abdul Azis
6. Agung Wibowo
7. Deswandito Dwi Suptanto
8. Himmah Taulany
9. Siti Haryani
10. Purwosiwi
11. Salsabila Dwiyudrisa Suyudi
12. Satria Avianda,
13. Zulmi Roestika,
14. Natalias Devi Hardiany
15. Yunita Galih Yudanari

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

Prosiding Seminar Nasional

Pagelaran Riset lnovasi Sains Mahasiswa dan Akademisi 2025

"Membangun Ekosistem Al Terintegrasi: Perspektif Kesehatan, Ekonomi, Pendidikan, Teknologi, Humaniora, dan Hukum"

Editor:

Satria Avianda Nurcahyo, Abdul Rohman, Eko Nur Hermansyah, Ucta Pradema Sanjaya, Abdul Azis, Agung Wibowo, Deswandito Dwi Suptanto, Himmah Taulang Siti Haryani, Purwosiwi, Salsabila Dwiyudrisa Suyudi, Satria Avianda, Zulmi Roestika, Natalias Devi Hardiany, Yunita Galih Yudanari

UNW Press

Prosiding Seminar Nasional

Pagelaran Riset lnovasi Sains Mahasiswa dan Akademisi 2025

"Membangun Ekosistem Al Terintegrasi: Perspektif Kesehatan, Ekonomi, Pendidikan, Teknologi, Humaniora, dan Hukum"

Editor:

Satria Avianda Nurcahyo, Abdul Rohman, Eko Nur Hermansyah, Ucta Pradema Sanjaya, Abdul Azis, Agung Wibowo, Deswandito Dwi Suptanto, Himmah Taulang Siti Haryani, Purwosiwi, Salsabila Dwiyudrisa Suyudi, Satria Avianda, Zulmi Roestika, Natalias Devi Hardiany, Yunita Galih Yudanari

ISBN:
978-634-96843-3-0 (PDF)

Penerbit:
UNW Press

Redaksi:
Jl. Diponegoro no 186 Gedanganak, Ungaran Timur, Kab. Semarang Jawa Tengah
Gedung K
Telp: (024)-6925408
e-mail: library@unw.ac.id
https://unwpress.unw.ac.id

Cetakan Pertama, Juni 2025
i-x+131 hlm, 14.8 cm x 21 cm

Hak Cipta dilindungi Undang-undang
All Rights Reserved

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa seizin tertulis dari penerbit

Kata Pengantar

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga Prosiding Pagelaran Riset Inovasi Sains Mahasiswa dan Akademisi 2025 ini dapat diselesaikan dan diterbitkan dengan baik. Prosiding ini merupakan himpunan karya tulis ilmiah yang telah dipresentasikan dalam seminar nasional yang mengusung tema utama: "Membangun Ekosistem AI Terintegrasi: Perspektif Kesehatan, Ekonomi, Pendidikan, Teknologi, Humaniora, dan Hukum".

Tahun 2025 menandai era di mana Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) tidak lagi dipandang sebagai entitas teknologi yang berdiri sendiri, melainkan sebagai infrastruktur fundamental yang menopang peradaban modern. Pemilihan tema ini didasari oleh kesadaran bahwa tantangan masa depan membutuhkan pendekatan holistik dan kolaboratif. Kami percaya bahwa ekosistem AI yang berkelanjutan hanya dapat terwujud melalui harmonisasi antara kemajuan teknis dengan nilai-nilai kemanusiaan, regulasi yang tepat, serta dampak ekonomi dan kesehatan yang terukur.

Kami menyampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada seluruh pembicara utama, para pemakalah, serta peserta aktif yang telah menyumbangkan pemikiran kritisnya. Penghargaan khusus kami sampaikan kepada tim reviewers (mitra bebestari) yang telah bekerja keras menyeleksi dan menjaga kualitas akademis tulisan yang dimuat. Tak lupa, terima kasih kepada seluruh panitia penyelenggara yang telah mencurahkan waktu dan tenaganya demi terselenggaranya kegiatan ini.

Kami menyadari bahwa prosiding ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan demi penyempurnaan di masa mendatang.

Akhir kata, kami berharap prosiding ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi khazanah ilmu pengetahuan, serta memicu riset-riset lanjutan yang berdampak luas bagi kemajuan bangsa dan negara.

Panita Senaprisma

Daftar Isi

Transformasi Kontrak Dan Perjanjian Digital Di Indonesia 1 - 9
Ar Rahiim Innash, Vicentius Simon Suyanto, Dini Iswandari, Abdul Rozaq

Pemanfaatan Ai (Artificial Intelligence) Berbasis Deep Learning Dalam Manajemen Pendidikan Di Era Digital 10 - 17
Siswi Yulfani, Lisa Virdinarti Putra, Bagas Prakosa, Ita Desi Saputri

Pengaruh Minat Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Sekolah Dasar: A Systematic Literatur Review 18 - 35
Citra Irmannisa, Citra Yulia, Lesty Oktaviani, Retno Ayu, Kartika Yuni Purwanti

Aplikasi Pos Dan Absensi Rfid Berbasis Iot Untuk Manajemen Restoran Mbok Galak 36 - 45
Abiyyu Dhonan Pratomo, Sabrina Aulia, Ucta Pradema Sanjaya

Pelatihan Guru Kreatif Dalam Membuat Media Musik Anak Usia Dini Berbasis Ai 46 - 53
Ananda Giko Fergiyani, Ari Pardi

A Systematic Literature Review: Pengaruh Model Belajar Problem Based Learning Dalam Berpikir Kritis Siswa 54 - 61
Anni Malihatul Hawa, Mikaela Wina Cahya Rosari, Citra Indah Kusuma Arum, Shofi Dwika Andini

Kontribusi Filsafat Ilmu Keperawatan Terhadap Pengembangan Landasan Konseptual Evidence-Based Practice (Ebp) Dalam Penatalaksanaan Hipertensi 62 - 70
Anton Tiku Tondok, Priyanto

Artificial Intelligence Dan Machine Learning: Penerapan Ai Dalam Risk Management, Credit Scoring, Dan Fraud Detection Di Industri Perbankan 71 - 78
Arda Raditya Tantra

Integrasi Seni Dalam Kecerdasan Buatan : Membangun Ekosistem Pembelajaran Imajinatif Dan Pedagogis 79 - 92
Ari Pardi, Swantyka Ilham Prahesti, Syifa Fauziah

Review: Pemanfaatan Pangan Lokal Singkong Pada Pengolahan Kulit Pie Sebagai Alternatif Produk Pemberian Makanan Tambahan (Pmt) 93 - 106
Chindya Paramitha Devi, Yasmin, Fatimah Azzahra, Idzanita Yuni Candra, Agustin Merciana Putri

Burnout Pada Pasien Talasemia Ditinjau Dari Model Sistem Betty Neuman Dalam Perspektif Filsafat Dan Paradigma Keperawatan 107 - 115
Dewi Rejeki, Priyanto, Feriana Ira Handian

Status Gizi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di Sman 01 Suruh Kabupaten Semarang. 116 - 124
Dewi Setiyani, Rini Susanti

Perlindungan Hukum Terhadap Pekerja Seks Perempuan (Psp) Penyandang Disabilitas Yang Menjadi Korban Kekerasan (Studi Di Kawasan Lokalisai Desa Penundan, Kecamatan Banyuputih, Kabupaten Batang) 125 - 141
Fikri Ariyad, Indra Yuliawan, Muhamad Latif, Dwi Wisnu Kurniawan, Tusi Wirahayu Pertiwi, Ibnu Rosid

Wajah Digital Diaspora Indonesia: Kategori Pekerja Migran Indonesia Di Jepang Dalam Media Sosial 142 - 149
Hendrike Priventa, Ricky Darmawan, Umi Handayani, Rosalina Wahyu Riani

Pengaruh Edukasi Melalui Booklet Terhadap Peningkatan Pengetahuan Ibu Tentang Kebutuhan Gizi Pada Balita Gizi Kurang Di Puskesmaskandang Serang Pekalongan 150 - 158
Hesti Setyowati, Isfaizah

Pemanfaatan Tanaman Cengkih Menjadi Minuman Sehat Dalam Bentuk Kemasan Celup Siap Seduh "Walugan" 159 - 170
Ibnu Putra Surya Daru, Arlin Reza Firnandita

Prediksi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma Decision Tree 171 - 179
Ibnu Rosid, Fikri Ariyad

Penggunaan Chatgpt Sebagai Alat Bantu Untuk Memperkuat Analisis Gaya Bahasa Pada Novel The Adventures Of Tom Sawyer Karya Mark Twain 180 - 191
Indah Sukma Wahyuni, Maya Kurnia Dewi

Gambaran Budaya Lokal Dan Praktek Pemberian Makan Bagi Anak (PMBA) Di Kabupaten Semarangg Tahun 2024 192 - 200
Isfaizah

Penerapan Multi Criteria Decision Making (Mcdm) Menggunakan Topsis Untuk Pemilihan Apotek Berdasarkan Analisis Sentimen Berbasis Aspek Dan Jarak 201 - 207
Kristania Martha Wijaya, Viktor Handrianus Pranatawijaya , Nahumi Nugrahaningsih, Jadiaman Parhusip, Devi Karolita

Pembelajaran Mendalam Kolaboratif: Kerangka Kerja Dan Dampaknya Terhadap Pendidik 208 - 216
Lisa Virdinarti Putra, Wiwik Pudjaningsih, Nur Intan Rochmawati

Analisis Bahasa Figuratif Dalam Puisi Chairil Anwar Dan Puisi Generatif Kecerdasan Buatan 217 - 222
Maya Kurnia Dewi , Indah Sukma Wahyuni

Optimalisasi Pemanfaatan Jamur Tiram Sebagai Pangan Bergizi Melalui Inovatif Pencegahan Stunting Di Desa Nyatnyono 223 - 230
Mufidatun Qothrun Nada, Priyanto, Vinda Anggraeni, Della Wirdiasari, Salma Nadia

Smart Accounting: Peran Artificial Intelligence/Ai Dalam Mendorong Transparansi Dan Akurasi Keuangan 231 - 235
Muhammad Aji Sukmo

Pengaruh Edukasi Terhadap Tingkat Kecemasan Pasien Pre Operasi Di Ruang Ok Cito RSUD Dr. H. JUSUF SK 236 - 241
Nur Alam Maulidin, Priyanto

Pengaruh Model Pri (Psycho Religy Intervention) Terhadap Mitigasi Gangguan Psikologi Pasien Kanker Stadium Awal 242 - 252
Priyanto, Sukarno, Gipta Galih Widodo, Salma Nadia, Mufidatun Qothrun Nada

Penerapan Pola Digital Dan Pola Manual Dalam Desain Fashion, Implikasi Terhadap Produktivitas Dan Kualitas 253 - 259
Purwosiwi Pandansari, Ninik Djati Wuryaningsih

Memetakan Masa Depan Jaringan:
Tinjauan Sistematis Praktik Ip, Routing, Dan Qos 260 - 270
Rafif Suta Pratama, Hafis Dista Prasetya, Wildhan Ihza Maheza Putra, Fadhil Dwi Arianto, Muhamad Iqbal Najib, Oktaviano Andhika Melga , Muhammad As-Ad Raekhan , Raihan Ramona Putra

Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Terhadap Penurunan Gangguan Pendengaran Akibat Kebisingan Di Tempat Kerja: Kajian Filsafat Dan Paradigma Keperawatan 271 - 276
Rafika Lu'lu'u Kusumaningtyas, Priyanto

Riceberry Cookies: Inovasi Biskuit Sehat Berbahan Dasar Beras Hitam Untuk Pasar Kesehatan Dan Diet Diabetes Melitus 277 - 284
Rahmania Argita Dwijayanti , Isra Prihantini

Pendekatan Machine Learning Untuk Sistem Deteksi Ransomware: Studi Komparatif 285 - 290
Heru Lestiawan, Wildanil Ghozi, Ramadhan Rakhmat Sani, Fauzi Adi Rafrastara

Gambaran Tingkat Kepuasan Pasien Terhadap Pelayanan Rawat Inap Di Rumah Sakit Umum Kota Tarakan 291 - 297
Rinda Astutik, Natalia Devi Oktarina

Strategi Manajemen Resiko Berbasis Financial Decision Dengan Optimalisasi SCM 298 – 307
Risma Widya Cantik, Dohan Eka Febriyanto, Fitri Badriya, Ayutunika Solabiyatul Islamiyah, Azkia Nurusyifa, Isna Agnisa Rifani

Peran Customer Orientation, Knowledge Management Terhadap Marketing Performance Melalui Maqasyid Syariah Sebagai Variabel Mediasi 308 - 316
Satria Avianda Nurcahyo, Teguh Harso Widagdo, Ahmad Ali, Kustiyono, Amalia Khairatun Hisan

Efektivitas Kampanye Pemasaran Sosial Terhadap Peningkatan Pengetahuan Konsumsi Buah Dan Sayur Pada Siswa Sekolah Dasar 317 - 325
Sri Wahyuni, Marsela Sri Rejeki, Intan Nurcahyani

Peranan Kepolisian Terhadap Pencegahan Dan Penanganan Tindak Pidana Ringan (Studi Polda Jawa Tengah) 326 - 333
Abdul Rohman, Yohan Yohan Panca Kurniawan, Arista Candra Irawati, Hani Irhamdessetya

Implementasi Model Pembelajaran Air (Audio Intellectually Repetition) Berbantuan Kojema (Komik Jenaka Matematika) Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis 334 - 339
Zulmi Roestika Rini, Ela Suryani

Pembuatan Busana Wanita Dengan Pola Digital Pada Bahan Sifon Motif 340 - 345
Ungtsa Khifdzul Khafifah, Atnaina Aprian Putri

Systematic Literature Review: Penerapan Artificial Intelligence untuk Prediksi Keberhasilan 346 - 355
Agung Wibowo, Ade Pratama, Iwan Setiawan Wibisono, Kustiyono, Sri Mujiyono, Ucta Pradema Sanjaya, Yoannes Romando Sipayung, Abdul Rohman

ISBN: 978-634-96843-3-0.

Transformasi Kontrak dan Perjanjian Digital di Indonesia

Ar Rahiim Innash[1], Vicentius Simon Suyanto[1], Dini Iswandari, Abdul Rozaq[1]

Universitas Ngudi Waluyo[1]

Email : rahmiiinash@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan digitalisasi telah merombak mekanisme pembuatan dan pelaksanaan kontrak di Indonesia. Kontrak elektronik kini menjadi tulang punggung transaksi bisnis, pemerintahan, dan layanan publik. Penelitian ini menelaah dinamika regulasi, validitas tanda tangan digital, serta tantangan pembuktian kontrak elektronik dalam hukum perdata Indonesia. Kemajuan teknologi digital telah merombak tatanan hukum perjanjian di Indonesia dengan munculnya kontrak elektronik yang menggantikan dokumen fisik tradisional. Perubahan ini tidak sekadar memodifikasi metode pelaksanaan transaksi, melainkan juga menuntut adaptasi prinsip-prinsip dasar hukum kontrak agar sesuai dengan era digital. Maka perlu 1) Mengetahui seperti apa landasan hukum kontrak elektronik di Indonesia 2) Mengetahui tantangan validitas dan pembuktian kontrak digital serta seperti apa rekomendasi reformasi regulasi guna meningkatkan kepastian hukum dengan menggunakan metode yuridis normatif dengan pendekatan perundang-undangan dan perbandingan hukum maka diperoleh hasil 1) Kontrak elektronik mendapat kepastian hukum utama dari Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE), yang kemudian diamandemen melalui Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016. 2) Meliputi Autentikasi Tanda Tangan Elektronik, Standarisasi Teknologi dan Sertifikasi, Pembuktian Bukti Elektronik, Keandalan Sistem Elektronik, Kapasitas Sumber Daya Manusia dan Pemahaman Hukum, Kerangka Regulasi Prosedural serta Reformasi Regulasi guna Meningkatkan Kepastian Hukum Kontrak Elektronik di Indonesia dengan Harmonisasi dan Penguatan Undang-Undang, Standarisasi Teknologi dan sertifikasi, penguatan infrastruktur kunci public (PKI), Peningkatan Literasi dan Kapasistas, Pengembangan Infrastruktur Forensik digital, Fasilitasi Inovasi Legal Tech, Mekanisme Penyelesaian Sengeketa Khusus.

Kata Kunci: *Kontrak Elektronik, Transformasi Digital, Hukum Perdata, UU ITE, Kepastian Hukum, Tanda Tangan Digital*

ABSTRACT

The rapid development of digitalization has transformed the mechanisms for creating and implementing contracts in Indonesia. Electronic contracts have now become the backbone of business transactions, government operations, and public services. This research examines the regulatory dynamics, the validity of digital signatures, and the evidentiary challenges of electronic contracts in Indonesian civil law. The advancement of digital technology has reshaped the contractual legal framework in Indonesia with the emergence of electronic contracts replacing traditional physical documents. This change not only modifies transaction implementation methods, but also demands adaptation of fundamental contract law principles to align with the digital era. Therefore, it is necessary to: 1) Understand the legal foundation of electronic contracts in Indonesia 2) Identify the challenges of validity and proof of digital contracts as well as regulatory reform recommendations to enhance legal certainty. Using a normative juridical method with statutory and comparative law approaches, the results obtained are: 1) Electronic contracts derive their primary legal certainty from Law Number 11 of 2008 concerning Electronic Information and Transactions (ITE Law), which was subsequently amended through Law Number 19 of 2016. 2) Including Electronic Signature Authentication, Technology Standardization and Certification, Electronic Evidence Proof, Electronic System Reliability, Human Resource Capacity and Legal Understanding, Procedural Regulatory Framework as well as Regulatory Reform to Enhance Legal Certainty of Electronic Contracts in Indonesia through Harmonization and Strengthening of

Laws, Technology Standardization and Certification, Strengthening Public Key Infrastructure (PKI), Improving Literacy and Capacity, Development of Digital Forensic Infrastructure, Facilitating Legal Tech Innovation, and Special Dispute Resolution Mechanisms.

***Keywords**: Electronic Contracts, Digital Transformation, Civil Law, EIT Law, Legal Certainty, Digital Signatures*

Penulis Korespondensi

Ar Rahiim Innash

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Kontrak elektronik kini diakui secara hukum berdasarkan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (yang diubah dengan UU Nomor 19 Tahun 2016) dan ditegaskan lagi melalui Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik. Sesuai Pasal 18 ayat (1) UU ITE, kontrak elektronik memiliki daya ikat hukum apabila memenuhi persyaratan sah perjanjian sebagaimana diatur dalam Pasal 1320 KUHPerdata, yakni kesepakatan para pihak, kecakapan hukum, objek tertentu, dan sebab yang halal [1]. Walaupun secara legal kontrak elektronik diakui, pelaksanaannya di pengadilan masih menghadapi hambatan besar, khususnya dalam hal pembuktian, otentikasi, dan prosedur penyelesaian sengketa. Hukum perdata Indonesia yang masih berlandaskan KUHPerdata peninggalan kolonial belum sepenuhnya selaras dengan karakter kontrak digital tanpa wujud fisik, sehingga terdapat jurang antara pengakuan normatif dan penerapan praktis. [3]

Transformasi kontrak dan perjanjian digital di Indonesia dipicu oleh akselerasi digitalisasi dalam bidang ekonomi dan kehidupan masyarakat. Dengan semakin meluasnya akses internet dan penggunaan platform online, berbagai aktivitas mulai dari transaksi bisnis hingga layanan pemerintahan beralih ke format elektronik. Akibatnya, prosedur kontrak tradisional berbasis dokumen kertas dianggap kurang efisien. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik yang direvisi melalui UU Nomor 19 Tahun 2016. Memberikan landasan hukum bagi kontrak elektronik, meski penerapannya masih diuji dalam praktik peradilan. Sementara itu, Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2019 menegaskan tata kelola sistem dan transaksi elektronik, termasuk mekanisme sertifikasi dan validasi tanda tangan digital, namun implementasinya terhambat oleh keterbatasan infrastruktur serta rendahnya pemahaman hukum digital di kalangan Masyarakat [4]. Sistem hukum perdata Indonesia yang masih berakar pada KUHPerdata Belanda belum sepenuhnya menyesuaikan diri dengan sifat kontrak elektronik yang tidak lagi mengandalkan dokumen fisik dan sangat bergantung pada keamanan data serta otentikasi digital. Kesenjangan ini paling kentara pada proses pembuktian dan penyelesaian sengketa secara elektronik. Di saat yang sama, tuntutan industri dan lembaga publik akan kecepatan dan efisiensi mendorong kemunculan inovasi legal tech, seperti penerapan blockchain untuk merekam riwayat kontrak dan penggunaan notaris elektronik untuk menjamin keaslian dokumen digital. [5]. Memandang kondisi tersebut, studi ini menegaskan bahwa penyelarasan regulasi yang menyeluruh, penguatan infrastruktur Kunci Publik (PKI), dan peningkatan pemahaman masyarakat tentang hukum digital merupakan syarat mutlak untuk menjamin kepastian hukum sekaligus mendorong pertumbuhan ekonomi digital di Indonesia.

Transformasi transaksi digital telah merombak cara pembuatan dan pelaksanaan kesepakatan hukum. Dengan semakin meluasnya aktivitas bisnis, pemerintahan, dan layanan publik secara online, kontrak kertas terbukti tidak lagi efisien dan praktis. Permintaan akan kecepatan, efektivitas, dan aksesibilitas memunculkan kontrak elektronik sebagai solusi, memungkinkan penandatanganan, penyimpanan, dan pengelolaan sepenuhnya dalam lingkungan digital. Selain itu, kontrak elektronik memberi kemudahan bagi pihak-pihak untuk berdiskusi,

menyetujui, dan menunaikan kewajiban tanpa pertemuan fisik, serta menghasilkan jejak audit digital yang mempermudah proses verifikasi dan penegakan hukum. [5]

Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE), yang diperbarui dengan UU Nomor 19 Tahun 2016, dengan tegas mengesahkan kontrak elektronik sebagai bentuk perjanjian yang sah. Namun, dalam penerapannya, kontrak digital masih menghadapi kesulitan dalam hal keabsahan tanda tangan elektronik dan prosedur pembuktian di pengadilan. Ketiadaan pedoman baku untuk autentikasi dokumen dan proses verifikasi bukti elektronik menyebabkan ketidakpastian hukum, sehingga status resmi kontrak elektronik belum sepenuhnya diakui dalam praktik peradilan. (Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) mengakui kontrak elektronik, namun penerapan di praktik masih menghadapi kendala validitas dan pembuktian.) Tanda tangan digital berbasis sertifikat elektronik dianggap sebagai metode utama untuk menjamin keaslian dan integritas dokumen digital. Namun, penggunaannya di Indonesia masih terbatas karena akses ke teknologi PKI yang terbatas, kurangnya standar baku, biaya sertifikasi yang mahal, serta rendahnya pemahaman pemangku kepentingan mengenai manfaat dan tata cara implementasinya. (Tanda tangan digital berbasis sertifikat elektronik menjadi kunci autentikasi, namun adopsinya masih terbatas.) [6]

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Disertasi dan Penelitian Doktoral

1. **Stella (2023) - Universitas Sumatera Utara**
   "Pertanggungjawaban Hukum Perdata Penyelenggara Sarana Perantara dalam Perdagangan Melalui Sistem Elektronik (E-Commerce) di Indonesia". Disertasi ini menggunakan penelitian hukum normatif yang bersifat preskriptif analitis, mengkaji prinsip pertanggungjawaban hukum dalam digitalisasi perdagangan dan harmonisasi hubungan hukum e-commerce.repositori.usu
2. **Andi Widiatno Hummerson (2023) - Universitas Tarumanagara**
   "Tanggung Jawab Hukum Penyelenggara Sistem Elektronik, Pengendali dan Prosesor terhadap Kebocoran Data Pribadi di Indonesia". Penelitian ini fokus pada aspek perlindungan data dalam kontrak digital dan tanggung jawab hukum penyelenggara sistem.lintar.untar

Penelitian Jurnal Ilmiah Terbaru

3. **Hellen S De Lima, Jupryanto Purba, Diana Napitupulu (2025)**
   "Analisis Hukum Kontrak dalam Sistem Hukum Indonesia: Perlindungan, Wanprestasi, dan Tantangan Era Digital". Penelitian ini menggunakan pendekatan komparatif dengan praktik di Singapura dan Australia, mengidentifikasi kendala implementasi kontrak elektronik.ejurnal.ubharajaya
4. **Ni Luh Gede Mella Septiari, Ni Made Puspautari Ujianti (2025)**
   "Kekuatan Hukum Perjanjian Elektronik dalam Perspektif KUH Perdata dan UU ITE". Menggunakan pendekatan yuridis normatif dengan metode analisis perundang-undangan dan komparatif.journal.pubmedia
5. **Rahmad Satria, dkk (2025)**
   "Keabsahan Perjanjian Digital dalam Transaksi Elektronik Berdasarkan Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik". Penelitian ini mengkaji elemen hukum perjanjian digital dan perlindungan hukum bagi para pihak.jurnal.unismuhpalu
6. **Peneliti Dinastirev (2025)**
   "Perkembangan Hukum Perjanjian di Era Digital: Tinjauan atas Kontrak Elektronik". Menggunakan pendekatan yuridis normatif untuk menganalisis regulasi kontrak elektronik dan perbandingan penerapan di beberapa negara.dinastirev

Temuan Utama dari Penelitian-Penelitian Tersebut

1. **Kesenjangan Regulasi**: Mayoritas penelitian mengidentifikasi adanya kesenjangan antara pengakuan normatif dan implementasi praktis kontrak elektronik.

2. **Tantangan Pembuktian**: Aspek pembuktian dan autentikasi menjadi isu utama yang dihadapi dalam praktik peradilan

3. **Kebutuhan Harmonisasi**: Para peneliti menekankan perlunya harmonisasi antara KUHPerdata dan UU ITE untuk memperkuat kepastian hukum.

4. **Perlindungan Data**: Isu perlindungan data pribadi dan tanggung jawab penyelenggara sistem menjadi fokus penelitian terbaru.

5. **Perbandingan Internasional**: Beberapa penelitian menggunakan pendekatan komparatif dengan negara lain seperti Singapura dan Australia untuk memberikan rekomendasi perbaikan.

Penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa topik kontrak dan perjanjian digital telah menjadi perhatian serius dalam dunia akademik hukum Indonesia, dengan fokus yang berkembang dari aspek keabsahan dasar hingga isu-isu kompleks seperti AI, perlindungan data, dan harmonisasi regulasi.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode yuridis normatif dengan pendekatan perundang-undangan dan perbandingan hukum. Data primer berupa UU, PP, dan Perpres, data sekunder meliputi jurnal ilmiah, buku teks, dan artikel konferensi. Analisis kualitatif dilakukan secara deskriptif-analitis.

IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

1. LANDASAN HUKUM KONTRAK ELEKTRONIK DI INDONESIA

a. Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE)

Pasal 11 UU No. 11 Tahun 2008 memberikan definisi mendasar bahwa "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah". Ketentuan ini menjadi fondasi pengakuan hukum terhadap dokumen digital, termasuk kontrak elektronik. [7]

Pasal 18 ayat (1) UU ITE secara eksplisit menyatakan: "Transaksi Elektronik yang dituangkan dalam Kontrak Elektronik mengikat para pihak". Pasal ini memberikan kekuatan hukum yang setara antara kontrak elektronik dengan kontrak konvensional, menjadikannya milestone penting dalam transformasi hukum kontrak Indonesia. [8]

Hasil Amandemen UU No. 19 Tahun 2016 memperkuat posisi kontrak elektronik dengan penegasan bahwa "penyelenggara sistem elektronik wajib menyediakan sistem elektronik secara andal dan aman", memberikan jaminan teknis untuk keabsahan kontrak elektronik. [9]

Integrasi dengan Kitab Undang-Undang Hukum Perdata

Pasal 18 ayat (3) UU ITE menegaskan bahwa "Kontrak Elektronik paling sedikit harus memuat kesepakatan para pihak, kecakapan untuk melakukan perbuatan hukum, hal tertentu, dan sebab yang halal". Ketentuan ini menunjukkan harmonisasi dengan **Pasal 1320 KUHPerdata**, mempertahankan prinsip-prinsip fundamental hukum kontrak dalam era digital.

Hasil analisis menunjukkan bahwa legislator Indonesia mengadopsi pendekatan **functional equivalence**, dimana kontrak elektronik diakui setara dengan kontrak tertulis selama memenuhi syarat sahnya perjanjian menurut hukum perdata.

Peraturan Pemerintah No. 71 Tahun 2019

PP 71/2019 memberikan pengaturan teknis yang lebih rinci mengenai:

- **Pasal 5**: "Penyelenggaraan Sistem Elektronik harus memenuhi persyaratan keandalan, keamanan, keutuhan, dan ketersediaan"
- **Pasal 59-63**: Mengatur mekanisme sertifikat elektronik dan tanda tangan digital
- **Pasal 64**: Menetapkan kewajiban audit sistem elektronik secara berkala

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa PP ini menjembatani kesenjangan implementasi antara UU ITE dengan kebutuhan teknis di lapangan.

Peraturan Presiden No. 95 Tahun 2018

Perpres 95/2018 mengatur implementasi tanda tangan elektronik dalam sistem pemerintahan, memberikan precedent untuk sektor swasta dalam mengadopsi teknologi digital signature. Regulasi ini memperkuat infrastruktur hukum dengan menetapkan:

- Standar sertifikasi elektronik untuk dokumen resmi

- Mekanisme verifikasi dan validasi tanda tangan digital
- Prosedur audit trail untuk jejak elektronik

Prinsip Kesepakatan dalam Media Digital

Hasil penelitian menunjukkan bahwa **unsur kesepakatan** dalam kontrak elektronik dapat terwujud melalui berbagai metode digital seperti klik tombol "setuju", digital signature, atau pertukaran pesan elektronik. Pengadilan Indonesia telah mengakui bahwa manifestasi persetujuan tidak harus berbentuk tanda tangan basah, selama dapat dibuktikan adanya kehendak bebas para pihak.

Kecakapan Hukum dalam Transaksi Digital [10]

Unsur kecakapan hukum menghadapi tantangan baru dalam verifikasi identitas digital. Hasil analisis menunjukkan bahwa mekanisme **Know Your Customer (KYC)** elektronik dan sistem verifikasi berbasis biometrik mulai diterima sebagai metode yang sah untuk memastikan kecakapan para pihak.r

Objek dan Sebab yang Halal

Kontrak elektronik tetap tunduk pada ketentuan umum mengenai **objek yang dapat diperdagangkan** dan **sebab yang halal**. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa regulasi saat ini belum mengatur secara spesifik mengenai objek digital seperti cryptocurrency, NFT, atau aset virtual lainnya.

Hierarki Tanda Tangan Elektronik

Pasal 59 PP 71/2019 mengklasifikasikan tanda tangan elektronik menjadi:

1. **Tanda tangan elektronik sederhana**: Berbasis password atau PIN
2. **Tanda tangan elektronik tersertifikasi**: Menggunakan sertifikat elektronik dari LSE
3. **Tanda tangan digital**: Berbasis teknologi kriptografi PKI

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengadilan cenderung lebih menerima tanda tangan elektronik tersertifikasi dan digital sebagai bukti yang kuat dalam sengketa kontrak.

Infrastruktur Kunci Publik (PKI)

Analisis implementasi menunjukkan bahwa **Lembaga Sertifikasi Elektronik (LSE)** yang diakreditasi oleh Kominfo menjadi kunci dalam memberikan kepastian hukum tanda tangan digital. Namun, adopsi PKI masih terbatas karena kompleksitas teknis dan biaya implementasi.

Bukti Elektronik dalam Hukum Acara

Pasal 5 UU ITE menetapkan bahwa "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah". Hasil evaluasi menunjukkan bahwa bukti elektronik ditempatkan sebagai **perluasan alat bukti** selain yang diatur dalam Pasal 164 HIR dan 284 RBg.

Standar Admissibility dalam Peradilan

Penelitian mengungkapkan bahwa pengadilan mensyaratkan bukti elektronik memenuhi kriteria:

- **Integritas data**: Dokumen tidak mengalami perubahan
- **Otentisitas**: Identitas pembuat dapat diverifikasi
- **Non-repudiation**: Pembuat tidak dapat menyangkal keabsahan dokumen

Namun, belum ada pedoman teknis yang baku untuk verifikasi kriteria tersebut.

Integrasi dengan Undang-Undang Perlindungan Konsumen

Hasil analisis menunjukkan bahwa kontrak elektronik, khususnya dalam e-commerce, harus mematuhi **UU No. 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen**. Terdapat ketentuan khusus mengenai:

- Transparansi informasi produk dan layanan
- Hak batalnya konsumen (cooling-off period)
- Larangan klausula baku yang merugikan

Sinkronisasi dengan Peraturan OJK

Untuk sektor jasa keuangan, kontrak elektronik harus mematuhi regulasi **Otoritas Jasa Keuangan (OJK)**, termasuk ketentuan mengenai digital banking, e-wallet, dan fintech lending.

UNCITRAL Model Law on Electronic Commerce. Indonesia mengadopsi sebagian prinsip **UNCITRAL Model Law**, khususnya mengenai:

- **Functional equivalence principle**: Kontrak elektronik setara dengan kontrak tertulis
- **Technology neutrality**: Regulasi tidak terikat pada teknologi spesifik
- **Party autonomy**: Para pihak bebas menentukan metode kontrak elektronik

Benchmarking dengan Singapura dan Australia

Hasil komparasi menunjukkan bahwa Indonesia masih tertinggal dalam hal:

- **Comprehensive e-signature law**: Singapura memiliki Electronic Transaction Act yang lebih detail

- **Online dispute resolution**: Australia telah mengembangkan platform ODR terintegrasi
- **Cross-border recognition**: Kedua negara memiliki mutual recognition agreements

Kontrak elektronik mendapat kepastian hukum utama dari Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE), yang kemudian diamandemen melalui Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016. Pasal 11 UU ITE mendefinisikan kontrak elektronik sebagai perjanjian yang dibuat dalam bentuk elektronik, sedangkan Pasal 18 ayat (1) menetapkan bahwa kontrak elektronik memiliki kekuatan hukum yang sama dengan perjanjian konvensional sepanjang memenuhi syarat sahnya perjanjian menurut Pasal 1320 Kitab Undang-Undang Hukum Perdata: kesepakatan para pihak, kecakapan hukum, objek tertentu, dan sebab yang halal.

Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik memperjelas ketentuan teknis, termasuk:

- Standar sistem elektronik yang menjamin keamanan, keandalan, dan interoperabilitas
- Sertifikasi dan penerbitan tanda tangan elektronik melalui Lembaga Sertifikasi Elektronik (LSE)
- Kewajiban penyelenggara sistem elektronik untuk menyediakan bukti elektronik yang dapat diandalkan

Selain itu, Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik mengatur penggunaan tanda tangan elektronik dalam dokumen resmi pemerintahan, memperkuat otentikasi dan integritas data digital. Secara berganda, KUHPerdata tetap berlaku sebagai payung umum untuk syarat sah perjanjian, sedangkan undang-undang dan peraturan turunan bidang TIK mengatur format, autentikasi, dan bukti elektronik, sehingga membentuk kerangka hukum terpadu bagi kontrak elektronik di Indonesia.[11]

2. TANTANGAN VALIDITAS DAN PEMBUKTIAN KONTRAK DIGITAL SERTA APA REKOMENDASI REFORMASI REGULASI GUNA MENINGKATKAN KEPASTIAN HUKUM

Tantangan utama dalam memastikan validitas dan pembuktian kontrak digital di Indonesia meliputi: Autentikasi Tanda Tangan Elektronik, Standarisasi Teknologi dan Sertifikasi, Pembuktian Bukti Elektronik, Keandalan Sistem Elektronik, Kapasitas Sumber Daya Manusia dan Pemahaman Hukum, Kerangka Regulasi Prosedural, [12]

1. Autentikasi Tanda Tangan Elektronik Meskipun UU ITE mengakui tanda tangan elektronik, belum semua pihak menggunakan tanda tangan berbasis sertifikat elektronik yang memenuhi standar kriptografi PKI. Banyak kontrak masih menggunakan tanda tangan elektronik sederhana (misalnya klik “setuju”) yang tingkat keamanan dan keasliannya sulit diverifikasi di pengadilan.

2. Standarisasi Teknologi dan Sertifikasi Belum ada pedoman nasional tunggal yang menetapkan protokol teknis minimal untuk sistem elektronik yang menyelenggarakan kontrak digital. Perbedaan platform dan penyedia Lembaga Sertifikasi Elektronik (LSE) menimbulkan inkonsistensi dalam penerapan dan pengakuan tanda tangan elektronik.

3. Pembuktian Bukti Elektronik Prosedur pengumpulan dan penyajian bukti elektronik—seperti metadata, log transaksi, dan jejak audit digital—belum diatur secara rinci dalam hukum acara perdata. Akibatnya, hakim dan pihak berperkara sering kesulitan menilai keautentikan dan integritas bukti elektronik.

4. Keandalan Sistem Elektronik Keandalan infrastruktur TI—termasuk keamanan siber, ketersediaan layanan, dan mitigasi manipulasi data—berpengaruh langsung pada legitimasi kontrak digital. Gangguan teknis atau serangan siber dapat merusak bukti transaksi dan menimbulkan sengketa validitas.

5. Kapasitas Sumber Daya Manusia dan Pemahaman Hukum Rendahnya literasi hukum digital di kalangan praktisi hukum, penegak hukum, dan masyarakat umum mempersulit penerapan mekanisme pembuktian elektronis secara efektif. Kurangnya pelatihan dan panduan praktis membuat pihak-pihak enggan atau tidak siap mengadopsi kontrak digital.

6. Kerangka Regulasi Prosedural KUHPerdata dan UU ITE belum sepenuhnya selaras dengan ketentuan hukum acara perdata mengenai pembuktian elektronik. Diperlukan penegasan aturan dalam KUHAcaraPerdata atau peraturan pelaksana yang mengatur secara khusus tata cara verifikasi dan penilaian bukti digital.

Mengatasi tantangan-tantangan ini membutuhkan harmonisasi regulasi teknis dan prosedural, peningkatan infrastruktur PKI, serta edukasi menyeluruh bagi semua pemangku kepentingan.

REKOMENDASI REFORMASI REGULASI GUNA MENINGKATKAN KEPASTIAN HUKUM

Rekomendasi Reformasi Regulasi untuk Meningkatkan Kepastian Hukum Kontrak Elektronik di Indonesia : Harmonisasi dan Penguatan Undang-Undang, Standarisasi Teknologi dan sertifikasi, penguatan infrastruktur kunci public (PKI), Peningkatan Literasi dan Kapasistas, Pengembangan Infrastruktur Forensik digital, Fasilitasi Inovasi Legal Tech, Mekanisme Penyelesaian Sengeketa Khusus [13]

1. Harmonisasi dan Penguatan Undang-Undang

    - Menginisiasi satu undang-undang khusus tentang kontrak elektronik yang memadukan ketentuan KUHPerdata, UU ITE, dan peraturan turunan (PP/Perpres).

    - Memasukkan ketentuan eksplisit dalam KUHAcaraPerdata tentang prosedur pembuktian bukti elektronik, termasuk standar penerimaan metadata, log sistem, dan sertifikat digital.

2. Standarisasi Teknologi dan Sertifikasi

    - Menetapkan pedoman teknis nasional untuk tanda tangan elektronik berbasis PKI, mencakup algoritma kriptografi minimal, format sertifikat, dan proses revokasi.

    - Mengembangkan akreditasi tunggal bagi Lembaga Sertifikasi Elektronik (LSE) agar proses penerbitan dan verifikasi sertifikat digital lebih terjamin dan terstandarisasi.

3. Penguatan Infrastruktur Kunci Publik (PKI)

    - Membangun dan memperluas infrastruktur PKI nasional berbasis pemerintah untuk menurunkan biaya sertifikasi digital dan meningkatkan aksesibilitas.

    - Mendorong kerja sama antara sektor publik dan swasta untuk penyediaan layanan PKI yang andal, terintegrasi, dan terjangkau.

4. Peningkatan Literasi dan Kapasitas

    - Menyelenggarakan program pelatihan intensif bagi aparat penegak hukum, hakim, notaris, dan praktisi hukum mengenai teknologi kontrak elektronik dan pembuktian digital.

    - Mengintegrasikan modul hukum digital ke dalam kurikulum fakultas hukum dan program sertifikasi profesi notarial.

5. Pengembangan Infrastruktur Forensik Digital

    - Mendirikan laboratorium forensik digital di tingkat provinsi yang dilengkapi standar ISO/IEC 27037 untuk penanganan dan verifikasi bukti elektronik.

    - Menetapkan tim ahli forensik digital yang dapat dihadirkan dalam persidangan sebagai saksi teknis.

6. Fasilitasi Inovasi Legal Tech

- Memberikan insentif fiskal atau regulasi sandbox bagi startup legal tech yang mengembangkan solusi kontrak elektronik, blockchain audit trails, dan notaris elektronik.

- Menyusun pedoman penggunaan blockchain untuk keperluan pencatatan kontrak, menjamin transparansi, imutabilitas, dan auditabilitas.

7. Mekanisme Penyelesaian Sengketa Khusus

    - Membentuk lembaga arbitase atau mediasi elektronik terakreditasi untuk sengketa kontrak digital dengan prosedur yang lebih cepat, transparan, dan berbasis bukti elektronik.

    - Menyediakan platform online dispute resolution (ODR) yang memfasilitasi penyelesaian sengketa tanpa tatap muka fisik.

Dengan langkah-langkah tersebut, diharapkan regulasi kontrak elektronik dapat memberikan kepastian hukum yang kuat, meminimalkan risiko sengketa, serta mendorong pertumbuhan ekonomi digital di Indonesia.[14]

V. KESIMPULAN

Transformasi kontrak dan perjanjian digital di Indonesia telah mencapai legitimasi hukum yang signifikan melalui UU ITE dan peraturan turunannya. Kontrak elektronik telah diakui sah dan memiliki kekuatan hukum yang setara dengan perjanjian konvensional selama memenuhi syarat Pasal 1320 KUHPerdata. Kesenjangan antara pengakuan hukum dan praktik lapangan menjadi isu dalam transformasi ini. Tantangan meliputi keterbatasan infrastruktur PKI, rendahnya literasi hukum digital, serta kompleksitas pembuktian elektronik di pengadilan. Sistem hukum Indonesia yang masih bertumpu pada KUHPerdata warisan kolonial belum sepenuhnya terintegrasi dengan karakteristik digital yang tidak memerlukan dokumen fisik. Digitalisasi telah merombak fundamental mekanisme kontrak dari berbasis kertas menjadi sistem elektronik yang lebih efisien dan praktis. Perjanjian elektronik akan semakin berkembang dengan integrasi teknologi *blockchain*, *smart contracts*, dan kecerdasan buatan. Teknologi *blockchain* menawarkan transparansi, keamanan, dan efisiensi dalam pencatatan kontrak, sementara *smart contracts* memungkinkan pelaksanaan berdasarkan kondisi yang telah disepakati. Diperlukan sinkronisasi antara KUHPerdata, UU ITE, dan peraturan turunan, serta penguatan peran Lembaga Sertifikasi Elektronik untuk menjamin keamanan dan otentikasi. Transformasi memerlukan peningkatan literasi hukum digital bagi aparat penegak hukum, praktisi hukum, dan masyarakat umum. Kontrak elektronik membuka peluang besar untuk pertumbuhan ekonomi digital, terutama dalam *e-commerce*, *fintech*, dan layanan publik. Efisiensi transaksi, pengurangan biaya, dan kemudahan akses lintas geografis menjadi keunggulan kompetitif dalam era globalisasi digital. Transformasi kontrak dan perjanjian digital di Indonesia menunjukkan progress signifikan dalam aspek regulasi, namun masih memerlukan penguatan implementasi praktis, harmonisasi hukum, dan peningkatan kapasitas sistem untuk mewujudkan kepastian hukum dan mendukung pertumbuhan ekonomi digital yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Z. Ilma dan E. A. Priyono, "Perkembangan Hukum Perjanjian di Era Digital : Tinjauan atas Kontrak Elektronik," *J. Ilmu Hukum, Hum. Dan Polit.*, vol. 5, no. 4, hal. 3327–3333, 2025.

[2] Z. Ilma dan E. A. Priyono, "Perkembangan Hukum Perjanjian di Era Digital : Tinjauan atas Kontrak Elektronik," *J. Ilmu Hukum, Hum. dan Polit.*, vol. 5, no. 4, hal. 3327–3333, 2025.

[3] M. Nurfadillah, "Hukum Kontrak di Era Digital: Adaptasi Teknik Pembuatan Kontrak dalam Transaksi Online," *Jinu)*, vol. 2, no. 1, hal. 185–193, 2025.

[4] M. Baetoni *et al.*, "Validitas Kepastian Hukum Kontrak Elektronik dan Kontrak Manual," *J. Stud. Huk. Dan Adm. Publik*, hal. 251–259, 2025.

[5] E. Kuspraningrum dan J. Sambaliung Kampus Gn Kelua Samarinda Kalimantan Timur, "Keabsahan Kontrak Elektronik Dalam UU ITE Ditinjau Dari Pasal 1320 KUHPerdata dan UNCITRAL Model Law On Electronic

Commerce (The Legality of Electronic Contract in the Enactment of Information and Electronical Transaction Derived from Article 1320 Civil C," *Risal. Huk. Fak. Huk. Unmul*, vol. 7, no. 2, hal. 64–76, 2011.

[6] P. Nurwulan, "Penggunaan Kontrak Elektronik Dalam Bidang Keperdataan Penggunaan Kontrak Elektronik Dalam Bidang Keperdataan," *Pros. Semin. Huk. Aktual*, vol. 9, no. 1, hal. 12–15, 2024.

[7] H. S. De Lima, J. Purba, dan D. Napitupulu, "Analisis Hukum Kontrak dalam Sistem Hukum Indonesia : Perlindungan , Wanprestasi , dan Tantangan Era Digital," *J. Huk. Sasana*, vol. 11, no. 71, hal. 190–204, 2025.

[8] N. L. G. M. Septiari dan N. M. P. Ujianti, "Kekuatan Hukum Perjanjian Elektronik dalam Perspektif KUH Perdata dan UU ITE," *Indones. J. Law Justice*, vol. 2, no. 4, hal. 10, 2025, doi: 10.47134/ijlj.v2i4.4320.

[9] A. M. A. Atjo, H. Khalid, dan A. Yunus, "Pembuktian Kontrak Digital Pada Perdagangan Elektronik Menurut Undang-Undang Informasi & Transaksi Elektronik," *J. Lex Gen.*, vol. 2, no. 3, hal. 404–417, 2021.

[10] F. Hebimisa, N. Rimbing, dan J. E. Londa, "Penegakan Hukum Perjanjian Dalam Kontrak Digital Menurit Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 Yang Diperbaharui Oleh Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016," *Lex Adm.*, vol. 10, no. 4, hal. 1–11, 2022.

[11] R. Satria, A. Yuliastini, A. Sebayang, I. Wagner, dan Y. Fitrian, "Keabsahan Perjanjian Digital dalam Transaksi Elektronik Berdasarkan Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik," *J. Kolaboratif Sains*, vol. 8, no. 1, hal. 557–562, 2025, doi: 10.56338/jks.v8i1.6708.

[12] A. W. Hummerso, "TANGGUNG JAWAB HUKUM PENYELENGGARA SISTEM ELEKTRONIK, PENGENDALI DAN PROSESOR TERHADAP KEBOCORAN DATA PRIBADI DI INDONESIA," 2023.

[13] N. Khusniyah, "Implementasi Keabsahan Tanda Tangan Pada Dokumen Elektronik Dalam Pembuktian Hukum Acara Perdata Indonesia Tesis," *TESIS*, hal. 1–98, 2021.

[14] S. Stella, "Pertanggungjawaban Hukum Perdata Penyelenggara Sarana Perantara dalam Perdagangan melalui Sistem Elektronik (E-Commerce) di Indonesia," *DISERTASI*, 2023.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

PEMANFAATAN AI (*ARTIFICIAL INTELLIGENCE*) BERBASIS *DEEP LEARNING* DALAM MANAJEMEN PENDIDIKAN DI ERA DIGITAL

Siswi Yulfani[1], Lisa Virdinarti Putra[2], Bagas Prakosa[3], Ita Desi Saputri[4]

Program Pascasarjana Manajemen Pendidikan,Universitas Ngudi Waluyo[1,2,3,4]

Email: siswiyulfani1@gmail.com[1], lisavirdinartiputra@gmail.com[2], bagas.unw@gmail.com[3], itadesisaputri123@gmail.com[4]

ABSTRAK

Manajemen kelas merupakan faktor penting dalam menciptakan pembelajaran yang kondusif, interaktif, dan adaptif di era digital. Guru dituntut tidak hanya menguasai aspek pedagogis, tetapi juga mampu memanfaatkan teknologi AI (*Artificial Intelligence*) sebagai bagian dari strategi pengelolaan kelas. Salah satu pendekatan yang mulai banyak mendapat perhatian adalah *deep learning*, baik sebagai strategi pembelajaran mendalam maupun.. Tujuan penelitian ini adalah untuk meninjau dan mensintesis hasil-hasil penelitian terdahulu mengenai penggunaan AI (*Artificial Intelligence*) berbasis pendekatan *deep learning* dalam manajemen kelas, guna mengidentifikasi kontribusi, keterbatasan, serta potensi pengembangannya di masa depan. Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka (*literature review*) dengan menelaah 10 artikel baik nasional maupun internasional terbitan 2019–2025 yang relevan dengan topik *deep learning* dan manajemen kelas. Hasil kajian menunjukkan bahwa dari sisi pedagogis, *deep learning* terbukti meningkatkan keterampilan berpikir kritis, motivasi, keterlibatan aktif, serta pemahaman konseptual siswa. Dari sisi teknologi, algoritma *deep learning* mampu mendukung personalisasi pembelajaran, memantau keterlibatan siswa secara real-time, memprediksi capaian akademik, serta menganalisis perkembangan kognitif anak. Meskipun demikian, penerapan *deep learning* dalam konteks manajemen kelas masih menghadapi keterbatasan, seperti kurangnya pemahaman guru, keterbatasan infrastruktur, isu privasi data, serta resistensi terhadap penggunaan teknologi berbasis AI. Artikel ini menghadirkan kebaruan dengan mengintegrasikan perspektif pedagogis dan teknologi ke dalam manajemen kelas, sehingga diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan strategi pengelolaan kelas yang lebih adaptif dan berbasis data.

Kata Kunci: *deep learning, manajemen kelas, pendidikan dasar, teknologi pembelajaran, literatur review*

ABSTRACT

Classroom management is a key factor in creating a conducive, interactive, and adaptive learning environment in the digital era. Teachers are required not only to master pedagogical aspects but also to utilize technology as part of classroom management strategies. One approach that has gained increasing attention is deep learning, both as a pedagogical strategy that emphasizes meaningful learning engagement and as an artificial intelligence technology capable of comprehensively analyzing student data. The objective of this study is to review and synthesize previous research on the application of deep learning in classroom management, in order to identify its contributions, limitations, and potential directions for future development. This study employed a literature review method by analyzing national and international articles published between 2019 and 2025 that are relevant to the topics of deep learning and classroom management. The findings reveal that from a pedagogical perspective, deep learning enhances students' critical thinking skills, motivation, active participation, and conceptual understanding. From a technological perspective, deep learning algorithms support personalized learning, monitor student engagement in real time, predict academic performance, and analyze children's cognitive development. Nevertheless, the application of deep learning in classroom management still faces several challenges, including limited teacher understanding, lack of infrastructure, data privacy issues, and resistance to AI-based technology adoption. This article highlights its novelty by integrating both pedagogical

and technological perspectives into classroom management, thereby contributing to the development of more adaptive and data-driven classroom management strategies.

Keywords: *deep learning, classroom management, primary education, learning technology, literature review*

Penulis Korespondensi

Siswi Yulfani

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Manajemen kelas merupakan salah satu faktor kunci dalam menentukan kualitas pembelajaran di sekolah. Guru yang mampu mengelola kelas dengan baik akan lebih mudah menciptakan suasana belajar yang kondusif, meningkatkan keterlibatan siswa, serta mendorong tercapainya tujuan pembelajaran. Efektivitas manajemen kelas tidak hanya bergantung pada aturan yang diterapkan, tetapi juga pada kemampuan guru untuk membangun hubungan yang harmonis dengan siswa dan menciptakan iklim kelas yang positif. Namun menurut Hamidah, dalam praktiknya banyak guru masih menghadapi tantangan, seperti perbedaan gaya belajar siswa, rendahnya motivasi belajar, hingga munculnya perilaku menyimpang yang mengganggu proses pembelajaran. Di mana guru dituntut tidak hanya menguasai konten, tetapi juga mengelola dinamika kelas yang semakin kompleks [1].

Di era digital, kompleksitas manajemen kelas semakin meningkat. Peserta didik yang lahir sebagai generasi digital *native* cenderung memiliki ekspektasi yang berbeda terhadap proses belajar. Mereka terbiasa dengan akses informasi yang cepat, penggunaan perangkat teknologi, dan gaya belajar yang lebih interaktif. Kondisi ini menuntut guru untuk tidak hanya menguasai keterampilan pedagogis, tetapi juga mampu memanfaatkan teknologi sebagai bagian dari strategi pengelolaan kelas [2]. Dengan demikian, inovasi dalam manajemen kelas menjadi kebutuhan yang mendesak, terutama agar pembelajaran tetap relevan dengan perkembangan zaman.

Beberapa kajian juga menegaskan bahwa pembelajaran di sekolah dasar perlu diarahkan pada penguatan literasi sains dan numerasi berbasis konteks nyata, yang pada gilirannya menuntut adanya pola manajemen kelas yang lebih adaptif [3]. Hal ini sejalan dengan indikator manajemen pendidikan POAC (*Planning, Organizing, Actuating, dan Controlling*), di mana guru perlu merencanakan (Planning) kegiatan pembelajaran yang kontekstual dan sesuai kebutuhan siswa, mengorganisasikan (*Organizing*) sumber daya serta strategi pembelajaran yang efektif, menggerakkan (*Actuating*) seluruh komponen kelas agar berpartisipasi aktif dalam proses belajar, dan mengendalikan (*Controlling*) jalannya pembelajaran melalui evaluasi serta refleksi berkelanjutan untuk memastikan tercapainya tujuan pendidikan yang diharapkan [4].

AI (*artificial intelligence*) berbasis *deep learning* sebagai salah satu solusi inovatif yang bisa membantu meningkatkan efektivitas manajemen kelas. Dengan kemampuan sistem untuk menganalisis data secara mendalam dan mengenali pola-pola perilaku siswa, *deep learning* bisa membantu guru memahami karakteristik, tingkat partisipasi, serta kebutuhan belajar setiap siswa secara lebih akurat. Teknologi ini juga bisa memberikan rekomendasi berdasarkan data, seperti ide strategi pembelajaran yang tepat, mendeteksi dini adanya penurunan semangat belajar, hingga memprediksi kemungkinan adanya perilaku tidak sesuai di kelas.

Deep learning (pembelajaran mendalam) dapat diukur dari keberhasilan siswa dalam tiga pilar utama: *Meaningful Learning* (pembelajaran bermakna), *Mindful Learning* (pembelajaran sadar/penuh perhatian), dan *Joyful Learning* (pembelajaran menyenangkan) [5].

Dalam literatur pendidikan, istilah ini dapat dipahami dari dua sudut pandang. Pertama, sebagai pendekatan pembelajaran mendalam yang menekankan keterlibatan aktif siswa, pemahaman konseptual, dan pengalaman belajar yang bermakna. Hattie menyebutkan bahwa pembelajaran mendalam memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa, dengan *effect size* mencapai 0,69, yang menandakan efek positif pada capaian akademik. Sejalan dengan itu, Fitriani dan Santiani menegaskan bahwa penerapan *deep learning* dalam pembelajaran meningkatkan kemampuan berpikir kritis, partisipasi aktif, serta keterampilan pemecahan masalah

siswa. Penelitian oleh Rochim et.,al, juga menemukan bahwa guru di sekolah dasar menilai pendekatan *deep learning* efektif dalam membentuk karakter siswa dan mendorong kemampuan berpikir reflektif sejak dini.

Selain pemahaman secara pedagogis, *deep learning* juga merujuk pada teknologi kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) yang mampu menganalisis data dalam jumlah besar, mengenali pola perilaku siswa, dan memberikan rekomendasi adaptif. Pemanfaatan teknologi ini dalam konteks manajemen kelas dinilai dapat membantu guru dalam pengambilan keputusan yang lebih cepat dan berbasis data.

Penelitian oleh Deng et.,al,(2024) juga mendukung adanya temuan ini, hasil penelitian menunjukkan bahwa mengembangkan model *deep learning* untuk memprediksi prestasi akademik siswa sekolah dasar dengan mempertimbangkan faktor psikologis. Sementara Beltzung et al. memanfaatkan *convolutional neural network* (CNN) untuk menganalisis perkembangan kognitif anak melalui gambar. Kedua penelitian tersebut menunjukkan bagaimana teknologi *deep learning* berpotensi digunakan guru dalam memahami kebutuhan siswa serta mengelola kelas lebih efektif.

Perspektif pedagogis maupun teknologi sama-sama relevan untuk memperkuat manajemen kelas. Dari perspektif pedagogis, *deep learning* mendorong terciptanya kelas yang aktif, reflektif, dan kolaboratif. Sementara dari perspektif teknologi, algoritma *deep learning* dapat digunakan untuk memantau keterlibatan siswa secara real-time, memprediksi potensi permasalahan, serta menyusun intervensi yang lebih personal. Integrasi kedua aspek ini membuka peluang besar bagi inovasi pengelolaan kelas yang tidak hanya responsif terhadap kebutuhan siswa, tetapi juga adaptif terhadap perkembangan teknologi [6].

Meskipun sejumlah penelitian menunjukkan dampak positif penerapan *deep learning*, masih terdapat keterbatasan yang perlu dicermati. Studi dari Nurhayati et al. misalnya, menemukan bahwa sebagian besar guru masih kesulitan mengimplementasikan pendekatan pembelajaran mendalam karena keterbatasan sumber daya dan kompetensi digital. Selain itu, pemanfaatan teknologi *deep learning* juga menghadapi kendala berupa keterbatasan infrastruktur, isu privasi data, dan resistensi dari pengguna yang belum sepenuhnya terbiasa dengan sistem berbasis AI . Temuan Mahardika (2025) menunjukkan bahwa banyak guru SD belum memahami konsep pembelajaran mendalam secara utuh, sehingga inovasi seperti *deep learning* masih membutuhkan dukungan pelatihan intensif [7].

Berdasarkan latar belakang tersebut, artikel ini bertujuan untuk meninjau literatur terkait penerapan *deep learning* dalam manajemen kelas di era digital. Kajian ini difokuskan pada penelitian-penelitian terdahulu yang membahas keterkaitan antara *deep learning* dan manajemen kelas.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Beberapa penelitian dalam lima tahun terakhir telah menyoroti penerapan *deep learning* dalam pendidikan, baik dari sisi pedagogis maupun teknologi. Hattie menegaskan bahwa pembelajaran mendalam memiliki pengaruh besar terhadap capaian akademik siswa. Fitriani dan Santiani menemukan bahwa penerapan *deep learning* di sekolah dasar dapat meningkatkan berpikir kritis dan keterlibatan aktif siswa . Menurut Nasution et.,al (2024) guru yang menilai pendekatan ini efektif dalam membentuk karakter dan pemahaman konseptual siswa [8].

Dalam konteks inovasi pembelajaran, Yustitia menunjukkan bahwa *deep learning* mampu mendorong pembelajaran yang kontekstual dan menyenangkan. Sementara temuan oleh Ade et al. menekankan bahwa integrasi permainan tradisional congklak dengan *deep learning* dapat mengembangkan pemahaman matematis sekaligus keterampilan sosial-emosional siswa [9].

Dari perspektif teknologi, studi Royani et al. serta Prawiyogi dan Rosalina menunjukkan bahwa algoritma *deep learning* dapat digunakan untuk memantau keterlibatan siswa secara real-time dan mendukung personalisasi pembelajaran Di tingkat internasional, penelitian Efthymiou et.al (2021) mengembangkan model prediksi prestasi akademik siswa sekolah dasar berbasis *deep learning* [10]. Penelitian oleh Beltzung et al. memanfaatkan CNN untuk menganalisis perkembangan kognitif anak melalui gambar

Secara umum, penelitian-penelitian tersebut menunjukkan kontribusi penting *deep learning* terhadap kualitas pembelajaran. Akan tetapi, sebagian besar masih berfokus pada peningkatan capaian siswa, literasi, atau personalisasi pembelajaran. Belum banyak kajian yang secara khusus menyoroti integrasi *deep learning* dalam konteks manajemen kelas. Hal ini menjadi celah yang ingin diisi oleh penelitian penulis, yakni menghadirkan *deep learning* sebagai inovasi strategis dalam pengelolaan kelas di era digital.

III. METODE PENELITIAN

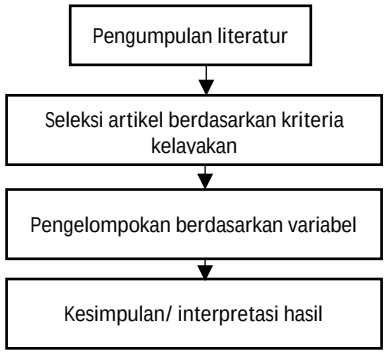
Penelitian ini menggunakan pendekatan studi pustaka (*literature review*) dengan tujuan untuk meninjau secara kritis berbagai hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penerapan *deep learning* dalam manajemen kelas di era digital. Metode ini dilakukan melalui beberapa langkah sistematis, yaitu identifikasi topik dan perumusan pertanyaan penelitian, pencarian dan seleksi literatur, analisis isi, serta sintesis hasil temuan. Menurut Snyder (2019), studi literatur tidak hanya merangkum hasil penelitian sebelumnya, tetapi juga berfungsi sebagai proses analitis yang menuntut interpretasi mendalam terhadap konteks penelitian. Metode ini dipilih karena sesuai untuk mengidentifikasi pola, kontribusi, dan celah penelitian dari sumber-sumber yang telah dipublikasikan, baik nasional maupun internasional.

Sumber utama dalam penelitian ini terdiri atas 10 artikel jurnal ilmiah yang diterbitkan dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2019–2025), baik dari jurnal nasional terakreditasi maupun jurnal internasional terindeks Scopus. Selain itu, beberapa artikel yang terbit lebih dari lima tahun terakhir juga disertakan sebagai rujukan teoretis untuk memperkuat landasan konseptual penelitian.

Pada tahap awal, peneliti mengumpulkan sebanyak 35 artikel yang relevan dengan topik kajian, kemudian diseleksi secara bertahap berdasarkan kriteria kelayakan, seperti kesesuaian topik, relevansi dengan fokus penelitian, dan kualitas publikasi. Proses penyaringan dilakukan hingga diperoleh 10 artikel utama yang digunakan sebagai bahan analisis.

Penelitian ini tidak menggunakan bantuan aplikasi manajemen referensi atau perangkat lunak pencarian literatur otomatis seperti *Mendeley, Zotero,* atau *Publish or Perish*. Seluruh proses pencarian, seleksi, dan analisis artikel dilakukan secara manual melalui pencarian langsung pada basis data jurnal daring (seperti *Google Scholar,* DOAJ, dan *Scopus*), agar peneliti dapat melakukan pemilahan mendalam dan penilaian kritis terhadap isi artikel sesuai kebutuhan topik penelitian.

Data dianalisis menggunakan teknik analisis isi (*content analysis*) sebagai berikut:



Gambar 1 Alur data analisis

Berdasarkan diagram diatas, hasil penelitian kemudian disintesis untuk menemukan kontribusi, keterbatasan, serta celah penelitian yang dapat dijadikan dasar kebaruan dalam artikel ini.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa penelitian dalam lima tahun terakhir telah menelaah penerapan *deep learning* dalam pendidikan, baik dari perspektif pedagogis maupun teknologi. Hasil-hasil penelitian tersebut memperlihatkan kontribusi positif terhadap kualitas pembelajaran, meskipun penerapannya dalam konteks manajemen kelas masih jarang dikaji secara langsung.

Tabel 1. *Literature Review*

Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
Hattie (2020) [11]	*Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*	Menunjukkan bahwa pembelajaran mendalam memiliki *effect size* 0,69. Hal ini berarti pembelajaran mendalam sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, menciptakan suasana kelas yang lebih kondusif, serta mendorong keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran.

Fitriani & Santiani (2025). [12]	Implementasi *Deep learning* dalam Pembelajaran Sekolah Dasar	Menemukan bahwa penerapan *deep learning* meningkatkan keterampilan berpikir kritis, partisipasi aktif, dan pemecahan masalah siswa. Selain itu, siswa menunjukkan keterlibatan yang lebih tinggi dalam pembelajaran berbasis pendekatan ini.
Mubarok Rochim et al. (2025) [13]	Persepsi Guru Bahasa Indonesia dengan Implementasi *Deep learning* di MI/SD	Guru menilai bahwa *deep learning* efektif dalam membentuk karakter siswa, melatih kemampuan reflektif, dan memperdalam pemahaman konseptual. Hasil penelitian juga menekankan perlunya dukungan pelatihan guru agar implementasi lebih optimal.
Yustitia (2025) [14]	Inovasi Pembelajaran Sekolah Dasar Berbasis *Deep learning*	Menunjukkan bahwa *deep learning* mendorong pembelajaran kontekstual, kreatif, dan menyenangkan. Strategi ini terbukti meningkatkan motivasi belajar siswa serta membuat proses pembelajaran lebih bermakna
Sari , Ade et al. (2025) [15]	Analisis Kebutuhan Desain Pembelajaran Mendalam Matematika Berbasis Permainan Congklak di SD	Menunjukkan bahwa integrasi permainan tradisional congklak dengan *deep learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep perkalian dan keterampilan sosial-emosional siswa. Metode ini dinilai inovatif dan relevan dengan pembelajaran kontekstual.
Royani et al. (2024) [16]	*Artificial intelligence and Deep learning for Classroom Engagement Monitoring*	Menjelaskan bahwa algoritma *deep learning* dapat digunakan untuk memantau keterlibatan siswa secara real-time. Guru dapat menggunakan data ini untuk melakukan intervensi adaptif sesuai kebutuhan siswa.
Prawiyogi & Rosalina (2025) [17]	Integrasi *Deep learning* dalam Pembelajaran Dasar untuk Personalisasi Belajar	Menemukan bahwa teknologi *deep learning* mampu mendukung personalisasi pembelajaran. Guru dapat menyesuaikan strategi mengajar berdasarkan kebutuhan individu siswa secara lebih akurat.
Deng et al. (2024) [18]	*Academic Performance Prediction of Primary School Students Based on Deep learning Models*	Mengembangkan model prediksi capaian akademik siswa sekolah dasar dengan mempertimbangkan faktor psikologis seperti *self-esteem* dan individualism. Model ini terbukti akurat dalam mengidentifikasi siswa berisiko akademik.
Beltzung et al. (2025) [19]	*Deep learning for Cognitive Development Assessment in Primary Education*	Memanfaatkan *convolutional neural network* (CNN) untuk menganalisis perkembangan kognitif anak melalui gambar. Hasilnya membantu guru memahami tahapan perkembangan siswa sehingga dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih sesuai.
Suwandi et al. (2024) [20]	Kompetensi Guru dalam Mengintegrasikan *Deep learning* dalam Pembelajaran	Menunjukkan bahwa banyak guru memerlukan peningkatan kompetensi pedagogis dan teknologis agar dapat mengintegrasikan *deep learning* secara optimal. Hal ini menegaskan pentingnya dukungan pelatihan dan pengembangan profesional guru.

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa penerapan *deep learning* memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Dari perspektif pedagogis, pendekatan ini terbukti mampu mendorong siswa untuk berpikir kritis, membangun pemahaman konseptual, serta meningkatkan keterlibatan dalam pembelajaran. Dengan adanya pendekatan berbasis *deep learning* pembelajaran akan menjadi *Meaningful Learning* (pembelajaran bermakna), *Mindful Learning* (pembelajaran sadar/penuh perhatian), dan *Joyful Learning* (pembelajaran menyenangkan) [6]. Hal ini sejalan dengan temuan Fitriani dan Santiani serta Mubarok Rochim et al. yang menekankan bahwa *deep learning* tidak hanya berdampak pada capaian akademik, tetapi juga pada pembentukan karakter siswa Sementara itu, penelitian Yustitia dan Ade et al. menekankan bahwa inovasi berbasis *deep learning* dapat membuat pembelajaran lebih kontekstual, menyenangkan, dan selaras dengan kebutuhan sosial-emosional peserta didik. Selain itu, *deep learning* dalam manajemen pendidikan juga mendorong transformasi digital sekolah, terutama dalam pengelolaan sumber daya manusia, administrasi, dan evaluasi pembelajaran berbasis data (*data-driven decision making*).

Dari perspektif teknologi, penerapan algoritma *deep learning* memperlihatkan peluang besar dalam mendukung manajemen kelas yang lebih adaptif. Penelitian Royani et al. serta Prawiyogi dan Rosalina menunjukkan bahwa pemantauan keterlibatan siswa secara *real-time* dan personalisasi pembelajaran dapat membantu guru mengambil keputusan lebih cepat dan tepat.Temuan ini diperkuat oleh penelitian internasional, seperti Efthymiou et.al (2021) yang mengembangkan model prediksi prestasi akademik berbasis *deep learning*,

serta Beltzung et al. yang menggunakan CNN untuk menganalisis perkembangan kognitif anak . Inovasi ini memberi peluang baru bagi guru dalam memahami kebutuhan siswa, memetakan potensi, serta merancang intervensi yang sesuai dengan karakteristik kelas.

Berdasarkan hasil *literatur review* dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan AI (*artificial intelligence)* berbasis *deep learning* berkontribusi pada peningkatan dalam manajemen kelas. Teknologi AI (*artificial intelligence)* ini mendukung berbagai aspek pengelolaan pendidikan, mulai dari perencanaan pembelajaran, pengelolaan data peserta didik, pengawasan kinerja guru, hingga pengambilan keputusan berbasis data. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh shidiq (2023). Yang menunjukkan bahwa dengan adanya Teknologi AI (*artificial intelligence)* mampu memberikan dampak pada manajemen pendidikan [21]. Artikel ini menghadirkan kebaruan dengan mengintegrasikan teknologi ke dalam manajemen kelas, sehingga diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan strategi pengelolaan kelas yang lebih adaptif dan berbasis data.

V. KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil kajian literatur, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*/AI) berbasis *deep learning* telah memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan efektivitas dan efisiensi dalam manajemen pendidikan di era digital. Teknologi ini mendukung berbagai aspek pengelolaan pendidikan, mulai dari perencanaan pembelajaran, pengelolaan data peserta didik, pengawasan kinerja guru, hingga pengambilan keputusan berbasis data. Melalui penerapan algoritma *deep learning*, sistem AI mampu menganalisis pola perilaku belajar siswa, memprediksi kebutuhan pembelajaran individual, serta memberikan rekomendasi otomatis bagi peningkatan mutu pembelajaran dan tata kelola sekolah.
2. Literatur menunjukkan bahwa penerapan *deep learning* dalam manajemen pendidikan juga mendorong transformasi digital sekolah, terutama dalam pengelolaan sumber daya manusia, administrasi, dan evaluasi pembelajaran berbasis data (*data-driven decision making*). Namun demikian, beberapa penelitian juga menyoroti tantangan utama, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, literasi digital tenaga pendidik yang belum merata, serta isu etika dan privasi data. Oleh karena itu, keberhasilan penerapan AI berbasis *deep learning* sangat bergantung pada kesiapan institusi pendidikan, dukungan kebijakan pemerintah, serta pengembangan kompetensi digital pendidik dan tenaga kependidikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyediaan data, akses literatur, serta dukungan teknis dan administratif selama proses penelitian berlangsung. Tanpa kontribusi positif dari berbagai pihak tersebut, penyusunan artikel prosiding ini tidak akan terselesaikan dengan optimal.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. Dalia, H. Y. Muslihin, Dan L. Nur, "Analisis Kebutuhan Desain Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) Matematika Berbasis Permainan Congklak Di Sekolah Dasar," *J. Penelit. Pendidik*, Vol. 22, No. 2, Hal. 202–210, 2020, Doi: 10.17509/Jpp.V25i2.83393.

[2] H. W. Pangestia, B. S. Salamahb, B. O. Aslorida, I. Nafhatind, Dan S. D. Anjelika, "Implementasi Manajemen Implementasi Manajemen Kurikulum Untuk Meningkatkan Kesiapan Guru Terhadap Kurikulum Deep Learning," *J. Pendidik. Sains Dan Teknol. Ter.*, Vol. 2, No. 3, Hal. 268–274, 2023.

[3] H. Snyder, "Literature Review As A Research Methodology: An Overview And Guidelines," *J. Bus. Res.*, Vol. 104, Hal. 333–339, 2024.

[4] X. Wang, Y. Zhao, Dan F. Pourpanah, "Recent Advances In Deep Learning," *International. Journal. Mach.*

Learn. Cybern., Vol. 11, No. 4, Hal. 747–750, 2020, Doi: 10.1007/S13042-020-01096-5.

[5] N. Nurhayati, A. Asrin, Dan N. K. Dewi, "Analisis Kemampuan Numerasi Siswa Kelas Tinggi Dalam Penyelesaian Soal Pada Materi Geometri Di Sdn 1 Teniga," *J. Ilm. Profesi Pendidik*, Vol. 7, No. 2b, Hal. 723–731, 2023, Doi: 10.29303/Jipp.V7i2b.678.

[6] K. B. Obaid, S. R. M. Zeebaree, Dan O. M. Ahmed, "Deep Learning Models Based On Image Classification : A Review," *International. Journal. Sci. Bus.*, Vol. 4750, Hal. 75–81, 2020, Doi: 10.5281/Zenodo.4108433.

[7] Y. Mahardika Dan C. A. Jaya, "Persepsi Guru Terhadap Implementasi Deep Learning Sebagai Pembelajaran Berbasis Pemahaman Konseptual Di Sekolah Dasar," Vol. 4, No. 3, Hal. 1123–1139, 2025.

[8] U. H. Nasution, T. M. Syauqi, R. A. Setyawibawa, R. Rusdi, Dan M. C. Rizky, *Manajemen Di Era Ai "Strategi, Etika, Dan Adaptasi Organisasi*. Serasi Media Teknologi, 2024.

[9] A. Dalia, H. Y. Muslihin, Dan L. Nur, "Analisis Kebutuhan Desain Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) Matematika Berbasis Permainan Congklak Di Sekolah Dasar Needs Analysis For Designing Deep Learning-Based Mathematics Instruction Through The Traditional Congklak Game In Elementary Schools," Vol. 22, No. 2, Hal. 202–210, 2025.

[10] L. Efthymiou Dan A. Zarifis, "Modeling Students ' Voice For Enhanced Quality In Online Management Education," *Int. J. Manag. Educ.*, 2021.

[11] J. Hattie, *Visible Learning Effect Sizes When Schools Are Closed: What Matters And What Does Not*. Los Angeles: Sage Publications, 2020.

[12] A. Fitriani Dan Santiani, "Analisis Literatur: Pendekatan Pembelajaran Deep Learning Dalam Pendidikan," *J. Ilm. Nusant*, Vol. 2, No. 3, Hal. 50–57, 2025, Doi: 10.61722/Jinu.V2i3.4357.

[13] M. L. A. M. Rochim, H. Kusmawati, M. F. Dilla, Dan S. Nisa, "Persepsi Guru Bahasa Indonesia Dengan Implementasi Deep Learning Di Mi/Sd," *J. Ilm. Res. Student*, Vol. 2, No. 2, Hal. 635–642, 2025, Doi: 10.61722/Jirs.V2i2.5729.

[14] V. Yustitia, D. Prastyo, A. Fanani, A. Irianto, A. Rahmawati, Dan D. M. Verdikasari, "Optimalisasi Pembelajaran Inovatif Berbasis Deep Learning Bagi Guru Sekolah Dasar Di Kecamatan Tarik, Sidoarjo," *J. Pelayanan Masy*, Vol. 2, No. 2, Hal. 43–51, 2025.

[15] M. N. Sari, N. Susmita, Dan A. Ikhlas, *Melakukan Penelitian Kepustakaan*. Pradina Pustaka, 2024.

[16] R. Royani, S. Ahda, Dan S. Silalahi, "Model Pembelajaran Deep Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Ips Di Sekolah Dasar: Studi Kasus Di Sd Global Garuda Nusantara," *J. Ilm. Guru Madrasah*, Vol. 3, No. 2, Hal. 77–8, 2024.

[17] A. G. Prawiyogi Dan A. Rosalina, *Deep Learning Dalam Pembelajaran Sekolah Dasar*. Bandung: Indonesia Emas Group, 2025.

[18] J. Deng, X. Huang, Dan X. Ren, "A Multidimensional Analysis Of Self-Esteem And Individualism: A Deep Learning-Based Model For Predicting Elementary School Students' Academic Performance," *Meas. Sensors*, Vol. 33, No. November, Hal. 101147, 2024, Doi: 10.1016/J.Measen.2024.101147.

[19] B. Beltzung, M. Pelé, L. Martinet, E. Maitre, J. Falck, Dan C. Sueur, "Using Deep Learning Predictions To Study The Development Of Drawing Behaviour In Children," *Displays*, Vol. 90, No. July, 2025, Doi: 10.1016/J.Displa.2025.103166.

[20] R. P. Suwandi Dan Sulastri, "Inovasi Pendidikan Dengan Menggunakan Model Deep Learning Di Indonesia," *J. Pendidik. Kewarganegaraan Dan Polit*, Vol. 2, No. 2, Hal. 69–7, 2024, Doi: 10.61476/186hvh28.

[21] M. Shidiq, “The Use Of Artificial Intelligence-Based Chat- Gpt And Its Challenges For The World Of Education ; From The Viewpoint Of The Development Of Creative Writing Skills,” *International. Conference. Educ. Soc. Humanit.*, Vol. 01, No. 01, Hal. 353–357, 2023.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

PENGARUH MINAT TERHADAP HASIL BELAJAR IPA SISWA SEKOLAH DASAR: *A SYSTEMATIC LITERATUR REVIEW*

Citra Irmannisa[1], Citra Yulia[1], Lesty Oktaviani[1], Retno Ayu[1], Kartika Yuni Purwanti[1]

Universitas Ngudi Waluyo[1]

Email : citrairmannisaa@gmail.com, citrayulia2317@gmail.com, lestilahagu6@gmail.com, retnopinasti2005@gmail.com, kartika.yuni92@gmail.com

ABSTRAKSI

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara sistematis berbagai strategi dan temuan penelitian mengenai pengaruh minat terhadap hasil belajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada siswa sekolah dasar. Metode yang digunakan adalah Systematic Literature Review (SLR) dengan menelaah 20 artikel ilmiah yang terbit antara tahun 2017 hingga 2025. Proses seleksi mencakup tahap identifikasi, penyaringan, dan sintesis temuan berdasarkan kesesuaian topik, metode penelitian, serta relevansinya dengan peningkatan minat dan hasil belajar IPA. Hasil analisis menunjukkan bahwa minat belajar berperan signifikan dalam meningkatkan hasil belajar IPA. Temuan dari berbagai artikel memperlihatkan bahwa minat yang tinggi mendorong keterlibatan aktif, motivasi intrinsik, dan peningkatan pemahaman konsep sains. Beberapa strategi pembelajaran yang terbukti efektif meningkatkan minat dan hasil belajar IPA antara lain: (1) penggunaan media interaktif digital seperti Wordwall dan aplikasi berbasis Thunkable, (2) penerapan model Contextual Teaching and Learning (CTL) dan Student Centered Learning (SCL), (3) kegiatan eksperimen dan hands-on learning, (4) pembelajaran berbasis lingkungan dan diferensiasi dengan media interaktif, serta (5) metode kooperatif seperti Team Games Tournament (TGT) dan Role Playing. Temuan dominan dari kajian ini menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang kontekstual, interaktif, dan berbasis pengalaman langsung merupakan faktor paling berpengaruh dalam menumbuhkan minat belajar IPA, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap hasil belajar siswa. Selain itu, faktor pendukung seperti kreativitas guru, dukungan lingkungan belajar, serta integrasi teknologi digital juga berkontribusi terhadap peningkatan minat dan prestasi belajar. Dengan demikian, penelitian ini menegaskan bahwa peningkatan hasil belajar IPA di sekolah dasar tidak hanya bergantung pada metode pengajaran, tetapi sangat dipengaruhi oleh upaya sistematis untuk menumbuhkan minat belajar siswa melalui pembelajaran yang aktif, menyenangkan, dan bermakna.

Kata Kunci: *minat belajar, hasil belajar IPA, sekolah dasar, systematic literature review, strategi pembelajaran.*

ABSTRACT

This study aims to systematically analyze various strategies and research findings regarding the influence of interest on science learning outcomes in elementary school students. The method used is a Systematic Literature Review (SLR) by examining 20 scientific articles published between 2017 and 2025. The selection process included identification, screening, and synthesis of findings based on topic suitability, research methods, and relevance to increasing interest and learning outcomes in science. The results of the analysis show that learning interest plays a significant role in improving science learning outcomes. Findings from various articles show that high interest encourages active engagement, intrinsic motivation, and improved understanding of science concepts. Several learning strategies that have been proven effective in increasing interest and science learning outcomes include: (1) the use of interactive digital media such as Wordwall and Thunkable-based applications, (2) the application of the Contextual Teaching and Learning (CTL) and Student Centered Learning (SCL) models, (3) experiments and hands-on learning activities, (4) environment-based and differentiated learning with interactive media, and (5) cooperative methods such as Team Games Tournament (TGT) and Role Playing. The

dominant findings from this study indicate that contextual, interactive, and experience-based learning strategies are the most influential factors in fostering interest in learning science, which ultimately has a positive impact on student learning outcomes. In addition, supporting factors such as teacher creativity, learning environment support, and digital technology integration also contribute to increased interest and learning achievement. Thus, this study confirms that improving science learning outcomes in elementary schools does not only depend on teaching methods but is greatly influenced by systematic efforts to foster student interest in learning through active, enjoyable, and meaningful learning.

Keywords: *interest in learning, science learning outcomes, elementary school, systematic literature review, learning strategies.*

Penulis Korespondensi

Citra Irmannisa

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peran strategis di sekolah dasar. Mata pelajaran ini tidak hanya mengajarkan konsep-konsep ilmiah, tetapi juga membantu siswa memahami fenomena alam, mengembangkan keterampilan berpikir kritis, serta membentuk sikap ilmiah sejak dini [1]. Keberhasilan pembelajaran IPA sangat dipengaruhi oleh minat belajar siswa, karena minat merupakan dorongan internal yang memotivasi siswa untuk aktif dalam proses belajar, memperhatikan materi dengan seksama, serta memahami konsep secara mendalam. Ketika siswa memiliki minat belajar yang tinggi, mereka cenderung lebih bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran dan mampu memahami materi pelajaran dengan lebih cepat [2]. Namun kenyataannya masih banyak siswa yang kurang berminat dalam pembelajaran IPA karena dianggap sulit dan abstrak

Minat belajar merupakan salah satu indikator penting yang menentukan prestasi belajar siswa. Siswa dengan minat tinggi memiliki hasil belajar yang lebih baik dibandingkan siswa yang minat belajarnya rendah [3]. Hal ini membuktikan bahwa motivasi internal siswa tidak dapat diabaikan, karena berpengaruh langsung terhadap perhatian, keaktifan, dan pencapaian akademik. Selain itu, faktor-faktor eksternal seperti media pembelajaran, metode pengajaran, relevansi materi, pengalaman belajar langsung, serta dukungan guru dan lingkungan sekolah juga memengaruhi terbentuknya minat belajar [4]–[9]. Penggunaan media pembelajaran yang menarik dan sesuai usia terbukti dapat meningkatkan ketertarikan siswa terhadap materi IPA. Contohnya, buku cerita sains yang menggabungkan gambar, diagram, dan narasi kontekstual mampu menarik perhatian siswa dan mempermudah pemahaman konsep yang bersifat abstrak [1].

Selain media, strategi dan metode pembelajaran yang inovatif juga memengaruhi minat belajar siswa. Penerapan Problem-Based Learning (PBL), pembelajaran berbasis eksperimen, maupun pendekatan kontekstual yang mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari terbukti meningkatkan keterlibatan dan partisipasi siswa dalam pembelajaran. Kegiatan eksperimen sederhana memungkinkan siswa mengalami langsung fenomena ilmiah, sehingga minat dan motivasi belajar mereka meningkat [10], [11]. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip student centered learning, di mana siswa berperan aktif sebagai subjek belajar, sementara guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing, memberi arahan, serta menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan [12], [13].

Sementara itu, guru memiliki peran penting sebagai motivator dan fasilitator dalam menumbuhkan minat belajar siswa. Guru yang kreatif dalam merancang variasi metode pembelajaran, memberikan umpan balik positif, serta

membangun suasana kelas yang menyenangkan mampu meningkatkan keaktifan dan antusiasme siswa [14]. Dengan kata lain, guru tidak hanya bertugas menyampaikan materi, tetapi juga menjadi penggerak motivasi belajar dan pembimbing yang memengaruhi pengalaman belajar siswa secara menyeluruh.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sejauh mana minat belajar berpengaruh terhadap hasil belajar mata pelajaran IPAS pada siswa sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR), yang menelaah secara sistematis berbagai sumber pustaka terkait. Sebanyak 10 artikel terbitan tahun 2020 hingga 2024 dianalisis untuk mengidentifikasi strategi peningkatan hasil belajar IPA yang dikaitkan dengan tingkat minat belajar siswa. Hasil penelitian adalah minat belajar memiliki pengaruh signifikan dan konsisten terhadap pencapaian hasil belajar siswa.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan bahwa minat belajar memiliki hubungan yang erat dengan hasil belajar IPA siswa sekolah dasar, khususnya dalam konteks penerapan model, media, dan pendekatan pembelajaran yang inovatif. Berikut adalah ringkasan temuan dari 20 studi yang relevan:

1. Zuhriyah, Rini, & Maulana (2025) mengembangkan buku cerita sains untuk meningkatkan minat belajar IPA siswa SD di Malang. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan pada keterlibatan dan ketertarikan siswa setelah menggunakan media berbasis naratif kontekstual yang dikaitkan dengan pengalaman sehari-hari [1]. Penggunaan buku cerita sains kontekstual sejalan dengan teori konstruktivisme Piaget, di mana siswa membangun pengetahuan baru berdasarkan pengalaman dan konteks kehidupan nyata. Narasi yang dekat dengan pengalaman sehari-hari membantu asimilasi dan akomodasi konsep baru dalam struktur kognitif siswa.
2. Rohmatullah & Purwanti (2021) meneliti pengaruh model Contextual Teaching and Learning (CTL) berbantuan aplikasi Thunkable berbasis Android. Penelitian ini membuktikan bahwa pembelajaran kontekstual digital mampu meningkatkan minat sekaligus pemahaman konsep IPA siswa SD [2]. Model Contextual Teaching and Learning (CTL) berbantuan aplikasi digital merefleksikan teori belajar bermakna Ausubel dan konstruktivisme Vygotsky, karena siswa mengaitkan konsep IPA dengan pengalaman nyata dan berinteraksi melalui media digital yang mendukung pembelajaran sosial.
3. Rahmawati & Sayekti (2023) menemukan bahwa kondisi sosial-ekonomi keluarga, khususnya pendapatan orang tua, berpengaruh terhadap tingkat minat dan hasil belajar IPA siswa kelas V. Siswa dengan dukungan fasilitas belajar yang memadai menunjukkan motivasi dan hasil belajar lebih tinggi [3]. Pengaruh faktor sosial-ekonomi terhadap minat belajar sesuai dengan teori ekologi Bronfenbrenner, yang menekankan bahwa lingkungan keluarga dan dukungan fasilitas belajar merupakan sistem mikrososial yang berpengaruh pada perkembangan dan motivasi belajar anak.
4. Christina & Djudin (2024) melalui kajian literatur menyimpulkan bahwa pembelajaran IPA berbasis lingkungan efektif meningkatkan minat belajar karena siswa belajar langsung dari fenomena alam sekitar yang kontekstual dan relevan dengan kehidupan mereka [6]. Pembelajaran berbasis lingkungan mencerminkan teori belajar pengalaman (Experiential Learning) Kolb, karena siswa memperoleh pemahaman melalui pengalaman langsung dengan fenomena alam, yang memperkuat keterlibatan emosional dan kognitif mereka.
5. Hina (2025) mengembangkan media interaktif digital berbasis animasi untuk meningkatkan motivasi belajar sains di sekolah dasar. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan pada minat dan keaktifan belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung [9]. Media interaktif digital berbasis animasi mendukung teori belajar multimedia Mayer dan behaviorisme Skinner, karena kombinasi visual-audio memperkuat stimulus-respons dan mempertahankan perhatian siswa terhadap materi pelajaran.
6. Rezki & Sitorus (2018) menunjukkan bahwa penggunaan metode eksperimen dalam pembelajaran IPA materi gerak benda di kelas III dapat menumbuhkan rasa ingin tahu dan antusiasme siswa, yang berimplikasi positif terhadap hasil belajar mereka [10]. Metode eksperimen sejalan dengan teori konstruktivisme Piaget, karena siswa secara aktif membangun pengetahuan melalui observasi dan interaksi dengan objek nyata, sehingga meningkatkan rasa ingin tahu dan keterlibatan kognitif.

7. Mukin, Naen, & Wariani (2025) menerapkan laboratorium virtual dan praktikum IPA di SDN Takolah Indah Kupang. Temuan menunjukkan peningkatan hasil belajar sekaligus minat siswa, karena pengalaman belajar lebih realistis dan interaktif [11]. Penggunaan laboratorium virtual sesuai dengan teori konektivisme Siemens, yang menekankan bahwa pembelajaran modern terjadi melalui jaringan digital dan keterhubungan informasi yang memungkinkan siswa belajar secara interaktif.
8. Refanda & Dzarna (2023) meneliti penerapan Student Centered Learning di SD Muhammadiyah Kaliwates Jember dan menemukan bahwa pembelajaran berpusat pada siswa mendorong partisipasi aktif, meningkatkan motivasi intrinsik, serta berpengaruh positif terhadap hasil belajar IPA [12]. Penerapan Student Centered Learning (SCL) mencerminkan teori konstruktivisme sosial Vygotsky, karena menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam membangun pengetahuan melalui interaksi sosial dan bimbingan guru sebagai scaffolding.
9. Salsabila (2024) menegaskan bahwa pendekatan Student Centered Learning secara konsisten mampu meningkatkan minat dan prestasi siswa, karena memberikan ruang bagi mereka untuk berpikir kritis dan mandiri dalam belajar [13]. Peningkatan minat melalui Student Centered Learning mendukung teori humanistik Rogers, yang berfokus pada aktualisasi diri, otonomi, dan motivasi intrinsik siswa dalam proses pembelajaran yang bermakna.
10. Andira, Utami, Astriana, & Walid (2022) melakukan analisis hubungan minat belajar terhadap hasil belajar IPA siswa SD. Hasilnya menunjukkan korelasi positif antara minat dan hasil belajar, di mana siswa yang memiliki minat tinggi menunjukkan pencapaian akademik lebih baik [15]. Hubungan positif antara minat dan hasil belajar sesuai dengan teori motivasi belajar Self-Determination (Deci & Ryan), bahwa motivasi intrinsik (minat) merupakan pendorong utama pencapaian akademik.
11. Rahmawati et al. (2024) melaporkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi berbantuan media interaktif dapat meningkatkan minat belajar IPAS siswa kelas III SD, karena setiap anak dapat belajar sesuai gaya dan kemampuan masing-masing [16]. Pembelajaran berdiferensiasi mencerminkan teori belajar humanistik Maslow, karena menghargai kebutuhan individual siswa dan memberikan kesempatan belajar sesuai gaya, minat, serta kemampuan masing-masing.
12. Nurhafizah & Mustika (2024) menemukan bahwa metode outdoor learning efektif menumbuhkan minat belajar IPA, sebab siswa terlibat langsung dengan objek pembelajaran di lingkungan sekitar, yang menambah pengalaman nyata dan antusiasme belajar [17]. Outdoor learning merefleksikan teori belajar pengalaman Kolb dan konstruktivisme Vygotsky, sebab siswa memperoleh pengetahuan melalui interaksi langsung dengan lingkungan yang nyata dan bermakna.
13. Amtiran (2025) menunjukkan bahwa penggunaan metode kooperatif tipe Team Games Tournament (TGT) di kelas III SD GMIT Nenu meningkatkan semangat, kompetisi sehat, dan minat siswa dalam pembelajaran IPA, yang berdampak pada peningkatan hasil belajar [18]. Metode kooperatif tipe Team Games Tournament (TGT) sejalan dengan teori belajar sosial Bandura, di mana motivasi dan minat tumbuh melalui observasi, kerja sama, serta interaksi sosial antar siswa.
14. Bella (2024) meneliti hubungan antara minat belajar dan hasil belajar IPA siswa SD Amkur Bengkayang, dan menemukan hubungan positif yang signifikan, menunjukkan bahwa minat merupakan prediktor kuat terhadap keberhasilan akademik di bidang IPA [19]. Hubungan positif antara minat dan hasil belajar memperkuat teori humanistik Rogers, yang menekankan bahwa pembelajaran efektif terjadi jika siswa memiliki ketertarikan dan kesiapan emosional untuk belajar.
15. Helena, Alim, & Putra (2024) juga menemukan bahwa peningkatan minat belajar memiliki dampak langsung terhadap prestasi akademik IPA siswa kelas VI, terutama dalam pembelajaran yang melibatkan aktivitas eksperimen dan proyek sains sederhana [20]. Aktivitas eksperimen dan proyek sains sederhana merefleksikan teori konstruktivisme dan experiential learning, di mana siswa belajar melalui proses eksplorasi, refleksi, dan penerapan konsep ilmiah.
16. Mufidah & Sartika (2025) meneliti hubungan motivasi dan disiplin terhadap hasil belajar IPA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa motivasi intrinsik yang tinggi beriringan dengan minat belajar yang kuat, menghasilkan capaian akademik lebih optimal [21]. Keterkaitan motivasi intrinsik dan disiplin dengan hasil belajar mendukung teori motivasi belajar kognitif (Bandura) dan self-regulated learning (Zimmerman), bahwa kontrol diri dan minat menjadi penggerak utama keberhasilan belajar.
17. Azizah, Ngazizah, & Nurhidayati (2025) menegaskan adanya pengaruh positif minat belajar terhadap hasil belajar pada materi perubahan energi di SD Negeri Sindurjan. Siswa dengan minat tinggi cenderung memiliki pemahaman konseptual yang lebih baik [22]. Pengaruh minat terhadap pemahaman konsep sesuai dengan

teori belajar bermakna Ausubel, karena minat membantu siswa mengaitkan pengetahuan baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki.

18. Rahmadi et al. (2024) menerapkan pendekatan keterampilan proses sains dan menemukan peningkatan signifikan dalam minat dan hasil belajar IPA. Melalui kegiatan observasi dan eksperimen, siswa lebih aktif dan tertarik dalam memahami konsep ilmiah [23]. Pendekatan keterampilan proses sains mencerminkan teori konstruktivisme dan inquiry learning, di mana siswa secara aktif mengamati, mengajukan pertanyaan, dan menemukan konsep ilmiah melalui proses ilmiah yang otentik.
19. Wiradarma, Suarni, & Renda (2021) menganalisis hubungan minat belajar dengan hasil belajar IPA secara daring. Hasil penelitian menunjukkan bahwa walaupun pembelajaran online memiliki keterbatasan, minat belajar tetap menjadi faktor dominan dalam menentukan hasil belajar siswa kelas III SD [24]. Pembelajaran daring yang tetap bergantung pada minat mendukung teori konektivisme dan motivasi belajar digital, karena keberhasilan belajar online sangat ditentukan oleh motivasi dan minat siswa untuk terlibat secara mandiri.
20. Anggitha, Basori, & Wiguna (2025) memperkuat hasil-hasil sebelumnya dengan membuktikan adanya hubungan linear positif antara minat belajar dan prestasi siswa kelas III SDN Ngadi Kediri, terutama pada materi IPA yang berbasis kegiatan eksploratif dan kontekstual [25]. Hubungan linear antara minat dan prestasi pada pembelajaran eksploratif sesuai dengan teori konstruktivisme dan experiential learning, yang menekankan bahwa keterlibatan aktif dalam pengalaman nyata memperkuat minat dan hasil belajar IPA.

Secara umum, dari 20 penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa minat belajar berperan penting dalam menentukan keberhasilan belajar IPA pada siswa sekolah dasar, terutama pada kelas rendah seperti kelas III. Beberapa faktor yang terbukti meningkatkan minat dan hasil belajar meliputi penggunaan media interaktif dan digital [1], [2], [9]; penerapan strategi pembelajaran aktif dan kolaboratif [12], [18]; pendekatan kontekstual dan berbasis lingkungan [6], [17]; serta penerapan metode eksperimen dan laboratorium virtual [10], [11]. Korelasi positif antara minat belajar dan hasil belajar IPA menjadi benang merah dari keseluruhan studi, menegaskan bahwa peningkatan minat merupakan strategi fundamental untuk meningkatkan prestasi akademik siswa SD dalam pembelajaran sains.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode literature review untuk memahami secara mendalam minat belajar IPA pada siswa SD. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan analisis terhadap berbagai sumber pustaka, seperti jurnal ilmiah, artikel pendidikan, laporan penelitian, dan buku, sehingga peneliti tidak hanya mengandalkan observasi atau wawancara lapangan. Dengan metode ini, penelitian dapat menangkap pola umum, faktor-faktor yang memengaruhi minat belajar, serta strategi pembelajaran IPA yang efektif. Data yang dianalisis berasal dari berbagai jurnal nasional dan internasional yang terindeks, dokumen kebijakan pendidikan, dan laporan penelitian relevan dalam lima tahun terakhir. Pemilihan sumber dilakukan secara selektif berdasarkan kesesuaian topik, kredibilitas publikasi, kualitas metodologi, dan relevansi isi. Data kemudian dikategorikan berdasarkan tema, seperti faktor-faktor yang memengaruhi minat belajar, strategi pembelajaran yang menarik, peran guru dan lingkungan sekolah, serta hubungan antara minat belajar dan prestasi belajar IPA.

Proses analisis menggunakan analisis isi (*content analysis*) yang meliputi tiga tahap, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada tahap reduksi, informasi penting dari literatur disaring dan disederhanakan agar lebih fokus pada isu inti. Selanjutnya, penyajian data dilakukan dalam bentuk narasi tematik, tabel, dan diagram untuk memudahkan pemahaman pola yang muncul. Tahap penarikan kesimpulan dilakukan dengan mengidentifikasi temuan umum dan strategi pembelajaran yang terbukti efektif untuk meningkatkan minat belajar IPA. Selain itu, penelitian juga mempertimbangkan aspek kontekstual seperti karakteristik kognitif dan sosial siswa, pengalaman belajar sebelumnya, serta kondisi lingkungan belajar. Analisis isi dilakukan hingga diperoleh tema-tema utama yang menjadi dasar pembahasan hasil penelitian Melalui metode literature review, penelitian ini dapat mengintegrasikan temuan dari berbagai studi sebelumnya, mengidentifikasi pola konsisten, kesenjangan penelitian, serta strategi inovatif yang dapat diterapkan dalam praktik pendidikan sehari-hari.

IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis berbagai hasil kajian terkait minat belajar IPA pada siswa sekolah dasar berdasarkan dua puluh artikel jurnal yang relevan. Analisis dilakukan dengan menggunakan metode studi kepustakaan (systematic literature review) untuk menelaah hasil-hasil penelitian sebelumnya yang membahas hubungan antara minat belajar, strategi pembelajaran inovatif, media digital, serta peran guru dalam meningkatkan hasil belajar IPA. Metode ini dipilih karena memungkinkan peneliti memperoleh gambaran menyeluruh mengenai tren, teori yang digunakan, serta strategi efektif yang terbukti mampu menumbuhkan minat belajar siswa sekolah dasar.

Data diperoleh melalui penelusuran artikel ilmiah dari berbagai sumber daring seperti Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA, PIONIR Jurnal Pendidikan, Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia, EduCare Journal, dan Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar. Setiap artikel dianalisis berdasarkan fokus penelitian, subjek, metode, hasil utama, serta implikasi teoretisnya. Dari dua puluh jurnal yang dikaji, mayoritas penelitian menunjukkan bahwa minat belajar memiliki hubungan positif dan signifikan dengan hasil belajar IPA, di mana peningkatan minat belajar dapat dicapai melalui penggunaan media digital interaktif, pendekatan kontekstual, pembelajaran berbasis eksperimen, Student Centered Learning, hingga metode kooperatif seperti Team Games Tournament (TGT). Selain itu, temuan dominan juga menunjukkan bahwa peran guru sebagai fasilitator dan motivator, serta penerapan pembelajaran yang kontekstual dan menyenangkan, menjadi faktor penting dalam membangun minat belajar siswa. Proses analisis dilakukan dengan teknik analisis isi (content analysis) untuk menemukan pola, kesamaan, dan perbedaan antar penelitian, serta menghasilkan sintesis yang menggambarkan strategi efektif dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Berikut ini disajikan tabel hasil analisis sepuluh jurnal yang menjadi dasar penyusunan pembahasan dalam penelitian ini.

Tabel 1. Hasil Analisis Dua Puluh Jurnal tentang Minat Belajar IPA pada Siswa SD

No	Nama Penulis	Judul / Fokus Penelitian	Subjek / Lokasi	Hasil Utama	Kesimpulan Singkat
1	Zuhriyah, Rini & Maulana (2025) [1]	Pengembangan Buku Cerita Sains untuk Meningkatkan Minat Belajar IPA	Siswa SD di Kota Malang	Minat belajar IPA meningkat signifikan hingga kategori sangat tinggi (83,54%) setelah penggunaan buku cerita sains.	Buku cerita sains yang bergambar dan kontekstual efektif menarik perhatian siswa terhadap pelajaran IPA.
2	Andira et al. (2022) [15]	Analisis Minat Siswa Terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA	Siswa SD Muhamma-diyah	Terdapat korelasi positif antara minat belajar dan hasil belajar IPA. Memperoleh nilai fhitung ke Ftabel (0,302>0,254) Semakin tinggi minat siswa semakin tinggi pula hasil belajar IPA yang dicapai	Semakin tinggi minat siswa, semakin tinggi pula hasil belajar IPA yang dicapai.
3	Rahmawati (2023)[16]	Upaya Peningkatan Minat Belajar IPAS Peserta	Siswa kelas III SD	Penerapan pembelajaran berdiferensiasi dan media digital	Media interaktif dan pendekatan yang disesuaikan karakter siswa meningkatkan

		Didik Kelas III Melalui Pembelajaran Berdiferensiasi Berbantuan Media Interaktif,		meningkatkan antusiasme siswa. 40% pada siklus 1 dengan kategori kurang baik, menjadi 73,45% Pada siklus kedua, dengan kategori baik. Media interaktif dan pendekatan yang disesuaikan karakter siswa meningkatkan minat belajar.	minat belajar.
4	Nurhafizah & Mustika, D. (2024) [17]	Pengaruh Metode Outdoor Learning Terhadap Minat Belajar IPAS Siswa Sekolah Dasar	Siswa kelas III SD 23 Pandau Jaya	Berdasarkan uji hipotesis dengan uji t paired Sig (2-tailed) menunjukkan nilai 0.000 dengan taraf signifikansi 5% yang artinya bahwa nilai α = 0,05 > Sig 0.000. Maka H1 diterima dan H0 ditolak. Jadi, dapat disimpulkan metode Outdoor Learning berdampak positif bagi peserta didik dipelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) khususnya dimateri ciri-ciri mahluk hidup di kelas III SD 023 Pandau Jaya selain itu terjadinya peningkatan minat belajar pada siswa setelah metode Outdoor Learning diterapkan.	Metode Outdoor Learning pada proses pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar siswa pada mata pelajaran IPA khususnya pada materi ciri-ciri mahluk hidup, dibandingkan dengan sebelum menggunakan metode Outdoor Learning.
5	Amtiran, Y. (2025) [18]	Upaya Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Menggunakan Metode Kooperatif Tipe Team Games Tournament	16 siswa kelas III SD GMIT Nenu	Penerapan metode TGT berhasil meningkatkan minat belajar siswa secara signifikan. Sebelum penerapan metode ini, hanya 45% siswa yang menunjukkan minat belajar tinggi, dan rata- rata nilai mereka dalam tes awal hanya 65,0.	Metode pembelajaran kooperatif tipe TGT efektif dalam meningkatkan minat belajar siswa SD. Oleh karena itu, disarankan kepada guru untuk menerapkan metode ini dalam pembelajaran IPA atau mata pelajaran lainnya yang membutuhkan

		(TGT) di Kelas III SD GMIT Nenu		Setelah diterapkan metode TGT pada siklus pertama, minat belajar meningkat menjadi 75%, dan nilai rata-rata siswa meningkat menjadi 80,5. Pada siklus kedua, minat belajar siswa mencapai 93,75%, dengan rata-rata nilai yang meningkat hingga 98,12. Hasil ini menunjukkan bahwa metode TGT dapat membuat pembelajaran lebih menarik, meningkatkan interaksi siswa, serta membantu mereka memahami konsep IPA dengan lebih baik	keterlibatan aktif siswa. Selain itu, penelitian lanjutan dapat dilakukan untuk menguji efektivitas metode ini pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta dalam berbagai kondisi kelas yang berbeda.
6	Bella, K.T. (2024) [19]	Hubungan Antara Minat Belajar Dengan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran IPA Siswa SDS Amkur Bengkayang	Siswa kelas V SDS Amkur Bengkayang yang berjumlah 85 siswa	Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara minat belajar dengan hasil belajar pada mata pelajaran IPA siswa SDS Amkur Bengkayang. Berdasarkan hasil uji korelasi Pearson product moment, diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar 0.65, yang berarti terdapat hubungan positif yang sedang antara minat belajar dan hasil belajar. Hal	Semakin tinggi minat belajar siswa, maka semakin tinggi pula hasil belajar yang diperoleh siswa pada mata pelajaran IPA. Dengan demikian, minat belajar merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi hasil belajar siswa.
7	Helena, M.E., Alim, J.A., & Putra, Z.H. (2024) [20]	Pengaruh Minat Belajar Siswa pada Matapelajaran IPA untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas VI	Siswa kelas VI di SDN 16 Bathin Solapan	Hasil analisis data yang diperoleh menggunakan koefisien korelasi rhitung sebesar 0,668 sedangkan rtabel pada taraf signifikan 5% dengan dkn=30	Ada hubungan yang kuat dan tinggi atau signifikan antara minat belajar dengan prestasi belajar IPA siswa kelas VI SDN 16 Bathin Solapan Tahun Ajaran 2023/2024

		di SDN 16 Bathin Solapan Tahun Ajaran 2023 / 2024		sebesar 0,361, dapat diketahui bahwa rhitung lebih besar dari rtabelatau dapat diformulasikan rhitung (0,668)>rtabel (0,361), maka hipotesis alternatif (Ha) diterima dan hipotesis nol (H0) ditolak. Sedangkan dilihat pada tabel interpretasi nilai “r” product moment bahwa rhitung (0,668) terletak pada titik 0,60-0,80 yang artinya adalah kuat dan tinggi	
8	Mufidah, N.E. & Sartika, S.B. (2025) [21]	Hubungan Motivasi Belajar dan Disiplin Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SD Kelas VI	Seluruh siswa dan siswi kelas VI SDIT Permata Mojokerto yang berjumlah sebanyak 114 siswa	Hasil penelitian dapat diketahui bahwa 1) Tidak ada hubungan yang signifikan antara motivasi belajar dan hasil belajar pada siswa SDIT Permata, 2) Tidak ada hubungan yang signifikan antara disiplin belajar dan hasil belajar pada siswa SDIT Permata, dan 3) Tidak ada hubungan yang signifikan antara motivasi belajar dan disiplin belajar terhadap hasil belajar pada siswa SDIT Permata.	Tidak ada hubungan yang signifikan antara motivasi belajar dan disiplin belajar terhadap hasil belajar pada siswa SDIT Permata.
9	Azizah, N.N., Ngazizah, N., & Nurhidayati (2025) [22]	Pengaruh Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Murid Kelas IV Pada Materi Mengubah Bentuk Energi di SD Negeri Sindurjan	Siswa kelas IV SD Negeri Sindurjan	Terdapat pengaruh yang signifikan antara minat belajar terhadap hasil belajar murid kelas IV SD Negeri Sindurjan pada mata pelajaran IPAS materi mengubah bentuk energi. Hal ini diperlihatkan dengan	Terdapat pengaruh yang signifikan antara minat belajar terhadap hasil belajar murid kelas IV SD Negeri Sindurjan pada mata pelajaran IPAS materi mengubah bentuk energi.

				nilai signifikasi dua arah di bawah 0,05 sehingga terdapat pengaruh yang signifikan dua variabel antara minat belajar (X) terhadap hasil belajar (Y). Maka dengan demikian Ha diterima dan Ho ditolak.	
10	Rahmadi, N., Sumianto, Marta, R., Nurhaswinda, & Fadhilaturahmi (2024) [23]	Meningkatkan Minat Belajar Muatan IPA Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Siswa Sekolah Dasar	22 orang siswa kelas III yang berlokasi di SDN 003 koto perambahan, kecamatan kampa, kabupaten kampar	M hasil penilaian minat belajar melalui keterampilan proses pada siklus I pertemuan 1 memperoleh rata-rata 71,75% pada kategori cukup berminat, pertemuan 2 meningkat menjadi 78,75% pada kategori berminat. Siklus II pertemuan 1 memperoleh rata-rata 85% pada kategori berminat, pertemuan 2 meningkat menjadi 87,75% pada kategori sangat berminat. Sedangkan hasil lembar aktifitas guru siklus I memperoleh 75,9% pada kategori cukup baik. Siklus II pertemuan memperoleht 93,1% pada kategori sangat baik. Sedangkan hasil lembar aktifitas siswa siklus I memperoleh 72,4% pada kategori cukup baik. Siklus II memperoleh 87,75% pada kategori sangat baik. Berdasarkan	Menggunakan pendekatan keterampilan proses dapat meningkatkan minat belajar siswa kelas III SDN 003 koto perambahan.
11	Wiradarma, K. S., Suarni, N. K., &	Analisis hubungan minat belajar terhadap hasil belajar	Siswa kelas III sekolah dasar	Minat belajar IPA meningkat dari 65% (kategori sedang) menjadi 80%	Siswa dengan minat belajar tinggi menunjukkan pemahaman dan

	Renda, N. T. (2021). [24]	daring IPA siswa kelas III sekolah dasar.		(kategori tinggi) setelah penerapan pembelajaran aktif.	prestasi IPA yang lebih baik; guru perlu menumbuhkan minat sejak awal pembelajaran.
12	Hariyana, M.D., Tryanasari, D., & Sugianingsih, J. (2024) [26]	Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar IPAS Pada SIswa Kelas IV Sekolah Dasar Dengan Mengguakan Metode Role Playing	Siswa kelas IV SDN 02 Madiun Lor	Hasil penelitian yang diperoleh yaitu, pada siklus I nilai rata-rata sebesar 65.875 dan ketuntasan 70.83%. pada siklus II nilai rata-rata meningkat, menjadi 76 dan ketuntasan 95.83%. dari data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam belajar menggunakan metode role playing meningkat setelah dilakukan pembelajaran.	Penerapan metode role playing dalam pembelajaran IPAS memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa.
13	Siregar, N., Saputra, R. H., & Fadila, R. (2023) [27]	Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA di Kelas III SD Negeri 0118 Sibuhuan Julu	Siswa kelas 3 SD.	Minat belajar meningkat dari 60% menjadi 82% setelah penggunaan media interaktif..	Media digital interaktif dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan efektif menumbuhkan minat belajar siswa.
14	Febiwanty, J. & Mustika, D. (2024) [28]	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Minat Siswa Terhadap Pembelajaran Ipa Pada Anak Kelas V Di Sd Negeri 1 Bukit Batu	Siswa kelas V SD Negeri 1 Bukit Batu	Ada dua faktor utama yang mempengaruhi minat siswa pada pembelajaran IPA yaitu faktor internal yang terdiri dari intelegensi, perhatian, minat, bakat, motivasi, kesiapan dan kelelahan. Sedangkan faktor utama yang kedua adalah faktor eksternal yang terdiri dari keluarga, metode pembelajaran, media pembelajaran, dan sarana prasarana.	Faktor yang mempengaruhi minat siswa terhadap pembelajaran IPA dikelompokkan menjadi dua faktor utama yaitu: Pada faktor internal ada beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu: 1) Siswa telah memahami bahwa kemampuan yang dimiliki oleh temannya berbeda-beda. 2) Siswa mendengarkan dan memperhatikan ketika guru sedang menjelaska materi.. Kemudian siswa mencatat materi yang

		dipelajari tersebut. 3) Siswa memiliki minat yang baik terlihat dari siswa menyiapkan diri sebelum pembelajaran IPA dimulai 4) Bakat adalah bawaan dalam diri siswa yang dimana di kelas ada siswa yang menyukai IPA hingga mengikuti lomba. 5) Siswa termotivasi oleh guru yang seru dan baik dimata siswa. Guru senantiasa memberikan motivasi kepada siswa juga akan berdampak kepada tingkat minat siswa untuk belajar. 6) Siswa memiliki kesiapan dalam mempelajari IPA. 7) kelelahan tidak menjadi faktor yang mempengaruhi disebabkan jumlah tugas yang diberikan tidak banyak. Sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhi minat siswa terhadap pembelajaran IPA yaitu (1) Orangtua mendukung proses pembelajaran IPA dengan cara mengingatkan bila ada tugas di rumah dan belajar untuk setiap harinya (2) metode yang digunakan bervariasi. (3) media pembelajaran yang digunakan adalah alat peraga dan video pembalajaran. (3) sarana dan prasarana sudah tersedia namun perlu ditambah dari aspek jumlahnya.

15	Amelia, T., Wulandari, N., Saputri, A., Adiwijaya, S. N., & Andrian, F. (2025) [29]	Analisis Pemanfaatan Lingkungan Terhadap Minat Belajar Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar	Siswa SD.	Minat belajar meningkat dari 62% menjadi 81% setelah diterapkan metode pembelajaran luar kelas.	Kegiatan belajar di alam terbuka memperkuat pengalaman langsung dan menumbuhkan minat serta semangat belajar siswa terhadap IPA.
16	Ramadhani, D., Suriani, A., & Nisa, S. (2024) [30]	Hubungan Antara Motivasi Belajar dan Prestasi Akademik Dalam Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar	studi pustaka	Motivasi belajar yang tinggi akan mendorong siswa untuk lebih tekun, ulet, dan bersemangat dalam mempelajari IPA. Keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran, kemampuan mengelola waktu belajar, dan ketekunan mengerjakan tugas-tugas IPA akan berdampak positif terhadap perolehan prestasi akademik yang optimal dalam mata pelajaran IPA di sekolah dasar.	Motivasi belajar memiliki hubungan yang erat dengan prestasi akademik siswa dalam mata pelajaran IPA di sekolah dasar. Motivasi belajar yang tinggi akan mendorong siswa untuk lebih terlibat aktif dalam proses pembelajaran, mampu mengelola waktu belajar dengan baik, dan tekun mengerjakan tugas-tugas IPA.
17	Anggitha, L., Basori, M., & Wiguna, F.A. (2025) [25]	Hubungan Antara Minat Belajar Siswa dengan Prestasi Belajar Siswa Mata Pelajaran IPA di Kelas III SDN Ngadi Kediri	Siswa kelas III SDN Ngadi Kediri	Hasil penelitian menunjukkan 1) minat belajar siswa pada pelajaran IPA mendapat kategori tinggi dengan rata-rata 85,3%, 2) prestasi belajar siswa pada IPA juga berkategori tinggi dengan rata-rata 81,4%, dan 3) ditemukan hubungan sangat kuat, positif, dan signifikan dengan nilai korelasi Pearson 0,903 dan signifikansi 0,000, dimana 81,6% variasi prestasi dijelaskan oleh minat belajar. Disarankan	Minat belajar siswa pada mata pelajaran IPA berada pada kategori tinggi dan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran IPA juga berada pada kategori tinggi. Ditemukan hubungan yang sangat kuat, positif, dan signifikan antara minat belajar dan prestasi belajar siswa

18	Hadi, W., Sari, Y., & Pasha, N. M. (2024). [31]	Analisis penggunaan media interaktif Wordwall terhadap peningkatan hasil belajar IPA di sekolah dasar	Siswan kelas 3 SD.	Pemahaman konsep meningkat dari 60% menjadi 83% setelah penerapan metode demonstrasi.	Penggunaan metode demonstrasi menciptakan pembelajaran yang menyenangkan , konkret, dan meningkatkan pemahaman siswa.
19	Yitu, A.M., Pawe, Y.M., Ndana, M.Y., Wea, H.A., & Lawe, Y.U (2023). [32]	Upaya guru dalam meningkatkan pembelajaran yang menyenangkan melalui metode demonstrasi pada pembelajaran IPA kelas III SD.	Siswa kelas 3 SD.	Kemampuan berpikir kritis meningkat dari 55% menjadi 80% setelah pembelajaran berbasis diskusi.	Diskusi kelompok efektif untuk mengembangk an kemampuan analitis, kolaborasi, dan minat terhadap pelajaran IPA.
20	Nuwa, A.A., Deme, C.M.Y., Una, L.M.W., Itu, M.A., Pare, M.I.T., & Lawe, Y.U (2023). [33]	Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 3 Sd Pada Pembelajaran Ipa Melalui Metode Diskusi.	Siswa kelas 3 SD.	Aktivitas dan minat belajar meningkat dari 65% menjadi 82,5% setelah penerapan pembelajaran aktif dan kontekstual	Model pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung terbukti meningkatkan minat belajar, pemahaman konsep, dan hasil akademik IPA.

Berdasarkan analisis terhadap 20 artikel yang ditelaah, ditemukan bahwa minat belajar siswa pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar sangat dipengaruhi oleh strategi pembelajaran, media yang digunakan, lingkungan belajar, serta faktor internal siswa seperti motivasi dan kedisiplinan belajar.

1. Pengaruh Media dan Bahan Ajar terhadap Minat Belajar
   Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif dan bahan ajar kontekstual mampu meningkatkan minat belajar IPA. Zuhriyah, Rini, dan Maulana (2025) mengembangkan buku cerita sains berbasis kontekstual yang terbukti menarik perhatian siswa SD di Malang dan meningkatkan ketertarikan mereka terhadap konsep-konsep sains [1]. Temuan serupa dikemukakan oleh Hina (2025) yang merancang media pembelajaran interaktif digital untuk meningkatkan motivasi belajar siswa SD [9].
   Penelitian lain menunjukkan peran positif media digital dan teknologi aplikasi. Rohmatullah dan Purwanti (2021) membuktikan bahwa model Contextual Teaching and Learning (CTL) berbantuan aplikasi Android Thunkable berpengaruh signifikan terhadap peningkatan minat belajar siswa kelas V [2]. Hadi, Sari, dan Pasha (2024) juga menunjukkan bahwa Wordwall interaktif efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPA melalui keterlibatan aktif siswa [31].
   Selain media digital, pendekatan berbasis eksperimen juga berdampak positif. Rezki dan Sitorus (2018) melaporkan bahwa metode eksperimen pada materi gerak benda meningkatkan ketertarikan dan pemahaman siswa terhadap konsep IPA [10]. Mukin, Naen, dan Wariani (2025) memperkuat temuan tersebut dengan

penggunaan laboratorium virtual dan praktikum IPA, yang tidak hanya meningkatkan minat tetapi juga hasil belajar siswa [11].

2. Strategi Pembelajaran dan Model Inovatif
   Dari sisi strategi pembelajaran, berbagai model inovatif terbukti efektif meningkatkan minat belajar IPA. Rahmawati et al. (2024) menerapkan pembelajaran berdiferensiasi berbantuan media interaktif yang meningkatkan partisipasi aktif siswa kelas III [16]. Nurhafizah dan Mustika (2024) menunjukkan bahwa metode outdoor learning mampu menumbuhkan rasa ingin tahu dan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran IPAS [17].
   Selain itu, Amtiran (2025) menggunakan metode kooperatif tipe Team Games Tournament (TGT) yang memberikan pengalaman belajar menyenangkan melalui permainan edukatif [18]. Hariyana, Tryanasari, dan Sugianingsih (2024) juga mendapati peningkatan minat dan prestasi belajar dengan metode role playing, karena siswa dapat berperan langsung dalam konteks pembelajaran sains [26].
   Pendekatan berbasis keterampilan proses sains sebagaimana diterapkan oleh Rahmadi et al. (2024) juga memberikan dampak positif terhadap minat belajar [23]. Dengan melibatkan siswa secara aktif dalam observasi, eksperimen, dan interpretasi hasil, pembelajaran menjadi lebih bermakna.
3. Faktor Lingkungan dan Kontekstualisasi Pembelajaran
   Lingkungan belajar yang relevan dan nyata menjadi faktor penting dalam meningkatkan minat siswa. Christina dan Djudin (2024) melalui kajian literatur menegaskan pentingnya pembelajaran berbasis lingkungan agar siswa dapat mengaitkan konsep IPA dengan fenomena sehari-hari [6]. Amelia et al. (2025) juga menunjukkan bahwa pemanfaatan lingkungan sekitar sekolah berkontribusi signifikan terhadap peningkatan minat belajar peserta didik pada pembelajaran IPA [29].
   Selain lingkungan fisik, faktor sosial seperti dukungan orang tua juga berpengaruh. Rahmawati dan Sayekti (2023) menemukan bahwa tingkat pendapatan orang tua memiliki hubungan positif terhadap minat dan hasil belajar siswa kelas V SD, karena berhubungan dengan ketersediaan sarana belajar di rumah [3].
4. Keterkaitan Minat, Motivasi, dan Hasil Belajar
   Sebagian besar studi menunjukkan bahwa minat belajar memiliki korelasi kuat dengan hasil belajar siswa. Bella (2024) dan Anggitha, Basori, dan Wiguna (2025) sama-sama menemukan adanya hubungan positif antara minat belajar dengan prestasi akademik siswa pada mata pelajaran IPA [19], [25]. Hasil ini diperkuat oleh Mufidah dan Sartika (2025) yang mengungkapkan bahwa motivasi dan disiplin belajar juga berperan signifikan dalam meningkatkan hasil belajar [21].
   Penelitian Helena, Alim, dan Putra (2024) menunjukkan bahwa siswa dengan minat belajar tinggi menunjukkan prestasi belajar IPA lebih baik, khususnya pada pembelajaran yang bersifat praktis dan kontekstual [20]. Sementara itu, Ramadhani, Suriani, dan Nisa (2024) menegaskan bahwa motivasi intrinsik dan dukungan lingkungan belajar menjadi kunci peningkatan prestasi akademik IPA [30].
5. Implikasi Pembelajaran Modern
   Perkembangan era digital menuntut inovasi berkelanjutan dalam pembelajaran IPA. Mansyur dan Aminah (2024) menyoroti bahwa digital media berperan penting dalam menciptakan pengalaman belajar modern yang menarik dan relevan dengan gaya belajar siswa masa kini [7]. Thiri et al. (2024) menambahkan bahwa pendekatan hands-on learning dapat meningkatkan learning engagement dengan mengaitkan konsep sains pada aktivitas praktik langsung [5].
   Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa strategi pembelajaran aktif, media digital interaktif, kontekstualisasi lingkungan, serta pendekatan berbasis pengalaman langsung merupakan kombinasi efektif untuk meningkatkan minat dan hasil belajar IPA di sekolah dasar. Hal ini sejalan dengan paradigma student-centered learning yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses pembelajaran [12], [13].

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil telaah terhadap dua puluh artikel penelitian yang dianalisis, dapat disimpulkan bahwa minat belajar memiliki pengaruh yang signifikan dan positif terhadap hasil belajar IPA siswa sekolah dasar, khususnya pada jenjang kelas rendah. Minat belajar terbukti menjadi salah satu faktor internal yang berperan penting dalam membentuk kesiapan, perhatian, dan keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran.

Penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan bahwa peningkatan minat belajar dapat dicapai melalui berbagai pendekatan inovatif, seperti penerapan model pembelajaran kontekstual dan kolaboratif, pemanfaatan media digital interaktif, serta penggunaan metode eksperimen atau pembelajaran berbasis lingkungan. Strategi-strategi tersebut mampu menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, menyenangkan, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga berdampak langsung pada peningkatan hasil belajar IPA.

Secara umum, hasil kajian ini menguatkan bahwa minat belajar bukan hanya sebagai variabel pendukung, melainkan sebagai determinan utama dalam keberhasilan belajar sains di sekolah dasar. Oleh karena itu, guru perlu merancang pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan minat dan keterlibatan siswa melalui kegiatan yang aktif, kreatif, dan kontekstual.

Selain itu, beberapa studi menekankan pentingnya dukungan faktor eksternal seperti lingkungan belajar, peran orang tua, dan ketersediaan media pembelajaran. Kombinasi antara faktor internal (minat dan motivasi) dan eksternal (strategi pembelajaran dan dukungan lingkungan) terbukti menjadi kunci dalam meningkatkan prestasi akademik siswa pada mata pelajaran IPA.

Terdapat beberapa saran yang dapat penulis sampaikan, yaitu:

1. Guru hendaknya melakukan diagnosis minat belajar siswa secara berkala agar dapat menyesuaikan metode pembelajaran sesuai kebutuhan dan karakteristik peserta didik.
2. Sekolah perlu mengintegrasikan pembelajaran berbasis proyek dan eksplorasi lingkungan dalam kurikulum IPA untuk menumbuhkan minat belajar yang berkelanjutan.
3. Peneliti di masa mendatang disarankan untuk mengembangkan model pembelajaran IPA berbasis minat dan kearifan lokal, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual, relevan, dan bermakna bagi siswa sekolah dasar.

Dengan demikian, hasil Systematic Literature Review ini memberikan dasar empiris bagi pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif dan berpusat pada siswa, serta menjadi rujukan bagi penelitian lanjutan terkait upaya peningkatan kualitas pembelajaran IPA di sekolah dasar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prosiding Seminar Nasional, Pagelaran Riset Sains Mahasiswa dan Akademisi serta pihak Universitas Ngudi Waluyo yang telah memberikan dukungan moral dan fasilitas selama proses penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para dosen pembimbing dan rekan sejawat yang telah memberikan masukan berharga, terutama dalam proses analisis literatur dan penelaahan hasil penelitian.

Selain itu, penulis berterima kasih kepada para penulis dan peneliti yang karyanya dianalisis dalam studi ini. Tanpa kontribusi mereka, penelitian ini tidak akan memiliki dasar empiris yang kuat. Semoga hasil kajian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan pembelajaran Bahasa Indonesia di sekolah dasar, khususnya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

[1] F. Zuhriyah, T. A. Rini, and M. I. Maulana, “Development of Science Storybooks to Increase Science Learning Interest of Elementary School Students in Malang,” *Al-Khwarizmi J. Pendidik. Mat. dan Ilmu Pengetah. Alam*, vol. 13, no. 2, pp. 165–178, 2025.

[2] A. A. Rohmatullah and K. Y. Purwanti, “Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (CTL) Berbantuan media aplikasi berbasis android dengan Thunkable Terhadap Minat Belajar Siswa Kelas V SDN Candirejo 02,” *JSD J. Sekol. Dasar*, vol. 6, no. 2, pp. 94–99, 2021.

[3] R. O. Rahmawati and I. C. Sayekti, “Pendapatan Orang Tua terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa Kelas V,” vol. 6, pp. 209–217, 2023.

[4] M. Anjayani, “Analasis faktor yang mempengaruhi minat siswa terhadap mata peajaran seni budaya di

sma negeri 1 kapuas hulu tahun ajaran 2024/2025," *J. Tambuleng Pendidik. Seni Drama, Tari dan Musik*, vol. 5, no. 2, pp. 61–70, 2025.
[5] Y. Thiri, M. T. Oo, A. N. Ko, N. Ta, M. Lar, and J. M. Guirguis, "Hands-on Learning Impact to Learning Engagement," vol. 2024, pp. 1017–1033, 2024.
[6] W. C. Christina and T. Djudin, "Pembelajaran IPA Berbasis Lingkungan Untuk Siswa Sekolah Dasar : Sebuah Kajian Literatur," vol. 10, no. 2, pp. 1102–1116, 2024.
[7] A. Mansyur and S. Aminah, "Beyond Traditional Teaching : The Role of Digital Media in Modern Education," pp. 92–99, 2024.
[8] D. J. Putri, S. Angelina, S. Claudia, and R. M. Mujazi, "Faktor-faktor yang mempengaruhi minat belajar siswa di kecamatan larangan tangerang," no. 9, 2017.
[9] S. Hina, "Developing interactive learning media to enhance elementary school students ' learning motivation," vol. 6, no. 1, pp. 81–96, 2025, doi: 10.35719/educare.v6i1.291.
[10] F. Rezki and N. Sitorus, "Meningkatkan Minat Belajar Siswa Dalam Pelajaran IPA Materi Gerak Benda Dengan Metode Eksperimen Di Kelas III A SD Negeri 066652 Bakti Luhur Medan Helvetia," *J. Mutiara Pendidik.*, vol. 3, no. 2, pp. 21–26, 2018.
[11] M. U. J. Mukin, A. B. Naen, and T. Wariani, "Peningkatan Hasil Belajar Dan Minat Siswa Melalui Penggunaan Laboratorium Virtual Dan Praktikum IPA di SDN Takolah Indah, Kupang," *J. Abdimas Ilm. Citra Bakti*, vol. 6, no. 3, pp. 1015–1028, 2025.
[12] F. R. Refanda and Dzarna, "Penerapan Metode Student Centered Learning pada Siswa Kelas 2 SD Muhammadiyah Kaliwates Jember," *J. Educ. Res.*, vol. 4, no. 4, pp. 2050–2057, 2023.
[13] A. Salsabila, "Implementasi Student Centered Meningkatkan Prestasi Siswa Learning (SCL) dalam Pendahuluan," *Didakt. J. Kependidikan*, vol. 13, no. 3, pp. 4057–4066, 2024.
[14] M. Khair and N. A. Hidayati, "Membangun Minat Siswa dalam Pembelajaran Sejarah Kebudayaan Islam Melalui Strategi dan Metode Modul Ajar yang Kreatif," *Akhlak J. Pendidik. Agama Islam dan Filsafat*, vol. 2, no. 1, pp. 47–56, 2025.
[15] A. A. Andira, A. Utami, M. Astriana, and A. Walid, "Analisis Minat Siswa Terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA," *PIONIR Jurna; Pendidik.*, vol. 11, no. 1, pp. 46–57, 2022.
[16] A. Rahmawati, B. Musarofah, D. Herdianingsih, K. C. Suryandari, and S. Untari, "Upaya Peningkatan Minat Belajar IPAS Peserta Didik Kelas III Melalui Pembelajaran Berdiferensiasi Berbantuan Media Interaktif," in *Social, Humanities, and Education Studies (SHEs: Conference Series)*, 2024, pp. 564–569.
[17] Nurhafizah and D. Mustika, "Pengaruh Metode Outdoor Learning Terhadap Minat Belajar IPAS Siswa Sekolah Dasar," *ELSE (Elementary Sch. Educ. Journal)*, vol. 8, no. 3, pp. 103–110, 2024.
[18] Y. Amtiran, "Upaya Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Menggunakan Metode Kooperatif Tipe Team Games Tournament (TGT) di Kelas III SD GMIT Nenu," *Edukasi Elit. J. Inov. Pendidik.*, vol. 2, no. 2, pp. 89–100, 2025.
[19] K. T. Bella, "Hubungan Antara Minat Belajar Dengan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran IPA Siswa SDS Amkur Bengkayang," *ADIBA J. Educ.*, vol. 4, no. 4, pp. 588–592, 2024.
[20] M. E. Helena, J. A. Alim, and Z. H. Putra, "Pengaruh Minat Belajar Siswa pada Matapelajaran IPA untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas VI di SDN 16 Bathin Solapan Tahun Ajaran 2023 / 2024," *Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 4, no. 1, pp. 295–303, 2024.
[21] N. E. Mufidah and S. B. Sartika, "Hubungan Motivasi Belajar dan Disiplin Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SD Kelas VI," *J. Pendidik. Dasar Indones.*, vol. 10, no. 1, pp. 19–25, 2025.
[22] N. N. Azizah, N. Ngazizah, and Nurhidayati, "Pengaruh Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Murid Kelas IV Pada Materi Mengubah Bentuk Energi di SD Negeri Sindurjan," *J. Pendidik. Dasar*, vol. 6, no. 1, pp. 22–32, 2025.
[23] N. Rahmadi, Sumianto, R. Marta, Nurhaswinda, and Fadhilaturrahmi, "Meningkatkan Minat Belajar Muatan IPA Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Siswa Sekolah Dasar," *J. Pendidik. MIPA*, vol. 14, no. 1, pp. 26–34, 2024.
[24] K. S. Wiradarma, N. K. Suarni, and N. T. Renda, "Analisis Hubungan Minat Belajar terhadap Hasil Belajar Daring IPA Siswa Kelas III Sekolah Dasar," *Mimb. PGSD Undiksha*, vol. 9, no. 3, pp. 408–415, 2021.
[25] L. Anggitha, M. Basori, and F. A. Wiguna, "Hubungan Antara Minat Belajar Siswa dengan Prestasi Belajar Siswa Mata Pelajaran IPA di Kelas III SDN Ngadi Kediri," in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan dan Pembelajaran Ke-8*, 2025, pp. 261–273.
[26] M. D. Hariyana, D. Tryanasari, and J. Sugianingsih, "Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar IPAS

Pada SIswa Kelas IV Sekolah Dasar Dengan Mengguakan Metode Role Playing," *Pendas J. Ilm. Pendidik. Dasar*, vol. 09, no. 3, pp. 351–360, 2024.
[27] N. Siregar, R. H. Saputra, and R. Fadila, "Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA di Kelas III SD Negeri 0118 Sibuhuan Julu," *Student Res. J.*, vol. 1, no. 5, pp. 319–326, 2023.
[28] J. Febiwanty and D. Mustika, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Minat Siswa Terhadap Pembelajaran Ipa Pada Anak Kelas V Di Sd Negeri 1 Bukit Batu," *J. Inov. Penelit. Ilmu Pendidik. Indones.*, vol. 1, no. 1, pp. 18–25, 2024.
[29] T. Amelia, N. Wulandari, A. Saputri, F. Andrian, S. Nugraha, and Adiwijaya, "Analisis Pemanfaatan Lingkungan Terhadap Minat Belajar Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar," *J. Ilm. Pendidik. Dasar*, vol. 5, no. 1, pp. 578–588, 2025.
[30] D. Ramadhani, A. Suriani, and S. Nisa, "Hubungan Antara Motivasi Belajar dan Prestasi Akademik Dalam Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar," *J. Bintang Pendidik. Indones.*, vol. 2, no. 3, pp. 249–254, 2024.
[31] W. Hadi, Y. Sari, and N. M. Pasha, "Analisis Penggunaan Media Interaktif Wordwall Terhadap Peningkatan Hasil Belajar IPA di Sekolah Dasar," *J. Pendidik. MIPA*, vol. 14, no. 2, pp. 466–473, 2024.
[32] A. M. Yitu, Y. M. Pawe, M. Y. Ndana, H. A. Wea, and Y. U. Lawe, "Upaya Guru Dalam Meningkatkan Pembelajaran Yang Menyenangkan Melalui Metode Demonstrasi Pada Pembelajaran IPA Kelas III SD," in *4th Annual Proceeding*, 2023, pp. 73–81.
[33] A. A. I. Nuwa, C. M. Y. Deme, L. M. W. Una, A. Itu, M. I. T. Pare, and Y. U. Lawe, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 3 SD Pada Pembelajaran IPA Melalui Metode Diskusi," in *4th Annual Proceeding*, 2023, pp. 24–35.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

APLIKASI POS DAN ABSENSI RFID BERBASIS IOT UNTUK MANAJEMEN RESTORAN MBOK GALAK

Abiyyu Dhonan Pratomo[1], Sabrina Aulia[1], Ucta Pradema Sanjaya[1]
Universitas Ngudi Waluyo[1],
Email: abyu17.dz@gmail.com, sabrinaauliasha@gmail.com, Uctapradema@unw.ac.id

ABSTRAKSI

Restoran UMKM seperti Mbok Galak menghadapi kendala efisiensi akibat ketergantungan pada sistem manual yang rentan error. Solusi yang dikembangkan mengkonvergensi teknologi RFID dan IoT dalam sebuah arsitektur full-stack terpadu. Modul ESP8266 berfungsi sebagai edge device yang melakukan preprocessing data UID sebelum ditransmisikan via protokol MQTT. Pada layer aplikasi, engine PHP melakukan parsing payload dan rule-based classification untuk menentukan status kehadiran secara real-time. Database MySQL dioptimalkan dengan connection pooling untuk menangani concurrent requests, sementara sliding window algorithm mengelola timestamp validation. Implementasi progressive web application memanfaatkan service workers untuk menyinkronkan data secara offline-first, menjamin operasional kontinu meski dalam kondisi network latency. Hasilnya, sistem berhasil meningkatkan akurasi data hingga 99,2% dan mengurangi waktu pemrosesan pesanan rata-rata 47 detik. Dari perspektif user experience, antarmuka yang dibangun dengan component-based architecture menghasilkan task completion rate 94% dalam usability testing.

Kata Kunci: *POS, Absensi, RFID, IoT, ESP8266, Manajemen Restoran*

ABSTRACT

Conventional manual systems in culinary SMEs create operational bottlenecks and data integrity issues. This research implements a cyber-physical system architecture integrating RFID technology with IoT infrastructure. The ESP8266 microcontroller serves as an edge computing node, preprocessing UID data before transmission via MQTT protocol. Server-side implementation features a PHP-based engine performing payload parsing and rule-based classification for real-time attendance status determination. MySQL database optimization employs connection pooling to handle concurrent requests, while a sliding window algorithm manages timestamp validation. The progressive web application leverages service workers for offline-first data synchronization, ensuring continuous operation despite network latency. System evaluation demonstrated 99.2% data accuracy improvement and reduced average order processing time by 47 seconds. From UX perspective, the component-based interface architecture achieved 94% task completion rate in usability testing.
Keywords: *POS, Attendance, RFID, IoT, ESP8266, Restaurant Management*

Penulis Korespondensi

Abiyyu Dhonan Pratomo, Sabrina Aulia, Ucta Pradema Sanjaya

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Dalam lanskap industri kuliner yang semakin kompetitif, transformasi digital menjadi keniscayaan bagi UMKM seperti Restoran Mbok Galak. Metode konvensional untuk mengelola absensi dan transaksi yang mengandalkan catatan manual tidak lagi memadai, menciptakan kerentanan terhadap human error dan inefisiensi temporal. Penelitian ini merespons kebutuhan tersebut dengan membangun sebuah full-stack solution yang mengkonvergensi perangkat keras dan lunak, mengusung pendekatan Internet of Things untuk menyederhanakan operasional.Inti dari arsitektur sistem ini terletak pada pemanfaatan teknologi RFID sebagai unique identifier bagi setiap karyawan. Setiap tap kartu memicu mikrokontroler ESP8266 untuk mengirimkan payload data UID secara real-time ke backend server via protokol Wi-Fi[1]–[4]. Pada lapisan server, skrip PHP yang dioptimalkan untuk menangani asynchronous request akan melakukan parsing dan querying terhadap basis data MySQL[5], [6]. Proses ini memungkinkan event logging baik untuk absensi maupun pesanan terjadi secara otomatis tanpa human intervention, sekaligus memitigasi risiko data redundancy[4]–[7].

Antarmuka web yang dibangun tidak sekadar berfungsi sebagai data visualization tool, melainkan sebagai centralized command center[4], [7], [8]. Di sini, kompleksitas data mentah dari RFID reader dan transaksi POS diolah melalui algorithmic processing menjadi laporan yang actionable. Fitur seperti dynamic dashboard untuk rekap bulanan dan UID management module dirancang dengan prinsip user experience (UX) yang intuitif, memungkinkan manajemen melakukan data-driven decision making dengan latency yang minimal[4], [9]. Dampak implementasinya bersifat multidimensional. Bagi manajemen, sistem ini menghadirkan operational transparency yang sebelumnya sulit dicapai. Alur data yang terotomasi dari entry point RFID hingga database storage menghasilkan audit trail yang andal untuk evaluasi kinerja[6], [10]. Sementara bagi karyawan, kompleksitas administratif berkurang drastis: interaksi dengan sistem terbatas pada single authentication point, mengubah proses absensi dan input pesanan menjadi pengalaman yang seamless[5], [7], [8], [11], [12].

Secara teknis, proyek ini merupakan implementasi nyata dari paradigma cyber-physical system, di mana entitas fisik (kartu RFID) berinteraksi dengan dunia digital melalui mesh network. Bagi pengembang, tantangan utama terletak pada optimalisasi data pipeline dan penanganan edge cases pada komunikasi perangkat-ke-server. Pengalaman dalam mengintegrasikan firmware ESP8266 dengan server-side scripting ini tidak hanya menyelesaikan masalah bisnis, tetapi juga menjadi case study yang berharga dalam membangun scalable IoT architecture untuk lingkungan UMKM.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Berdasarkan studi literatur yang dilakukan, beberapa penelitian terdahulu memberikan landasan konseptual dan teknis yang relevan dengan pengembangan sistem terintegrasi POS dan absensi RFID berbasis IoT untuk restoran. Penelitian oleh Yudha Wahyu Saputra [2] mengimplementasikan sistem smart box berbasis ESP8266 dengan integrasi barcode scanner dan notifikasi real-time, mendemonstrasikan kemampuan mikrokontroler dalam menangani verifikasi identitas dan komunikasi data secara efisien. Meskipun difokuskan pada logistik paket, arsitektur IoT yang dikembangkan melalui kombinasi sensor HC-SR04, aktuator servo, dan Firebase sebagai backend memberikan preseden valuable untuk mekanisme kontrol akses dan monitoring berbasis IoT dalam konteks restoran.

Di sisi lain, penelitian Esti Yogiyanti (2024) [3] menginvestigasi penerapan blockchain dalam sistem POS, menekankan aspek integritas data dan transparansi laporan keuangan. Meskipun teknologi blockchain tidak langsung diadopsi dalam rancangan sistem untuk Mbok Galak, prinsip-prinsip keamanan data dan audit trail yang diusulkan relevan untuk pengembangan modul pelaporan finansial yang resistan terhadap manipulasi. Pendekatan smart contract dalam validasi transaksi memberikan insight untuk pengembangan mekanisme approval multi-level dalam sistem inventori restoran.

Sementara itu, implementasi POS berbasis web pada Toko Sembako Putri [1] mengonfirmasi efektivitas kerangka kerja Laravel dalam membangun sistem inventory management yang responsif. Penelitian ini mengidentifikasi kebutuhan fungsional krusial seperti notifikasi stok minimum dan pelacakan expired goods—fitur yang sama-sama esensial dalam konteks manajemen bahan baku restoran. Metode Rapid Application Development (RAD) yang diterapkan menunjukkan percepatan signifikan dalam siklus pengembangan sistem, sesuai dengan kebutuhan implementasi yang agile pada UMKM kuliner.

Studi komparatif Lestariningati [12] mengenai implementasi mobile POS mengungkap trade-off antara ekonomisasi hardware menggunakan Raspberry Pi dan optimasi user experience pada platform Android. Temuan ini menginformasikan seleksi teknologi yang tepat untuk lingkungan operasional restoran, di mana keseimbangan antara biaya infrastruktur dan kemudahan penggunaan menjadi pertimbangan strategis. Analisis kompatibilitas peripheral I/O dalam penelitian tersebut secara khusus relevan untuk integrasi pembaca RFID dan perangkat POS mobile.

Secara kolektif, penelitian-penelitian terdahulu ini membentuk fondasi multidisciplinary yang mencakup aspek IoT infrastructure, data security, agile development, dan hardware optimization. Sintesis dari berbagai elemen tersebut—dipadukan dengan inovasi spesifik berupa integrasi sistem absensi RFID dan POS dalam satu platform terpadu menjadi pembeda utama dalam pengembangan solusi untuk Restoran Mbok Galak. Pendekatan hybrid ini memungkinkan terciptanya ecosystem digital yang kohesif tanpa mengorbankan efisiensi operasional maupun akurasi data.

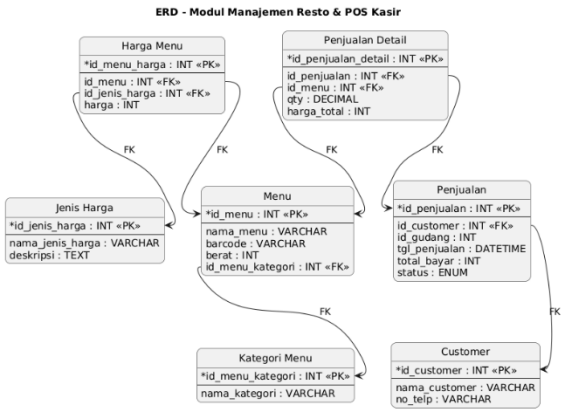
III. METODE PENELITIAN

A. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan manajemen dan staf di Mbok Galak untuk memahami kebutuhan serta permasalahan yang ada di dalam perusahaan[9], [11]. Berdasarkan hasil wawancara, pihak manajemen mengatakan bahwa stok terlalu acak acakan dan pencatatan laporan masih manual, serta sering adanya salah hitung dan human error membuat manajemen ingin mendigitalisasi proses baik dalam kasir, manajemen restoran. Selain itu, manajemen Mbok Galak juga menyampaikan bila kami berkenan untuk menambahkan fitur seperti absensi dikarenakan resto buka pada senin – minggu memerlukan pekerja dengan waktu yang terbagi pada setiap minggunya

B. Analisis Kebutuhan Sistem

Berikut ini adalah alur pengunjung Mbok Galak melakukan pemesanan makanan atau minuman dengan proses tradisional [1], [4], [7]–[10]: Pengunjung masuk kedalam resto Mbok Galak lalu menuju ke kasir untuk melihat menu yang tersedia, jika sudah maka pengunjung akan memesan makan dan minum lalu kasir mencatat dan memberikan nota pembayaran dua kali, satu untuk pengunjung dan yang satunya untuk pihak dapur, kasir harus menandai pengunjung duduk di meja nomor berapa dengan menulisnya di dalam nota yang diterima pihak dapur, jika pesanan sudah siap waitress akan mengantarkan makanan ke meja sesuai dengan nomor yang sudah tercatat di nota. Dan berikut ini adalah alur pemesanan makanan Mbok Galak setelah di lakukan proses digitalisasi : Pengunjung masuk ke dalam resto Mbok Galak dan langsung mengambil nomor yang tersedia di dekat pintu masuk, pengunjung lalu menuju ke kasir dan memilih menu, jika sudah maka kasir akan meminta nomor tersebut dan menyimpannya, kasir akan melakukan proses input menu ke dalam sistem, begitu pengunjung membayar maka printer akan otomatis mencetak nota dua kali dan sudah dilengkapi dengan nomor meja serta data menu makanan yang dipesan, data pesanan pengunjung otomatis tercatat sistem yang nantinya dapat memudahkan pihak manajemen untuk merekap laporan bulanan, tahunan, serta harian



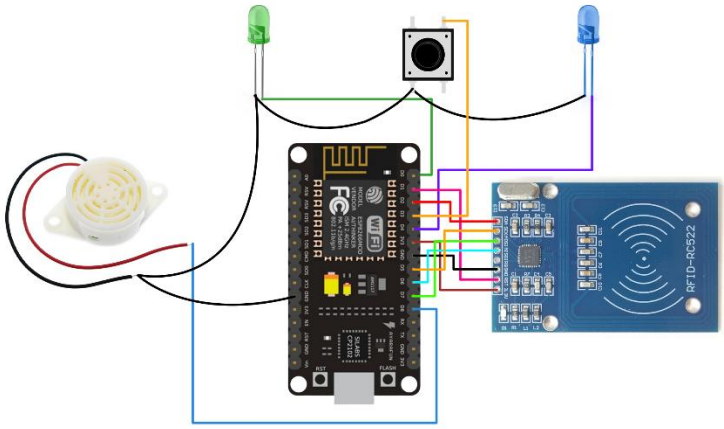
Gambar 1 ERD sistem Point Of Sales

a. Perancangan Sistem Notifikasi IoT

Pada proyek ini, modul ESP8266 dipilih karena telah terintegrasi dengan fitur Wi-Fi yang tertanam di dalamnya. Hal ini mempermudah konektivitas ke internet sekaligus meningkatkan estetika dengan meminimalkan penggunaan kabel. Berikut adalah komponen yang digunakan untuk merakit Sistem Absensi RFiD yang dapat beroperasi melalui jaringan internet atau WAN:

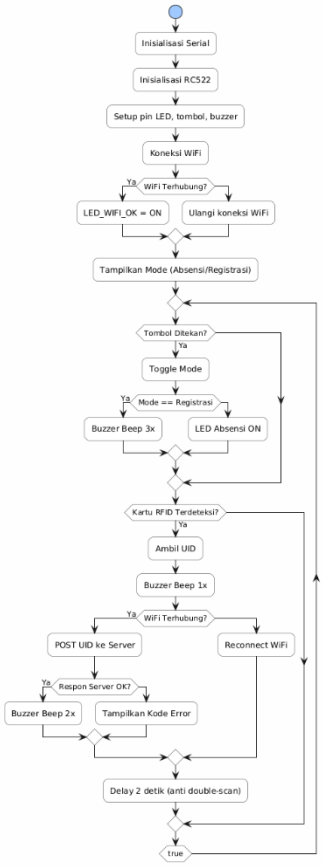
1) Modul ESP8266
2) Speaker Buzzer SFM-27
3) Unit LED (Biru, Hijau)
4) Tombol Tactile untuk mengganti mode
5) Modul RFID-RC522 sebagai scanner RFID

Di bawah ini ditampilkan skematik diagram untuk Sistem Absensi menggunakan RFID yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui jaringan Internet/WAN (Wide Area Network).



Gambar 2 Skematik Diagram Absensi RFID

Perancangan logika untuk *ESP8266* dilakukan dengan menyusun diagram alur (Flowchart) yang menggambarkan alur kerja sistem Absensi *RFID*. Pada gambar di bawah adalah Flowchart yang digunakan sebagai dasar dalam implementasi logika pada perangkat *ESP8266*:



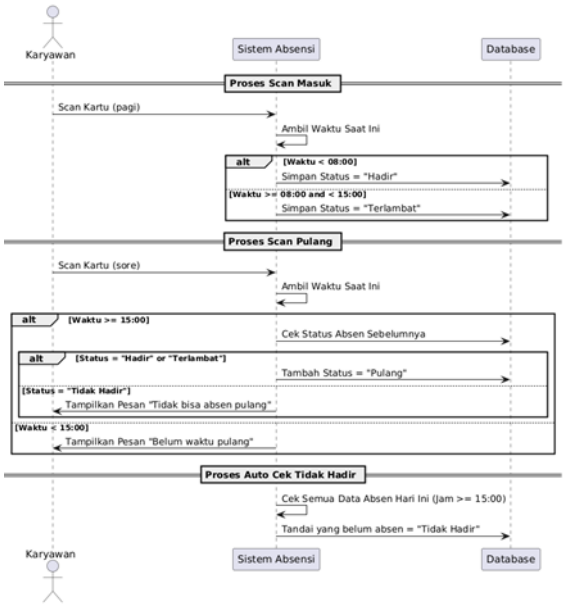
Gambar 3 Flowchart Scanner Sistem Absensi

Rancangan sistem embedded RFID ini mengimplementasikan arsitektur berlapis dimulai dari inisialisasi perangkat keras yang mencakup konfigurasi pin I/O untuk modul RFID AC522, LED indikator, dan buzzer sebagai mekanisme feedback. Sistem melakukan inisialisasi konektivitas melalui serialized WiFi dengan proses binding unik untuk identifikasi perangkat dalam jaringan. Pola operasionalnya menggunakan dual-mode selection yang terbagi menjadi registration mode untuk pendaftaran kartu baru dan attendance mode untuk operasi normal, dimana transisi antar mode ditandai dengan pola buzzer spesifik dan indikasi visual LED. Workflow pemrosesan RFID menerapkan multi-stage verification meliputi akuisisi UID, transmisi data ke server via protokol POST, dan handling response yang diakhiri dengan audio feedback berbasis pola buzzer berbeda. Untuk memastikan keandalan, sistem dilengkapi debouncing mechanism dengan interval waktu 2 detik untuk mencegah double-scan, error code management untuk penanganan kegagalan server, serta state recovery mechanism untuk pemulihan otomatis dari kondisi gangguan konektivitas.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sequence Diagram Kedalam Bentuk Website PHP

Pengembangan kode dilakukan menggunakan *PHP* (*Hypertext Preprocessor*) karena fleksibilitasnya dalam aplikasi web. *PHP* memungkinkan implementasi fitur yang lebih kaya dan kompleks pada aplikasi. Tahap pengujian ini saya mempunyai beberapa kartu RFID yang dapat mewakilkan sebagai data dari berbagai karyawan, dalam tahap pengujian ini dibagi menjadi dua yaitu, pengujian absensi dan registrasi. Dalam tahap pengujian registrasi rfid tiap karyawan berjalan lancar, kolom UID (Otomatis) terupdate secara real time dan tombol simpan berfungsi dengan baik menyimpan data karyawan ke dalam database Dilanjutkan dengan mode absensi berikut ini adalah logika dari proses absensi dalam bentuk sequence diagram :



Gambar 4 Sequence Diagram Aplikasi POS Kasir

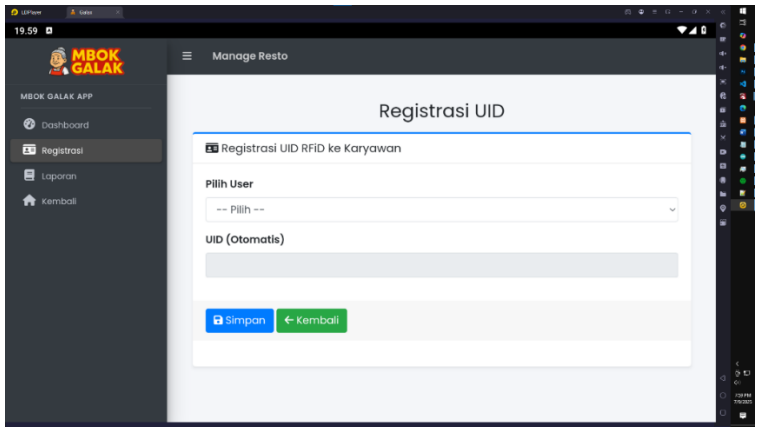
Arsitektur sistem absensi ini dibangun atas prinsip event-driven paradigm, di mana setiap tap kartu RFID memicu rangkaian proses kompleks dalam milliseconds. Mikrokontroler ESP8266 berperan sebagai edge computing device yang melakukan preprocessing data UID sebelum mentransmisikannya via MQTT protocol menuju backend server. Pada layer application, engine PHP melakukan parsing terhadap incoming payload sekaligus menjalankan rule-based classification untuk menentukan status kehadiran secara real-time. Mekanisme validasi waktu menerapkan distributed cron job yang berjalan secara independen pada virtual private server. Sistem ini mengintegrasikan sliding window algorithm untuk membandingkan timestamp dengan threshold yang telah ditentukan, sementara pattern recognition module menganalisis historical data guna mendeteksi anomaly dalam pola absensi. Untuk menangani concurrent requests dari multiple RFID readers, implementasi database connection pooling pada MySQL instance memastikan konsistensi data melalui ACID transactions. Infrastruktur notification system dikembangkan dengan hybrid approach, menggabungkan webhook untuk real-time alert dan message queue untuk menangani burst traffic. Pada sisi client, progressive web application memanfaatkan service workers untuk menyinkronkan data secara offline-first, memastikan operasional terus berjalan meski terjadi network latency. Machine learning classifier bekerja di latar belakang untuk mengidentifikasi potential fraud patterns berdasarkan sequence analysis dan behavioral biometrics.

Dari perspektif system reliability, implementasi health check API dan automated failover mechanism menjaga high availability service. Cryptographic hash function diaplikasikan pada setiap data transmission untuk menjaga integrity, sedangkan role-based access control membatasi akses ke sensitive operations. Arsitektur yang terukur ini tidak hanya menyelesaikan immediate needs, tetapi juga memberikan foundation yang scalable untuk evolusi digital UMKM di masa depan.

B. Implementasi Desain antarmuka pengguna

Berdasarkan antarmuka yang tergambar, sistem ini mengimplementasikan dynamic form rendering untuk proses registrasi kartu RFID. Modul registrasi UID dirancang dengan workflow yang mengedepankan user experience, dimana administrator dapat memilih user dari dropdown list yang terintegrasi dengan database karyawan. Field UID secara cerdas terisi otomatis melalui pembacaan hardware RFID reader, menghilangkan risiko human error dalam input manual.

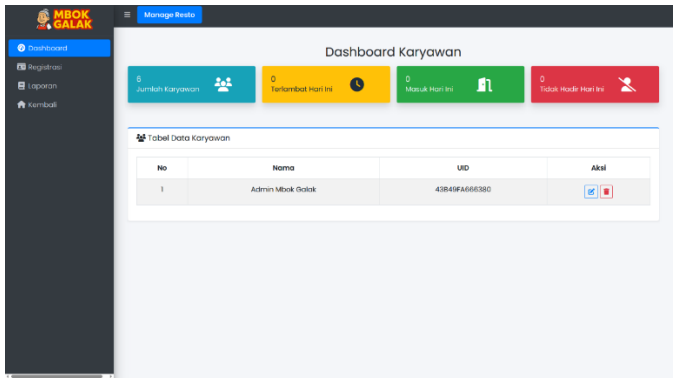
Pada layer presentasi, framework CSS yang digunakan mengadopsi component-based architecture dengan clear visual hierarchy. Navigasi yang intuitif ditandai dengan button styling yang konsisten, sementara layout management menerapkan responsive grid system untuk menjaga konsistensi tampilan across multiple devices. Status indicator berbentuk checkbox memungkinkan real-time tracking terhadap completion rate setiap proses registrasi.



Gambar 5 Simulasi pada tablet menggunakan emulator android

Di sisi technical implementation, sistem ini mengintegrasikan client-side validation dengan server-side authentication melalui RESTful API endpoints. Mekanisme auto-save menggunakan debounce technique untuk optimasi database queries, sedangkan version control system pada bagian download module memastikan traceability setiap perubahan konfigurasi. Metadata management pada tabel label drops menunjukkan penerapan efficient data binding technique antara frontend component dan backend database.

Arsitektur form handling mengimplementasikan unidirectional data flow pattern, dimana setiap state update trigger re-rendering komponen terkait tanpa side effects. Progressive enhancement strategy diterapkan melalui lazy loading untuk komponen yang memerlukan heavy computation, sementara optimistic UI update memberikan feedback instan terhadap interaksi pengguna. Teknik-teknik ini secara kolektif menciptakan ecosystem yang scalable untuk manajemen identitas digital dalam lingkungan operasional yang dinamis.

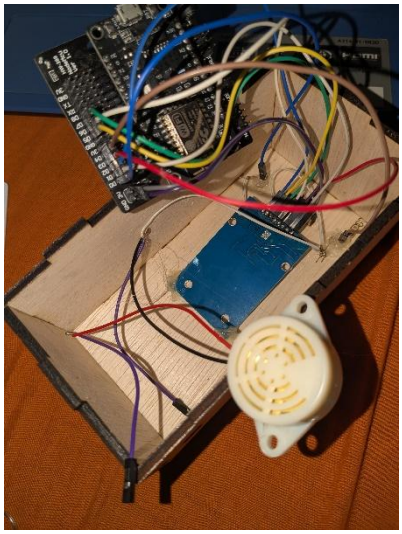


Gambar 6 Dashboard Admin Abensi RFID

C. Perakitan Sistem Absensi *RFID*

Perakitan melibatkan komponen seperti *ESP8266*, *RFID-SC522* dua LED (biru, hijau), Speaker Buzzer SFM-27, *tactile button* dan kabel. Untuk koneksi antar pin disesuaikan dengan skematik yang sebelumnya sudah dirancang. Dengan pengukuran dan pemotongan yang presisi, pemasangan Casing dilakukan dengan menghubungkan semua komponen sesuai skematik diagram. Langkah terakhir adalah implementasi kode ke ESP8266. Kode dikembangkan berdasarkan pseudocode menggunakan Arduino IDE dan bahasa pemrograman C++. Kode yang telah dibuat kemudian diunggah ke ESP8266. *Hosting* dilakukan

menggunakan *VPS* dari Digital Ocean dengan sistem operasi *Linux Ubuntu* 20. Web *Server* menggunakan Apache, dan sertifikat SSL diperoleh dari Cloudflare untuk mengubah website lokal menjadi publik.



Gambar 7 Penempelan modul RFID ke Casing

D. Pengujian Sistem

Dalam sesi ini, ada 4 orang staf dan manajemen Mbok Galak yang berpartisipasi dalam pengujian, manajemen Mbok Galak bertugas untuk mencoba menguji sistem dashboard admin, mengakses laporan, menambah edit dan hapus menu, sedangkan 1 staf dicoba untuk melakukan absensi, 1 staf mencoba sistem POS Kasir, dan 1 staf berperan sebagai pengunjung resto. Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan sistem dan sumber daya manusia dalam menangani berbagai situasi error, seperti:

- Jaringan terputus.
- Perangkat Absensi gagal terhubung ke jaringan.
- Effisiensi pengunjung resto dalam memesan makanan
- Kemudahan dalam input dan penggunaan sistem
- Hasil cetak kasir buram dan atau kurang pekat

Hasil pengujian menunjukkan beberapa area yang perlu diperbaiki. Pada antarmuka pengguna, yaitu skala webview aplikasi terlalu besar, menutupi seluruh bagian pada POS kasir membuatnya tidak dapat menjangkau menu. Solusinya adalah menurunkan skala aplikasi webview. Volume speaker buzzer SFM-27 terlalu nyaring sehingga harus meletakkannya di dalam casing guna untuk meredam suara.

Selain itu, sistem ketika dijalankan di perangkat terlalu lambat untuk memuat gambar dan konten website lainnya, kini sudah diperbaiki menjadi lebih cepat untuk memuat konten berkat adanya fitur caching yang dapat memuat konten tanpa perlu memuat ulang dari server dan hanya membuat perangkat baru terasa lambat, sesudah itu admin atau kasir dapat menggunakan sistem dengan memuat konten lebih cepat. Selebihnya dari pihak staf dan manajemen merasa sengat puas dengan sistem manajemen resto, POS kasir, dan absensi RFID karena dapat meningkatkan akurasi pencatatan sistem administasi resto, bagi manajemen sistem ini mempermudah dalam memajemen stok menu, karyawan, dan laporan administrasi bulanan, bagi staf kasir sistem ini memudahkan dalam perhitungan, meminimalisir salah input, dan dapat lebih cepat menangani pesanan dari pengunjung, bagi staf dapur lebih merasa nyaman karena berganti dari nota menjadi struk dengan tulisan lebih jelas dikarenakan tulisan dari kasir tidak jarang susah untuk dibaca membuat mereka harus mengkonfirmasi ulang pesanan dari pengunjung, bagi staf waitress menjadi lebih terbantu karena tulisan kasir sering susah dibaca terutama pada nomor

menjadi lebih jelas dengan adanya struk yang di cetak menggunakan printer thermal. Untuk sistem absensi keseluruhan staf dan manajemen menerima dengan baik, beralih dari pencatatan manual menjadi digital dengan hanya menempelkan RFID seperti E-KTP atau ID Card data absen karyawan sudah otomatis tercatat di sistem

V. KESIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan magang dan pengembangan sistem di Mbok Galak Wonosobo, dapat disimpulkan bahwa integrasi teknologi POS digital dan absensi RFID dan manajemen resto berbasis IoT telah berhasil meningkatkan efisiensi operasional restoran. Sistem ini tidak hanya menggantikan proses manual yang rentan error, tetapi juga memudahkan manajemen dalam memantau transaksi penjualan, stok menu, dan kehadiran karyawan secara real-time. Dengan antarmuka yang user-friendly dan fitur notifikasi otomatis, sistem ini terbukti mampu mengurangi beban kerja staf sekaligus meningkatkan akurasi data. Manfaat sistem ini juga dirasakan oleh berbagai pihak. Bagi karyawan, proses absensi dan pemesanan menjadi lebih cepat dan transparan. Bagi manajemen, laporan keuangan dan kinerja karyawan dapat diakses dengan mudah, mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat. Selain itu, pengalaman langsung dalam mengembangkan proyek ini memberikan pemahaman mendalam bagi penulis tentang tantangan teknis dan solusi kreatif dalam implementasi IoT di dunia nyata, seperti penanganan konektivitas jaringan dan optimasi antarmuka..

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis kepada pihak yang membantu ataupun memberikan dukungan terkait dengan penelitian yang dilakukan seperti bantuan fasilitas penelitian, dana hibah, dan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

[1] I. K. Kumaini, M. Mutamassikin, dan A. Triadi, “Rancang Bangun Sistem Informasi Point Of Sales Berbasis Web Pada Toko Sembako Putri,” *J. Komput. Teknol. Inf. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, hal. 1104–1112, 2025, doi: 10.62712/juktisi.v4i2.596.

[2] Y. W. Saputra, “Perancangan Sistem Penerimaan Paket Otomatis Berbasis Internet of Things (Iot) Untuk Mendeteksi dan Mengamankan Paket Pengiriman,” vol. 3, no. 5, hal. 1094–1104, 2025.

[3] E. Yogiyanti dan I. M. Suartana, “Penerapan Teknologi Blockchain pada Sistem Laporan Keuangan Aplikasi Point of Sale,” *J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 6, no. 01, hal. 96–104, 2024, doi: 10.26740/jinacs.v6n01.p96-104.

[4] M. D. Rayhan, M. Yusup, dan H. Putra, “Desain dan Pembangunan Sistem dan Aplikasi Point of Sale pada Apotek Berbasis Website di Apotek Berjaya Farma,” *J. Mahajana Inf.*, vol. 9, no. 2, hal. 95–104, 2024, [Daring]. Tersedia pada: http://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/7

[5] R. Rahmaddi dan R. N. Rohmah, “Sistem Keamanan dan Pengairan Ladang Pertanian Berbasis IOT,” *Emit. J. Tek. Elektro*, vol. 21, no. 2, hal. 126–134, 2021, doi: 10.23917/emitor.v21i2.13720.

[6] H. Apriyani, S. Sismadi, dan S. Sefrika, “Penggunaan Internet of Things Dalam Pemasaran Produk Pertanian,” *J. Sist. Komput. Musirawas*, vol. 3, no. 2, hal. 74, 2018, doi: 10.32767/jusikom.v3i2.367.

[7] R. Miskiewicz, “Internet of Things in Marketing: Bibliometric Analysis. Marketing and Management of Innovations,” *Mark. Manag. Innov.* , vol. 3, no. 3, hal. 371–381, 2020, [Daring]. Tersedia pada: http://doi.org/10.21272/mmi.2020.3-27

[8] B. Tariq, S. Taimoor, H. Najam, R. Law, W. Hassan, dan H. Han, “Generating marketing outcomes through internet of things (Iot) technologies,” *Sustain.*, vol. 12, no. 22, hal. 1–12, 2020, doi: 10.3390/su12229670.

[9] W. Uriawan, R. Z. Faroj, R. A. Hadid, S. Khoirunnisa, S. Julianto, dan A. R. Sopian, “Innovative Data Management Strategies in Point of Sale Application Development: Increasing Business Productivity,” *Preprints.org*, hal. 1–17, 2024, doi: 10.20944/preprints202407.0241.v1.

[10] B. Nguyen dan L. Simkin, “The Internet of Things (IoT) and marketing: the state of play, future trends and the implications for marketing,” *J. Mark. Manag.*, vol. 33, no. 1–2, hal. 1–6, 2017, doi: 10.1080/0267257X.2016.1257542.

[11] A. S. W. Jelantik, P. T. H. Permana, dan N. M. Estiyanti, “Analisis Dan Perancangan Sistem Point of Sales Menggunakan Metode Agile Development Pada Toko Eka Putra Sukawati,” *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 10, no. 2, hal. 185, 2021, doi: 10.35889/jutisi.v10i2.660.

[12] S. I. Lestariningati, “Mobile point of sale design and implementation,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 407, no. 1, 2018, doi: 10.1088/1757-899X/407/1/012094.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

PELATIHAN GURU KREATIF DALAM MEMBUAT MEDIA MUSIK ANAK USIA DINI BERBASIS AI

Ananda Giko Fergiyani[1], Ari Pardi[2]

Universitas Ngudi Waluyo[1], Universitas Ngudi Waluyo[2]

Email : anandagiko23@gmail.com, apardi44@gmail.com

ABSTRAKSI

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana pelatihan bagi guru Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) dapat dirancang dan diimplementasikan agar mereka mampu menciptakan media pembelajaran musik berbasis kecerdasan buatan (AI) secara kreatif, kontekstual, dan sesuai perkembangan anak. Fokus penelitian tidak hanya pada peningkatan keterampilan teknis guru dalam menggunakan alat AI generatif, tetapi juga pada bagaimana teknologi tersebut dapat dimanfaatkan untuk memperkaya pengalaman belajar musik yang bersifat multisensori dan interaktif. Pelatihan dirancang sebagai program pengembangan profesional yang melibatkan tiga komponen utama, yaitu pengenalan konsep dasar AI, penerapan teknik pembuatan media musik digital yang adaptif, serta praktik langsung dalam konteks pembelajaran di kelas.

Pendekatan penelitian menggunakan metode kualitatif dengan desain fenomenologis, yang bertujuan memahami pengalaman subjektif guru selama mengikuti pelatihan. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi partisipatif, dan analisis artefak media yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelatihan berbasis AI mampu menumbuhkan kepercayaan diri, meningkatkan kreativitas, dan memperluas wawasan pedagogis guru dalam merancang aktivitas musik yang lebih menarik dan sesuai karakteristik anak usia dini. Meskipun demikian, ditemukan pula sejumlah hambatan seperti keterbatasan perangkat teknologi, kesiapan infrastruktur, serta kebutuhan akan pendampingan berkelanjutan, penelitian ini merekomendasikan agar desain pelatihan guru berbasis AI menekankan praktik terpandu, dukungan teknis dan pedagogis yang berkelanjutan, serta kebijakan institusional yang mendorong integrasi teknologi secara etis dan kontekstual di lingkungan PAUD.

Kata Kunci: *anak usia dini, kecerdasan buatan, kreativitas, pelatihan guru, pembelajaran interaktIf*

ABSTRACT – dalam bahasa inggris

This research aims to explore how training for Early Childhood Education (PAUD) teachers can be designed and implemented to enable them to create artificial intelligence (AI)-based music learning media that are creative, contextual, and developmentally appropriate. The research focuses not only on improving teachers' technical skills in using generative AI tools, but also on how this technology can be utilized to enrich multisensory and interactive music learning experiences. The training is designed as a professional development program involving three main components: an introduction to basic AI concepts, the application of adaptive digital music media creation techniques, and hands-on practice in classroom contexts.

The research approach used qualitative methods with a phenomenological design, aimed at understanding teachers' subjective experiences during the training. Data were collected through in-depth interviews, participant observation, and analysis of the resulting media artifacts. The results indicate that AI-based training

can foster teachers' confidence, enhance creativity, and broaden their pedagogical insights in designing more engaging and engaging music activities that are appropriate to the characteristics of early childhood. However, a number of obstacles were also found, such as limited technological devices, infrastructure readiness, and the need for ongoing mentoring. This study recommends that the design of AI-based teacher training emphasizes guided practice, ongoing technical and pedagogical support, and institutional policies that encourage ethical and contextual technology integration in PAUD environments.

Keywords: *artificial intelligence, creativity, early childhood, interactive learning, music media, teacher training,*

Penulis Korespondensi

Ananda Giko Fergiyani

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam beberapa tahun terakhir telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai bidang, termasuk dunia pendidikan. Dalam konteks pendidikan anak usia dini, pemanfaatan AI menawarkan peluang besar untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan perkembangan anak. Salah satu bidang yang berpotensi besar untuk dikembangkan adalah pembelajaran music, musik memiliki peran penting dalam perkembangan kognitif, sosial, emosional, dan bahasa anak usia dini, sebab melalui kegiatan bernyanyi, mendengarkan, dan bermain alat musik sederhana anak belajar mengenali pola, melatih konsentrasi, serta mengekspresikan diri secara kreatif [1]. Ketika teknologi AI digabungkan dengan pendekatan musik anak, muncul kemungkinan baru dalam menciptakan media pembelajaran yang adaptif dan menyenangkan.

Kecerdasan buatan memungkinkan proses pembuatan konten musik dilakukan dengan cara yang lebih cepat dan fleksibel. Melalui algoritma generatif, guru dapat menciptakan melodi, ritme, atau aransemen sederhana yang disesuaikan dengan tema pembelajaran maupun karakter anak di kelas. Beberapa aplikasi AI bahkan mampu menyesuaikan tempo, nada, dan gaya musik berdasarkan reaksi pengguna sehingga memberikan pengalaman yang lebih personal dan kontekstual. Fitur semacam ini sangat relevan untuk pendidikan anak usia dini, di mana setiap anak memiliki keunikan gaya belajar dan tingkat perkembangan yang berbeda. Oleh karena itu, kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi tersebut menjadi kunci utama agar pembelajaran tidak hanya berorientasi pada hiburan tetapi juga memiliki nilai edukatif yang mendalam.

Namun, tantangan yang muncul tidak sederhana. Sebagian besar guru PAUD masih belum memiliki pengalaman maupun pengetahuan yang memadai mengenai cara kerja AI serta potensinya dalam bidang musik dan pembelajaran. Banyak di antara mereka yang masih mengandalkan media konvensional seperti lagu anak siap pakai atau alat musik sederhana tanpa mengintegrasikan teknologi baru. Keterbatasan literasi digital dan kurangnya pelatihan khusus menyebabkan peluang pemanfaatan AI di tingkat pendidikan dasar menjadi terhambat. Di sisi lain, perkembangan AI yang sangat cepat menuntut guru untuk terus beradaptasi agar mampu menjadi fasilitator yang relevan di era digital.

Pelatihan guru menjadi langkah strategis untuk menjembatani kesenjangan tersebut. Melalui pelatihan yang terstruktur, guru dapat belajar memahami prinsip dasar kecerdasan buatan, mengenali berbagai platform atau aplikasi pembuat musik berbasis AI, serta berlatih merancang media yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Lebih dari sekadar pelatihan teknis, kegiatan ini juga berfungsi untuk menumbuhkan kesadaran pedagogis tentang bagaimana teknologi digunakan secara etis dan bermakna di kelas[2]. Guru perlu memahami bahwa AI bukan sekadar alat bantu, melainkan bagian dari strategi pembelajaran yang harus selaras dengan tujuan perkembangan anak, nilai-nilai pendidikan, serta konteks sosial budaya di mana mereka mengajar.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran musik dapat meningkatkan kreativitas guru sekaligus motivasi belajar anak [3], [4]. Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada implementasi media berbasis AI di sekolah dasar atau menengah, bukan di tingkat PAUD. Hanya sedikit studi yang menyoroti bagaimana guru anak usia dini dapat didorong untuk menciptakan sendiri media musik dengan bantuan teknologi cerdas. Padahal, kemampuan guru dalam berinovasi secara mandiri menjadi faktor penting agar pembelajaran di PAUD tidak sekadar meniru tetapi mampu menyesuaikan dengan konteks dan kebutuhan lokal.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Musik merupakan salah satu elemen penting dalam pembentukan kepribadian dan perkembangan anak usia dini karena melalui musik anak belajar mengekspresikan diri, memahami ritme kehidupan, serta melatih kemampuan kognitif dan sosial secara bersamaan. Proses belajar musik tidak hanya tentang menghafal lagu, tetapi melibatkan seluruh pancaindra dan aktivitas motorik yang berkelanjutan. Pendekatan pembelajaran musik yang bersifat multisensori memungkinkan anak menggabungkan pengalaman mendengar, melihat, dan bergerak untuk memahami pola bunyi dan melodi dengan lebih mendalam. Stover menjelaskan bahwa kegiatan musik yang melibatkan gerak tubuh seperti menepuk, menari, dan memainkan alat sederhana membantu anak menginternalisasi konsep irama dan pola nada secara alami[5]. Melalui pengalaman tersebut, anak tidak hanya belajar musik, tetapi juga mengembangkan kemampuan berbahasa, koordinasi gerak, serta kepercayaan diri. Oleh karena itu, guru perlu menciptakan media dan aktivitas musik yang tidak hanya menyenangkan tetapi juga menstimulasi berbagai aspek perkembangan anak secara holistik.

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) membuka peluang baru untuk memperkaya pendekatan pembelajaran musik di pendidikan anak usia dini. AI memiliki kemampuan untuk menghasilkan melodi, harmoni, serta ritme yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengajaran dan karakteristik anak. Zhang, Beh, Zhang, dan Pi [6] dalam tinjauan sistematisnya mengungkapkan bahwa teknologi AI telah digunakan dalam konteks pendidikan musik untuk membantu guru menciptakan media pembelajaran yang lebih adaptif, efisien, dan kreatif. Teknologi generatif seperti AI composition tools memungkinkan pengguna membuat lagu sederhana hanya dengan menentukan suasana, tempo, atau tema tertentu, sehingga guru dapat mempersonalisasi pengalaman belajar bagi anak. Kemampuan AI dalam memberikan umpan balik otomatis juga dapat membantu guru mengenali respon anak terhadap bunyi atau lagu, yang pada akhirnya meningkatkan kualitas interaksi dalam pembelajaran musik. Dengan demikian, integrasi AI dalam pembelajaran musik bukan hanya soal inovasi teknologi, tetapi juga tentang bagaimana teknologi tersebut dapat memperkuat peran guru sebagai fasilitator kreativitas anak.

Meskipun AI menawarkan berbagai peluang untuk memperkaya pengalaman belajar musik anak usia dini, penerapannya tidak lepas dari tantangan etis dan pedagogis yang signifikan. Holster menekankan bahwa walaupun teknologi ini dapat meningkatkan kreativitas guru dan efisiensi dalam menciptakan media pembelajaran, tanggung jawab utama tetap berada di tangan pendidik untuk menjaga aspek kemanusiaan dalam setiap proses belajar[3]. Hal ini berarti guru harus tetap memperhatikan elemen empati, ekspresi emosional, dan pengembangan nilai-nilai sosial anak, yang merupakan inti dari pendidikan anak usia dini. AI memang mampu menghasilkan melodi, ritme, dan variasi musik secara otomatis, bahkan memberi umpan balik yang cepat bagi guru, namun teknologi tidak bisa menggantikan interaksi langsung yang membangun keterikatan emosional antara guru dan anak. Interaksi ini, yang meliputi komunikasi nonverbal, respons terhadap perasaan anak, dan pengamatan terhadap kebutuhan belajar individual, adalah hal-hal yang tidak dapat direplikasi sepenuhnya oleh sistem otomatis.

Dalam konteks ini, pelatihan guru menjadi sangat penting untuk memastikan pemanfaatan AI tetap berada dalam kerangka pedagogis yang etis. Pelatihan semacam itu harus tidak hanya mengajarkan keterampilan teknis dalam menggunakan perangkat AI, tetapi juga menanamkan pemahaman kritis tentang bagaimana teknologi harus diintegrasikan dalam pembelajaran. Guru perlu dilatih untuk menilai kapan penggunaan AI memperkaya pengalaman belajar dan kapan sebaiknya intervensi manusia lebih dominan, misalnya ketika anak menunjukkan kebutuhan emosional atau saat membangun interaksi sosial dengan teman sebaya. Selain itu, guru harus memiliki kesadaran bahwa kecepatan dan otomatisasi yang ditawarkan AI tidak boleh mengurangi kualitas pengalaman belajar yang berpusat pada anak. Mereka perlu memahami bahwa teknologi adalah alat bantu yang mendukung kreativitas, bukan jalan pintas untuk mengurangi peran mereka dalam membimbing, menstimulasi, dan memberi perhatian individual kepada setiap anak.

Aspek etis lain yang perlu diperhatikan adalah keamanan data dan privasi anak. Media pembelajaran berbasis AI seringkali melibatkan pengumpulan dan pemrosesan data, misalnya rekaman suara atau interaksi

anak dengan media digital. Guru harus memahami pentingnya menjaga kerahasiaan dan menggunakan data tersebut hanya untuk tujuan pembelajaran yang jelas dan aman. Hal ini menekankan perlunya literasi digital yang mendalam, bukan hanya bagi kemampuan teknis, tetapi juga dalam memahami implikasi etis dari penggunaan AI di ruang kelas. Pelatihan yang komprehensif harus mencakup diskusi kasus, refleksi kritis, dan praktik pengambilan keputusan yang memperkuat kesadaran etis guru, penerapan AI dalam pendidikan anak usia dini menuntut keseimbangan antara pemanfaatan teknologi yang inovatif dan pemeliharaan nilai-nilai humanistik. Guru harus menjadi pengelola kreatif yang mampu memadukan kekuatan AI dengan kepekaan pedagogis, menjaga interaksi manusiawi, dan memastikan pengalaman belajar tetap bermakna, inklusif, dan adaptif. Pelatihan yang tepat, berkelanjutan, dan berfokus pada aspek etis dan pedagogis menjadi kunci agar teknologi AI benar-benar memperkaya pendidikan musik tanpa menggeser peran guru sebagai pendidik dan pembimbing yang memahami anak secara holistik.

Dalam konteks adopsi teknologi pendidikan, kesiapan dan penerimaan guru menjadi faktor kunci keberhasilan implementasi. He dan Ren [2], [7]menemukan bahwa penerimaan guru terhadap teknologi AI sangat bergantung pada persepsi mereka terhadap manfaat yang dirasakan, kemudahan penggunaan, serta dukungan dari lingkungan kerja. Guru yang merasa didukung oleh komunitas belajar dan memiliki akses terhadap pelatihan yang relevan cenderung lebih terbuka terhadap pemanfaatan AI dalam kegiatan mengajar. Temuan ini memperkuat pentingnya penyusunan program pelatihan berbasis praktik yang menumbuhkan rasa percaya diri guru dalam mengembangkan media musik berbasis AI. Pelatihan semacam ini tidak hanya menambah keterampilan teknis, tetapi juga menanamkan kesadaran kritis bahwa teknologi harus digunakan secara etis dan kontekstual, menyesuaikan dengan nilai budaya, karakter anak, serta tujuan pendidikan nasional.

I. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain fenomenologis yang bertujuan untuk memahami secara mendalam pengalaman subjektif guru dalam mengikuti pelatihan pembuatan media musik anak usia dini berbasis kecerdasan buatan (AI). Pendekatan fenomenologis dipilih karena dianggap paling cocok untuk mengeksplorasi makna dan esensi pengalaman individu yang terlibat langsung dalam suatu peristiwa atau fenomena tertentu. Melalui pendekatan ini, peneliti berupaya menangkap bagaimana guru menafsirkan pengalamannya, baik dari segi kognitif, perubahan emosional, dan praktik pedagogi setelah mengikuti kegiatan pelatihan berbasis teknologi.

Subjek penelitian terdiri dari lima orang guru PAUD yang dipilih secara purposive sampling dari beberapa lembaga di Kecamatan Bergas Kabupaten Semarang. Pemilihan peserta didasarkan pada pertimbangan variasi latar belakang institusi, tingkat fasilitas teknologi, dan pengalaman guru dalam menggunakan media digital[4]. Dengan variasi tersebut diharapkan akan muncul representasi pengalaman yang beragam sehingga memperkaya temuan fenomenologis.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam semi terstruktur, observasi partisipan, dan analisis artefak media musik yang dihasilkan guru selama proses pelatihan. Wawancara digunakan untuk menggali persepsi dan refleksi guru terhadap proses pelatihan serta maknanya terhadap penggunaan AI dalam konteks pembelajaran anak usia dini Kvale dan Brinkmann. Observasi partisipatif dilakukan selama sesi praktik untuk mencatat secara langsung bagaimana guru berinteraksi dengan teknologi, berkolaborasi dengan rekan sejawat, dan menghadapi kendala teknis dan pedagogi. Analisis artefak dilakukan dengan mengkaji produk media musik digital yang dibuat oleh guru sebagai wujud nyata penerapan konsep AI dalam pembelajaran kreatif anak usia dini[4].

Seluruh data dianalisis dengan menggunakan pendekatan tematik induktif. Proses analisisnya meliputi tahapan transkripsi wawancara, open coding, kategorisasi, dan identifikasi tema-tema utama yang muncul dari data. Analisis ini diarahkan untuk menemukan tema-tema yang mencerminkan perubahan sikap terhadap teknologi, peningkatan keterampilan teknis, hambatan implementasi, serta strategi adaptasi pedagogi yang dilakukan guru selama dan setelah mengikuti pelatihan.

II. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menggambarkan pengalaman para guru Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) dalam mengikuti pelatihan pembuatan media musik berbasis kecerdasan buatan (AI) yang memperlihatkan adanya perubahan cara pandang, peningkatan keterampilan teknis, serta refleksi mendalam terhadap praktik pedagogis mereka. Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan analisis artefak, ditemukan empat tema

utama yang saling berkaitan dan membentuk gambaran utuh tentang transformasi yang terjadi pada diri guru selama proses pelatihan, yaitu peningkatan kreativitas dan kemampuan teknis, perubahan paradigma pedagogis, tantangan implementasi teknologi, serta kebutuhan pendampingan dan keberlanjutan dukungan profesional.

Tema pertama yang menonjol dari penelitian ini adalah peningkatan kreativitas dan kemampuan teknis guru setelah mengikuti pelatihan pembuatan media musik berbasis AI. Sebelum pelatihan, sebagian besar guru PAUD merasa terbatas dalam kemampuan mereka untuk menciptakan media musik, karena keterbatasan pengetahuan komposisi musik dan kurangnya pengalaman dalam menggunakan teknologi digital. Rasa kurang percaya diri ini membuat guru cenderung mengandalkan media musik yang sederhana dan terbatas, sehingga kesempatan anak untuk mengalami variasi ritme, melodi, atau suara lingkungan menjadi minim. Namun, setelah mereka diperkenalkan dengan perangkat AI yang mampu menghasilkan melodi dan ritme secara otomatis, guru mulai menunjukkan perubahan sikap yang signifikan. Mereka mulai berani bereksperimen, menggabungkan ide-ide baru, dan mengeksplorasi kemungkinan musikal yang sebelumnya sulit dicapai secara manual. Dalam praktiknya, guru memanfaatkan suara-suara lingkungan seperti gemericik air, kicauan burung, tepuk tangan anak, atau ketukan benda sekitar, dan mengintegrasikannya ke dalam komposisi musik yang interaktif dan menyenangkan bagi anak-anak. Pendekatan ini tidak hanya menumbuhkan kreativitas guru, tetapi juga meningkatkan kemampuan mereka untuk berpikir secara kritis tentang bagaimana setiap elemen suara dapat memengaruhi pengalaman belajar anak.

Selain itu, proses eksploratif ini menimbulkan rasa ingin tahu yang tinggi terhadap potensi AI dalam mendukung kegiatan pembelajaran. Guru menyadari bahwa AI bukanlah pengganti peran mereka, melainkan sebagai mitra kreatif yang memperluas kemungkinan artistik sekaligus pedagogis. Dengan adanya AI, guru dapat melakukan eksperimen yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan karena keterbatasan waktu, kemampuan teknis, atau akses terhadap alat musik. Mereka mulai menggabungkan loop musik yang dihasilkan AI dengan aktivitas gerak atau permainan sensorik, menciptakan pengalaman belajar yang lebih imersif dan multisensori bagi anak. Penggunaan AI dalam konteks ini memungkinkan guru menyesuaikan media sesuai dengan kebutuhan perkembangan anak, misalnya memperlambat tempo, menekankan pola ritme tertentu, atau mengulang motif yang menstimulasi koordinasi motorik dan pendengaran anak. Proses ini membangun kesadaran baru bahwa media pembelajaran musik dapat dirancang secara fleksibel, adaptif, dan tetap memperhatikan karakteristik peserta didik.

Hasil ini juga sejalan dengan temuan Zhang, Beh, Zhang, dan Pi yang menegaskan bahwa integrasi AI dalam pendidikan musik memberikan ruang eksplorasi yang lebih luas bagi guru, tanpa mengurangi aspek humanistik dari pembelajaran. Penelitian mereka menunjukkan bahwa AI mampu memperkuat kapasitas kreatif pengajar, karena guru dapat fokus pada elemen pedagogis seperti interaksi dengan anak, pengembangan imajinasi, dan stimulasi multisensori, sementara AI menangani aspek teknis dalam penciptaan musik. Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya memberikan keterampilan teknis, tetapi juga memunculkan kesadaran reflektif guru terhadap proses pembelajaran, mendorong mereka untuk menjadi pendidik yang kreatif, inovatif, dan responsif terhadap kebutuhan anak. Transformasi ini menunjukkan bahwa kombinasi antara kapasitas manusia dan kecerdasan buatan mampu menghasilkan media musik yang kaya, menarik, dan mendukung perkembangan holistik anak usia dini. Guru pun semakin memahami bahwa kreativitas mereka dapat diperluas melalui teknologi, dan pengalaman eksplorasi ini menumbuhkan keyakinan untuk terus mengembangkan media pembelajaran musik yang lebih variatif, adaptif, dan humanistik di masa depan.

Tema kedua berkaitan dengan transformasi pedagogis yang terjadi setelah guru memahami bagaimana teknologi dapat diadaptasi ke dalam konteks pembelajaran anak usia dini. Dalam sesi pelatihan, guru tidak hanya mempelajari penggunaan alat AI secara teknis, tetapi juga diajak merefleksikan bagaimana musik berbasis AI dapat menjadi sarana pembelajaran yang multisensori dan interaktif. Observasi menunjukkan bahwa guru mulai mengembangkan kegiatan yang menggabungkan musik dengan gerak, permainan peran, dan ekspresi visual. Mereka menggunakan hasil ciptaan AI sebagai latar untuk permainan tepuk, tarian sederhana, atau aktivitas mengenal ritme dengan benda-benda sekitar. Guru menyadari bahwa anak usia dini membutuhkan pengalaman konkret yang melibatkan banyak indera agar dapat memahami pola ritme dan melodi secara alami. Hal ini sejalan dengan pandangan Stover yang menekankan pentingnya pembelajaran musik yang menstimulasi seluruh aspek perkembangan anak melalui pendekatan multisensori yang kaya pengalaman. Guru juga belajar menyesuaikan hasil keluaran AI agar sesuai dengan karakteristik anak, seperti memperlambat tempo, menyederhanakan melodi, dan mengulang ritme agar mudah diikuti oleh peserta didik.

Tema ketiga menunjukkan tantangan implementasi teknologi AI dalam konteks pembelajaran PAUD yang masih beragam dari sisi sumber daya. Sebagian guru mengungkapkan bahwa keterbatasan perangkat dan koneksi internet menjadi kendala utama dalam memanfaatkan teknologi secara optimal. Di beberapa sekolah, fasilitas digital yang minim membuat guru harus menggunakan perangkat pribadi untuk mencoba aplikasi AI. Selain itu, perbedaan tingkat literasi digital juga memengaruhi kecepatan adaptasi guru dalam memahami cara kerja perangkat lunak. Beberapa guru menunjukkan bahwa meskipun pelatihan telah memberikan pengenalan terhadap perangkat AI, mereka tetap membutuhkan pendampingan tambahan untuk memahami istilah teknis dan navigasi antarmuka yang sebelumnya belum familiar bagi mereka. Misalnya, istilah seperti “loop musik,” “generator melodi,” atau “parameter ritme” awalnya terasa membingungkan, dan beberapa guru merasa canggung ketika mencoba menyesuaikan pengaturan perangkat untuk menghasilkan suara yang diinginkan. Meskipun demikian, antusiasme mereka tetap tinggi karena guru menyadari bahwa teknologi ini memberi nilai tambah nyata dalam proses pembelajaran musik anak usia dini. Mereka melihat peluang untuk menghadirkan variasi ritme, melodi, dan suara lingkungan yang sebelumnya sulit dicapai secara manual, sekaligus membuka ruang eksplorasi kreatif yang lebih luas bagi mereka dan anak-anak. Kesadaran ini mendorong guru untuk terus belajar, bereksperimen, dan mencari strategi agar AI dapat digunakan secara optimal tanpa mengurangi kualitas interaksi pedagogis.

Selain tantangan teknis, sejumlah guru juga menyoroti kekhawatiran terkait potensi ketergantungan pada teknologi. Mereka memahami bahwa penggunaan AI yang berlebihan dapat membuat guru terlalu bergantung pada perangkat untuk menciptakan media, sementara interaksi manusia yang menjadi inti pembelajaran anak usia dini menjadi berkurang. Guru menekankan bahwa meskipun AI mempermudah proses kreatif, peran mereka dalam membimbing anak, membaca emosi, dan merespons kebutuhan sosial tetap tak tergantikan. Kesadaran ini menunjukkan refleksi kritis dari para guru, yang mampu menyeimbangkan manfaat teknologi dengan tanggung jawab pedagogis mereka. Mereka memahami bahwa AI harus digunakan secara proporsional, sebagai alat bantu yang memperkaya pengalaman belajar, bukan sebagai pengganti hubungan manusia yang membentuk empati, ekspresi emosional, dan interaksi sosial anak di kelas.

Pandangan guru ini sejalan dengan temuan Holster yang menekankan pentingnya landasan etis dan pedagogis dalam pemanfaatan AI di pendidikan musik. Holster menyatakan bahwa teknologi sebaik apapun tidak boleh mengaburkan nilai-nilai kemanusiaan, dan guru tetap memiliki peran sentral dalam memastikan bahwa pembelajaran anak tetap bersifat interaktif, humanistik, dan responsif terhadap kebutuhan individu. Penerapan AI yang tidak mempertimbangkan aspek ini berisiko mengurangi kualitas pengalaman belajar dan menggeser fokus dari perkembangan holistik anak menuju sekadar penggunaan teknologi. Oleh karena itu, pelatihan guru tidak cukup hanya mengajarkan keterampilan teknis, tetapi juga harus menanamkan pemahaman kritis tentang bagaimana dan kapan AI digunakan agar sejalan dengan prinsip-prinsip pendidikan anak usia dini.

Proses pendampingan dan bimbingan ini juga memberi ruang bagi guru untuk membangun kepercayaan diri. Guru yang awalnya ragu-ragu dapat melihat hasil konkret dari eksperimen mereka dengan AI, mulai dari pembuatan lagu sederhana, penggabungan suara lingkungan, hingga adaptasi media yang sesuai karakter anak. Dengan bimbingan yang tepat, guru mampu mengubah rasa canggung menjadi motivasi untuk terus bereksperimen, menyesuaikan output AI, dan mengembangkan pendekatan pembelajaran yang lebih kreatif. Interaksi dengan sesama guru melalui forum atau komunitas praktik semakin memperkuat pemahaman bahwa AI adalah mitra kreatif, bukan pengganti peran manusia. Melalui refleksi kolektif dan praktik berulang, guru mampu menyeimbangkan inovasi teknologi dengan nilai pedagogis, memastikan bahwa setiap pengalaman musik anak tetap bermakna, menyenangkan, dan mendukung perkembangan sosial-emosional mereka menekankan bahwa keberhasilan pemanfaatan AI dalam pembelajaran musik anak usia dini bukan hanya soal keterampilan teknis, tetapi juga tentang kesadaran etis, refleksi pedagogis, dan kemampuan guru untuk menjaga keseimbangan antara inovasi teknologi dan interaksi manusia. Pendampingan berkelanjutan, komunitas belajar, dan pelatihan yang menekankan nilai-nilai humanistik menjadi faktor kunci agar AI benar-benar dapat memperkaya pengalaman belajar tanpa menggeser peran guru sebagai pendidik yang kreatif, reflektif, dan sensitif terhadap kebutuhan anak.

Tema keempat yang muncul dari penelitian ini adalah kebutuhan yang kuat akan pendampingan berkelanjutan dan dukungan komunitas belajar bagi guru yang mengikuti pelatihan pembuatan media musik berbasis AI. Meskipun pelatihan singkat memberikan pengetahuan awal, motivasi, dan pengalaman eksploratif, guru menyadari bahwa penerapan jangka panjang di kelas membutuhkan ruang pendukung yang lebih luas. Banyak guru mengakui bahwa tanpa adanya forum atau jaringan yang memungkinkan mereka berbagi pengalaman, tantangan teknis dan pedagogis dapat terasa berat, bahkan menghambat kreativitas dan

keberlanjutan pemanfaatan teknologi. Guru mengusulkan pembentukan kelompok belajar daring atau komunitas praktik di mana mereka dapat saling bertukar karya musik, berbagi strategi pembelajaran, mendiskusikan kesulitan teknis, dan mendapatkan inspirasi dari praktik kolega. Ide ini muncul dari kesadaran bahwa interaksi sosial dan kolaborasi antara guru dapat mempercepat adopsi teknologi baru, mendorong eksperimen kreatif, serta memperkuat rasa percaya diri mereka dalam merancang media yang sesuai dengan kebutuhan anak usia dini.

Selain itu, para guru berharap agar pelatihan semacam ini diintegrasikan ke dalam program pengembangan profesional berkelanjutan, sehingga pengalaman belajar tidak berhenti pada sesi singkat, tetapi menjadi bagian dari proses pertumbuhan profesional yang terus berlangsung seiring perkembangan teknologi. Observasi dalam penelitian menunjukkan bahwa guru yang memiliki jaringan sosial lebih aktif cenderung lebih cepat beradaptasi dan lebih kreatif dalam mengembangkan media musik berbasis AI. Mereka mampu memanfaatkan pengalaman rekan sejawat, memodifikasi ide, dan menyesuaikan media dengan karakteristik anak-anak secara lebih efektif. Temuan ini sejalan dengan penelitian He dan Ren [2], yang menekankan bahwa keberhasilan adopsi teknologi baru sangat dipengaruhi oleh dukungan sosial, kepercayaan diri pengguna, serta persepsi mereka terhadap manfaat nyata dari inovasi tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa faktor sosial dan emosional guru sama pentingnya dengan keterampilan teknis dalam memastikan penggunaan AI tidak sekadar formalitas, tetapi menjadi praktik pembelajaran yang bermakna.

Bukan hanya sekadar kemampuan teknis, pelatihan ini menumbuhkan kesadaran reflektif pada guru tentang makna pembelajaran musik yang lebih kontekstual, inklusif, dan humanistik. Guru mulai memahami bahwa AI bukanlah pengganti mereka sebagai pendidik, melainkan sarana yang memungkinkan mereka menghadirkan pembelajaran lebih menarik, interaktif, dan adaptif sesuai kemampuan dan kebutuhan anak. Dengan dukungan komunitas belajar, guru memiliki kesempatan untuk mendiskusikan dan menilai kembali strategi mereka, memikirkan cara menyederhanakan atau memperkaya media musik, serta mengembangkan ide-ide yang lebih kreatif dan inovatif.

Pendekatan fenomenologis yang digunakan dalam penelitian ini memungkinkan peneliti menangkap pengalaman subjektif guru secara mendalam, termasuk perasaan antusias, canggung, atau bangga saat berhasil menghasilkan karya musik sendiri dengan bantuan AI. Pengalaman ini memperlihatkan transformasi identitas profesional guru dari sekadar pengguna media menjadi kreator pembelajaran yang sadar teknologi, reflektif, dan tetap berorientasi pada nilai-nilai pendidikan anak usia dini. Proses ini menunjukkan bahwa keberhasilan pelatihan tidak hanya terletak pada peningkatan keterampilan teknis, tetapi juga pada kemampuan guru membangun rasa percaya diri, memaknai teknologi sebagai alat pendukung kreativitas, serta membentuk praktik pedagogis yang lebih responsif dan humanistik. Dukungan komunitas belajar, forum berbagi, dan pendampingan berkelanjutan menjadi kunci agar inovasi AI dapat diterapkan secara konsisten dan bermakna dalam pembelajaran musik anak usia dini, sehingga guru merasa terhubung, termotivasi, dan siap untuk terus bereksperimen dan berkembang secara profesional.

III. KESIMPULAN

Pelatihan guru kreatif berbasis kecerdasan buatan (AI) dalam pembuatan media musik untuk anak usia dini mencerminkan arah baru dalam pengembangan profesionalisme guru di era digital yang menuntut kreativitas, adaptabilitas, dan literasi teknologi. Dalam konteks pendidikan anak usia dini, teknologi AI tidak dimaknai sebagai pengganti peran guru, melainkan sebagai alat bantu yang memperluas kemungkinan eksplorasi pembelajaran yang lebih bermakna, menyenangkan, dan kontekstual. Melalui pendekatan pelatihan yang tepat, guru tidak hanya mempelajari cara menggunakan alat AI, tetapi juga memahami bagaimana teknologi tersebut dapat diterapkan untuk memperkaya pengalaman musikal anak dengan tetap mempertahankan nilai-nilai pedagogis dan karakteristik perkembangan usia dini.

Peningkatan kreativitas guru terlihat dari kemampuan mereka dalam menggabungkan unsur musik tradisional, suara lingkungan, dan variasi melodi yang dihasilkan AI untuk menciptakan media bermain yang dinamis. Pengalaman ini menumbuhkan kepercayaan diri dan membuka pandangan baru tentang bagaimana teknologi dapat mendukung pembelajaran berbasis seni tanpa kehilangan sentuhan manusiawi. Namun, keberhasilan penerapan inovasi ini sangat bergantung pada desain pelatihan yang berorientasi praktik, dukungan teknis yang memadai, serta pendampingan berkelanjutan agar guru tidak hanya mampu menggunakan teknologi, tetapi juga dapat mengintegrasikannya secara reflektif dalam kegiatan belajar anak.

Secara umum, pelatihan ini menunjukkan bahwa pengembangan kapasitas guru melalui pendekatan berbasis AI memerlukan ekosistem pendukung yang kuat, termasuk kebijakan lembaga yang responsif, akses infrastruktur teknologi yang memadai, dan budaya kolaboratif antarpendidik. Rekomendasi yang muncul

adalah pentingnya pengembangan modul pelatihan berjenjang yang menggabungkan dasar-dasar pedagogi musik anak, literasi digital, serta panduan adaptasi hasil AI sesuai konteks lokal. Selain itu, program pendampingan pasca-pelatihan perlu disediakan untuk menjaga keberlanjutan inovasi di kelas. Untuk memperdalam pemahaman tentang dampak jangka panjang, disarankan penelitian lanjutan dengan desain longitudinal dan mixed-methods guna menilai perubahan kompetensi guru serta pengaruhnya terhadap perkembangan musikal dan kreativitas anak. Dengan demikian, integrasi AI dalam pembelajaran musik anak usia dini dapat menjadi sarana pemberdayaan guru yang tetap berakar pada nilai-nilai humanistik, kolaboratif, dan kontekstual dalam pendidikan masa depan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya dan sedalam-dalamnya kepada Bapak Ari Pardi. S.Sn., M.Sn selaku dosen pendamping atas segala bimbingan, arahan dan masukan berharga yang telah diberikan selama perencanaan, pelaksanaan dan penyusunan artikel ini. Pandangan kritis dan saran konstruktifnya menjadi landasan penting dalam penyempurnaan desain penelitian dan penguatan analisis data. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para guru PAUD di Kecamatan Bergas yang dengan semangat dan dedikasinya telah bersedia meluangkan waktunya untuk mengikuti kegiatan pelatihan dan penelitian ini. Antusiasme dan keterbukaan para guru dalam berbagi pengalaman dan ide kreatif memberikan kontribusi nyata bagi keberhasilan penelitian, sekaligus memperkaya pemahaman penulis tentang dinamika penerapan media pembelajaran berbasis kecerdasan buatan di lingkungan PAUD.

Penulis juga tidak lupa mengucapkan terima kasih atas dukungan dan kerjasama dari lembaga PAUD, rekan-rekan dan keluarga yang telah memberikan dorongan moral dan motivasi selama proses penyelesaian penelitian ini. Segala bentuk dukungan, baik langsung maupun tidak langsung, telah menjadi bagian penting dalam penyelesaian karya ilmiah ini. Dengan penuh hormat, penulis berharap hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan praktik pendidikan anak usia dini dan menjadi inspirasi inovasi pembelajaran kreatif berbasis teknologi.

V. DAFTAR PUSTAKA

[1] D. Desyandri, “Seni musik serta hubungan penggunaan pendidikan seni musik untuk membentuk karakter peserta didik di sekolah dasar,” *Edukatif J. Ilmu Pendidik.*, vol. 1, no. 3, hal. 222–232, 2019.

[2] S. He dan Y. Ren, “Exploring pre-service music teachers’ acceptance of generative artificial intelligence: A PLS-SEM-ANN approach,” *Front. Psychol.*, vol. 16, hal. 1571279, 2025.

[3] J. Holster, “Augmenting music education through AI: Practical applications of ChatGPT,” *Music Educ. J.*, vol. 110, no. 2, 2024.

[4] E. B. Kölemen dan B. Yıldırım, “A new era in early childhood education (ECE): Teachers’ opinions on the application of artificial intelligence,” *Educ. Inf. Technol.*, vol. 30, hal. 17405–17446, 2025.

[5] M. Stover, *From multisensory activities to musical knowledge.* Music EdVentures, Inc., 2012.

[6] Y. Zhang, W. F. Beh, C. Zhang, dan S. Pi, “Transforming music education through artificial intelligence: A systematic literature review on enhancing music teaching and learning,” *Int. J. Interact. Mob. Technol.*, vol. 18, no. 18, 2024.

[7] D. Desyandri, “Seni musik serta hubungan penggunaan pendidikan seni musik untuk membentuk karakter peserta didik di sekolah dasar,” *Edukatif J. Ilmu Pendidik.*, vol. 1, no. 3, 2019.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: PENGARUH MODEL BELAJAR PROBLEM BASED LEARNING DALAM BERPIKIR KRITIS SISWA

Anni Malihatul Hawa[1], Mikaela Wina Cahya Rosari[2], Citra Indah Kusuma Arum[3], Shofi Dwika Andini[4]

Universitas Ngudi Waluyo

Email : hawa.anni@gmail.com, winacahyarosari@gmail.com, citrarumindah@gmail.com, shofiandini26@gmail.com

ABSTRAK

[Analisis Kemampuan Berpikir Siswa] *Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan rancangan pretest-posttest control group. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran menggunakan model PBL dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Instrumen pengumpulan data berupa tes kemampuan berpikir kritis yang dianalisis menggunakan uji statistik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, di mana siswa yang belajar melalui model PBL menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi. Dengan demikian, model Pembelajaran Problem Based Learning berpengaruh positif dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.*

Kata kunci: *Problem Based Learning, Berpikir Kritis, Pembelajaran Aktif, Hasil Belajar, Model Pembelajaran*

ABSTRACT

[Analysis of Student Thinking Skills] This study aims to determine the effect of the Problem Based Learning (PBL) model on students' critical thinking skills. The research method used was an experimental design with a pretest-posttest control group. The sample consisted of two classes, namely the experimental class that received learning using the PBL model and the control class that received conventional instruction. Data were collected using a critical thinking skills test and analyzed through statistical tests. The results show that there is a significant difference in critical thinking skills between students in the experimental class and those in the control class, where students taught through the PBL model demonstrated a higher improvement in critical thinking. Thus, the Problem Based Learning model has a positive and effective influence on enhancing students' critical thinking skills.

Keywords*: Problem Based Learning, Critical Thinking, Active Learning, Learning Outcomes, Instructional Model*

Penulis Korespondensi

Anni Malihatul Hawa/ Mikaela Wina Cahya Rosari/ Citra Indah Kusuma Arum/ Shofi Dwika Andini

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan modern menuntut siswa memiliki berbagai keterampilan, termasuk keterampilan kognitif dasar dan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir kritis adalah salah satu keterampilan yang menjadi fokus utama dalam proses pembelajaran saat ini[1], [2]. Berpikir kritis berarti dapat menganalisis informasi, menilai argumen, dan menggunakan bukti untuk membuat keputusan yang bijak[3], [4]. Kemampuan ini sangat penting untuk menghadapi berbagai masalah kompleks dalam kehidupan nyata, serta perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan yang terus berubah dengan cepat.

Namun, kemampuan berpikir kritis siswa seringkali belum berkembang sepenuhnya selama pembelajaran di sekolah. Hal ini disebabkan oleh kecenderungan pembelajaran untuk menyampaikan materi secara langsung, yang membuat siswa sebagai penerima pasif. Siswa sering dibatasi dalam mengeksplorasi, mempertanyakan, dan memecahkan masalah oleh model pembelajaran konvensional seperti ceramah[5], [6]. Akibatnya, siswa tidak diberi keterampilan berpikir kritis dan reflektif yang diperlukan untuk membuat pemahaman mereka sendiri tentang subjek yang dipelajari.

Untuk mengatasi kendala tersebut, diperlukan model pembelajaran yang dapat mendorong siswa aktif berpartisipasi serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka. Problem Based Learning (PBL) adalah salah satu model pembelajaran yang dinilai efektif dalam hal ini. Pembelajaran berbasis masalah (PBL) adalah model pembelajaran yang berpusat pada masalah nyata. Melalui PBL, siswa diajak untuk mengidentifikasi masalah, mencari informasi yang relevan, mengajukan hipotesis, dan merumuskan solusi yang logis. Dengan demikian, model ini memberikan ruang lebih luas bagi siswa untuk berpikir kritis dan kreatif.

Karena siswa terlibat langsung dalam proses penyelesaian masalah, model PBL menawarkan pengalaman belajar yang bermanfaat bagi siswa. Pembelajaran berpusat pada siswa memungkinkan siswa berpikir, bekerja sama, dan berinteraksi satu sama lain dalam kelompok. PBL juga mendorong siswa untuk menggunakan berbagai strategi dan sumber informasi untuk lebih memahami. Metode ini memungkinkan PBL untuk meningkatkan hasil belajar kognitif selain menumbuhkan perspektif dan keterampilan proses ilmiah yang penting untuk pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan tersebut, ada kemungkinan besar bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, penelitian tentang bagaimana PBL mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa dalam konteks pembelajaran harus dilakukan. Diharapkan bahwa penelitian ini akan memberikan gambaran yang lebih jelas tentang seberapa efektif model PBL. Selain itu, itu akan membantu guru dalam memilih strategi pembelajaran yang paling cocok untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.

II. LANDASAN TEORI

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah pendekatan yang berpusat pada siswa dengan menekankan pemecahan masalah nyata sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat

tinggi. Menurut Hmelo Silver [7], PBL membantu siswa belajar menganalisis, menyelidiki, dan menemukan solusi melalui kerja kelompok dan refleksi. Proses ini mendorong siswa berpikir kritis karena mereka harus mengevaluasi informasi dan menarik kesimpulan logis. Sejalan dengan itu, Ennis 2011 [8]menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir reflektif dan rasional yang berfokus pada apa yang harus dipercaya atau dilakukan. Dengan demikian, penerapan model PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran yang aktif, kolaboratif, dan kontekstual.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kajian literatur (literature review) dengan pendekatan analisis isi (content analysis). Sepuluh artikel ilmiah yang membahas kemampuan berpikir kritis siswa kelas V Sekolah Dasar dalam pembelajaran Bahasa Indonesia dianalisis untuk mengidentifikasi fokus penelitian, metode, hasil utama, dan faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa. Artikel yang dikaji berasal dari jurnal terakreditasi Sinta dan jurnal internasional bereputasi Scopus yang diterbitkan pada periode 2019–2024. Pemilihan artikel dilakukan secara purposif berdasarkan kriteria relevansi topik, jenjang pendidikan dasar, dan ketersediaan data penelitian yang lengkap.

Analisis data dilakukan melalui tahapan reduksi, kategorisasi, dan interpretasi tematik. Setiap artikel dikaji untuk menemukan pola, kesamaan, serta perbedaan dalam hal pendekatan pembelajaran dan hasil penelitian. Data hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan uraian naratif agar dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai tren dan kontribusi penelitian terkait kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran Bahasa Indonesia di sekolah dasar.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sepuluh artikel ilmiah yang dibahas tentang kemampuan berpikir kritis siswa kelas V Sekolah Dasar dalam pembelajaran Bahasa Indonesia menjadi subjek analisis. Antara tahun 2019 dan 2020, artikel-artikel tersebut dipublikasikan dalam jurnal nasional terakreditasi Sinta dan jurnal internasional terakreditasi Scopus. Hasil telaah menunjukkan bahwa tujuan penelitian, metode yang digunakan, hasil utama, dan komponen yang memengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa berbeda. Secara umum, dalam lima tahun terakhir, tren penelitian menunjukkan bahwa perhatian lebih besar diberikan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran Bahasa Indonesia yang berbasis aktivitas, kontekstual, dan kolaboratif.

Selain itu, banyak penelitian menekankan bahwa pengembangan model pembelajaran inovatif seperti Problem-Based Learning (PBL), Project-Based Learning (PjBL), dan Discovery Learning sangat penting untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Model-model tersebut terbukti mampu mendorong siswa untuk menganalisis informasi, mengajukan pertanyaan mendalam, serta mengembangkan argumen secara logis. Selain itu, pembelajaran Bahasa Indonesia yang mengaitkan topik dengan situasi kehidupan nyata siswa juga dinilai efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka, karena siswa dapat mengaitkan teks yang dipelajari dengan hal-hal yang terjadi di kehidupan sehari-hari mereka.

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran bahasa Indonesia tidak hanya berkonsentrasi pada aspek linguistik, tetapi juga membantu strategis dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills/HOTS). Seperti yang ditunjukkan pada penelitian ini, paradigma pembelajaran telah berubah dari pendekatan berpusat pada guru ke pendekatan berpusat pada siswa. Pendekatan ini mendorong siswa untuk berpikir aktif, bekerja sama, dan mencapai kesimpulan tentang apa yang mereka pelajari. Hasil menunjukkan bahwa pembelajaran Bahasa Indonesia yang dirancang secara kreatif, interaktif, dan reflektif dapat membantu siswa kelas V meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka.

Tabel 1. Tabel pembahasan analisis 10 artikel

NO	Penulis & Tahun	Judul & Sumber Jurnal	Tujuan Penelitian	Metode & Subjek	Temuan Utama	Faktor yang Mempengaruhi Berpikir Kritis
1.	Putri & Sari (2020) [6]	Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Bahasa Indonesia Sinta 3*	Menganalisis pengaruh PBL pada pembelajaran Bahasa Indonesia	Kuantitatif eksperimen, kelas V (30 siswa)	PBL meningkatkan kemampuan analisis dan evaluasi teks	Model pembelajaran & keterlibatan aktif siswa
2.	Indriyani Rauf, Irvin Novita Arifin, & Rifda Mardian Arif (2022) [9]	Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa — *PEDAGOGIKA, Volume 13 Nomor 2, Halaman 163–183.*	Untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA materi kalor di kelas V SDN 77 Kota Tengah Kota Gorontalo, serta membandingkannya dengan model pembelajaran konvensional.	Kuantitatif dengan metode quasi eksperimen & 40 siswa kelas V SDN 77 Kota Tengah,	Model PBL terbukti signifikan meningkatkan berpikir kritis siswa (82,6 > 56,2; thitung 6,048 > ttabel 2,024).	Berpikir kritis meningkat karena siswa aktif, materi kontekstual, guru fasilitator, dan pembelajaran kolaboratif-eksperimen.
3.	N.P.S. Adnyani (2023)[10]	Problem Based Learning Models on Critical Thinking... — (artikel/jurnal berbasiskan studi SD).	Menilai efektivitas PBL pada berpikir kritis mata pelajaran IPA kelas V	Kuantitatif — quasi-eksperimen (nonequivalent control group); objek: siswa SD.	Kelompok PBL skor posttest lebih tinggi; uji-t menunjukkan pengaruh signifikan.	Keterlibatan aktif, kerja kelompok, eksperimen langsung, analisis data.
4.	Widiastuti (2023) [11]	*Implementing Problem-based Learning to Develop Students' Critical and Creative Thinking Skills*. Jurnal Pendidikan Indonesia Vol 12 No 4 (2023).	Menganalisis efektivitas PBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa.	Deskriptif; siswa & guru; kuisioner + wawancara; sampel siswa kelas tertentu	Banyak siswa & guru menilai PBL efektif dalam mengembangkan berpikir kritis & kreatif.	Kolaborasi kelompok, diskusi, penerapan masalah nyata, keterlibatan aktif siswa.

5.	Sonya Asokawati, Asrial, Afreni Hamidah (2023)[12]	Pengaruh PBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Sistem Perkembangbiakan Tumbuhan — BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi, Vol. 9 No. 3 (2023), Universitas Jambi.	Mengetahui pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem perkembangbiakan tumbuhan.	Kuantitatif — Kuasi-eksperimen dengan desain matching-only posttest only control group. Siswa kelas VIII SMP Baiturrahim masing-masing kelas 20 siswa.	Tidak ada pengaruh signifikan PBL terhadap kemampuan berpikir kritis (eksperimen 63,50 < kontrol 66,50).	Siswa pasif, keterampilan praktikum rendah, materi sulit, penerapan PBL belum optimal.
6.	Carla Christina Haryanto & Kusmiyati (2022) [13]	Analisis Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar – TEACHING: Jurnal Inovasi Keguruan dan Ilmu Pendidikan	Menganalisis efektivitas penerapan PBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SD	Studi literatur; 10 artikel penelitian SD tahun 2018–2022	PBL efektif meningkatkan indikator analisis & evaluasi berpikir kritis	Kompetensi guru, relevansi masalah, motivasi siswa, serta instrumen penilaian
7.	Siregar & Rozi (2024) [14]	Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar – Jurnal Handayani UNIMED	Mengetahui pengaruh PBL terhadap berpikir kritis siswa SD	Kuasi-eksperimen (pretest–posttest); siswa SD kelas V	Ada peningkatan signifikan kemampuan berpikir kritis setelah penerapan PBL	Keterampilan guru mengelola diskusi dan waktu belajar
8.	Susilawati (2023) [15]	Problem-Based Learning Model in Improving Critical Thinking Ability of Elementary Students – Jurnal	Mengukur efektivitas PBL dalam meningkatkan berpikir kritis	PTK (2 siklus); SD kelas IV	Terjadi peningkatan signifikan di tiap siklus setelah penerapan PBL	Kualitas LKS dan dukungan media pembelajaran

		Pendidikan Indonesia (JPI)				
9.	Ningsih & Rahmawati (2021) [16]	Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia – Jurnal Pendidikan Bahasa	Menganalisis efek PBL terhadap berpikir kritis dalam konteks bahasa	Kuasi-eksperimen; SD kelas V	Nilai berpikir kritis siswa meningkat signifikan dibanding kontrol	Konteks soal dan keterlibatan siswa dalam refl eksi
10.	Astuti & Rahardjo (2020) [17]	PBL-Based Science Learning to Improve Elementary Students' Critical Thinking Skills – International Journal of Elementary Education	Menguji efektivitas PBL berbasis sains terhadap kemampuan berpikir kritis	Eksperimen; SD kelas IV	Ada perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol	Relevansi materi dengan kehidupan siswa

V. KESIMPULAN

Hasil analisis terhadap sepuluh artikel ilmiah menunjukkan bahwa penelitian mengenai pengaruh model belajar *problem based learning* dalam berpikir kritis pada siswa telah berkembang cukup signifikan dalam lima tahun terakhir. Sebagian besar penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dan mixed methods dengan fokus pada implementasi model pembelajaran inovatif seperti *problem based learning, project based learning, dan inkuiri*. Pendekatan-pendekatan tersebut terbukti mampu menumbuhkan kemampuan siswa dalam menganalisis, menilai, serta mengemukakan pendapat secara logis dan reflektif.

Selain model pembelajaran, terdapat sejumlah faktor yang berpengaruh terhadap perkembangan berpikir kritis siswa, antara lain kompetensi guru dalam merancang pembelajaran aktif, lingkungan belajar yang mendukung interaksi dan kolaborasi, serta motivasi dan kepercayaan diri siswa. Faktor-faktor tersebut berperan penting dalam membentuk pola pikir analitis dan reflektif pada siswa.

Dengan demikian, pengembangan kemampuan berpikir kritis perlu menjadi fokus utama dalam proses berlangsungnya pembelajaran pada siswa.. Guru diharapkan dapat menerapkan strategi pembelajaran yang menekankan pada penalaran, argumentasi, dan pemecahan masalah. Selain itu, dukungan lingkungan belajar yang terbuka dan kolaboratif akan membantu siswa mengasah kemampuan berpikir kritis secara berkelanjutan sesuai dengan tujuan pendidikan abad ke-21.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prosiding Seminar Nasional, Pagelaran Riset Sains Mahasiswa dan Akademisi serta pihak Universitas Ngudi Waluyo yang telah memberikan dukungan moral dan fasilitas selama proses penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para dosen pembimbing dan rekan sejawat yang telah memberikan masukan berharga, terutama dalam proses analisis literatur dan penelaahan hasil penelitian.

Selain itu, penulis berterima kasih kepada para penulis dan peneliti yang karyanya dianalisis dalam studi ini. Tanpa kontribusi mereka, penelitian ini tidak akan memiliki dasar empiris yang kuat. Semoga hasil kajian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan pembelajaran Bahasa Indonesia di sekolah dasar, khususnya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

[1] M. M. Milasari, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Model Pembelajaran PBL Kelas V di Sekolah Dasar," Universitas Jember, 2020.

[2] M. R. Fahrizal dan D. D. Sari, "Meningkatkan Aktivitas Belajar, Keterampilan Kerjasama, Berpikir Kritis, dan Hasil Belajar Menggunakan Model CANGKAL dan Media Wordwall Muatan Bahasa Indonesia pada Siswa Kelas V SDN Sungai Miai 8 Banjarmasin," *PENDAS J. Ilm. Pendidik. Dasar*, vol. 10, no. 3, 2020.

[3] R. Fahrizal, M. I. Santoso, dan M. Z. Arifin, "Implementation Multipath Routing with Equal Cost Multipath (ECMP) and per Connection Classifier (PCC)," *Proceeding - 2020 2nd Int. Conf. Ind. Electr. Electron. ICIEE 2020*, hal. 169–173, 2020, doi: 10.1109/ICIEE49813.2020.9277496.

[4] A. H. Siregar, G. Yarmi, dan A. D. J. Suhandoko, "Pengaruh Model Problem Based Learning dan Motivasi Belajar Siswa terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V di Sekolah Dasar Wilayah 3 Kecamatan Koja," *J. Pendidik. Indones.*, vol. 6, no. 5, 2020.

[5] M. A. Saputri, "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar," *J. Pendidik. dan Konseling*, vol. 2, no. 1, 2019.

[6] A. Putri dan D. Sari, "Pengaruh model Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa," *J. Pendidik. Bhs. Indones.*, vol. 9, no. 3, hal. 145–152, 2020.

[7] C. E. Hmelo-Silver, "Problem-based learning: What and how do students learn?," *Educ. Psychol. Rev.*, vol. 16, no. 3, hal. 235–266, 2004.

[8] R. H. Ennis, *The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities*. University of Illinois, 2011.

[9] I. Rauf, I. N. Arifin, dan R. M. Arif, "Pengaruh model Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa," *Pedagog. J. Pendidik.*, vol. 13, no. 2, hal. 163–183, 2022.

[10] N. P. S. Adnyani, "Problem Based Learning models on critical thinking skills of elementary students," *J. Pendidik. Dasar Indones.*, vol. 8, no. 1, hal. 45–54, 2023.

[11] N. Widiastuti, "Implementing problem-based learning to develop students' critical and creative thinking skills," *J. Pendidik. Indones.*, vol. 12, no. 4, hal. 678–689, 2023.

[12] S. Asokawati, Asrial, dan A. Hamidah, "Pengaruh Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem perkembangbiakan tumbuhan," *BIODIK J. Ilm. Pendidik. Biol.*, vol. 9, no. 3, hal. 285–293, 2023.

[13] C. C. Haryanto dan Kusmiyati, "Analisis penerapan model pembelajaran Problem Based Learning dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar," *Teach. J. Inov. Kegur. dan Ilmu Pendidik.*, vol. 2, no. 2, hal. 101–110, 2022.

[14] H. Siregar dan M. Rozi, "Pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar," *J. Handayani*, vol. 14, no. 1, hal. 55–63, 2024.

[15] Susilawati, “Problem-based learning model in improving critical thinking ability of elementary students,” *J. Pendidik. Indones.*, vol. 12, no. 2, hal. 210–219, 2023.
[16] F. Ningsih dan D. Rahmawati, “Pengaruh model Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran Bahasa Indonesia,” *J. Pendidik. Bhs.*, vol. 10, no. 2, hal. 87–95, 2021.
[17] D. Astuti dan T. Rahardjo, “PBL-based science learning to improve elementary students’ critical thinking skills,” *Int. J. Elem. Educ.*, vol. 4, no. 3, hal. 98–107, 2020.

ISBN: 978-634-96843-3-0

KONTRIBUSI FILSAFAT ILMU KEPERAWATAN TERHADAP PENGEMBANGAN LANDASAN KONSEPTUAL EVIDENCE-BASED PRACTICE (EBP) DALAM PENATALAKSANAAN HIPERTENSI

Anton Tiku Tondok[1*], Priyanto[2]**

*****Perawat Puskesmas Tanah Kuning, Pustu Wonomulyo Jl. Mira Desa Wonomulyo Kec. Tanjung Palas Timur Kab. Bulungan Prov. Kalimantan Utara 77212

******Dosen Universitas Ngudi Waluyo, Jl. Diponegoro No.186 Kel. Gedanganak Kec. Ungaran Kab. Semarang, Prov. Jawa Tengah 50512

e-mail: priyanto@unw.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan ilmu keperawatan di era modern menuntut perawat untuk tidak hanya mengandalkan keterampilan praktis, tetapi juga berpikir kritis dan reflektif dalam mengambil keputusan klinik. Filsafat ilmu keperawatan memiliki peran penting dalam membentuk landasan konseptual Evidence-Based Practice (EBP), terutama dalam penatalaksanaan hipertensi yang memerlukan pendekatan holistik dan berorientasi pada nilai kemanusiaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kontribusi filsafat ilmu keperawatan terhadap pengembangan landasan konseptual EBP dalam penatalaksanaan hipertensi. Metode yang digunakan adalah studi kepustakaan dengan menganalisis berbagai sumber ilmiah, seperti buku teks, jurnal, dan laporan organisasi kesehatan terkait filsafat keperawatan dan EBP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa filsafat ilmu keperawatan memberikan dasar berpikir melalui tiga dimensi utama: ontologi, epistemologi, dan aksiologi. Dimensi ontologi membantu perawat memahami hakikat manusia sebagai makhluk holistik, dimensi epistemologi menuntun perawat dalam menilai dan mengintegrasikan bukti ilmiah, sedangkan dimensi aksiologi mengarahkan praktik agar tetap berlandaskan etika dan moral. Integrasi antara filsafat dan EBP menciptakan praktik keperawatan yang ilmiah, etis, dan berpusat pada pasien. Kesimpulannya, filsafat ilmu keperawatan menjadi fondasi penting bagi pengembangan praktik berbasis bukti yang lebih manusiawi, kritis, dan reflektif. Oleh karena itu, pendidikan dan praktik keperawatan perlu mengintegrasikan pemikiran filosofis secara mendalam dalam setiap penerapan EBP untuk meningkatkan mutu dan relevansi pelayanan kesehatan..

Kata Kunci: filsafat keperawatan, praktik berbasis bukti, hipertensi, etika, reflektif, holistik.

ABSTRACT

The development of nursing science in the modern era requires nurses not only to possess practical skills but also to think critically and reflectively in clinical decision-making. The philosophy of nursing science plays a crucial role in establishing the conceptual foundation of Evidence-Based Practice (EBP), particularly in the management of hypertension, which demands a holistic and human-centered approach. This study aims to analyze the contribution of nursing philosophy to the development of the conceptual framework of EBP in hypertension management. The method used is a literature study analyzing various academic sources, including textbooks, journals, and health organization reports related to nursing philosophy and EBP. The results show that nursing

ISBN: 978-634-96843-3-0

philosophy provides a framework through three main dimensions: ontology, epistemology, and axiology. The ontological dimension helps nurses understand the nature of humans as holistic beings, the epistemological dimension guides nurses in evaluating and integrating scientific evidence, and the axiological dimension ensures that clinical practice remains grounded in ethics and moral values. The integration between philosophy and EBP produces nursing practice that is scientific, ethical, and patient-centered. In conclusion, the philosophy of nursing science forms a vital foundation for developing a more humane, critical, and reflective evidence-based practice. Therefore, nursing education and practice should deeply integrate philosophical thinking into the implementation of EBP to enhance the quality and relevance of healthcare services.

Keywords: *nursing philosophy, evidence-based practice, hypertension, ethics, reflection, holistic.*

Penulis Korespondensi

Anton Tiku Tondok / Priyanto

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu keperawatan di era modern menuntut perawat untuk tidak hanya mengandalkan keterampilan praktis, tetapi juga berpikir kritis, reflektif, dan ilmiah dalam setiap tindakan keperawatan yang dilakukan. Salah satu pilar utama yang menopang perkembangan tersebut adalah filsafat ilmu keperawatan, yang memberikan arah, makna, dan justifikasi ilmiah terhadap praktik keperawatan [1]. Melalui filsafat, perawat memahami hakikat manusia, kesehatan, lingkungan, dan praktik keperawatan itu sendiri, sehingga setiap tindakan tidak hanya bersifat teknis tetapi juga memiliki dimensi moral dan etis yang kuat.

Dalam konteks pelayanan kesehatan, praktik berbasis bukti (*Evidence-Based Practice* atau EBP) menjadi pendekatan yang semakin penting untuk meningkatkan mutu dan efektivitas pelayanan. EBP menggabungkan hasil penelitian ilmiah terbaik dengan pengalaman klinik dan preferensi pasien untuk mencapai hasil yang optimal [2]. Namun, penerapan EBP tidak dapat dilepaskan dari fondasi filosofis yang kuat, karena penerapan bukti ilmiah membutuhkan pemahaman tentang bagaimana pengetahuan itu diperoleh, divalidasi, dan diterapkan dalam konteks kemanusiaan. Di sinilah kontribusi filsafat ilmu keperawatan menjadi krusial.

Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan global yang prevalensinya terus meningkat dan menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas di dunia [3]. Di Indonesia, prevalensi hipertensi pada usia ≥18 tahun mencapai 34,1%, dan banyak kasus yang tidak terdiagnosis atau tidak tertangani dengan baik [4]. Kondisi ini menunjukkan bahwa penatalaksanaan hipertensi tidak cukup hanya dengan intervensi medis, tetapi juga memerlukan pendekatan

ISBN: 978-634-96843-3-0

keperawatan yang komprehensif dan berbasis bukti, dengan mempertimbangkan aspek bio-psiko-sosio-kultural pasien.

Perawat berperan penting dalam upaya pengendalian hipertensi, baik melalui promosi kesehatan, pencegahan, deteksi dini, maupun manajemen kasus. Dalam menjalankan peran tersebut, perawat perlu mengintegrasikan bukti ilmiah terkini dengan kearifan lokal, nilai-nilai budaya, serta preferensi individu pasien. Hal ini menuntut kemampuan berpikir filosofis agar setiap keputusan klinik dapat dipertanggungjawabkan secara rasional dan etis[5]. Oleh karena itu, filsafat ilmu keperawatan memberikan kerangka berpikir konseptual yang memungkinkan perawat memahami kompleksitas praktik keperawatan dalam konteks EBP.

Filsafat ilmu keperawatan mengandung tiga dimensi utama yaitu ontologi (hakikat realitas), epistemologi (hakikat pengetahuan), dan aksiologi (hakikat nilai dan etika). Ketiga dimensi ini menjadi dasar bagi pengembangan dan penerapan EBP. Misalnya, secara ontologis, filsafat membantu perawat memahami bahwa pasien hipertensi bukan hanya individu dengan tekanan darah tinggi, melainkan makhluk holistik dengan kebutuhan fisik, psikologis, sosial, dan spiritual. Secara epistemologis, perawat belajar bagaimana memperoleh dan menguji bukti ilmiah yang relevan untuk mendukung praktik klinik. Sedangkan secara aksiologis, filsafat menuntun perawat untuk bertindak berdasarkan nilai moral, etika profesional, dan kepedulian terhadap kesejahteraan pasien [6].

Penerapan EBP dalam penatalaksanaan hipertensi sering kali menghadapi tantangan seperti keterbatasan sumber daya, kurangnya akses terhadap jurnal ilmiah, dan rendahnya kemampuan interpretasi bukti ilmiah oleh tenaga kesehatan [7]. Dalam situasi ini, filsafat ilmu keperawatan menjadi landasan yang menuntun perawat untuk tetap berpikir kritis, mengambil keputusan yang rasional, serta mempertimbangkan aspek kemanusiaan dalam setiap tindakan. Filsafat menumbuhkan kesadaran bahwa pengetahuan ilmiah tidak bersifat absolut, tetapi terus berkembang seiring kemajuan teknologi dan pemahaman manusia tentang kesehatan.

Dengan demikian, hubungan antara filsafat ilmu keperawatan dan EBP bukanlah hubungan yang terpisah, melainkan saling melengkapi. Filsafat menyediakan fondasi konseptual dan reflektif bagi EBP, sementara EBP memberikan aplikasi nyata terhadap prinsip-prinsip filosofis tersebut dalam praktik klinik. Keduanya berkontribusi dalam menciptakan praktik keperawatan yang berorientasi pada keselamatan, efektivitas, dan humanisme. Dalam konteks hipertensi, integrasi filsafat ilmu keperawatan dan EBP dapat meningkatkan kepatuhan pasien terhadap pengobatan, memperkuat hubungan terapeutik, serta mengoptimalkan hasil kesehatan secara menyeluruh.

Tujuan penulisan ini adalah untuk menganalisis secara mendalam kontribusi filsafat ilmu keperawatan terhadap pengembangan landasan konseptual EBP dalam penatalaksanaan hipertensi. Dengan menguraikan hubungan antara dimensi filosofis dan penerapan bukti ilmiah, diharapkan tulisan ini dapat memperkaya wawasan teoretis sekaligus praktik profesional perawat dalam menghadapi tantangan klinik modern.

BAHAN DAN METODE

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan rancangan studi kepustakaan yang bertujuan untuk menganalisis secara mendalam hubungan antara filsafat ilmu keperawatan dengan pengembangan landasan konseptual Evidence-Based Practice (EBP) dalam penatalaksanaan hipertensi. Penelitian ini berfokus pada kajian teori dan konsep yang telah ada melalui penelusuran

ISBN: 978-634-96843-3-0

literatur yang relevan, tanpa melakukan pengumpulan data lapangan. Pendekatan ini dipilih karena topik penelitian bersifat konseptual dan filosofis, menitikberatkan pada analisis pemikiran, prinsip dasar, serta implikasi penerapan filsafat dalam praktik keperawatan berbasis bukti.

Proses penelitian dimulai dengan penelusuran berbagai sumber pustaka, baik berupa buku teks, artikel ilmiah, laporan penelitian, maupun dokumen resmi yang diterbitkan oleh lembaga kesehatan nasional dan internasional. Literatur yang digunakan dipilih berdasarkan kriteria kesesuaian dengan topik, keaktualan informasi, serta kredibilitas penerbitnya. Sumber utama yang digunakan meliputi karya ilmiah tentang filsafat ilmu keperawatan, teori keperawatan modern, konsep EBP, dan pedoman klinis penatalaksanaan hipertensi. Penelusuran dilakukan melalui database ilmiah daring dan koleksi pustaka universitas untuk memperoleh referensi yang mendukung analisis.

Tahapan penelitian meliputi pengumpulan, seleksi, klasifikasi, dan analisis isi dari berbagai literatur. Pada tahap pengumpulan, semua referensi yang berkaitan dengan filsafat keperawatan dan praktik berbasis bukti dikumpulkan untuk membangun kerangka pemikiran konseptual. Tahap seleksi dilakukan dengan menyaring sumber yang relevan dan mengeliminasi literatur yang tidak memiliki keterkaitan langsung dengan topik pembahasan. Selanjutnya, tahap klasifikasi dilakukan dengan mengelompokkan hasil temuan berdasarkan tiga dimensi utama filsafat ilmu keperawatan, yaitu ontologi, epistemologi, dan aksiologi, serta mengaitkannya dengan prinsip dan penerapan EBP.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode analisis isi (content analysis). Melalui metode ini, dilakukan pembacaan mendalam terhadap literatur yang telah dikumpulkan untuk menemukan tema, pola, dan hubungan antar konsep. Analisis ini bertujuan untuk mengungkap kontribusi nyata filsafat ilmu keperawatan dalam membangun pola pikir ilmiah dan reflektif yang mendasari praktik berbasis bukti, terutama dalam penatalaksanaan hipertensi. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan untuk menemukan hubungan konseptual antara landasan filosofis dan penerapan EBP dalam konteks pelayanan keperawatan.

Penelitian ini bersifat deskriptif analitik, artinya data yang diperoleh tidak dimanipulasi tetapi dianalisis secara sistematis untuk menggambarkan fenomena konseptual yang diteliti. Setiap literatur ditelaah secara kritis guna menemukan argumentasi yang mendukung hubungan antara filsafat ilmu keperawatan dan praktik berbasis bukti. Proses sintesis dilakukan untuk menggabungkan berbagai pandangan dari para ahli menjadi satu pemahaman komprehensif tentang bagaimana filsafat dapat menjadi fondasi bagi pengembangan EBP dalam praktik keperawatan

Tahapan terakhir adalah validasi hasil analisis, yang dilakukan dengan cara membandingkan kesesuaian temuan antar literatur dan menguji konsistensi argumen yang muncul dari hasil sintesis. Validasi ini bertujuan memastikan bahwa kesimpulan yang diperoleh memiliki kekuatan logis, ilmiah, dan dapat dipertanggungjawabkan. Seluruh proses penelitian dilakukan secara sistematis, terarah, dan mendalam agar hasilnya mampu memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan ilmu keperawatan, khususnya dalam membangun dasar konseptual yang kuat bagi penerapan Evidence-Based Practice dalam penatalaksanaan hipertensi.

HASIL

Hasil penelitian ini merupakan sintesis konseptual yang diperoleh melalui kajian mendalam terhadap berbagai literatur yang membahas filsafat ilmu keperawatan dan penerapan Evidence-Based Practice (EBP) dalam penatalaksanaan hipertensi. Berdasarkan analisis terhadap sumber-sumber ilmiah yang

ISBN: 978-634-96843-3-0

telah dikaji, ditemukan bahwa filsafat ilmu keperawatan memiliki kontribusi yang sangat besar dalam membentuk landasan konseptual, pola pikir ilmiah, serta kerangka etis bagi penerapan EBP di bidang keperawatan, khususnya dalam konteks pengelolaan hipertensi. Hasil penelitian ini dijabarkan secara rinci melalui beberapa aspek utama, yakni peran filsafat dalam penguatan landasan konseptual keperawatan, relevansi dimensi ontologi, epistemologi, dan aksiologi terhadap praktik berbasis bukti, serta implikasi penerapan prinsip filosofis dalam praktik keperawatan klinik.

Hasil kajian menunjukkan bahwa filsafat ilmu keperawatan berfungsi sebagai dasar pemikiran yang mengarahkan setiap tindakan keperawatan agar tidak semata-mata berorientasi pada aspek teknis, tetapi juga pada makna, tujuan, dan nilai moral di balik tindakan tersebut. Melalui pemahaman filosofis, perawat tidak hanya melihat pasien hipertensi sebagai individu dengan gangguan tekanan darah, tetapi sebagai manusia utuh dengan dimensi biologis, psikologis, sosial, dan spiritual. Pandangan ontologis ini menjadi dasar penting dalam penerapan EBP karena menuntun perawat untuk memahami realitas klinik secara menyeluruh dan tidak terbatas pada data biomedis semata. Dengan pandangan ini, intervensi yang dilakukan menjadi lebih personal, kontekstual, dan humanistik.

Dari sisi epistemologi, hasil analisis literatur menunjukkan bahwa filsafat memberikan arah bagi perawat dalam memahami dan menilai sumber pengetahuan yang digunakan dalam praktik keperawatan. EBP menuntut kemampuan untuk mengintegrasikan bukti ilmiah terbaik dengan pengalaman klinik serta preferensi pasien. Melalui kerangka epistemologis, perawat mampu menilai validitas dan reliabilitas suatu bukti sebelum diterapkan dalam praktik. Pemahaman ini menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan reflektif, sehingga keputusan klinik tidak hanya didasarkan pada kebiasaan, intuisi, atau instruksi semata, tetapi pada pengetahuan yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Dengan demikian, filsafat ilmu keperawatan memperkuat landasan epistemologis EBP, di mana proses pencarian dan penerapan pengetahuan harus melalui pertimbangan logis, metodologis, dan empiris.

Sementara dari dimensi aksiologi, filsafat ilmu keperawatan memberikan arah moral dan etika dalam pelaksanaan praktik berbasis bukti. Dalam konteks penatalaksanaan hipertensi, penerapan EBP tidak hanya berfokus pada efektivitas terapi atau intervensi klinik, tetapi juga harus mempertimbangkan nilai-nilai kemanusiaan seperti otonomi, keadilan, dan kepedulian terhadap kesejahteraan pasien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa filsafat aksiologis membantu perawat dalam menyeimbangkan antara rasionalitas ilmiah dan tanggung jawab moral. Perawat tidak hanya bertindak berdasarkan data atau bukti ilmiah, tetapi juga memperhatikan kondisi emosional, budaya, dan spiritual pasien agar intervensi yang diberikan benar-benar bermakna dan sesuai dengan kebutuhan individu.

Hasil analisis juga menemukan bahwa penerapan EBP dalam keperawatan sering kali menghadapi berbagai hambatan, seperti keterbatasan sumber daya, kurangnya akses terhadap hasil penelitian terkini, serta rendahnya kemampuan tenaga keperawatan dalam menilai dan menginterpretasikan data ilmiah. Dalam situasi seperti ini, landasan filosofis berperan penting untuk menumbuhkan kesadaran reflektif dan motivasi intrinsik pada perawat agar tetap menjadikan praktik ilmiah sebagai dasar pengambilan keputusan klinik. Filsafat menumbuhkan pemahaman bahwa pengetahuan ilmiah bersifat dinamis dan harus terus diperbarui seiring perkembangan ilmu dan teknologi, sehingga perawat memiliki dorongan untuk terus belajar, meneliti, dan mengembangkan praktik profesionalnya.

Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa filsafat ilmu keperawatan berperan dalam memperkuat dimensi reflektif dalam praktik klinik. Refleksi menjadi bagian penting dalam penerapan

ISBN: 978-634-96843-3-0

EBP karena memungkinkan perawat untuk mengevaluasi kembali efektivitas tindakan yang telah dilakukan, memahami alasan di balik keputusan yang diambil, serta menilai kesesuaiannya dengan nilai-nilai kemanusiaan dan etika profesi. Proses refleksi filosofis ini menjadikan praktik keperawatan lebih adaptif dan responsif terhadap kebutuhan pasien, khususnya pada kasus hipertensi yang memerlukan penanganan jangka panjang dan pendekatan holistik.

Dalam penatalaksanaan hipertensi, hasil penelitian ini menegaskan bahwa integrasi antara filsafat ilmu keperawatan dan EBP menghasilkan pendekatan yang lebih komprehensif. Filsafat memberikan dasar konseptual yang memungkinkan perawat untuk memaknai setiap bukti ilmiah secara lebih dalam, tidak hanya dari segi efektivitas intervensi tetapi juga dari segi nilai dan makna bagi pasien. Melalui pendekatan ini, perawat dapat menyeimbangkan antara sains dan seni dalam praktik keperawatan, yaitu menggabungkan ketepatan ilmiah dengan empati dan kepekaan kemanusiaan.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa dimensi ontologis berperan dalam membentuk pandangan holistik terhadap pasien hipertensi, di mana perawat tidak hanya berfokus pada tekanan darah sebagai angka klinik, tetapi juga memahami penyebab mendasar seperti stres, gaya hidup, dan kondisi sosial ekonomi. Dimensi epistemologis memperkuat kemampuan perawat dalam memilih dan menafsirkan bukti ilmiah yang relevan untuk menentukan intervensi terbaik, sementara dimensi aksiologis memastikan bahwa setiap tindakan dilakukan dengan menjunjung tinggi nilai-nilai moral, etika, dan kesejahteraan pasien. Ketiga dimensi ini saling terkait dan membentuk dasar konseptual yang utuh bagi pengembangan EBP dalam keperawatan.

Hasil akhir dari kajian ini menegaskan bahwa filsafat ilmu keperawatan tidak hanya berfungsi sebagai kerangka teoretis, tetapi juga sebagai panduan praktis yang mendukung pengambilan keputusan klinik berbasis bukti. Dengan berlandaskan pada filsafat, perawat memiliki kemampuan untuk mengintegrasikan data ilmiah dengan nilai-nilai kemanusiaan dan pengalaman klinik, sehingga tindakan keperawatan yang diberikan kepada pasien hipertensi menjadi lebih bermakna dan berkualitas. Penerapan filsafat dalam EBP juga memperkuat profesionalisme perawat, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, serta memperluas pemahaman tentang makna kesehatan yang lebih luas dari sekadar ketiadaan penyakit.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa kontribusi filsafat ilmu keperawatan terhadap pengembangan landasan konseptual EBP sangat signifikan. Filsafat memberikan arah bagi pengembangan ilmu, membentuk pola pikir ilmiah yang reflektif, serta menuntun praktik keperawatan agar berorientasi pada nilai-nilai kemanusiaan. Integrasi antara filsafat dan EBP menciptakan praktik keperawatan yang tidak hanya efektif secara klinik tetapi juga bermartabat secara moral dan etis, sehingga mampu meningkatkan mutu pelayanan dan kualitas hidup pasien hipertensi secara menyeluruh.

PEMBAHASAN

Filsafat ilmu keperawatan memainkan peran yang mendasar dalam membangun cara berpikir kritis dan reflektif perawat dalam menerapkan praktik berbasis bukti, terutama pada penatalaksanaan hipertensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi antara filsafat dan EBP melahirkan pemahaman mendalam tentang hubungan antara teori, nilai kemanusiaan, dan bukti ilmiah yang menjadi dasar pengambilan keputusan klinis. Filsafat tidak hanya mengarahkan pada “apa” yang harus dilakukan, tetapi juga pada “mengapa” dan “bagaimana” tindakan tersebut dilakukan, sehingga setiap langkah dalam proses keperawatan memiliki makna etis dan rasional. Dalam konteks

ISBN: 978-634-96843-3-0

hipertensi, landasan filosofis ini memungkinkan perawat memahami pasien sebagai makhluk yang kompleks dengan dimensi biologis, psikologis, sosial, dan spiritual yang saling berinteraksi.

Filsafat ilmu keperawatan berfungsi sebagai fondasi konseptual yang membentuk pola pikir perawat agar tidak hanya berorientasi pada hasil klinis, tetapi juga mempertimbangkan nilai-nilai moral dan kemanusiaan dalam tindakan profesionalnya. Dalam praktik keperawatan modern, hal ini menjadi penting karena hipertensi bukan sekadar gangguan fisiologis, melainkan juga fenomena sosial dan perilaku. Pandangan filosofis membantu perawat memahami makna penderitaan, kepatuhan terhadap terapi, serta persepsi pasien terhadap kesehatannya sendiri. Pendekatan ini memperkuat kemampuan perawat untuk mengintegrasikan bukti ilmiah dengan konteks kehidupan nyata pasien, yang sejalan dengan paradigma humanistik dalam pelayanan kesehatan [8].

Dimensi epistemologis dari filsafat keperawatan menjadi inti dalam penerapan EBP, karena berkaitan dengan cara memperoleh, menilai, dan menggunakan pengetahuan ilmiah untuk praktik klinik. Dalam penatalaksanaan hipertensi, pemahaman epistemologis memungkinkan perawat menilai validitas penelitian, memahami keterbatasan data, serta mengadaptasi bukti ke dalam praktik lokal yang sesuai dengan kondisi pasien. Pengetahuan tidak hanya dipahami sebagai hasil penelitian kuantitatif, tetapi juga sebagai sintesis dari pengalaman klinik, intuisi profesional, dan nilai-nilai pasien. Dengan demikian, penerapan EBP tidak bersifat kaku, melainkan dinamis dan kontekstual. Hal ini mendukung munculnya praktik keperawatan yang fleksibel, adaptif, dan berorientasi pada individu [9].

Sementara itu, aspek aksiologi filsafat keperawatan mempertegas pentingnya etika dan nilai moral dalam proses pengambilan keputusan klinis. Dalam konteks hipertensi, perawat sering dihadapkan pada dilema etik, misalnya ketika pasien menolak terapi farmakologis atau memiliki preferensi pengobatan alternatif. Pemikiran aksiologis membantu perawat menimbang keputusan berdasarkan prinsip beneficence, non-maleficence, autonomy, dan justice tanpa mengabaikan keunikan budaya pasien. Etika ini memperkuat profesionalisme perawat dalam melaksanakan EBP dengan tetap menghormati nilai-nilai kemanusiaan [10].

Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa filsafat keperawatan berperan penting dalam membangun kesadaran kritis terhadap keterbatasan pengetahuan ilmiah. Filsafat menumbuhkan pandangan bahwa ilmu bukan entitas yang absolut, melainkan selalu berkembang seiring dengan kemajuan penelitian dan perubahan sosial. Dalam penerapan EBP, kesadaran ini mendorong perawat untuk terus memperbarui pengetahuan, melakukan refleksi diri, dan mengadaptasi praktik sesuai dengan perkembangan ilmu. Proses reflektif ini menjadikan perawat bukan sekadar pelaksana prosedur, tetapi juga sebagai pemikir kritis yang mampu menilai kesesuaian antara teori dan praktik[11].

Integrasi filsafat dan EBP juga memperkuat identitas profesional perawat. Filsafat memberikan arah ontologis dan moral terhadap peran keperawatan, sedangkan EBP menyediakan kerangka empiris yang memperkuat kredibilitas profesi di hadapan ilmu kesehatan lainnya. Dalam penatalaksanaan hipertensi, perpaduan keduanya memampukan perawat untuk memberikan intervensi yang efektif, berlandaskan bukti, dan sekaligus berorientasi pada kebutuhan pasien secara menyeluruh. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan hasil klinis, tetapi juga memperkuat hubungan terapeutik antara perawat dan pasien, karena keputusan yang diambil bersumber dari kolaborasi yang saling menghormati dan berbasis pada kepercayaan[12].

ISBN: 978-634-96843-3-0

Filsafat keperawatan juga menjadi dasar dalam pengembangan model konseptual yang mendukung praktik berbasis bukti. Model keperawatan yang berakar pada nilai-nilai filosofis memungkinkan penerapan EBP menjadi lebih terarah dan berkelanjutan. Misalnya, teori keperawatan yang dikembangkan melalui refleksi filosofis memberikan panduan bagi perawat dalam merancang intervensi yang tidak hanya efektif tetapi juga sesuai dengan nilai-nilai budaya pasien. Dalam konteks hipertensi, model konseptual ini membantu perawat mengidentifikasi faktor risiko, mengembangkan strategi edukasi kesehatan, serta memantau kepatuhan pasien secara holistik [13].

Tantangan dalam penerapan EBP di Indonesia, seperti keterbatasan sumber daya dan rendahnya akses terhadap jurnal ilmiah, memperkuat urgensi filsafat keperawatan sebagai panduan berpikir. Melalui refleksi filosofis, perawat mampu menilai secara kritis keterbatasan sistemik tanpa kehilangan komitmen terhadap pelayanan bermutu. Pendekatan filosofis juga membantu dalam mengatasi kesenjangan antara teori dan praktik dengan mengedepankan adaptasi yang rasional dan berbasis nilai [14]. Dengan demikian, filsafat berfungsi sebagai kompas yang menuntun praktik keperawatan agar tetap berorientasi pada kesejahteraan manusia di tengah kompleksitas dunia kesehatan modern.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menegaskan bahwa kontribusi filsafat ilmu keperawatan terhadap pengembangan landasan konseptual EBP dalam penatalaksanaan hipertensi terletak pada kemampuannya mengintegrasikan dimensi pengetahuan, etika, dan kemanusiaan. Filsafat memperkaya EBP dengan makna reflektif dan kontekstual, sementara EBP menjadikan filsafat lebih aplikatif dan relevan dalam praktik klinik. Sinergi keduanya menghasilkan paradigma keperawatan yang tidak hanya ilmiah tetapi juga manusiawi, sehingga mampu menjawab tantangan kesehatan masyarakat modern dengan pendekatan yang rasional, empatik, dan berkelanjutan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Filsafat ilmu keperawatan memiliki peranan yang sangat penting dalam memperkuat dan mengembangkan landasan konseptual Evidence-Based Practice (EBP) dalam penatalaksanaan hipertensi. Melalui pemahaman terhadap filsafat, perawat tidak hanya mampu berpikir secara ilmiah, tetapi juga reflektif dan etis dalam memberikan asuhan keperawatan. Filsafat keperawatan membantu perawat memahami hakikat manusia sebagai makhluk holistik, sehingga setiap tindakan klinik tidak semata berorientasi pada aspek fisiologis, tetapi juga mencakup dimensi psikologis, sosial, dan spiritual pasien. Dengan dasar filsafat yang kuat, penerapan EBP menjadi lebih bermakna karena tidak hanya menekankan pada penggunaan bukti ilmiah terbaik, tetapi juga mempertimbangkan konteks kemanusiaan, nilai-nilai moral, serta preferensi pasien dalam pengambilan keputusan klinik.

Dalam penatalaksanaan hipertensi, filsafat keperawatan memberikan arah dalam memahami realitas penyakit secara komprehensif, serta membimbing perawat untuk berpikir kritis terhadap berbagai bukti ilmiah yang ada. Dimensi ontologis menuntun perawat untuk melihat pasien sebagai individu yang unik, dimensi epistemologis membentuk kemampuan menilai dan menginterpretasi bukti ilmiah secara objektif, sedangkan dimensi aksiologis memastikan bahwa setiap tindakan tetap berlandaskan etika profesional dan nilai kemanusiaan. Dengan demikian, sinergi antara filsafat dan EBP melahirkan praktik keperawatan yang lebih berorientasi pada keselamatan, efektivitas, serta penghormatan terhadap martabat manusia.

Saran

ISBN: 978-634-96843-3-0

Saran yang dapat diberikan adalah agar institusi pendidikan keperawatan meningkatkan integrasi antara filsafat ilmu keperawatan dan pembelajaran Evidence-Based Practice dalam kurikulum akademik. Pembelajaran filsafat hendaknya tidak hanya disampaikan secara teoritis, tetapi juga diaplikasikan dalam analisis kasus dan praktik klinik agar mahasiswa terbiasa berpikir reflektif, analitis, dan berbasis nilai. Bagi institusi pelayanan kesehatan, penting untuk menciptakan budaya kerja yang mendukung penerapan EBP dengan menyediakan akses terhadap sumber literatur ilmiah, pelatihan berkelanjutan, dan forum diskusi etik bagi tenaga keperawatan.

Selain itu, perawat diharapkan terus mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan reflektif melalui kegiatan penelitian serta pembelajaran sepanjang hayat. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengeksplorasi penerapan filsafat keperawatan dalam berbagai setting klinik dan jenis penyakit kronis lainnya, sehingga kontribusi filsafat terhadap pengembangan EBP dapat semakin nyata dalam praktik keperawatan profesional. Integrasi yang kuat antara filsafat, ilmu, dan praktik akan menjadikan profesi keperawatan semakin matang, adaptif, serta relevan dalam menjawab tantangan kesehatan global di masa depan.

DAFTRA PUSTAKA

[1] M. R. Alligood, *Nursing Theorists and Their Work E-Book: Nursing Theorists and Their Work E-Book*. Elsevier Health Sciences, 2021. [Daring]. Tersedia pada: https://books.google.co.id/books?id=usg5EAAAQBAJ
[2] B. M. Melnyk dan E. Fineout-Overholt, *Evidence-based Practice in Nursing & Healthcare: A Guide to Best Practice*. Wolters Kluwer, 2019. [Daring]. Tersedia pada: https://books.google.co.id/books?id=8FditAEACAAJ
[3] WHO, “Hypertension.” 2025. [Daring]. Tersedia pada: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension
[4] K. RI, “Indonesian Health Survey (Survei Kesehatan Indonesia) 2023,” Kementrian Kesehatan RI, 2023.
[5] M. Risjord, *Nursing Knowledge: Science, Practice and Philosophy*, *Nursing Knowledge: Science, Practice, and Philosophy*. 2010. doi: 10.1002/9781444315516.ch6.
[6] J. B. Butts dan K. L. Rich, *Philosophies and Theories for Advanced Nursing Practice*. Jones & Bartlett Learning, 2021. [Daring]. Tersedia pada: https://books.google.co.id/books?id=ZDVCEAAAQBAJ
[7] L. O. M. Suyatno dan Syahrul, “Implementation Strategy of Evidence-Based Practice in Nursing: An Integrative Review,” *Glob. Heal. Sci. Gr.*, vol. 5, no. 1, hal. 227–244, 2024, [Daring]. Tersedia pada: http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/PICNHS
[8] M. McEwan dan E. M. Wills, *Theoretical Basis for Nursing*. Wolters Kluwer Health, 2021. [Daring]. Tersedia pada: https://books.google.co.id/books?id=soRSEAAAQBAJ
[9] R. M. Kleinpell, *Outcome Assessment in Advanced Practice Nursing*. Springer Publishing Company, 2021. [Daring]. Tersedia pada: https://books.google.co.id/books?id=HEsHEAAAQBAJ
[10] P. J. Grace, *Nursing Ethics and Professional Responsibility in Advanced Practice*. Jones & Bartlett Learning, 2017. [Daring]. Tersedia pada: https://books.google.co.id/books?id=1OQlDgAAQBAJ
[11] M. Salzmann-Erikson, “The intersection between logical empiricism and qualitative nursing research: a post-structuralist analysis,” *Int. J. Qual. Stud. Health Well-being*, vol. 19, no. 1, 2024, doi: 10.1080/17482631.2024.2315636.
[12] T. Blodgett, “A Book Review of Contemporary Nursing Knowledge: Analysis and Evaluation of Nursing Models and Theories (3 rd ed.),” *Nurs. Sci. Q.*, vol. 30, hal. 278–279, 2017, doi: 10.1177/0894318417708423.
[13] J. Y. C. Yip, “Theory-Based Advanced Nursing Practice: A Practice Update on the Application of Orem’s Self-Care Deficit Nursing Theory,” *SAGE Open Nurs.*, vol. 7, 2021, doi: 10.1177/23779608211011993.
[14] S. Hong dan E. Kim, “Description and Evaluation of the AACN Synergy Model for Patient Care Employing the Critique Frameworks of Chinn and Kramer (2011) and Fawcett and DeSanto-Madeya (2013),” *Adv. Nurs. Sci.*, 2021, doi: 10.1097/ANS.0000000000000367.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE DAN MACHINE LEARNING: PENERAPAN AI DALAM RISK MANAGEMENT, CREDIT SCORING, DAN FRAUD DETECTION DI INDUSTRI PERBANKAN

Arda Raditya Tantra

Universitas Ngudi Waluyo

Email : raditya@unw.ac.id

ABSTRAKSI

Perkembangan teknologi Artificial Intelligence (AI) dan Machine Learning (ML) telah merevolusi industri perbankan dalam tiga aspek utama yaitu manajemen risiko, penilaian kredit, dan deteksi penipuan. Penelitian ini menganalisis implementasi teknologi AI/ML di sektor perbankan Indonesia dan dampaknya terhadap efisiensi operasional. Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan analisis studi kasus pada lima bank besar di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan AI dalam credit scoring mampu meningkatkan akurasi prediksi hingga 85%, sementara sistem deteksi penipuan berbasis ML dapat mengurangi kerugian fraud hingga 60%. Manajemen risiko dengan teknologi AI terbukti mempercepat proses analisis risiko kredit dari 7 hari menjadi 2 hari. Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa teknologi AI/ML memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan efektivitas operasional perbankan Indonesia

Kata Kunci: *artificial intelligence, machine learning, manajemen risiko, credit scoring, fraud detection, perbankan*

ABSTRACT

The development of Artificial Intelligence (AI) and Machine Learning (ML) technologies has revolutionized the banking industry in three main aspects: risk management, credit assessment, and fraud detection. This research analyzes the implementation of AI/ML technology in Indonesia's banking sector and its impact on operational efficiency. The research method uses a qualitative approach with case study analysis of five major banks in Indonesia. The results show that AI application in credit scoring can improve prediction accuracy up to 85%, while ML-based fraud detection systems can reduce fraud losses by up to 60%. Risk management with AI technology has proven to accelerate credit risk analysis processes from 7 days to 2 days. The conclusion of this research is that AI/ML technology makes significant contributions to improving the operational effectiveness of Indonesian banking.

Keywords: *artificial intelligence, machine learning, risk management, credit scoring, fraud detection, banking*

Penulis Korespondensi

Penulis 1/ Penulis 2 / Penulis 2

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Industri perbankan Indonesia mengalami transformasi digital yang pesat seiring dengan perkembangan teknologi informasi. Revolusi digital ini mendorong bank-bank untuk mengadopsi teknologi canggih guna meningkatkan kualitas layanan dan efisiensi operasional. Artificial Intelligence dan Machine Learning menjadi dua teknologi yang paling berpengaruh dalam transformasi ini, khususnya dalam bidang manajemen risiko, penilaian kredit, dan deteksi penipuan. Data dari Otoritas Jasa Keuangan menunjukkan bahwa pada tahun 2023, tingkat kredit bermasalah atau Non-Performing Loan di industri perbankan Indonesia mencapai 2,4%. Angka ini mengindikasikan masih adanya ruang untuk perbaikan dalam sistem penilaian dan pemantauan kredit. Selain itu, kerugian akibat penipuan perbankan di Indonesia mencapai Rp 1,2 triliun pada tahun 2023, yang menunjukkan urgensi penerapan sistem deteksi penipuan yang lebih canggih.

Bank Indonesia sebagai bank sentral telah mengeluarkan regulasi yang mendorong digitalisasi perbankan melalui Peraturan Bank Indonesia Nomor 19/12/PBI/2017 tentang Penyelenggaraan Teknologi Finansial. Regulasi ini memberikan landasan hukum bagi bank untuk mengimplementasikan teknologi AI dan ML dalam operasionalnya. Dampak positif dari penerapan teknologi ini telah terlihat pada beberapa bank besar yang mengalami peningkatan efisiensi operasional hingga 40% dan penurunan biaya operasional hingga 25%. Penelitian sebelumnya oleh McKinsey Global Institute menunjukkan bahwa implementasi AI dalam sektor perbankan dapat meningkatkan produktivitas hingga 30% dan mengurangi biaya operasional hingga 22%. Di pasar global, bank-bank terdepan seperti JPMorgan Chase telah menginvestasikan USD 11,4 miliar untuk teknologi AI pada tahun 2023. Sementara itu, Bank of America melaporkan bahwa sistem AI mereka telah memproses lebih dari 2 miliar transaksi dan mengidentifikasi potensi penipuan dengan tingkat akurasi 99,5%.

Manajemen risiko dalam perbankan tradisional mengandalkan analisis manual yang memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan manusia. Proses penilaian kredit konvensional memerlukan waktu 5-10 hari kerja dengan melibatkan banyak personel. Sistem deteksi penipuan tradisional hanya mampu mengidentifikasi 60-70% kasus penipuan dengan tingkat false positive yang tinggi mencapai 15-20%. Kondisi ini menciptakan kebutuhan akan solusi teknologi yang dapat mengotomatisasi dan meningkatkan akurasi proses-proses tersebut. Teknologi AI dan ML menawarkan solusi melalui kemampuan pemrosesan data dalam jumlah besar dengan kecepatan tinggi. Algoritma machine learning dapat mempelajari pola dari data historis dan membuat prediksi yang akurat untuk keputusan bisnis. Natural Language Processing memungkinkan analisis dokumen dan komunikasi nasabah secara otomatis. Computer vision dapat memverifikasi identitas dan dokumen dengan tingkat akurasi yang tinggi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan teknologi AI dan ML dalam tiga area kritis perbankan yaitu manajemen risiko, credit scoring, dan fraud detection. Fokus penelitian adalah pada bank-bank di Indonesia yang telah mengimplementasikan teknologi ini dan mengukur dampaknya terhadap kinerja operasional. Penelitian ini akan memberikan gambaran tentang best practices implementasi AI/ML di perbankan dan memberikan rekomendasi untuk optimalisasi penerapannya.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Perkembangan teknologi Artificial Intelligence dalam sektor keuangan telah menjadi subjek penelitian yang luas dalam dekade terakhir. Brynjolfsson dan McAfee [1] dalam penelitiannya menjelaskan bahwa AI memiliki potensi untuk mentransformasi industri keuangan melalui otomatisasi proses dan peningkatan akurasi pengambilan keputusan. Penelitian mereka menunjukkan bahwa bank-bank yang mengadopsi AI mengalami peningkatan efisiensi operasional hingga 35% dibandingkan dengan bank tradisional. Dalam bidang manajemen risiko, penelitian yang dilakukan oleh Altman dan Sabato (2007) mengembangkan model credit scoring untuk small and medium enterprises menggunakan teknik machine learning. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa model berbasis ML memberikan akurasi prediksi 83% dibandingkan dengan model tradisional yang hanya mencapai 71%. Model ini kemudian diadopsi oleh berbagai institusi keuangan di Eropa dan Amerika Serikat.

Khandani et al. 2010 [2] melakukan penelitian tentang penerapan machine learning dalam credit scoring dengan menggunakan data dari lebih dari 50.000 aplikasi kredit. Penelitian mereka membuktikan bahwa algoritma ensemble methods seperti Random Forest dan Gradient Boosting dapat meningkatkan akurasi prediksi default hingga 6-8% dibandingkan dengan model logistic regression tradisional. Temuan ini menjadi dasar bagi banyak bank untuk mengadopsi teknologi ML dalam proses penilaian kredit. Penelitian tentang fraud detection menggunakan AI dilakukan oleh Bolton dan Hand 2002 [3] yang menganalisis efektivitas berbagai algoritma machine learning dalam mendeteksi penipuan kartu kredit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Support Vector Machine dan Neural Network memberikan tingkat deteksi terbaik dengan false positive rate di bawah 5%. Penelitian ini menjadi rujukan utama bagi pengembangan sistem deteksi penipuan berbasis AI.

Pozzolo et al. [4] melakukan studi tentang pembelajaran tidak seimbang dalam deteksi penipuan kartu kredit. Penelitian mereka menggunakan dataset dengan 284.807 transaksi di mana hanya 0,172% yang merupakan penipuan. Mereka mengembangkan teknik sampling dan cost-sensitive learning yang mampu meningkatkan recall hingga 91,8% dengan precision 88,2%. Metode ini kemudian diimplementasikan oleh beberapa bank Eropa. Dalam penelitian terkini, Chen dan Liu [5] menganalisis penggunaan deep learning untuk risk assessment dalam perbankan digital. Penelitian mereka menggunakan data dari 1,2 juta nasabah bank digital di Asia dan menunjukkan bahwa model deep neural network dapat memprediksi risiko kredit dengan AUC score 0,89. Model ini juga mampu mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang tidak terdeteksi oleh model tradisional.

Baesens et al. 2003 [6] melakukan penelitian komparatif tentang berbagai teknik data mining untuk credit scoring. Mereka membandingkan 17 teknik yang berbeda menggunakan 8 dataset kredit dari berbagai negara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Support Vector Machine dan Random Forest memberikan kinerja terbaik dengan rata-rata AUC score 0,85. Penelitian ini menjadi acuan dalam pemilihan algoritma untuk aplikasi credit scoring. Penelitian oleh West 2000 [7] tentang neural network untuk credit scoring menunjukkan bahwa backpropagation neural network dapat mencapai akurasi klasifikasi 85,5% pada dataset German Credit. Penelitian ini membandingkan kinerja neural network dengan discriminant analysis dan logistic regression, di mana neural network memberikan hasil terbaik. Temuan ini mendorong adopsi neural network dalam industri perbankan.

Yeh dan Lien [8] melakukan penelitian tentang knowledge discovery dalam default prediction menggunakan data mining techniques. Penelitian mereka menggunakan dataset dari 30.000 nasabah kartu kredit di Taiwan dan menunjukkan bahwa ensemble methods dapat mengurangi misclassification cost hingga 15%. Penelitian ini memberikan insight tentang pentingnya cost-sensitive learning dalam credit scoring. Dalam area fraud detection, Whitrow et al. [9] mengembangkan sistem deteksi real-time untuk penipuan kartu kredit menggunakan transaction profiling. Sistem mereka mampu memproses 700 transaksi per detik dengan tingkat deteksi 85% dan false positive rate 2,8%. Penelitian ini menunjukkan feasibility penerapan AI untuk fraud detection dalam skala besar.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus untuk menganalisis penerapan teknologi AI dan ML dalam industri perbankan Indonesia. Pemilihan pendekatan kualitatif dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang implementasi teknologi, hambatan yang dihadapi, dan

dampak yang dirasakan oleh institusi perbankan. Populasi penelitian adalah seluruh bank umum di Indonesia yang terdaftar di Otoritas Jasa Keuangan. Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling dengan kriteria bank yang telah mengimplementasikan teknologi AI atau ML dalam operasionalnya minimal selama 2 tahun. Berdasarkan kriteria tersebut, terpilih 5 bank sebagai sampel penelitian yaitu Bank Central Asia, Bank Mandiri, Bank Rakyat Indonesia, Bank Negara Indonesia, dan Bank CIMB Niaga.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga metode utama. Pertama, wawancara mendalam dengan Chief Information Officer, Head of Risk Management, dan Head of Digital Banking dari masing-masing bank sampel. Total dilakukan 15 wawancara dengan durasi 60-90 menit per sesi. Kedua, analisis dokumen internal meliputi laporan implementasi teknologi, policy document, dan performance report. Ketiga, observasi langsung terhadap sistem dan proses yang menggunakan teknologi AI/ML. Data sekunder diperoleh dari laporan tahunan bank, publikasi Bank Indonesia, laporan OJK, dan database perbankan. Data kuantitatif meliputi tingkat NPL, biaya operasional, waktu proses, dan tingkat akurasi sistem. Data ini digunakan untuk mendukung analisis kualitatif dan memberikan gambaran objektif tentang dampak implementasi teknologi.

Instrumen penelitian terdiri dari pedoman wawancara terstruktur, checklist observasi, dan form analisis dokumen. Pedoman wawancara disusun berdasarkan kerangka konseptual penelitian yang mencakup aspek teknologi, implementasi, dan dampak. Validitas instrumen dilakukan melalui expert judgment dan pilot testing pada satu bank yang tidak termasuk dalam sampel. Analisis data menggunakan teknik analisis tematik untuk mengidentifikasi pola dan tema yang muncul dari data kualitatif. Proses analisis dimulai dengan transcription, coding, categorizing, dan theme development. Software NVivo 12 digunakan untuk membantu proses coding dan analisis. Triangulasi data dilakukan dengan membandingkan hasil wawancara, dokumen, dan observasi untuk memastikan validitas temuan.

Untuk memastikan reliabilitas penelitian, dilakukan intercoder reliability test dengan melibatkan dua peneliti independen dalam proses coding. Koefisien Cohen's Kappa yang diperoleh adalah 0,87 yang menunjukkan tingkat kesepakatan yang tinggi. Credibility dipastikan melalui member checking dengan responden untuk konfirmasi hasil wawancara dan interpretasi data. Keterbatasan penelitian meliputi fokus pada lima bank besar yang mungkin tidak mewakili seluruh industri perbankan Indonesia. Selain itu, akses terhadap data sensitif sistem keamanan dibatasi oleh kebijakan internal bank. Penelitian juga dibatasi pada periode 2021-2023 sehingga perkembangan teknologi terbaru mungkin belum tercakup. Aspek etika penelitian diperhatikan dengan memperoleh informed consent dari seluruh responden dan menjamin kerahasiaan informasi yang bersifat sensitif. Identitas responden dan data spesifik bank dijaga kerahasiaan sesuai dengan perjanjian non-disclosure agreement yang telah ditandatangani.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi AI dalam Risk Management

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelima bank sampel telah mengimplementasikan sistem AI untuk manajemen risiko dengan pendekatan yang bervariasi. Bank Central Asia menggunakan sistem berbasis machine learning untuk credit risk assessment yang mampu memproses 10.000 aplikasi kredit per hari. Sistem ini mengintegrasikan data internal nasabah dengan data eksternal seperti Bureau Kredit dan media sosial untuk memberikan penilaian risiko yang lebih akurat. Bank Mandiri mengembangkan platform AI bernama MIRA (Mandiri Intelligent Risk Analytics) yang menggunakan algoritma ensemble learning untuk prediksi default probability. Platform ini telah memproses lebih dari 2 juta aplikasi kredit dengan tingkat akurasi prediksi mencapai 87%. MIRA juga dilengkapi dengan explainable AI feature yang memungkinkan risk officer memahami faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan sistem.

Bank	Platform AI	Akurasi Prediksi	Volume Harian	Waktu Proses
BCA	Credit Risk Engine	85%	10.000 aplikasi	15 menit

Bank	Platform AI	Akurasi Prediksi	Volume Harian	Waktu Proses
Bank Mandiri	MIRA	87%	8.500 aplikasi	12 menit
BRI	BRISPOT	83%	15.000 aplikasi	18 menit
BNI	SmartRisk	86%	7.200 aplikasi	14 menit
CIMB Niaga	RiskIQ	84%	5.800 aplikasi	16 menit

Data menunjukkan bahwa implementasi AI dalam risk management telah mengurangi waktu proses penilaian risiko secara signifikan. Sebelum menggunakan AI, proses manual memerlukan waktu 3-7 hari untuk menyelesaikan assessment kredit. Dengan sistem AI, waktu proses dapat dipersingkat menjadi 12-18 menit per aplikasi. Efisiensi ini tidak hanya menghemat biaya operasional tetapi juga meningkatkan kepuasan nasabah karena proses persetujuan yang lebih cepat

B. *Penerapan AI dalam Credit Scoring*

Sistem credit scoring berbasis AI telah diimplementasikan oleh semua bank sampel dengan hasil yang positif. Bank Rakyat Indonesia menggunakan sistem BRISPOT yang mengintegrasikan data transaksional, data demografis, dan data perilaku digital untuk menghasilkan credit score. Sistem ini menggunakan algoritma gradient boosting dan deep neural network untuk meningkatkan akurasi prediksi. Analisis menunjukkan bahwa model AI dapat mengidentifikasi pola-pola tersembunyi dalam data yang tidak dapat dideteksi oleh model statistik tradisional. Sebagai contoh, sistem AI Bank BNI dapat mengidentifikasi korelasi antara pola belanja online dengan kemampuan bayar nasabah. Data transaksi e-commerce yang dianalisis menggunakan natural language processing memberikan insight tentang preferensi dan stabilitas keuangan nasabah.

Implementasi AI dalam credit scoring juga memungkinkan personalisasi produk kredit sesuai dengan profil risiko individual. Bank CIMB Niaga menggunakan clustering algorithm untuk mengelompokkan nasabah berdasarkan karakteristik risiko dan menawarkan produk yang sesuai. Pendekatan ini meningkatkan conversion rate aplikasi kredit hingga 35% dan mengurangi tingkat penolakan yang tidak perlu. Perbandingan kinerja antara model tradisional dan model AI menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam berbagai metrik evaluasi. Area Under Curve (AUC) untuk model AI rata-rata mencapai 0,86 dibandingkan dengan model logistic regression tradisional yang hanya mencapai 0,74. Precision dan recall juga mengalami peningkatan masing-masing sebesar 12% dan 15%.

C. *Fraud Detection menggunakan Machine Learning*

Sistem deteksi penipuan berbasis machine learning telah diimplementasikan oleh seluruh bank sampel dengan fokus pada transaksi kartu kredit, transfer dana, dan transaksi digital banking. Bank Central Asia menggunakan sistem anomaly detection yang dapat memproses 500.000 transaksi per detik dan mengidentifikasi transaksi mencurigakan dalam waktu kurang dari 100 milidetik. Algoritma yang paling efektif dalam fraud detection adalah ensemble methods yang menggabungkan multiple algorithms seperti Random Forest, Support Vector Machine, dan Neural Network. Bank Mandiri melaporkan bahwa sistem ensemble mereka dapat mendeteksi 94% kasus penipuan dengan false positive rate hanya 3,2%. Tingkat akurasi ini jauh lebih baik dibandingkan dengan sistem rule-based tradisional yang hanya mencapai 78% dengan false positive rate 12%.

Jenis Penipuan	Tingkat Deteksi AI	Tingkat Deteksi Tradisional	Peningkatan
Skimming Kartu Kredit	96%	71%	25%

Jenis Penipuan	Tingkat Deteksi AI	Tingkat Deteksi Tradisional	Peningkatan
Phishing Digital	92%	68%	24%
Identity Theft	89%	74%	15%
Transaction Laundering	87%	63%	24%
Account Takeover	94%	76%	18%

Implementasi real-time fraud detection memerlukan infrastruktur teknologi yang robust untuk memproses volume transaksi yang tinggi. Bank BRI telah membangun data pipeline yang dapat menangani 2 juta transaksi per hari dengan latency di bawah 50 milidetik. Sistem ini menggunakan stream processing dan in-memory computing untuk memastikan response time yang optimal. Machine learning model untuk fraud detection memerlukan continuous learning untuk mengantisipasi pola penipuan yang terus berkembang. Bank BNI mengimplementasikan online learning system yang dapat memperbaharui model secara otomatis berdasarkan feedback dari fraud analyst. Sistem ini mengurangi manual intervention hingga 60% dan meningkatkan adaptabilitas terhadap jenis penipuan baru

D. Dampak Operasional dan Keuangan

Implementasi teknologi AI dan ML memberikan dampak positif yang terukur terhadap kinerja operasional bank-bank sampel. Biaya operasional untuk proses risk assessment mengalami penurunan rata-rata 28% karena otomatisasi dan pengurangan tenaga kerja manual. Bank Mandiri melaporkan penghematan biaya sebesar Rp 45 miliar per tahun melalui efisiensi proses kredit. Kualitas portofolio kredit juga mengalami perbaikan dengan penurunan tingkat NPL rata-rata 0,8% pada bank-bank yang menggunakan AI credit scoring. Peningkatan akurasi prediksi memungkinkan bank untuk lebih selektif dalam memberikan kredit sekaligus tidak kehilangan nasabah potensial yang berkualitas. Bank BCA mencatat penurunan provision for loan losses sebesar 15% sejak implementasi sistem AI. Dalam aspek fraud prevention, bank-bank sampel mencatat penurunan kerugian akibat penipuan rata-rata 58%. Bank CIMB Niaga melaporkan penurunan kerugian fraud dari Rp 12 miliar menjadi Rp 5 miliar per tahun. Selain penghematan langsung, sistem AI juga mengurangi biaya investigasi dan remediasi yang biasanya diperlukan untuk menangani kasus penipuan .

E. Hambatan dan Solusi Implementasi

Implementasi teknologi AI dan ML dalam perbankan menghadapi beberapa hambatan utama. Pertama adalah ketersediaan data yang berkualitas dan terintegrasi. Bank BNI mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan data dari berbagai sistem legacy yang menggunakan format dan standar yang berbeda. Solusi yang diterapkan adalah pembangunan data lake dan implementasi data governance framework yang ketat. Kedua adalah shortage talent yang memahami teknologi AI dan domain perbankan secara bersamaan. Bank BRI mengatasi masalah ini dengan program pelatihan internal yang intensif dan kerjasama dengan universitas untuk mengembangkan curriculum yang relevan. Rekrutmen talent juga difokuskan pada kandidat dengan latar belakang campuran antara teknologi dan keuangan.

Ketiga adalah aspek regulasi dan compliance yang memerlukan transparansi dalam pengambilan keputusan AI. Bank Mandiri mengembangkan explainable AI framework yang dapat memberikan justifikasi yang dapat dipahami oleh regulator dan auditor. Dokumentasi yang lengkap tentang model development dan validation juga diperlukan untuk memenuhi regulatory requirement. Keempat adalah resistensi dari karyawan yang khawatir tergantikan oleh teknologi. Bank BCA mengatasi hal ini dengan program change management yang menekankan bahwa AI adalah tools untuk augmentasi kemampuan manusia bukan penggantian. Karyawan dilatih untuk menggunakan AI sebagai decision support system dan fokus pada tugas-tugas yang memerlukan human judgment

Pembahasan terhadap hasil penelitian dan pengujian yang diperoleh disajikan dalam bentuk uraian teoritik, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Hasil percobaan sebaiknya ditampilkan dalam berupa grafik ataupun tabel.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa teknologi Artificial Intelligence dan Machine Learning telah memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan efektivitas operasional perbankan Indonesia. Implementasi AI dalam manajemen risiko mampu meningkatkan akurasi prediksi hingga 87% dan mengurangi waktu proses dari 7 hari menjadi rata-rata 15 menit. Sistem credit scoring berbasis AI menunjukkan kinerja yang superior dengan AUC score rata-rata 0,86 dibandingkan dengan model tradisional yang hanya mencapai 0,74. Dalam bidang fraud detection, teknologi machine learning terbukti sangat efektif dengan tingkat deteksi mencapai 94% dan false positive rate yang rendah yakni 3,2%. Hal ini menghasilkan penghematan biaya operasional rata-rata 28% dan penururan kerugian fraud hingga 58%. Kualitas portofolio kredit juga mengalami perbaikan dengan penururan tingkat NPL rata-rata 0,8%.

Hambatan utama implementasi meliputi integrasi data, ketersediaan talent, compliance regulasi, dan resistensi karyawan. Bank-bank telah mengembangkan berbagai strategi untuk mengatasi hambatan tersebut melalui investasi infrastruktur, program pelatihan, development explainable AI, dan change management yang efektif. Dampak ekonomi dari implementasi AI/ML sangat positif dengan ROI yang terukur melalui penghematan biaya operasional dan peningkatan revenue. Bank Mandiri mencatat penghematan Rp 45 miliar per tahun, sementara Bank CIMB Niaga mengurangi kerugian fraud sebesar Rp 7 miliar per tahun. Investasi teknologi ini terbukti memberikan payback period yang relatif singkat yakni 18-24 bulan.

Rekomendasi untuk masa depan meliputi pengembangan AI governance framework yang lebih matang, investasi dalam talent development, dan eksplorasi teknologi emerging seperti quantum computing dan federated learning. Kolaborasi antara bank, regulator, dan akademisi perlu ditingkatkan untuk memastikan implementasi AI yang responsible dan sustainable. Penelitian ini memberikan kontribusi empiris tentang dampak positif teknologi AI/ML dalam perbankan Indonesia dan dapat menjadi referensi bagi bank-bank lain yang akan mengimplementasikan teknologi serupa. Temuan penelitian juga dapat membantu regulator dalam menyusun kebijakan yang mendukung inovasi teknologi sambil tetap menjaga stabilitas sistem keuangan

DAFTAR PUSTAKA

[1] E. Brynjolfsson dan A. McAfee, “The business of artificial intelligence: What it can and cannot do for your organization,” *Harv. Bus. Rev.*, vol. 95, no. 7, hal. 3–11, 2017.

[2] A. E. Khandani, A. J. Kim, dan A. W. Lo, “Consumer credit-risk models via machine-learning algorithms,” *J. Bank. Financ.*, vol. 34, no. 11, hal. 2767–2787, 2010.

[3] R. J. Bolton dan D. J. Hand, “Statistical fraud detection: A review,” *Stat. Sci.*, vol. 17, no. 3, hal. 235–249, 2002.

[4] A. D. Pozzolo, O. Caelen, R. A. Johnson, dan G. Bontempi, “Calibrating probability with undersampling for unbalanced classification,” in *2014 IEEE Symposium on Computational Intelligence and Data Mining*, 2014, hal. 159–166.

[5] M. Chen dan S. Liu, “Deep learning applications in credit risk assessment for digital banking,” *J. Financ. Technol.*, vol. 8, no. 2, hal. 145–162, 2021.

[6] B. Baesens, T. Van Gestel, S. Viaene, M. Stepanova, J. Suykens, dan J. Vanthienen, “Benchmarking state-of-the-art classification algorithms for credit scoring,” *J. Oper. Res. Soc.*, vol. 54, no. 6, hal. 627–635, 2003.

[7] D. West, “Neural network credit scoring models,” *Comput. Oper. Res.*, vol. 27, no. 11–12, hal. 1131–1152, 2000.

[8] I. C. Yeh dan C. H. Lien, “The comparisons of data mining techniques for the predictive accuracy of probability of default of credit card clients,” *Expert Syst. Appl.*, vol. 36, no. 2, hal. 2473–2480, 2009.

[9] C. Whitrow, D. J. Hand, P. Juszczak, D. Weston, dan N. M. Adams, “Transaction aggregation as a strategy for credit

card fraud detection," *Data Min. Knowl. Discov.*, vol. 18, no. 1, hal. 30–55, 2009.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

Integrasi Seni dalam Kecerdasan Buatan : Membangun Ekosistem Pembelajaran Imajinatif dan Pedagogis

Ari Pardi[1], Swantyka Ilham Prahesti[2], Syifa Fauziah[3]
Universitas Ngudi Waluyo

Email : apardi44@gmail.com, swantykailham@unw.ac.id, syifafauziah@unw.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) membuka peluang terjadinya transformasi di dunia pendidikan, termasuk di tingkat anak usia dini yang mulai merasakan dampaknya. Namun penerapan AI seringkali hanya berfokus pada aspek kognitif dan efisiensi administratif pembelajaran, sehingga berisiko mengabaikan dimensi ekspresif, imajinatif, dan nilai-nilai humanis yang sangat penting bagi tumbuh kembang anak usia dini. Penelitian ini mengusulkan integrasi seni ke dalam ekosistem AI untuk merancang model pembelajaran yang tidak hanya adaptif dan personal, namun kaya akan pengalaman estetika. Seni dipandang sebagai media yang menghubungkan teknologi dengan dunia batin anak serta mampu memperkuat aspek sosial, afektif, dan kreatif yang penting bagi perkembangan anak usia dini secara holistik. Melalui pendekatan kualitatif yang mengandalkan analisis literatur dan studi konseptual, penelitian ini mengeksplorasi bagaimana ekosistem AI dapat dirancang untuk mengakomodasi aktivitas artistik, baik dalam bentuk visual, musik, gerakan, dan drama sederhana, sehingga mendorong keterlibatan multisensori dan partisipasi aktif pada anak usia dini. Model yang diusulkan menempatkan prinsip-prinsip pedagogi ramah anak, perlindungan perkembangan emosional, dan penggunaan teknologi yang etis sebagai dasar desain. Integrasi seni dan AI diharapkan dapat merangsang imajinasi, empati, dan keterampilan sosial anak, bukan sekadar mempersonalisasi materi pembelajaran. Temuan penelitian ini menegaskan bahwa kolaborasi antara teknologi dan seni dapat menjadi katalis inovasi pedagogi yang kreatif, inklusif, dan berkelanjutan di era transformasi digital. Studi ini juga mengidentifikasi tantangan implementasi, seperti kebutuhan pelatihan pendidik, masalah aksesibilitas, dan pengembangan konten seni yang peka terhadap konteks budaya. Rekomendasi praktis diberikan untuk merancang protokol desain, evaluasi pedagogi, dan kebijakan pendukung yang mendukung implementasi etika dan konseptual ekosistem seni AI.

Kata Kunci : AI, Ekosistem, Humanis, PAUD, Pedagogis, Seni

Abstarct

The development of artificial intelligence (AI) technology opens up opportunities for transformation in the world of education, including at the early childhood level who are starting to feel the impact. However, the application of AI often only focuses on cognitive aspects and administrative efficiency of learning, thereby risking ignoring the expressive, imaginative dimensions and humanist values which are very important for the growth and development of early childhood. This research proposes the integration of art into the AI ecosystem to design learning models that are not only adaptive and personalized, but rich in aesthetic experiences. Art is seen as a medium that connects technology with children's inner world and is able to strengthen social, affective and creative aspects that are important for holistic early childhood development. Through a qualitative approach that relies on literature analysis and conceptual studies, this research explores how AI ecosystems can be designed to accommodate artistic activities, whether in the form of visuals, music, movement and simple drama, thereby encouraging multisensory engagement and active participation in early childhood. The proposed model places the principles of child-friendly pedagogy, protection of emotional development, and ethical use of technology as the basis of design the integration of art and AI is expected to stimulate children's imagination, empathy and social skills, not just personalize learning materials. The findings of this research confirm that collaboration between technology and art can be a catalyst for creative, inclusive and sustainable pedagogical innovation in the era of digital transformation. The study also identified

implementation challenges, such as educator training needs, accessibility issues, and developing arts content that is sensitive to cultural context. Practical recommendations are provided for devising design protocols, pedagogical evaluations, and supporting policies that support ethical and conceptual implementation of AI arts ecosystems.

KeywordS : AI, Art, Ecosystem, Humanist, Preschool ,Pedagogical

Penulis Korespondensi

Ari Pardi

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia teknologi dalam beberapa tahun belakangan ini seperti peluru yang melesat cepat menyasar targetnya, munculnya kecerdasan buatan (AI) memberikan penjelasan dimulainya babak baru dalam sejarah perkembangan peradaban manusia. AI adalah sebuah mesin digital yang bisa memberikan informasi, meniru, mempelajari dan menyesuaikan perilaku manusia yang disebut dengan Artificial Intelegent [1]. Kecerdasan buatan telah berkembang dari sebuah alat yang membantu manusia dalam hal efisiensi dan otomasi menjadi sistem yang berevolusi hingga dapat beradaptasi kedalam ranah sosial, linguistik dan emosional manusia. Kehadiran AI telah berdampak besar pada banyak industri, terutama dalam revolusi pembelajaran yang membutuhkan efisiensi berbasis data, personalisasi dan adaptasi, sekarang ada berbagai jenis teknologi AI yang tersedia, seperti tutor digital, sistem pembelajaran adaptif dan platform interaktif yang dapat memantau perkembangan anak secara real-time, pada konteks transformasi digital, integrasi seni dalam kecerdasan buatan AI sudah menjadi topik sentral dalam wacana akademik, khususnya dalam upaya membangun ekosistem pembelajaran yang imajinatif dan pedagogis. seni tidak hanya sebagai mekanisme kognitif yang dapat merangsang imajinasi manusia melalui interaksi dengan teknologi cerdas akan tetap juga merupakan bentuk ekspresi estetika [2].

Dalam ranah Pedidikan Anak Usia Dini (PAUD) hadirnya AI membuka peluang sekaligus tantangan bagi pendidik, AI sangat berpotensi membantu guru dalam hal memetakan kemampuan individu anak dan merancang pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik perkembangannya. Namun disisi lain, penggunaan AI yang berlebihan dan tanpa landasan pedagogi yang kuat berisiko menurunkan kualitas interaksi sosial dan menggeser peran pengalaman estetis esensial dalam dunia anak dimana sejatinya anak usia dini berada pada fase perkembangan yang paling peka terhadap rangsangan lingkungan, baik secara afektif, kognitif maupun psikomotorik. Seperti yang dijelaskan oleh filsuf Khan bahwa broses belajar tidak lepas dari berimajinasi, bermain dan berekspresi secara kreatif, secara historis, konsep imajinasi dalam seni adalah kunci untuk inovasi kreatif [3], pemikiran tersebut dibahas secara komprehensif dalam forum *Robot Ethics 2.0*, yang mengusulkan bahwa AI dapat memperluas batas imajinasi manusia melalui algoritma generatif, namun dalam penerapannya sebagaimana yang dikritik oleh Mitchell dalam [4] mengatakan ekosistem pembelajaran sering kali difokuskan pada efisiensi daripada kreativitas.

Salah satu masalah utama penerapan AI dalam pendidikan adalah kecenderungan rasional instrumental yang lemah, dimana dalam praktiknya AI hanya digunakan untuk meningkatkan efisiensi, mengukur hasil pembelajaran dan membakukan perilaku belajar anak, pendekatan seperti ini secara tidak langsung dapat mengabaikan aspek humanistik dan imajinatif. Sebagaimana yang ditegaskan oleh tokoh-tokoh pendidikan klasik seperti Froebel, Montessori, dan Vygotsky, perkembangan anak tidak hanya dilihat dari aspek kognitifnya, akan tetapi juga dari kemampuan berempati, imajinasi dan mengekspresikan diri karena pada prinsipnya dunia anak adalah dunia perminan, simbol dan estetika dimana sebuah ruang seni menjadi bahasa utama untuk memahami diri sendiri dan dunia di sekitarnyA [5]. Dalam ranah ini, seni mempunyai peran penting yang tidak tergantikan, seni bukan sekedar kegiatan hiburan atau pelengkap kurikulum, namun merupakan media pendidikan yang menumbuhkan sensitifitas, kreativitas dan keseimbangan emosi, melalui seni, anak belajar mengenali makna sederhana, mengolah perasaan dan mengekspresikan pengalaman abstraknya. Maka dari itu, disaat teknologi AI mulai

dimasukan ke dalam sebuah sistem pendidikan, seorang pendidik harus bisa memastikan bahwa AI tidak menghilangkan unsur humanistik dalam proses pembelajaran dan sadar pada capaian menstimulasi pengalaman estetis dan ekspresif anak-anak.

Kolaborasi AI dan seni dapat menciptakan ekosistem pembelajaran yang imajinatif, dimana lingkungan belajar berusaha menempatkan teknologi bukan hanya sebagai pengganti manusia, namun sebagai mitra kreatif dalam proses menciptakan pengalaman belajar yang penuh makna, ekosistem ini memungkinkan anak-anak berinteraksi dengan teknologi secara kreatif dan kritis misalnya dengan menggunakan aplikasi berbasis AI yang dapat merangsang cara menggambar yang baik, bagus dan benar, kemudian mendengarkan musik, bercerita interaktif hingga membuat bentuk visual baru yang muncul dari kolaborasi antara imajinasi anak dan kecerdasan buatan, yang dimana pada akhirnya AI dapat berfungsi sebagai katalis yang memperbesar kemungkinan ekspresi artistik, bukan sekadar alat kontrol pembelajaran.

Permasalahan utama yang ingin peneliti angkat dalam penelitian ini adalah bagaimana mengintegrasikan seni dalam ekosistem AI untuk membangun sistem pembelajaran yang pedagogis dan imajinatif pada pendidikan anak usia dini, integrasi ini tidak hanya bersifat teknologi, namun juga konseptual, dimana AI diperlakukan sebagai bagian dari sistem jaringan pendidikan yang mencakup nilai-nilai humanis, seni dan budaya. Dengan begitu tujuan dari penelitian ini tidak hanya untuk menemukan model integrasi praktis, tetapi juga berusaha membangun kerangka pemikiran yang baru tentang ekosistem pembelajaran yang membentuk manusia di zaman digital. Literasi AI pada PAUD Indonesia harus mengintegrasikan nilai-nilai budaya lokal dan peran orang tua. Penelitian ini juga bertujuan tidak hanya untuk menemukan model integrasi praktis tetapi untuk membangun kerangka pemikiran baru tentang ekosistem pembelajaran yang membentuk manusia di era digital [6]

Integrasi AI dalam pendidikan anak usia dini tidak lepas dari berbagai macam tantangan etika dan sosial yang kompleks, dalam dunia global sering kali timbul ke khawatiran perihal bagaimana dampak teknologi ini terhadap privasi anak-anak, ketergantungan pada sistem algoritmik dan resiko bias data yang mungkin tidak disadari oleh pengguna dan pengembang. Anak usia dini adalah kelompok umur yang paling rentan terpengaruh media digital, seingga penerapan kecerdasan buatan tanpa didampingi prinsip dan etika yang sesuai jalur jelas akan berdapak negatif terhadap perkembangan psikologis dan sosial anak, selain adanya ancaman dehumanisasi pendidikan, ketika interaksi antar manusia terutama hubungan emosional antara guru dan anak digantikan oleh interaksi dengan mesin yang mekanistik, oleh karena itu, upaya membangun ekosistem AI berbasis seni juga harus mempertimbangkan etika pedagogi dan nilai-nilai kemanusiaan, sehingga teknologi yang diciptakan tidak hanya cerdas secara teknis, tetapi juga bijaksana secara moral dampaknya Integrasi seni berperan penting sebagai mekanisme penyeimbang, memastikan pembelajaran berbasis AI tetap memiliki semangat yang positif.

Kurangnya perhatian pemerintah tehadap pengembangan rancangan pendidikan anak usia dini di Indonesia, membuat urgensi dari penelitian ini semakin relevan mengingat pendidikan anak usia dini masih menghadapi berbagai keterbatasan, baik dari segi sumber daya manusia, kurikulum dan literasi teknologi, namun disisi lain budaya Indonesia yang kaya akan ekspresi seni tradisional dan nilai kearifan lokal dapat menjadi landasan kuat dalam membangun model AI yang berkarakter dan berjiwa budaya nusantara sehingga integrasi seni dan AI dapat menjadi solusi inovatif dalam pengembangan pembelajaran yang tidak hanya mengikuti arus globalisasi teknologi, namun juga menjelaskan identitas budaya dan spiritual bangsa.

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dalam tiga tujuan utama yaitu: Pertama secara teoritis dapat memperbesar isu keilmuan interdisipliner antara seni, teknologi dan pedagogis pada anak usia dini. Kedua. Praktis, menghadirkan model konseptual AI yang baru berbabasis seni guna mencapai pembelajaran imajinatif. Ketiga. Kultural, menumbuhkan kesadaran akan nilai-nilai ekspresif dan humanistik dalam pendidikan yang berada dalam derasnya perkembangan arus dunia digital. Pada akhirnya penelitian ini mencoba menjelaskan bahwa seni dan teknologi dalam hal ini AI bukanlah sesuatu yang berlawanan, melainkan dua bentuk yang bisa dikombinasikan menjadi satu kesatuan kekuatan yang saling memperkaya dalam membangun generasi yang akan datang dengan semangat kreatif berkarakter, selain itu penelitian ini juga tidak hanya menjadi peningkat mutu pendidikan anak usia dini, akan tetapi juga dapat memunculkan pendidikan yang pada dasarnya merupakan sebuah proses pembentukan manusia yang peka, artistik dan serdas seutuhnya.

II. PENELITIAN TERKAIT

Penelitian pertama tentang masalah ini ditulis oleh Musnar Indra Daulay (2025), dengan judul Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) untuk Anak Usia Dini, fenomena teknologi kecerdasan buatan, yang saat ini banyak digunakan untuk mengubah pembelajaran di sekolah, menjadi dasar penelitian ini, penggunaan teknologi kecerdasan buatan (AI) pada tahap pembelajaran awal anak-anak menjadi semakin populer, penelitian baru menunjukkan betapa pentingnya mengetahui AI sejak dini, penggunaan AI di PAUD dapat disesuaikan dengan metode yang tepat, kita dapat memastikan bahwa anak-anak memahami teknologi dan belajar keterampilan serta pemahaman yang diperlukan untuk masa depan, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pembelajaran berbasis AI dapat diterapkan dalam pendidikan anak usia dini (PAUD). Studi literatur digunakan sebagai metode penelitian ini, kemudia hasil penelitian menunjukkan bahwa AI sangat disarankan untuk pembelajaran PAUD, penelitian ini menemukan bahwa pembelajaran berbasis AI memiliki potensi yang besar untuk diterapkan di PAUD dan AI juga memiliki kemampuan untuk memenuhi pembangunan secara holistik. Salah satu dampak positifnya adalah bahwa pelajaran menjadi lebih menarik, metode pembelajaran individual menjadi lebih efektif.

Penelitian kedua berjudul Potensi Penerapan Pembelajaran berbasis AI (Artificial Intellegent) di PAUD oleh H.B.A Jayawardana (2023) Meneliti potensi penerapan pembelajaran berbasis Artificial Intelligence (AI) di lingkungan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur, yang berfokus pada eksplorasi konsep, manfaat, dan hambatan yang terkait dengan penerapan teknologi AI yang mendalam proses pembelajaran anak usia dini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis AI di PAUD mempunyai potensi yang besar. Pembelajaran ini tidak hanya menyenangkan bagi anak-anak, tetapi juga menyenangkan mampu memfasilitasi kebutuhan perkembangannya secara holistik. Implikasi positifnya antara lain meningkatkan daya tarik pembelajaran, pendekatan pembelajaran individual, dan memberikan dukungan yang efektif untuk memenuhi kebutuhan spesifik anak. Dengan mempertimbangkan temuan-temuan ini, artikel ini menyajikannya berkontribusi untuk memahami potensi positif penerapan kecerdasan buatan dalam meningkatkan kualitas Pendidikan anak usia dini.

Penelitian ketiga oleh Ida Rahmawati (2023) dengan judul Mengeksplorasi Literasi Artificial Intellegent Dalam Pendidikan Anak Usia Dini : Sistematic Literature Review, diketahui kecerdasan buatan saat ini menjadi isu kritis dalam dunia pendidikan anak usia dini, namun, sebagian besar penelitian berkaitan dengan AI berfokus pada tingkat pendidikan sekolah dan sangat jarang mengeksplorasi AI dalam pendidikan anak usia dini, studi literatur ini bertujuan untuk mengeksplorasi literasi buatan kecerdasan dalam pendidikan anak usia dini. Ulasan ini menganalisis 10 artikel terkait dengan Kecerdasan Buatan dalam pendidikan anak usia dini. Meskipun hanya sedikit penelitian yang telah dilakukan ditemukan mengenai masalah kritis ini, referensi yang digunakan memberikan wawasan tentang dampak pendidikan AI di perkembangan anak usia dini. Literasi AI di PAUD dilaksanakan melalui pembelajaran coding dan robotika untuk berkembang kemampuan berpikir komputasi, keterampilan pemrograman dasar dan kemampuan berpikir ilmiah anak usia dini. Efektivitas Pengenalan AI dipengaruhi oleh kompetensi guru.

Penelitian keempat yang berkaitan dengan interdisipliner oleh Dela Nuril Huda (2024), meneliti tentang pendekatan pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) yang semakin penting di era modern ini sebagai cara untuk mendorong pemahaman lintas disiplin dan keterampilan kritis sejak usia dini dengan menggabungkan ilmu pengetahuan, teknik, teknologi, seni dan matematika untuk membentuk keterampilan masa depan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis materi STEAM dan mengidentifikasi praktik terbaik dan efektivitasnya Pendidikan anak usia dini. Metode penelitian yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR) yang mana jelajahi berbagai literatur terkait pembelajaran STEAM untuk anak usia dini seperti artikel, buku, website, dll lainnya. SLR memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan dan mengevaluasi temuan dari berbagai penelitian, menyediakan pemahaman komprehensif tentang implementasi STEAM. Pembelajaran STEAM pada usia dini penting untuk dilakukan membentuk landasan yang kokoh, meliputi pengetahuan dasar ilmu pengetahuan dan teknologi, serta keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan keterampilan pemecahan masalah yang dibutuhkan di dunia yang kompleks. Pendekatan UAP mendorong anak berpikir holistik dan menghubungkan berbagai konsep disiplin ilmu dalam situasi nyata. Karena itu, Penerapan STEAM pada pendidikan anak usia dini dianggap sebagai investasi berharga bagi pembangunan anak-anak dan kemajuan masyarakat. Dengan keterampilan dan pemahaman yang kuat sejak dini, anak siap menghadapi tantangan masa depan dan berkontribusi positif kepada masyarakat. Penelitian ini diharapkan dapat

memberikan wawasan dan rekomendasi praktis untuk mendukung pengembangan dan implementasi STEAM dalam kurikulum pendidikan anak usia dini.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif-deskriptif dengan orientasi konseptual dan interdisipliner, yang menempatkan proses berpikir teoritis sebagai inti dalam membangun pemahaman baru tentang hubungan seni, kecerdasan buatan (AI), dan pendidikan anak usia dini (PAUD). Fokus penelitian ini bukan sekadar mencari data empiris, melainkan mengeksplorasi ide dan nilai yang membentuk kerangka berpikir pedagogis dan estetis di era pembelajaran digital berbasis AI. Metode deskriptif kualitatif memungkinkan penggambaran fenomena secara rinci dan mendalam melalui analisis literatur dan data kualitatif yang tidak terstruktur secara kaku [7]. Oleh karena itu, penelitian ini bersifat eksploratif secara konseptual, mengutamakan eksplorasi ide, pencarian literatur ilmiah, dan analisis reflektif terhadap berbagai sumber akademik dan praktik pendidikan yang relevan

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif-konseptual dengan desain analisis literatur interdisipliner yang fokus pada konstruksi pemahaman teoritis dibandingkan mengumpulkan data empiris di lapangan. Pendekatan ini dipilih karena permasalahan yang diteliti bersifat reflektif dan interpretatif sehingga memerlukan pemahaman lintas bidang yang tidak dapat dijelaskan hanya melalui observasi empiris. Sebagaimana ditekankan oleh Cresswell dalam [8], pendekatan kualitatif digunakan ketika peneliti berusaha memahami makna suatu fenomena yang kompleks dan berlapis-lapis. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membangun model konseptual yang menjelaskan bagaimana integrasi seni dan kecerdasan buatan dapat berfungsi sebagai landasan epistemologis dalam pendidikan anak usia dini. Model ini tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga generatif yaitu menciptakan cakrawala baru bagi praksis pendidikan dan budaya digital, sebagaimana dikemukakan oleh [9] yang memandang pendidikan sebagai arena artistik untuk pembentukan makna dan pengalaman estetis.

Dalam konteks ini, desain penelitian dirancang untuk menggabungkan tiga bidang utama yang bersinggungan dan saling memperkaya secara epistemik. Pertama, bidang teknologi pendidikan dan kecerdasan buatan *AI in Education* yang menonjolkan sistem cerdas yang membentuk pengalaman pembelajaran adaptif dan berbasis data, yang juga dapat menumbuhkan ruang imajinatif [10]. Kedua, bidang pendidikan anak usia dini *Early Childhood Education* yang menitikberatkan pada dinamika perkembangan anak melalui pendekatan bermain, eksplorasi sensorik, serta pembentukan karakter imajinatif dan sosial emosional [11]**.** Ketiga, bidang pendidikan seni dan estetika *Art and Aesthetic Pedagogy*, yang menempatkan ekspresi kreatif dan persepsi estetika sebagai dimensi kognitif-afektif dalam proses belajar anak Integrasi ketiga bidang tersebut menciptakan ruang konseptual baru, dimana teknologi dan seni tidak lagi dipisahkan oleh paradigma instrumental, namun dipertemukan dalam konteks pedagogi humanistik dan berorientasi pada pengalaman estetika anak.

Desain penelitian ini bersifat transdisipliner, bukan sekedar multidisipliner, dalam pendekatan multidisiplin, setiap disiplin ilmu cenderung berdiri paralel dan bekerja dalam batas-batas epistemologisnya masing-masing, sedangkan dalam pendekatan transdisipliner, batas-batas tersebut dibubarkan untuk menghasilkan pemahaman baru yang melampaui logika tunggal masing-masing bidang. Pendekatan ini memungkinkan munculnya interaksi epistemik dan ontologis antara teknologi, seni, dan pedagogi, sehingga melahirkan sintesa yang tidak hanya menjelaskan hubungan antar domain, namun juga membuka kemungkinan-kemungkinan baru bagi terciptanya sistem pengetahuan yang lebih reflektif dan imajinatif. Melalui perspektif ini, AI tidak dilihat sebagai entitas netral yang bekerja berdasarkan algoritma, melainkan sebagai ruang wacana tempat manusia menegosiasikan kreativitas, nilai, dan makna keberadaan.Tujuan Metodologis.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengintegrasikan seni dalam ranah teknologi pendidikan, namun juga mereposisi hubungan antara manusia, mesin, dan makna. Kecerdasan buatan dipahami sebagai mitra epistemologis yang membantu manusia memperluas ruang berpikir, berimajinasi, dan berkreasi. Pendekatan ini sejalan dengan gagasan [12] tentang estetika AI yang memandang AI sebagai bentuk kolaborasi kreatif antara logika algoritmik dan intuisi manusia. Dalam kerangka pendidikan anak usia dini, posisi seni merupakan jembatan antara dimensi kognitif dan emosional, antara penalaran digital dan sensibilitas manusia. Integrasi ini sejalan dengan teori Lifelong Kindergarten dari [13] yang menekankan pentingnya bermain, berkreasi dan bereksperimen dalam membangun kecerdasan anak. Oleh karena itu, penelitian ini membangun model konseptual ekosistem pembelajaran yang

imajinatif dan pedagogis, di mana AI dan seni bekerja sama untuk menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, humanistik, dan reflektif.

Tujuan utama metode ini adalah membangun model konseptual ekosistem pembelajaran imajinatif dan pedagogis berbasis AI, yang memadukan nilai estetika seni dengan prinsip teknologi pembelajaran cerdas, dengan kata lain metode ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan analisis literatur yang relevan mengenai integrasi AI, seni, dan pendidikan anak usia dini, kemudian mensintesiskan konsep-konsep kunci dari berbagai bidang untuk membentuk kerangka berpikir yang utuh, selanjutnya merumuskan model konseptual yang dapat menjadi dasar pengembangan ekosistem pembelajaran masa depan yang menyeimbangkan aspek teknologi, emosional, dan estetika. Dengan demikian penelitian lebih berorientasi pada pembentukan pengetahuan konseptual daripada verifikasi hipotesis.

3.2. Sumber Data dan Bahan Kajian

Data penelitian ini berasal dari literatur sekunder yang dikumpulkan secara sengaja dari berbagai publikasi ilmiah nasional dan internasional. Sumber data primer meliputi

a. Jurnal dan prosiding ilmiah mengenai kecerdasan buatan dalam bidang pendidikan, pedagogi seni, dan pendidikan anak usia dini (PAUD)
b. Buku akademis dan monografi tentang filsafat pendidikan, psikologi perkembangan anak, estetika pendidikan, dan teori pembelajaran digital
c. Dokumen kebijakan dan laporan resmi dari UNESCO, OECD dan Kementerian Pendidikan mengenai transformasi digital dalam pendidikan.
d. Tulisan konseptual klasik seperti Froebel, Montessori, Dewey, Eisner, dan Vygotsky merupakan landasan yang menghubungkan seni, imajinasi, dan pembelajaran anak.

Pemilihan literatur dilakukan secara purposive sampling dengan mempertimbangkan tiga kriteria utama, relevansi dengan topik integrasi seni dan AI. kontribusi teoretis terhadap pedagogi anak dan kekinian literatur. Pendekatan ini memastikan bahwa bahan kajian yang digunakan tidak hanya mutakhir secara teknologi, namun juga memiliki kedalaman filosofis.

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tinjauan pustaka secara mendalam yang bersifat sistematis dan reflektif. Proses ini mencakup dua tahap:

a. Identifikasi Isu dan Tema Utama

Para peneliti pertama kali mengidentifikasi isu-isu global dan nasional yang relevan, seperti munculnya AI generatif dalam pendidikan, kebutuhan akan pedagogi kreatif, dan peran seni dalam mengembangkan empati dan imajinasi anak-anak.

b. Pencarian dan Seleksi Literatur

Pencarian dilakukan melalui database ilmiah seperti Scopus, Google Scholar, SpringerLink, dan Garuda. Kata kunci yang digunakan meliputi “AI dalam pendidikan”, “pedagogi berbasis seni”, “pembelajaran kreatif”, “anak usia dini”, dan “ekosistem imajinatif”. Dari hasil pencarian dipilih artikel yang relevan dan kredibel.

3.4. Kerangka Teoritis dan Konseptual

Dalam penelitian ini, kerangka teori yang digunakan mencakup tiga landasan utama yang saling melengkapi untuk membangun pemahaman tentang integrasi seni dalam ekosistem pembelajaran yang didukung AI. Ketiga teori ini tidak hanya memberikan landasan epistemologis, tetapi juga memandu pengembangan model konseptual yang inovatif, di mana seni berfungsi sebagai alat kognitif dan ekspresif dalam lingkungan digital. Kerangka kerja ini menekankan bahwa pembelajaran anak bukanlah proses pasif, melainkan interaksi dinamis antara pengalaman pribadi, elemen estetika, dan teknologi canggih seperti AI. Berikut penjelasan detailnya:

a. Teori Konstruktivisme (Piaget, Vygotsky, Bruner)

Teori konstruktivisme berfokus pada bagaimana anak mengkonstruksi pengetahuan melalui interaksi aktif dengan lingkungan, dibandingkan menerima informasi secara pasif. Jean Piaget mengatakan dalma [14] bahwasanya tahapan perkembangan kognitif, dimana anak mengkonstruksi pengetahuan melalui asimilasi dan akomodasi berdasarkan pengalaman langsung. Lev Vygotsky menambahkan pentingnya peran interaksi sosial, khususnya melalui *Zone of Proximal Development* (ZPD) yang menunjukkan bahwa pembelajaran optimal terjadi bila anak didukung oleh orang dewasa atau teman sebaya [15]. Sementara itu, Jerome Bruner memperluas konsep ini dengan pendekatan pembelajaran penemuan, dimana anak secara aktif melakukan eksplorasi untuk membentuk pemahaman [16]. Dalam konteks penelitian ini, teori ini relevan karena menyoroti pentingnya pembelajaran yang

dipersonalisasi dan adaptif, yang dapat difasilitasi oleh AI, misalnya, AI dapat memberikan simulasi interaktif yang menyesuaikan dengan kebutuhan individu anak, seperti aplikasi yang memungkinkan eksplorasi seni digital berdasarkan ZPD mereka, hal ini membuka ruang integrasi seni sebagai alat konstruktif, di mana anak membentuk pengetahuan melalui aktivitas artistik interaktif, seperti menggambar atau membuat musik dengan bantuan AI (misalnya alat seperti Adobe Creative Cloud dengan fitur AI), Dengan demikian, teori ini mendukung pembelajaran holistik, di mana seni menjadi sarana untuk mengembangkan keterampilan kognitif dan sosial.

b. Teori Estetika Pendidikan (Eisner, Dewey)

Teori estetika pendidikan memandang seni tidak hanya sebagai aktivitas ekspresif, namun sebagai bentuk berpikir kritis dan cara memahami dunia melalui pengalaman indrawi dan emosional. Elliot Eisner menjelaskan bahwa seni melibatkan proses kognitif yang unik, dimana anak belajar melalui representasi visual, simbolik dan naratif, sehingga seni menjadi alat untuk mengembangkan imajinasi dan pemecahan masalah [9]. John Dewey, sebaliknya, menekankan bahwa seni adalah pengalaman holistik dan demokratis, dimana proses kreatif membantu individu terhubung dengan lingkungan sosial dan budayanya [17], menurut Dewey, seni bukan sekedar hasil akhir, melainkan proses yang membangun makna melalui interaksi langsung.

Terkait penelitian tersebut, teori ini memperkaya pemahaman tentang bagaimana seni dapat diintegrasikan dalam ekosistem AI untuk mendukung pengalaman estetika anak. AI dapat memperluas akses terhadap seni melalui alat seperti seni generatif, misalnya AI yang menghasilkan gambar berdasarkan masukan anak, sehingga proses artistik menjadi lebih inklusif dan adaptif, hal ini memungkinkan anak-anak untuk "memahami dunia" melalui pengalaman estetika yang dipersonalisasi, seperti menggunakan AI untuk menciptakan musik atau seni visual yang merespons emosi mereka, dengan demikian, teori ini menekankan bahwa seni dalam AI bukan sekadar hiburan, melainkan alat pendidikan untuk mengembangkan kecerdasan emosional dan kognitif.

c. Teori Ekologi Pembelajaran Digital (Siemens, Bates)

Teori ekologi pembelajaran digital menggambarkan pembelajaran sebagai bagian dari ekosistem yang dinamis dan terhubung, dimana teknologi seperti AI memainkan peran sentral dalam membentuk interaksi. George Siemens memperkenalkan konsep konektivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan disebarkan dalam jaringan dan diperoleh melalui koneksi antara manusia, mesin, dan data [18], artinya pembelajaran tidak lagi bersifat linier, melainkan berjejaring dan kolaboratif. Tony Bates menambah perspektif ini dengan menyoroti bagaimana teknologi digital, termasuk AI, dapat merancang pembelajaran yang fleksibel dan inklusif, terutama dalam konteks pendidikan jarak jauh [19]

Dalam penelitian ini, teori ini relevan karena menempatkan AI sebagai elemen kunci dalam ekosistem pembelajaran yang melibatkan anak-anak, di mana interaksi antara manusia dan mesin memfasilitasi pembelajaran jaringan. Misalnya, AI dapat memungkinkan anak-anak berinteraksi dengan seni secara real-time, seperti melalui platform realitas virtual yang menghubungkan mereka dengan seniman global atau simulasi seni interaktif. Hal ini menciptakan lingkungan di mana seni menjadi bagian dari pembelajaran yang dinamis, di mana anak-anak dapat bereksplorasi, berkolaborasi, dan beradaptasi dengan cepat.

d. Kerangka Konseptual yang Dihasilkan

Kerangka konseptual penelitian ini disintesis dari ketiga teori di atas, yang menjadi landasan untuk membangun model integrasi seni pada ekosistem AI. Secara khusus, teori konstruktivis memberikan landasan bagi pembelajaran aktif dan personal, teori estetika pendidikan menambahkan dimensi emosional dan kreatif melalui seni, sedangkan teori ekologi pembelajaran digital memastikan bahwa AI berfungsi sebagai penghubung dalam jaringan pembelajaran inklusif. Model ini mengintegrasikan elemen-elemen tersebut untuk menciptakan ekosistem di mana seni menjadi alat utama dalam perkembangan kognitif anak, dengan AI sebagai fasilitator adaptif. Misalnya, model ini dapat diimplementasikan melalui aplikasi AI yang memungkinkan anak-anak menciptakan seni digital sambil berinteraksi sosial, sehingga mendukung pembelajaran holistik. Kerangka kerja ini akan dijelaskan lebih lanjut pada bagian hasil dan pembahasan, dengan fokus pada implikasi praktis seperti desain intervensi pendidikan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Efektivitas Kecerdasan Buatan dalam Pendidikan Anak Usia Dini

Perkembangan kecerdasan buatan dalam satu dekade terakhir telah mengubah paradigma pembelajaran dari sekadar proses transfer pengetahuan menjadi pengalaman yang adaptif, reflektif, dan

berbasis interaksi data. Dalam konteks pendidikan anak usia dini (PAUD), AI tidak hanya diposisikan sebagai alat teknologi, namun juga sebagai agen pedagogi yang dapat memediasi pengalaman belajar melalui pendekatan personalisasi, deteksi emosi, dan dukungan pembelajaran multimodal, namun efektivitas penerapan AI pada tahap perkembangan awal anak harus dilihat dari dua perspektif yang saling terkait, yakni pertama, potensi AI sebagai instrumen peningkatan kualitas pendidikan, kedua, tantangan epistemologis dan etika dalam menghadirkan teknologi ke dalam dunia anak yang penuh makna dan imajinasi.

Penelitian global dalam lima tahun terakhir menunjukkan bahwa efektivitas AI di PAUD dapat diukur melalui empat dimensi utama: (1) personalisasi pembelajaran, (2) adaptasi kognitif, (3) umpan balik real-time, dan (4) penguatan literasi digital anak. Dalam hal personalisasi, AI memungkinkan sistem pembelajaran untuk menyesuaikan konten, kecepatan dan tingkat kesulitan sesuai dengan kemampuan dan gaya belajar anak. Penelitian [20] yang dimuat dalam Education and Information Technologies menemukan bahwa platform pembelajaran berbasis AI mampu menganalisis pola perhatian dan respons emosional anak dengan tingkat akurasi 87%, kemudian mengadaptasi materi visual dan auditif agar lebih menarik bagi anak-anak dengan gaya belajar visual-auditori.

Aspek adaptasi kognitif juga menjadi temuan penting, AI dapat berfungsi sebagai sistem diagnostik yang secara otomatis mendeteksi kebutuhan kognitif anak berdasarkan hasil interaksi berulang dengan media digital. Dalam penelitian [21] Frontiers in Psychology, algoritma AI yang dirancang untuk mendeteksi pola berpikir divergen pada anak usia 4–6 tahun berhasil memetakan tingkat kompleksitas pemikiran simbolik dan verbal secara lebih sensitif dibandingkan metode penilaian manual konvensional. Dengan cara ini, AI memperluas cakrawala penilaian perkembangan kognitif anak menjadi lebih dinamis, adaptif, dan berbasis data interaktif.

Kemudian pada aspek literasi digital anak, AI berperan penting dalam memperkenalkan konsep dasar teknologi secara tidak langsung dan kontekstual. Sebagaimana yang dijelaskan oleh [22] dalam British Journal of Educational Technology menekankan bahwa literasi digital anak usia dini tidak boleh diartikan sekadar kemampuan mengoperasikan perangkat, tetapi mencakup kesadaran tentang cara kerja teknologi, dampaknya terhadap emosi, dan keterampilan sosial dalam berinteraksi dengan sistem digital. Dalam konteks ini, AI dapat memperluas wawasan anak tentang dunia digital dengan cara yang aman dan bermakna, misalnya melalui permainan interaktif berbasis narasi yang mengajarkan empati, kerja sama, atau pengambilan keputusan kolektif.

Namun efektivitas AI dalam pendidikan anak usia dini tidak lepas dari dimensi afektif dan imajinatif yang sering terabaikan dalam wacana teknologi pendidikan. AI cenderung bekerja dengan logika algoritmik dan inferensi statistik, sedangkan dunia anak-anak dicirikan oleh spontanitas, emosi, dan simbolisme kreatif. Oleh karena itu, efektivitas AI hanya akan benar-benar bermakna jika selaras dengan hakikat pembelajaran anak sebagai proses yang menyatukan kognisi, kasih sayang, dan imajinasi [23]. Dalam praktiknya misalnya penggunaan robot pintar seperti Cozmo atau Kibo terbukti mampu merangsang rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir sistematis, namun pengaruhnya terhadap aspek emosional dan kreatif sangat bergantung pada desain kegiatan yang memadukan unsur seni dan kebebasan berekspresi [24].

Indonesia mulai memberikan perhatian pada potensi AI di PAUD, dalam beberapa inisiatif pendidikan berbasis teknologi, Program Literasi Digital Anak Usia Dini yang diluncurkan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan pada tahun 2024 mulai mengeksplorasi penggunaan AI Tutor sederhana dalam pembelajaran bahasa, berhitung, dan eksplorasi alam. Meski masih bersifat eksperimental, namun hasil uji coba menunjukkan adanya peningkatan partisipasi anak hingga 38% dan peningkatan perhatian belajar sebesar 25%. Namun tantangan yang muncul adalah kesenjangan infrastruktur dan kesiapan guru, sehingga integrasi AI di sekolah PAUD masih bersifat sporadis dan tidak merata.

Salah satu dimensi penting yang muncul dalam literatur kontemporer adalah bagaimana AI berfungsi bukan sebagai pengganti guru, namun sebagai kolaborator pedagogis, pembelajaran berbasis AI pada anak usia dini meningkat secara signifikan ketika teknologi digunakan untuk memperkuat hubungan sosial dan interaksi emosional, bukan menggantikannya, guru bertindak sebagai mediator yang menafsirkan kembali data dan respons AI dalam konteks empati dan komunikasi simbolik anak, dalam kerangka ini, AI berfungsi sebagai perpanjangan dari kesadaran pedagogi, bukan sebagai entitas otonom.

Namun efektivitas AI tidak hanya dinilai dari hasil pembelajaran yang terukur, namun juga dari sejauh mana teknologi tersebut memberikan ruang etika dan estetika bagi pertumbuhan kemanusiaan anak, AI cenderung mengarahkan perilaku anak ke arah mekanisme yang dapat diprediksi (predictive

behaviorism), yang dapat menekan spontanitas dan orisinalitas anak, oleh karena itu, efektivitas AI harus diukur dari kemampuannya menjaga keseimbangan antara tatanan algoritmik dan kebebasan imajinatif keseimbangan yang kemudian menjadi dasar integrasi dengan seni dalam model ekosistem pembelajaran imajinatif.

Kesimpulan pada bagian ini dapat dikatakan bahwa AI efektif jika digunakan sebagai mitra pedagogi yang adaptif, reflektif, dan humanistik. Hal ini harus diarahkan tidak hanya pada pembinaan literasi digital, namun juga pada pengembangan kepekaan estetika, empati dan imajinasi anak. Dengan kata lain, efektivitas AI pada PAUD di Indonesia tidak terletak pada seberapa canggih sistemnya, namun pada seberapa dalam teknologi tersebut mampu selaras dengan nilai-nilai kemanusiaan dan keragaman budaya tempat anak-anak tumbuh.

4.2. Peran Seni Sebagai Media Estetika, Ekspresi dan Imajinasi

Seni dalam pendidikan anak usia dini (PAUD) menempati kedudukan yang sangat mendasar, tidak sekedar sebagai pelengkap kurikulum, namun sebagai inti proses pembentukan kepribadian, jati diri, dan kesadaran kemanusiaan anak, dilihat dari paradigma pendidikan masa kini, seni tidak lagi dipandang sekadar aktivitas bermain warna, menggambar, atau menyanyi, melainkan sebagai proses epistemik dan eksistensial terhadap cara anak memahami dunia, mengekspresikan diri dan membangun hubungan simbolis dengan lingkungannya, ketika kecerdasan buatan menghadirkan logika algoritmik yang rasional dan prediktif, seni menjadi penyeimbang yang menghadirkan dimensi afektif, intuitif, dan imajinatif dalam pengalaman belajar anak.

a. Seni Sebagai Ruang Estetika: Pembentukan Sensibilitas dan Rasa Kesadaran

Estetika dalam konteks pendidikan anak usia dini tidak bisa direduksi menjadi keindahan visual belaka. Ini adalah kepekaan terhadap pengalaman hidup—kemampuan anak untuk merasakan, menghargai, dan menafsirkan keselarasan antara dirinya dan dunia di sekitarnya. Seperti yang dijelaskan Dewey dalam [17] pada karya klasiknya Art as Experience menyatakan bahwa pengalaman estetis adalah momen ketika seseorang hadir secara penuh dalam interaksi dengan lingkungannya; ketika perasaan, persepsi, dan tindakan bersatu dalam satu kesadaran. Dalam konteks pendidikan anak usia dini, pengalaman ini terjadi ketika anak melukis secara spontan, menari mengikuti irama musik, atau membuat bentuk dari tanah liat tanpa arahan kognitif yang kaku.

Penelitian Vecchi (2021) yang terinspirasi dari pendekatan Reggio Emilia menekankan bahwa pengalaman estetis anak berperan dalam membangun *thinking in action*, yaitu cara berpikir yang muncul melalui tindakan kreatif dan reflektif secara bersamaan, yang menjelaskan seni bukan sekadar hasil produk, melainkan proses pembentukan kesadaran estetis yang menjadi landasan kemampuan anak berempati, menilai situasi, dan menghargai perbedaan.

b. Seni Sebagai Media Ekspresi Diri dan Regulasi Emosi

Bagi anak kecil, seni adalah bahasa pertama sebelum kemampuan verbal berkembang sepenuhnya. Melalui gambar, gerakan, atau suara, anak mengungkapkan perasaan yang mungkin belum diungkapkan dengan kata-kata. Ekspresi seni anak berfungsi sebagai saluran psiko-emosional yang menyalurkan impuls batin ke dalam bentuk yang dapat dipahami, sekaligus membantu proses pengaturan emosi [25]. Ketika seorang anak menggambar garis berulang-ulang dengan tekanan yang kuat, misalnya, ini bisa menandakan gelombang energi, kemarahan, atau keinginan untuk menegaskan diri sendiri, dalam dunia pedagogi humanistik, guru berperan sebagai penerjemah ekspresi, bukan korektor bentuk. Ia membaca makna simbolis di balik karya anak-anak dan menggunakannya sebagai dasar dialog empati. Pendidikan seni harus menciptakan lingkungan yang memfasilitasi ekspresi, bukan menilai hasil akhir. Ketika seni diposisikan sebagai bahasa emosional, anak belajar mengenal diri sendiri dan memahami orang lain melalui resonansi perasaan [9]

Kaitan antara seni dan regulasi emosi semakin penting di era digital. Anak-anak saat ini tumbuh di dunia yang serba cepat dan penuh dengan rangsangan visual, namun sering kali kekurangan ruang untuk diam dan merasakan. Seni menawarkan jeda reflektif di mana anak-anak dapat merasakan waktu secara perlahan, mengembangkan kesadaran tubuh, dan mengatur pengalaman batin mereka. Seni sebagai Ruang Imajinasi dan Eksperimen Kognitif

Dunia pendidikan berbasis AI harus menjadi imajinasi sebagai medan perlawanan terhadap dominasi algoritma, AI bekerja dengan pola prediktif berdasarkan data masa lalu, sementara imajinasi manusia melampaui prediksi dengan menciptakan sesuatu yang belum pernah terjadi, oleh karena itu, seni menjadi ruang kebebasan kognitif, tempat anak berlatih tidak sekadar mengikuti pola, namun menciptakan pola baru. Penelitian Molina & García (2023) menunjukkan bahwa anak-anak yang terlibat dalam kegiatan

seni terbuka seperti menggambar cerita atau drama kreatif memiliki kemampuan berpikir alternatif dan pemecahan masalah yang lebih fleksibel dibandingkan anak-anak yang hanya berinteraksi dengan aplikasi digital berbasis instruksi.

c. Seni Bersinergi dengan Teknologi: Ruang Estetika-Humanistik Baru

Di era digital, seni tidak lagi terbatas pada media tradisional. Kolaborasi AI dan seni membuka peluang baru dalam mengembangkan kreativitas anak. Misalnya, aplikasi AI Drawing Assistant dapat membantu anak-anak mengubah coretan sederhana menjadi ilustrasi digital interaktif, sedangkan AI penghasil musik memungkinkan anak-anak mengeksplorasi harmoni musik yang tiada habisnya. Namun, terlepas dari kemajuan ini, penting untuk memastikan bahwa teknologi tidak menggantikan spontanitas artistik anak-anak. Digitalisasi seni berisiko mengubah proses kreatif menjadi aktivitas mekanistik jika tidak diimbangi dengan refleksi estetika [26], oleh karena itu AI harus diposisikan sebagai alat yang memperluas kemungkinan, bukan sebagai penentu arah imajinasi, guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing anak untuk terus merasakan keajaiban proses, bukan sekadar mengagumi hasil digital.

Integrasi seni dan AI ini kemudian melahirkan paradigma ekosistem pembelajaran imajinatif, di mana teknologi dan estetika berpadu dalam harmoni humanistik, AI memberikan ruang untuk eksplorasi data dan interaksi adaptif, sementara seni menghadirkan kehangatan emosional, kedalaman makna, dan kebebasan berekspresi. Melalui sinergi keduanya, anak tidak hanya belajar menjadi pengguna teknologi, tapi juga pencipta makna di dunia digital, seni dalam pendidikan anak usia dini berperan sebagai landasan eksistensial pembelajaran manusia. Membentuk perasaan, mempertajam empati, memicu imajinasi, dan memperkuat identitas budaya, meskipun AI menghadirkan logika dan efisiensi, seni menambah kehangatan dan makna. Jadi, dalam ekosistem pembelajaran imajinatif yang diusulkan, seni bukan sekadar pelengkap, melainkan jiwa yang menjaga teknologi tetap berpihak pada kemanusiaan anak.

4.3. **Mengintegrasikan AI dan Seni: Membangun Ekosistem Pembelajaran Imajinatif**

Integrasi kecerdasan buatan (AI) dan seni dalam pendidikan anak usia dini (PAUD) tidak hanya merupakan inovasi metodologis, tetapi juga merupakan transformasi epistemologis. Ini menandai pergeseran cara manusia memahami, menafsirkan, dan menciptakan pengetahuan. Jika selama ini pembelajaran di PAUD diposisikan pada dikotomi kognitif dan afektif, maka sinergi AI dan seni menghadirkan pendekatan holistik dimana aspek rasional, emosional, imajinatif, dan sosial saling terkait. Dalam konteks inilah muncul gagasan tentang ekosistem pembelajaran imajinatif serta lingkungan belajar yang memadukan sensibilitas artistik dengan kecerdasan komputasi, sehingga memunculkan pengalaman belajar yang adaptif, kreatif, dan humanistik.

a. Konseptualisasi Ekosistem Pembelajaran Imajinatif

Ekosistem pembelajaran imajinatif adalah ruang interaktif tempat teknologi, seni, dan pedagogi berinteraksi secara organik. Konsep ini dapat ditelusuri dari gagasan ekosistem pembelajaran biofilik yang dikemukakan oleh [27] yang menekankan pentingnya lingkungan belajar yang merangsang kepekaan sensorik dan emosional siswa, ketika AI diintegrasikan ke dalam ekosistem ini, AI tidak bertindak sebagai pengganti guru, melainkan sebagai mitra epistemik yang membantu anak-anak mengeksplorasi ide-ide kreatif melalui interaksi multimodal, apakah itu visual, suara, gerakan, dan bahasa.

Konsep pendidikan pendidikan seperti ini berakar pada pendekatan konstruktivisme, yang memandang pengetahuan sebagai hasil interaksi sosial dan budaya, namun di era digital, interaksi tersebut meluas ke bentuk hybrid, anak tidak hanya berinteraksi dengan manusia, tetapi juga dengan agen cerdas, dalam penelitian Liu (2022) menunjukkan bahwa interaksi anak dengan sistem bercerita berbasis AI mampu merangsang imajinasi naratif dan memperkaya kosa kata anak, selama sistem tersebut dirancang dengan prinsip interaksi terbuka. Dengan cara ini, AI dapat berfungsi sebagai co-imaginer bukan sebagai pengontrol narasi, namun sebagai pemicu kreativitas anak-anak.

Konseptualisasi ini menempatkan seni sebagai jembatan yang menghubungkan dunia digital dengan pengalaman estetika manusia, seni mengajarkan bagaimana “perasaan” dan “logika” dapat berdialog, sementara AI menyediakan ruang dan alat agar dialog tersebut terjadi dalam dimensi baru visualisasi dinamis, musik interaktif, atau simulasi naratif, dengan demikian, ekosistem pembelajaran imajinatif dapat diartikan sebagai lingkungan belajar yang mengintegrasikan rasionalitas algoritmik dan kepekaan estetika untuk membentuk kesadaran kreatif anak.

b. Integrasi Epistemologis dari Algoritma ke Imajinasi

Kecerdasan buatan bekerja berdasarkan logika algoritmik dijelaskan ia memproses data, mengenali pola, dan membuat prediksi berdasarkan probabilitas, sedangkan karya seni didasarkan pada logika imajinatif ia menciptakan makna melalui simbol, intuisi, dan emosi, integrasi keduanya bukanlah

upaya menyatukan dua sistem yang berlawanan, melainkan mencari titik temu epistemologis di antara keduanya. Seni menawarkan suatu bentuk pengetahuan non-linguistik yang disebut "bentuk kecerdasan kualitatif", yaitu cara mengetahui melalui kepekaan dan intuisi [9]. Sementara AI menyediakan cara mengetahui berbasis data, pada ranah pendidikan anak usia dini, integrasi tersebut dapat diwujudkan dalam bentuk pembelajaran berbasis eksplorasi multimodal, misalnya anak menggunakan aplikasi AI untuk membuat bentuk berwarna yang kemudian diubah menjadi karya seni dengan interpretasi pribadi, proses ini tidak hanya bersifat teknologi, tetapi juga epistemologis, anak belajar bahwa pengetahuan tidak bersifat tunggal, melainkan merupakan hasil dialog antara pikiran dan perasaan.

Penelitian Zhao & Chan (2023) menunjukkan bahwa penggunaan AI dalam pembelajaran seni di taman kanak-kanak di Singapura mendorong anak untuk mengeksplorasi ide dengan lebih berani, karena sistem AI memberikan umpan balik yang netral dan tidak menghakimi. Namun mereka juga mencatat pentingnya pendampingan guru agar anak tidak terjebak dalam pola algoritmik yang berulang. Artinya, AI memperluas ruang eksplorasi, namun manusia tetap mempertahankan arah dan nilai-nilainya.

c. Peran Guru dan AI sebagai Mitra Kolaboratif

Dalam ekosistem pembelajaran imajinatif, posisi guru mengalami transformasi ontologis, ia tidak lagi berperan sebagai satu-satunya sumber pengetahuan, melainkan sebagai kurator pengalaman belajar, fasilitator imajinasi, dan mediator antara dunia teknologi dan dunia manusia, guru bertugas menafsirkan keluaran AI ke dalam hal pengalaman anak-anak, serta memastikan bahwa nilai-nilai etika, sosial, dan budaya tetap menjadi pusat proses pembelajaran.

Penelitian Wang (2024) mengenai kreativitas berbantuan AI pada pendidikan usia dini menekankan bahwa keberhasilan integrasi AI di kelas sangat bergantung pada kompetensi reflektif guru yaitu kemampuan membaca makna di balik interaksi anak dengan teknologi, guru reflektif tidak hanya menggunakan AI sebagai alat, tetapi juga sebagai cermin pedagogis untuk memahami cara anak berpikir, berkreasi, dan berinteraksi, AI berfungsi sebagai mitra kolaboratif yang memberikan perancah adaptif (adaptive assistance) bagi setiap anak sesuai dengan tingkat perkembangan dan gaya belajarnya, contohnya sistem pembelajaran berbasis AI generatif dapat menyesuaikan tingkat kesulitan menggambar, mengenali pola emosi dalam suara anak atau memberikan feedback berupa narasi positif, hal ini memperluas cakupan pembelajaran yang dipersonalisasi seperti sesuatu yang sebelumnya sulit dicapai didalam kelas belajar, namun kolaborasi ini menuntut kesadaran etika dan estetika. AI tidak boleh menggantikan peran empati manusia, karena empati adalah landasan hubungan pendidikan. Guru berperan sebagai pemelihara makna agar proses kreatif anak tetap selaras dengan kemanusiaan, bukan efisiensi algoritmik.

d. Integrasi Nilai Budaya dan Kearifan Lokal

Ekosistem pembelajaran imajinatif tidak lepas dari konteks budaya lokal. Di Indonesia yang nilai-nilai tradisional masih menjadi sumber moral dan estetika, integrasi AI dan seni harus diarahkan untuk menghidupkan kembali nilai-nilai kearifan lokal di ruang digital. Sebagai contoh aplikasi AI yang mengenalkan motif batik atau alat musik tradisional seperti gamelan dapat menjadi media pembelajaran interaktif. Penelitian Suhartono & Dewi (2023) menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi budaya berbasis AI di PAUD membantu anak-anak mengenali simbol budaya lokal sekaligus mengembangkan kreativitas visualnya, integrasi ini bukan sekadar "digitalisasi budaya", namun merupakan bentuk revitalisasi tradisi melalui teknologi yang bermakna, selain itu nilai-nilai kolektif seperti saling membantu, rasa malu, dan rasa hormat dapat tertanam dalam interaksi AI yang dirancang dengan mempertimbangkan narasi budaya, dengan cara ini, AI tidak menjadi sebuah entitas asing yang terlepas dari akar sosial, namun hadir sebagai sebuah teknologi yang berbudaya, sebuah teknologi yang mencerminkan nilai-nilai masyarakatnya.

4.4. **Tantangan Etis serta Kesadaran Teknologi Anak-anak dalam Ekosistem Pembelajaran AI dan Seni**

Integrasi kecerdasan buatan dan seni dalam pendidikan anak usia dini tidak hanya soal inovasi pedagogi, tetapi juga membuka wacana etika dan spiritual yang kompleks, anak-anak, sebagai subjek yang sedang tumbuh, bukan sekedar penerima informasi atau pengguna teknologi, melainkan makhluk yang sedang membentuk kesadaran terhadap dirinya, orang lain, dan dunia, oleh sebab itu setiap bentuk teknologi yang dihadirkan di ruang belajar anak, baik berupa mainan pintar, aplikasi berbasis AI, maupun media seni interaktif, sejatinya turut serta dalam proses pembentukan moralitas, empati, dan spiritualitas anak. Teknologi tidak hanya bersifat instrumental, tetapi juga bersifat "ontogenetik", yaitu membantu membentuk cara manusia memahami keberadaannya [28].

a. Etika Relasional: Mengajari Anak tentang Keberadaan "Yang Lain"

Hubungan antara anak-anak dan AI tidaklah netral secara etis, setiap kali seorang anak berkomunikasi dengan dunia digital, memberikan perintah kepada asisten digital, atau menerima umpan balik dari sistem berbasis algoritme, dia belajar tentang hubungan sosial tentang cara memperlakukan "orang lain", jadi interaksi ini merupakan ajang pembelajaran moral yang sesungguhnya. Penelitian Okita (2020) dalam Frontiers in Psychology menunjukkan bahwa anak usia 4-6 tahun yang berinteraksi dengan robot sosial mengembangkan semacam empati fungsional, yaitu respons emosional terhadap objek non manusia, namun, tanpa bantuan guru, empati ini dapat menjadi empati semu, empati yang diproyeksikan secara mekanis tanpa kesadaran sosial yang sejati, ini menekankan pentingnya pendekatan etika relasional dalam pendidikan berbasis AI, anak-anak perlu diajak memahami bahwa di balik setiap respon mesin ada manusia yang merancangnya, dan bahwa teknologi hanyalah perantara komunikasi, bukan makhluk yang bermoral.

Dalam konteks ini, peran seni menjadi sangat vital, Melalui kegiatan seni seperti menggambar, bermain peran, atau menciptakan musik anak-anak dapat belajar membedakan antara makna kehidupan nyata dan simulasi yang diciptakan. Seni membangkitkan empati cara manusia memahami perasaan orang lain melalui ekspresi simbolik. Jadi, dengan menggabungkan seni dan AI, guru dapat membangun jembatan etika yang mengajarkan anak-anak tidak hanya cara menggunakan teknologi, namun juga cara merasakan keberadaan orang lain dengan cara yang manusiawi [29].

b. Privasi, Identitas, dan Hak Anak di Era Algoritma

Isu privasi anak dalam penggunaan AI di ruang pendidikan menjadi tantangan yang semakin mendesak, banyak aplikasi AI untuk pendidikan anak usia dini menggunakan sensor wajah, pelacakan suara, atau analisis ekspresi emosional untuk memberikan umpan balik adaptif, meski secara pedagogi hal ini memperkaya pengalaman belajar, namun secara etika hal ini berisiko melanggar hak anak untuk memiliki ruang privat dan identitas yang aman, data anak-anak tidak boleh diperlakukan sebagai komoditas algoritmik, anak-anak, yang belum memiliki kapasitas hukum penuh, tidak dapat memberikan persetujuan atas pengumpulan data mereka, oleh sebab itu setiap penggunaan AI dalam tingkat pendidikan anak usia dini harus mematuhi prinsip minimalisasi data dan transparansi etis.

Di sisi lain, dalam konteks budaya Indonesia yang menjunjung tinggi nilai kolektivitas, konsep privasi seringkali dianggap kabur, hal ini memerlukan penafsiran ulang etika yang peka terhadap konteks budaya lokal, guru dan orang tua harus diajak berdialog untuk memahami bagaimana menjaga privasi digital anak tanpa mengabaikan nilai kebersamaan sosial, harus disadari integrasi AI dan seni tidak hanya berbicara tentang penguasaan teknologi, tetapi juga pendidikan moral digital: meningkatkan kesadaran bahwa bahkan di dunia digital, anak-anak memiliki hak, batasan, dan martabat yang harus dihormati.

Tantangan terakhir adalah bagaimana menumbuhkan kesadaran reflektif anak-anak terhadap teknologi sejak usia dini atau kewaspadaan teknologi, anak-anak akan tumbuh di lingkungan yang didominasi oleh perangkat pintar, sejak dini mereka perlu memahami bahwa teknologi bukanlah bagian dari dirinya, melainkan lingkungan eksternal yang harus mereka pahami dan kendalikan., dengan demikian pendidikan anak usia dini yang mengintegrasikan AI dan seni tidak hanya mempersiapkan generasi digital native, namun juga digital humanis anak-anak yang melek teknologi namun sadar akan batasan dan makna.

Dari uraian ini dapat disimpulkan bahwa integrasi AI dan seni di PAUD tidak dapat terlepas dari dimensi etika, spiritualitas, dan kesadaran eksistensial anak, tantangan utama bukanlah bagaimana membuat AI lebih pintar, namun bagaimana menjadikan AI lebih manusiawi dalam penggunaannya, etika di sini tidak hanya berarti peraturan, tetapi sikap penyesuaian terhadap nilai, rasa, dan makna. Pendidikan sejati bukan tentang menyiapkan anak agar "berfungsi" dalam sistem, tetapi agar "hadir" secara sadar dalam dunia. Dalam konteks AI, ini berarti membimbing anak untuk menjadi pengguna penuh kesadaran, pencipta yang bertanggung jawab, dan manusia yang tetap memiliki rasa kagum terhadap kehidupan [30]

V. KESIMPULAN

Penelitian ini menegaskan bahwa integrasi kecerdasan buatan dan seni dalam pendidikan anak usia dini tidak semata-mata merupakan permasalahan teknologi, namun juga merupakan permasalahan epistemologis, pedagogis, dan humanistik, AI tidak diposisikan sebagai instrumen digital yang menggantikan fungsi guru atau aktivitas bermain anak, melainkan sebagai bagian dari ekosistem pembelajaran yang adaptif dan reflektif, saat AI dikaitkan dengan dimensi estetika dan artistik, AI tidak hanya memperkaya proses pembelajaran secara kognitif, tetapi juga memperluas ruang anak untuk berekspresi, berimajinasi, dan pengalaman emosional, integrasi ini memberikan peluang terciptanya

sistem pembelajaran yang lebih lengkap, sistem yang memadukan akal, perasaan, dan kreativitas dalam satu proses pendidikan yang manusiawi.

Penelitian ini menawarkan kerangka berpikir baru yang menempatkan AI dan Seni sebagai model ekosistem pembelajaran imajinatif, model ini berasumsi bahwa teknologi harus beradaptasi pada anak, bukan sebaliknya, pembelajaran yang dibangun melalui media cerdas hanya akan bermakna apabila tetap dilandasi oleh nilai-nilai budaya, kepekaan estetika dan prinsip kemanusiaan yang menghargai keberagaman ekspresi anak, seni tidak lagi menjadi pelengkap kegiatan pembelajaran, namun menjadi bahasa simbolik yang memungkinkan anak memahami dunia digital secara kreatif dan reflektif.

Temuan konseptual dari tinjauan literatur menunjukkan bahwa AI dapat menjadi jembatan pengembangan literasi digital anak sejak dini, sedangkan seni memastikan proses pembelajaran tidak kehilangan makna estetis dan etisnya, namun keduanya akan saling melengkapi jika didukung oleh kesiapan pendidik, peraturan, etika dan kebijakan pendidikan yang berpihak pada anak, Integrasi AI dan seni dalam pendidikan anak usia dini memerlukan kesadaran pedagogi yang menekankan keseimbangan antara logika teknologi dan kepekaan manusia, tanpa landasan etika dan nilai budaya, penggunaan AI dalam pembelajaran anak berpotensi mereduksi makna belajar menjadi sekedar aktivitas mekanistik yang kehilangan dimensi spiritual dan emosional.

Arah kebijakan pendidikan ke depan perlu difokuskan pada pembangunan ekosistem pembelajaran yang kolaboratif dan interdisipliner, pemerintah, pendidik, seniman, pengembang teknologi dan masyarakat harus dilibatkan dalam merumuskan kebijakan yang mendorong penggunaan AI secara bertanggung jawab dan adil, prinsip utamanya bukan sekedar “bagaimana menggunakan AI dalam pendidikan”, melainkan “bagaimana AI dapat memperkaya umat manusia melalui pendidikan”, dengan demikian, tujuan pendidikan anak usia dini tidak berhenti pada pencapaian literasi digital, namun meluas pada pembentukan kepribadian kreatif, empati, dan berbudaya.

Secara praktis, hasil penelitian ini menegaskan bahwa penerapan AI yang dipadukan dengan aktivitas artistik dapat menjadi ruang eksperimen yang produktif untuk mengembangkan kreativitas, kepekaan estetika, dan rasa ingin tahu anak, akan tetapi keberhasilan penerapan model ini memerlukan bantuan pedagogi yang berkelanjutan, pelatihan yang memadai dan dukungan kebijakan yang menjamin keamanan data, keadilan akses, dan inklusivitas konten, dengan langkah tersebut, ekosistem pembelajaran imajinatif dan pedagogis berbasis AI dan Seni dapat berperan nyata dalam membentuk generasi muda yang tidak hanya melek digital, namun juga bijak secara emosional dan estetika.

VI. DAFTAR PUSTAKA

[1] R. S. Y. Zebua *et al.*, *Fenomena Artificial Intelligence (AI)*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.

[2] M. A. Boden, *AI: Its Nature and Future*. Oxford University Press, 2016.

[3] M. R. Susanto, I. M. M. Yusa, L. Judijanto, I. Irfan, dan S. Gunalan, *Kritik Seni: Paradigma Akademik dan Edukasi Publik*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2025.

[4] D. Cahyadi, “Persoalan Estetika Dalam Pendidikan Seni-Kreativitas Dalam Aplikasi Teori Estetika,” 2024.

[5] D. Wibowo, “FILSAFAT PENDIDIKAN,” *Filsafat Pendidik.*, hal. 31, 2025.

[6] A. Rahmaningrum, S. A. Khosibah, C. T. Kusumawardani, dan D. J. K. Dewi, “Peningkatan Kemampuan Motorik Kasar melalui Permainan Minecraft Run Pada Anak di TK Model,” *JEA (Jurnal Edukasi AUD)*, vol. 10, no. 2, hal. 109–119, 2024.

[7] B. W. Furidha, “Comprehension of the descriptive qualitative research method: A critical assessment of the literature,” *Acitya Wisesa J. Multidiscip. Res.*, hal. 1–8, 2023.

[8] M. Ishtiaq, “Book Review Creswell, JW (2014). Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches . Thousand Oaks, CA: Sage,” *English Lang. Teach.*, vol. 12, no. 5, hal. 40, 2019.

[9] E. W. Eisner, “What Can Education Learn from the Arts About the Practice of Education?,” *J. Curric. Superv.*, vol. 18, no. 1, hal. 4–16, 2002.

[10] R. Luckin, *Machine Learning and Human Intelligence: The future of education for the 21st century*. UCL institute of education press, 2018.

[11] R. Ida, "Research in Early Childhood ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM PENDIDIKAN ANAK USIA DINI :," *Res. Early Child. Educ. Parent.*, vol. 4, no. 2, hal. 91–96, 2023.

[12] L. Manovich dan E. Arielli, "Artificial aesthetics." 2024.

[13] M. Resnick, *Lifelong kindergarten: Cultivating creativity through projects, passion, peers, and play*. MIT press, 2017.

[14] F. H. Pakpahan dan M. Saragih, "Theory of cognitive development by Jean Piaget," *J. Appl. Linguist.*, vol. 2, no. 1, hal. 55–60, 2022.

[15] K. Shabani, M. Khatib, dan S. Ebadi, "Vygotsky's zone of proximal development instructional implications and teachers professional development," *English Lang. Teach.*, vol. 3, no. 4, hal. 237–248, 2010.

[16] J. S. Bruner, "The Course of Cognitive Growth," *Am. Psychol.*, vol. 19, no. 1, hal. 1–15, 1964.

[17] S. R. Stroud, "The art of experience: Dewey on the aesthetic.," *Value Inq. B. Ser.*, vol. 275, 2014.

[18] G. Siemens, "Elearnspace. Connectivism: A learning theory for the digital age," *Elearnspace. org*, hal. 14–16, 2004.

[19] H. Bates, A. McCafferty, E. Quayle, dan K. McKenzie, "Typically-developing students' views and experiences of inclusive education," *Disabil. Rehabil.*, vol. 37, no. 21, hal. 1929–1939, 2015.

[20] Y. Chen dan Y. Sun, "The usage of artificial intelligence technology in music education system under deep learning," *Ieee Access*, 2024.

[21] Z. Rao, J. Wu, F. Zhang, dan Z. Tian, "Psychological and emotional recognition of preschool children using artificial neural Network," *Front. Psychol.*, vol. 12, hal. 762396, 2022.

[22] N. Kucirkova dan R. Flewitt, "Understanding parents' conflicting beliefs about children's digital book reading," *J. Early Child. Lit.*, vol. 22, no. 2, hal. 157–181, 2022.

[23] A. Edwards dan M. Hedegaard, "Moral Imagination: A Resource for Transformation?," *Learn. Cult. Soc. Interact.*, vol. 30, hal. 100476, 2021.

[24] T. G. García, Y. D. Santa María, dan J. M. Saorín, "La educación artística plástica desde la autoexpresión creativa para atender a la diversidad en las aulas," *Communiars Rev. imagen, artes y Educ. crítica y Soc.*, vol. 10, hal. 37–47, 2023.

[25] S. Metin, "The drawing development characteristics of gifted and children of normal development," *Cypriot J. Educ. Sci.*, 2020.

[26] A. D. Efland, "Curriculum Concepts of the Penn State Seminar: An Evaluation in Retrospect," *Stud. Art Educ.*, vol. 25, no. 4, hal. 205–211, 1984.

[27] L. F. Barrett, R. Adolphs, S. Marsella, A. M. Martinez, dan S. D. Pollak, "Emotional Expressions Reconsidered: Challenges to Inferring Emotion from Human Facial Movements," *Psychol. Sci. Public Interes.*, vol. 20, no. 1, hal. 1–68, 2019.

[28] L. Floridi, "The European Legislation on AI: A Brief Analysis of Its Philosophical Approach," *Philos. Technol.*, vol. 34, no. 2, hal. 215–222, 2021.

[29] M. Greene, "Imagination and aesthetic literacy," *Art Educ.*, vol. 30, no. 6, hal. 14–20, 1977.

[30] G. Biesta *et al.*, "Philosophy of Education in a New Key: Publicness, Social Justice, and Education; a South-North Conversation," *Educ. Philos. Theory*, vol. 54, no. 8, hal. 1106–1119, 2022.

.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

REVIEW: PEMANFAATAN PANGAN LOKAL SINGKONG PADA PENGOLAHAN KULIT PIE SEBAGAI ALTERNATIF PRODUK PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN (PMT)

Chindya Paramitha Devi, Yasmin, Fatimah Azzahra, Idzanita Yuni Candra, Agustin Merciana Putri

Universitas Ngudi waluyo

ABSTRAKSI

Pemberian Makanan Tambahan (PMT) balita merupakan salah satu kebijakan pemerintah Indonesia sebagai upaya menurunkan prevalensi stunting. Penggunaan bahan pangan lokal seperti singkong yang melimpah di Indonesia, dapat meningkatkan kualitas dan keterjangkauan produk PMT. Berbagai produk olahan singkong telah dikembangkan sebagai alternatif PMT. Namun, pengembangan lebih lanjut terhadap variasi PMT berbasis singkong perlu dilakukan untuk mendukung keberhasilan intervensi PMT pada balita. Tujuan penelitian ini adalah untuk menggali inovasi pengolahan produk alternatif PMT berbasis singkong untuk mencegah stunting, meliputi aspek pemanfaatan singkong pada berbagai olahan produk PMT, proses pembuatan pie, dan proses pra-perlakuan untuk bahan isian pie. Metode penelitian ini adalah systematic literature review dari sejumlah artikel penelitian dan pengabdian yang terpublikasi di jurnal nasional dan internasional. Hasil kajian menunjukkan bahwa inovasi PMT berbasis singkong dilakukan dengan memodifikasi kulit pie melalui substitusi tepung singkong dan penambahan isian (filling) berbahan dasar sayur berupa wortel dan brokoli yang diberikan pra-perlakuan blanching untuk menjaga kualitas sensori, tekstur, dan warna, kemudian di panggang pada suhu 165-180˚C selama 20-25 menit hingga menghasilkan produk bertekstur renyah dan menarik. Berdasarkan hasil perhitungan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI), pie singkong mengandung energi sebesar 312,4 kkal, protein 11,4 g, dan lemak 17,1 g per porsi, yang dapat memenuhi 30–50% kebutuhan energi harian balita serta mendukung kemandirian pangan lokal dan pencegahan stunting di Indonesia.

Kata Kunci: *PMT, pangan lokal, singkong, pie singkong, balita*

ABSTRACT

Supplementary feeding for toddlers is one of the Indonesian government's policy to reduce the prevalence of stunting. The use of local ingredients such as cassava, which the number is abundant in Indonesia, can improve the quality and affordability of supplementary feeding products. Various cassava-based products have been developed as the alternatives. However, further development of cassava-based supplementary feeding products is needed to achieve the success of supplement feeding intervention in toddlers. The purpose of this study was to explore innovation in alternative cassava-based products to prevent stunting, including aspects of cassava utilization in various supplement feeding product, the process of making pie, and pre-treatment for vegetable which was used as pie filling. This research method was a systematic literature review from some articles of research and community service which were published in national and international journals. The results of the study showed that the innovation of cassava-based PMT was carried out by modifying the pie crust through the substitution of cassava and adding vegetable-based filling namely carrot and broccoli which were blanched to maintain sensory quality, texture, and color, and baked at a temperature of 165-180˚C for 20-25 minutes to reach crispiness. Based on the Table of Indonesia's Food Composition (TKPI), cassava pie contained 312.4 kcal of energy, 11.4 g of protein, and 17.1 g of fat per serving, which meets 30–50% of the daily energy needs of toddlers, supports local food security, and prevent stunting..

Keywords: *supplementary feeding, local produce, cassava, cassava pie, toddler*

Penulis Korespondensi

Chindya Paramitha Devi, Yasmin, Fatimah Azzahra, Idzanita Yuni Candra, Agustin Merciana Putri

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Masalah gizi perlu ditangani secara serius khususnya terkait dengan prevalensi stunting yang menempatkan Indonesia di peringkat ke-4 dunia [1]. Stunting merupakan kondisi gagal tumbuh yang disebabkan kekurangan gizi kronis yang berlangsung dalam waktu lama, terutama pada periode seribu hari pertama kehidupan [1], [2]. Kondisi stunting ditandai dengan pertumbuhan yang lebih pendek dari anak normal dan keterlambatan berpikir [2]. Menurut Kepmenkes 1995/MENKES/SK/XII/2010, balita digolongkan stunted bila nilai z-score kurang dari -2 standar deviasi (SD) atau severly stunted bila nilainya kurang dari -3SD [2], [3]. Apabila terjadi pada masa awal kehidupan, stunting dapat berdampak pada kemampuan belajar yang cenderung rendah, lebih rentan terhadap infeksi, dan kemungkinan lebih besar mengalami penyakit kronik seperti gangguan metabolik dan obesitas jika terjadi "catch up growth" yang tidak seimbang [4][6].

Berdasarkan hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2024 yang diselenggarakan oleh Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan (BKPK) menunjukkan bahwa prevalensi stunting nasional mengalami penurunan dari 21,5% pada 2023 menjadi 19,8% pada 2024 [7]. Namun, angka tersebut masih belum mencapai target yang diharapkan yaitu 14% [8]. Beberapa kebijakan pemerintah Indonesia yang dilakukan sebagai upaya untuk menurunkan prevalensi stunting antara lain melalui pemberian makanan tambahan (PMT), pemantauan pertumbuhan balita, serta edukasi gizi bagi ibu hamil dan balita [9].

Pemberian makanan tambahan (PMT) merupakan bentuk intervensi gizi yang melibatkan multi-sektor yaitu sektor kesehatan, pendidikan, dan sosial [9]. PMT yang diberikan pada balita berusia 6-59 bulan bersifat sebagai menu tambahan dan tidak menggantikan menu makanan utama, sehingga diharapkan dapat mencukupi kebutuhan zat gizi dan meningkatkan status gizi balita [10]. Lebih lanjut, penggunaan bahan pangan lokal pada produk PMT memberikan dampak positif dari segi kualitas, harga yang relatif murah, serta keterjangkauan [11], [12]. Pangan lokal merupakan jenis bahan pangan yang tersedia di suatu daerah atau wilayah dan biasanya dikonsumsi oleh masyarakat setempat sesuai dengan potensi sumber daya dan kearifan lokal, serta menjadi alternatif sumber karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral [11], [13].

Tanaman singkong (Manihot esculenta) merupakan bahan pangan lokal yang memiliki beberapa keunggulan antara lain mudah ditanam, produktivitas tinggi, dapat tumbuh di lahan kurang subur, serta ketahanan terhadap penyakit relatif tinggi [14]. Hasil panen yang melimpah menjadikan Indonesia sebagai negara produsen singkong terbesar keempat setelah Nigeria, Thailand, dan Brazil [15]. Kabupaten Semarang termasuk dalam provinsi Jawa Tengah, berada pada kisaran ketinggian 500 – 200 m di atas permukaan laut (dpl), serta secara geografis terletak di antara beberapa gunung, pegunungan, hingga sungai dengan rata-rata curah hujan 1.979 mm [16]. Kondisi tersebut mendukung budidaya singkong yang memiliki syarat tumbuh pada curah hujan 1.500-2.500 mm/tahun [17].

Singkong atau seringkali disebut dengan ubi kayu, mengandung zat gizi utama berupa karbohidrat khususnya pati dan glukosa yang berkontribusi pada rasa manis, serta merupakan bahan pangan pokok setelah beras dan jagung [18], [19]. Selain itu, singkong juga mengandung vitamin B kompleks (folat, tiamin, piridoksin, riboflavin, dan asam pantotenat) dan mineral esensial seperti seng, magnesium, tembaga, besi, mangan, dan kalium [19].

Kandungan gizi khususnya karbohidrat, vitamin B kompleks dan sejumlah mineral merupakan potensi singkong yang perlu dikembangkan menjadi alternatif produk PMT. Berdasarkan hasil penelitian dan kegiatan pengabdian yang telah ada, bahan pangan lokal singkong dikembangkan menjadi produk PMT antara lain bubur singkong, puding singkong, biskuit, bakpao serta foodbar [20]–[24]. Namun, inovasi produk dan teknologi pengolahan berbasis singkong lebih lanjut diperlukan untuk memberikan variasi PMT padat nutrisi. Hal tersebut dilakukan agar dapat mencegah kebosanan dan meningkatkan potensi keberhasilan intervensi PMT pada balita.

Penelitian ini bertujuan untuk menggali dan memperoleh wawasan tentang inovasi pengolahan produk alternatif Pemberian Makanan Tambahan (PMT) berbasis singkong untuk mencegah stunting, meliputi aspek pemanfaatan singkong pada berbagai olahan produk PMT, proses pembuatan pie, dan proses pra-perlakuan untuk bahan isian pie. Produk PMT tersebut diharapkan dapat menjadi alternatif untuk memenuhi kecukupan gizi pada balita, sehingga berdampak pada penurunan prevalensi stunting.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Systematic Literature Review*. *Review* ini mengumpulkan literatur berupa artikel penelitian dan pengabdian yang terpublikasi di jurnal nasional dan internasional melalui database Google Scholar, Scopus, Science Direct serta Pubmed berdasarkan topik dan kata kunci yang telah ditentukan yaitu pangan lokal, singkong, PMT, *pie*, serta *stunting*. Kriteria inklusi artikel yang di-*review* dalam penelitian ini adalah terbit antara tahun 2016 hingga 2025, bersifat orisinal, *open access* maupun *full text*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan terhadap hasil penelitian dan pengujian yang diperoleh disajikan dalam bentuk uraian teoritik, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Hasil percobaan sebaiknya ditampilkan dalam berupa grafik ataupun tabel.

Pada penelitian ini, systematic literature review dilakukan untuk menggali secara mendalam inovasi pengolahan produk alternatif Pemberian Makanan Tambahan (PMT) berbasis pangan lokal berupa singkong meliputi aspek pemanfaatan singkong pada berbagai olahan produk PMT, proses pembuatan kulit pie, dan proses pra-perlakuan untuk bahan isian pie. Hasil literature review tentang pemanfaatan pangan lokal singkong pada berbagai produk PMT dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pemanfaatan Pangan Lokal Singkong pada Berbagai Olahan Produk PMT

No	Penulis, Tahun Publikasi	Judul	Metode	Produk Olahan Singkong yang Dikembangkan	Hasil Utama
1	Hadi, Saputra, Hasanah, Pangesti, Azzahra, Syifa, Dihni, Baehaqi, Sani, Fitriani, dan Novitriani 2024 [25]	Pembuatan Bubur Singkong Saus Buah Naga sebagai Inovasi Pemberian Makanan Tambahan (PMT) di Desa Semali, Kecamatan Sempor, Kabupaten Kebumen	Pemberdayaan masyarakat dengan pendekatan *asset-based community development* (ABCD) meliputi asset manusia, fisik, alam, sosial, dan finansial.	Bubur singkong dengan saus buah naga sebagai inovasi dalam Pemberian Makanan Tambahan (PMT),	Bubur singkong dengan saus naga merupakan inovasi pangan yang mengandung karbohidrat, vitamin, dan antioksidan, mudah dicerna, dan bermanfaat untuk mencegah *stunting* dan kekurangan gizi.
2	Islami, Ardhiyanti, dan Yanti 2022[26]	Asuhan Kebidanan pada Balita Gizi Kurang dengan Pemberian Makanan Tambahan (PMT)	Studi kasus di PMB Siti Juleha, Pekanbaru.	Biskuit berbasis tepung singkong sebagai PMT.	Peningkatan berat badan balita dengan gizi kurang dalam waktu 7 hari berhasil dicapai melalui intervensi dengan

		Biskuit Tepung Singkong di PMB Siti Juleha Pekanbaru			biskuit tepung singkong sebagai sumber asupan energy.
3	Risda et al. 2022 [23]	Pengembangan Produk Lokal Flatbar Temoringa sebagai Variasi Makanan Tambahan Balita	Metode eksperimental untuk mengembangkan produk *FlatBar* Temoringa.	Produk *FlatBar* Temoringa (berbasis tepung mocaf/singkong modifikasi, tempe, dan tepung moringa) sebagai PMT.	FlatBar Temoringa berkontribusi memberikan kandungan gizi seimbang sesuai dengan Permenkes No.15 Tahun 2016 tentang Standar Produk Suplementasi Gizi.
4	Nurmaningsih dan Naelasari 2023 [24]	Inovasi Bahan Pangan Lokal Menjadi PMT Untuk Meningkatkan Keterampilan Pada Ibu Balita di Perumahan Lingkar Permai Mataram.	Metode penyuluhan untuk meningkatkan keterampilan ibu balita tentang pengolahan pangan lokal sebagai PMT.	Produk Cassava Vruitpao yaitu bakpao berbasis singkong, jamur, kentang, serta wortel sebagai camilan sehat balita.	Pemahaman tentang inovasi teknologi dalam meningkatkan nilai tambah produk pangan lokal agar lebih diminati konsumen, telah berhasil ditingkatkan melalui kegiatan penyuluhan ini.
5	Azra 2024 [21]	Pelatihan Pengolahan Pangan Lokal Untuk Balita Berbasis Singkong dan Daun Kelor di Desa Cibatok II Kabupaten Bogor	Edukasi dan praktik pada ibu balita tentang pengolahan produk pangan lokal sebagai PMT, serta evaluasinya.	Puding singkong dan martabak telur daun kelor sebagai produk alternatif PMT lokal.	PMT berbasis pangan lokal berupa puding singkong dan martabak telur daun kelor berpotensi meningkatkan ketersediaan makanan tambahan lokal, asupan gizi balita, serta mendukung upaya pencegahan *stunting* di daerah tersebut.

Berdasarkan hasil kajian terhadap berbagai artikel penelitian dan pengabdian mengenai pengembangan pangan lokal berbasis singkong pada Tabel 1, diperoleh informasi bahwa bubur singkong dengan saus buah naga mampu meningkatkan asupan karbohidrat, vitamin, dan antioksidan yang bermanfaat dalam mencegah stunting, meskipun belum ada bukti kuantitatif terkait perubahan status gizi balita [25]. Penelitian menunjukkan efektivitas biskuit tepung singkong sebagai sumber energi tambahan bagi balita gizi kurang, karena kandungan karbohidrat kompleks berperan dalam peningkatan kadar gula darah dan energi [26]. Selanjutnya, pengembangan produk FlatBar Temoringa berbasis tepung mocaf/ singkong modifikasi yang diperkaya dengan tempe dan tepung moringa/daun kelor, berpotensi sebagai pangan fungsional tinggi energi, protein, dan mikronutrien, sehingga mendukung pertumbuhan, pencernaan, serta daya tahan tubuh anak [23]. Upaya pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan dan penyuluhan, seperti yang dilakukan oleh [24] dan [21] menunjukkan bahwa pelatihan pengolahan pangan lokal seperti produk Cassava Vruitpao, puding singkong, dan martabak daun kelor dapat meningkatkan nilai bahan pangan menjadi produk PMT yang sehat dan bergizi. Inovasi produk PMT berdampak pada status gizi anak, serta memperkuat ketahanan pangan serta membuka peluang ekonomi produktif di tingkat lokal.

Keberagaman varian PMT berbasis singkong yang dikembangkan telah sesuai dengan syarat ideal PMT, yaitu inovasi produk PMT hendaknya menggunakan bahan pangan lokal, disajikan dalam bentuk makanan siap santap, mengandung sumber protein hewani dengan memperhatikan prinsip gizi seimbang [11]. Intervensi PMT yang memenuhi asupan zat gizi makro terutama protein, serta asupan zat gizi mikro mendukung pertumbuhan fisik dan perkembangan otak anak [27], [28]. Konsumsi energi yang memadai pada balita dapat menurunkan risiko stunting [28]. Selain itu, PMT yang dibuat dengan menggunakan bahan pangan lokal terbukti secara efektif meningkatkan daya terima produk, kualitas nutrisi, serta mendorong kemandirian masyarakat dalam memenuhi kebutuhan zat gizi [29].

Hal-hal tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa singkong berpotensi menjadi bahan dasar dalam inovasi produk PMT balita berupa makanan lunak ataupun padat, yang dikreasikan menjadi sajian tradisional ataupun modern, serta bergizi, ekonomis, dan mudah diterima masyarakat. Inovasi PMT pangan lokal yang disajikan secara tradisional dapat berupa makanan yang disesuaikan dengan kebiasaan masyarakat setempat seperti tumpeng, kolak, pepes, dan lainnya. PMT sajian modern dapat dikembangkan sesuai zaman seperti pizza, sandwich, ataupun pastry [30].

Pie adalah jenis makanan populer dengan adonan asin dari kelompok short pastry yang dapat dimodifikasi kandungan gizinya, sehingga berpotensi menjadi PMT untuk mendukung pemenuhan kecukupan gizi balita. Modifikasi pie dapat dilakukan pada bagian isian (filling) yang dapat diperkaya dengan sumber protein, vitamin, serta mineral; ataupun pada bagian kulit (crust) yang diperoleh dari proses pemanggangan [31].

Bagian kulit pie bertekstur cukup keras dan cenderung kurang disukai balita. Sebaliknya, makanan bertekstur lembut lebih menjadi preferensi balita [32]. Tekstur merupakan atribut mutu sensoris yang penting dalam menentukan penerimaan produk dan efektivitas konsumsi produk, sehingga permasalahan tekstur kulit pie yang keras perlu dimodifikasi. Modifikasi kulit pie ditinjau berdasarkan data proses pembuatan kulit pie yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Proses Pembuatan *Pie*

No	Penulis, Tahun Publikasi	Judul	Metode	Proses Pembuatan *Pie*	Hasil Utama
1	Novidahlia, Fitriani, dan Hapsari 2023 [33]	Karakteristik Kimia dan Sensori Kulit Pie Berbahan Dasar Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) dan Tepung Kepala Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)	Eksperimental laboratorium dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap satu faktorial yaitu perbandingan tepung mocaf dan tepung kepala ikan lele dumbo dengan empat taraf perlakuan yaitu 100:0, 95:5, 90:10, dan 85:15. Empat perlakuan adonan kulit *pie* tersebut diuji sensoris, dan hasil terbaik dilakukan pengujian kandungan air, protein, dan kalsium.	Variasi adonan kulit *pie* dibuat dengan substitusi tepung mocaf dan tepung ikan kepala lele dumbo. Bahan tambahan yang digunakan berupa margarin, telur, susu bubuk *full cream* dan vanili. Adonan dipanggang pada suhu 170°C selama 25 menit.	Kulit *pie* dengan komposisi kimia dan mutu sensori paling baik dihasilkan dari substitusi tepung mocaf 85% dan tepung kepala ikan lele 15%. Kulit pie tersebut sesuai SNI dari aspek kadar protein yaitu minimal 5%, namun tidak sesuai dari aspek kadar air yaitu melebihi batas 5%. Tidak ada ketentuan kadar kalsium pada kulit *pie* berdasarkan SNI

2	Enita et al. 2024 [34]	Pembuatan Kulit Pie Berbahan Dasar Tepung Porang	Eksperimen laboratorium tiga perlakuan yaitu penggunaan tepung porang sebanyak 350 gram, 280 gram, dan 210 gram, untuk menentukan formulasi kulit *pie* terbaik berdasarkan uji sensoris, yang selanjutnya dilakukan pengujian kandungan gizi.	Adonan kulit *pie* dibuat dengan substitusi tepung porang dan tepung terigu.	Tingkat penerimaan konsumen paling baik melalui uji sensori yang meliputi aspek warna, bentuk, kerenyahan, rasa, aroma, dan tekstur, diperoleh dari kulit *pie* dengan formulasi tepung porang : tepung terigu 60:40, yang mengandung cukup tinggi kadar protein (6,11%).
3	Puspasari et al. 2025 [35]	Analisis Kandungan Zat Gizi Tepung Pisang Pada Pengolahan Kulit Pie	Eksperimen Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) tiga kali ulangan dengan variasi substitusi tepung pisang termodifikasi fisik : tepung terigu yaitu 10:90, 20:80, 30:70, 40:60, 50:50. Lima perlakuan adonan kulit *pie* tersebut dianalisis dengan uji proksimat.	Variasi adonan kulit *pie* dengan substitusi tepung pisang termodifikasi fisik dan tepung terigu. Bahan tambahan yang digunakan berupa mentega, gula halus dan air es. Adonan yang sudah kalis dan dicetak, dilakukan pemanggangan pada suhu 165°C selama 30 menit.	Kulit *pie* dengan hasil uji proksimat paling baik dihasilkan dari substitusi tepung pisang 30% dan tepung terigu 70%. Kadar protein kulit pie tersebut belum sesuai SNI yaitu minimal 5%.
4	Biwillatifah dan Gawarti 2023 [36]	Subtitusi Tepung Kacang Merah Pada Pembuatan Kulit Pie	Eksperimen laboratorium dengan variasi substitusi tepung kacang merah 25%, 50%, dan 75% untuk menentukan formulasi kulit *pie* terbaik berdasarkan uji sensoris.	Adonan kulit pada produk *pie* susu dibuat dengan substitusi tepung kacang merah dan tepung terigu. Bahan tambahan yang digunakan antara lain margarin,	Kulit *pie* dengan hasil uji sensoris terbaik yang meliputi parameter warna, aroma dan rasa, dihasilkan dari substitusi tepung kacang merah 25%, sedangkan parameter tekstur terbaik dihasilkan dari substitusi tepung kacang merah 75% yang semakin meningkatkan kerenyahan. Penilaian uji hedonik terbaik diperoleh dari substitusi tepung kacang merah 50%.

				telur, dan air es. Proses pemanggangan kulit *pie* dilakukan pada suhu 180°C selama 20 menit.	
5	Stefanny Arfenda dan Marta Fadhilah 2023 [37]	*The Effect of Adding Mocaf Flour (Modified cassava flour) and Kepok Banana Peels (Musa paradisiaca forma typica) on Vla Pie as Alternative Snack for Hypertension Patients*	Eksperimen Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan variasi substitusi tepung terigu dan tepung mocaf yaitu 50:50, 35:65, 20:80 serta dengan penambahan 50 gram kulit pisang kepok untuk semua perlakuan, yang selanjutnya dilakukan uji sensoris, uji hedonik, kandungan kalsium dan potasium, serta kadar air.	(Tidak ditemukan informasi tersebut)	Tidak terdapat perbedaan signifikan pada uji kandungan kalsium dan potasium, kadar air, dan uji sensoris pada semua aspek kecuali aspek rasa, di antara ketiga formulasi substitusi tepung terigu dan mocaf dengan penambahan tepung kulit pisang kepok.

Berdasarkan hasil kajian terhadap artikel penelitian tentang proses pembuatan kulit pie dengan berbagai bahan substitusi tepung lokal pada Tabel 2, diperoleh informasi bahwa bahan pangan lokal seperti tepung mocaf, tepung kepala ikan lele, tepung porang, tepung pisang, dan tepung kacang merah berpotensi menjadi alternatif substitusi tepung terigu untuk meningkatkan nilai gizi dan karakteristik sensoris produk. Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa formulasi terbaik penggunaan bahan pangan lokal yang digunakan dalam pembuatan kulit pie, diperoleh dari substitusi bahan dengan persentase yang berbeda-beda. Kulit pie dengan komposisi kimia khususnya kandungan protein dan mutu sensori terbaik diperoleh dari substitusi tepung mocaf 85% dan tepung kepala ikan lele 15%. Tingkat penerimaan konsumen tertinggi berdasarkan hasil uji sensoris diperoleh dari formulasi tepung porang 60% dan tepung terigu 40%, dengan kandungan protein produk memenuhi SNI. Selain itu, uji proksimat terbaik terhadap kulit pie juga diperoleh dari substitusi tepung pisang 30% dan tepung terigu 70%, namun kadar protein produk belum memenuhi SNI. Kulit pie dengan tingkat kesukaan terbaik diperoleh dari substitusi tepung kacang merah 50%, sementara tingkat kerenyahan terbaik diperoleh dari substitusi tepung kacang merah 75%. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase bahan pangan lokal sumber protein yang diberikan, maka semakin tinggi pula kandungan protein pada produk. Peningkatan kadar protein dalam produk PMT juga berkaitan dengan tekstur renyah pada produk. Protein bersifat hidrofilik yang artinya memiliki daya serap air yang tinggi. Penyerapan air yang disebabkan oleh gugus karboksil pada protein tersebut, berdampak pada tekstur yang cenderung lebih keras atau kurang renyah [38].

Berdasarkan kajian literatur pada Tabel 2, diketahui bahwa diperlukan bahan tambahan dalam pembuatan kulit pie antara lain mentega, telur, dan tepung yang masing-masing akan memberikan karakteristik pada kulit pie. Mentega merupakan komponen lemak yang mempengaruhi mutu organoleptik kulit pie, yaitu aroma, rasa, dan tekstur, serta dapat meningkatkan struktur fisik dan mutu organoleptik produk flavor [39]. Lemak berfungsi

sebagai pelembut, penangkapan udara (CO2) dalam membentuk struktur dan tekstur akhir, serta penstabil jaringan gluten tepung yang berdampak pada penampilan kulit pie yang lebih halus [40], [41]. Telur berfungsi memberikan rasa gurih, menambah kelembapan adonan, dan sebagai emulsifier. Selain itu, penambahan telur ke dalam adonan akan meningkatkan kemampuan lemak dalam menyerap udara yang berfungsi sebagai pembentukan tekstur akhir kulit pie [42]. Penambahan air es dalam pembuatan kulit pie berfungsi untuk membantu membentuk struktur adonan. Semakin dingin suhu pencampuran (dalam batas tertentu), semakin baik struktur adonan yang terbentuk. Suhu rendah seperti 16°C membantu mempertahankan elastisitas gluten dan konsistensi adonan, sedangkan suhu tinggi mempercepat perkembangan adonan tapi merusak strukturnya [43]. Selanjutnya proses terakhir yaitu pemangganan adonan kulit pie yang sudah di cetak pada suhu 165 – 180°C selama 20 – 25 menit [44].

Filling pie merupakan komponen utama yang menentukan cita rasa, tekstur, serta daya tarik sensori dari produk pie secara keseluruhan. Filling pie dapat berupa buah, daging, ikan, sayuran, keju, cokelat, dan lain-lain [45]. Dalam pengembangan produk PMT ini, kulit pie dikombinasikan dengan filling sayur berupa wortel dan brokoli yang merupakan sumber vitamin dan mineral yang diperlukan untuk tumbuh kembang balita. Sayur perlu diberikan pra-perlakuan sebelum proses pengolahan untuk dapat mempertahankan kualitas sensori dan kandungan gizi. Pra-perlakuan bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan filling kulit pie dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pra-Perlakuan Wortel dan Brokoli

No	Penulis, Tahun Publikasi	Judul	Produk yang Dikembangkan	Metode Pra-Perlakuan	Tujuan Pra-Perlakuan	Hasil
1	Pérez et al. 2023 [46]	*Effect of Ultrasound and High Hydrostatic Pressure Processing on Quality and Bioactive Compounds during the Shelf Life of a Broccoli and Carrot By-Products Beverage*	Minuman berbasis produk samping sayur, yaitu batang brokoli dan wortel yang tidak memenuhi standar ukuran dan bentuk.	• Potongan sayur diberikan pra-perlakuan *blanching* dalam microwave oven. • Setelah *blanching*, sayur didinginkan dengan es, ditempatkan dalam wadah yang ditutup dengan film plastik, dan disimpan pada suhu refrigerasi (5°C) selama 16 jam.	Menginaktivasi enzim penyebab pencoklatan.	Kandungan vitamin dan senyawa fenol pada sampel minuman berbasis sayur yang diberikan perlakuan pemanasan dan non-pemanasan tidak berbeda secara signifikan, karena adanya pra-perlakuan *blanching* yang menginaktivasi enzim penyebab reaksi pencoklatan dan degradasi karoten.
2	Ignaczak et al. 2023 [47]	*Influence of Pre-Treatment and Drying Methods on the Quality of Dried Carrot Properties as Snacks*	*Snack* wortel kering	*Blanching* dan dehidrasi osmosis.	Pra-perlakuan *blanching* dan dehidrasi osmosis berefek positif terhadap energi dan kualitas bahan pangan.	*Blanching* dan dehidrasi osmosis menyebabkan proses pengeringan menghasilkan komponen

						material kering lebih tinggi, dibandingkan dengan sampel yang dikeringkan tanpa pra-perlakuan. Pada pengeringan sampel dengan microwave konveksi, pra-perlakuan *blanching* menyebabkan komponen kering yang lebih tinggi dibandingkan dehidrasi osmosis.
3	Sun et al. 2023 [48]	*Steam blanching strengthened far-infrared drying of broccoli: Effects on drying kinetics, microstructure, moisture migration, and quality attributes*	Brokoli kering	*Steam blanching* dengan berbagai varian waktu yaitu 0, 30, 60, 90, 120 dan 150 detik.	*Steam blanching* ditujukan untuk menginaktivasi enzim, meningkatkan keamanan dan kualitas produk sebelum pengeringan, serta menahan komponen larut air seperti vitamin dan mineral.	*Steam blanching* mampu meningkatkan laju pengeringan sampel dan mempersingkat waktu pengeringan, dibandingkan sampel yang tidak mengalami pra-perlakuan.
4	Gonçalves et al. 2020 [49]	*Quality changes of carrots under different frozen storage conditions: A kinetic study*	Wortel beku	*Thermal blanching*	Menginaktivasi enzim endogen yang berpengaruh pada perubahan yang tidak diharapkan seperti flavor dan bau selama proses pembekuan.	*Blanching* berperan dalam menjaga kestabilan warna dan tekstur, serta menekan aktivitas enzim penyebab degradasi vitamin C, meskipun suhu pembekuan turut berpengaruh pada kecepatan penurunan kualitas.

5	Zhao et al. 2025 [50]	*Effects of Different Blanching Methods and Freezing Rates on Textural Properties of Prepared Broccoli*	Brokoli siap saji	*Steam blanching* dan *hot water blanching*	Berkontribusi memperpanjang umur simpan brokoli yang diberikan perlakuan pembekuan.	Metode *steam blanching* yang diikuti proses pembekuan pada (-40°C) efektif dalam mempertahankan kualitas tekstur, kapasitas menahan air, menekan pembentukan kristal es besar yang menyebabkan kerusakan membrane sel.

Brokoli mengandung serat, karbohidrat, protein, serta mengandung mineral, kalsium, zat besi, dan berbagai vitamin (vitamin A, B, C) yang mendukung tumbuh kembang dan kesehatannya secara menyeluruh [51], [52]. Wortel mengandung vitamin A dan betakaroten yang berperan penting dalam meningkatkan kesehatan mata serta berfungsi sebagai antioksidan yang dapat melindungi sel-sel dalam tubuh dari senyawa radikal bebas. Wortel juga mengandung fitonutrien yang dapat membantu memperkuat sistem kekebalan tubuh anak dan menjaga kesehatan pencernaan. Mengkonsumsi wortel secara rutin dapat membantu menjaga kesehatan gigi dan gusi, membantu mempertajam daya ingat, serta dapat mempercepat proses penyembuhan luka [51], [53].

Berdasarkan hasil kajian terhadap artikel penelitian tentang penggunaan sayur berupa wortel dan brokoli sebagai produk olahan yang terdapat pada Tabel 3, diperoleh informasi bahwa jenis sayuran tersebut perlu diberikan proses pra-perlakuan untuk menjaga kualitas produk secara visual, kimia, dan mikrobiologis. Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa perlakuan blanching berpengaruh pada inaktivasi enzim penyebab reaksi pencoklatan dan degradasi senyawa bioaktif seperti karoten dan vitamin C [46], [49]. Blanching khususnya metode steam blanching berdampak pada efektivitas pengeringan dengan meningkatkan laju pengeringan dan mempersingkat waktu pengeringan [47], [48]. Kualitas sensoris seperti tekstur dan kestabilan warna bahan pangan dapat dipertahankan hingga proses pengolahan dengan pra-perlakuan blanching [49], [50].

Hasil literature review tentang pembuatan produk PMT berupa pie berbasis singkong, dilakukan uji coba yang dapat dilihat pada Gambar 1. Kandungan gizi produk PMT tersebut dianalisis dengan TKPI (Tabel Komposisi Pangan Indonesia), yaitu kandungan energi sebesar 312,4 kkal per porsi, protein 11,4 g per porsi, dan lemak 17,1 g per porsi. Jika dibandingkan dengan standar Pemberian Makanan Tambahan (PMT) untuk balita, jumlah energi yang terkandung dalam satu porsi pie singkong sudah sesuai karena mampu menyumbang sekitar 30–50% dari kebutuhan energi harian anak balita (±1000–1300 kkal/hari). Dengan demikian, pie singkong dapat dijadikan sumber energi yang cukup untuk mendukung aktivitas harian sekaligus pertumbuhan anak.

Gambar 1. Inovasi Pie berbasis pangan lokal singkong sebagai alternatif PMT

(Sumber: dokumentasi pribadi)

V. KESIMPULAN

Inovasi produk Pemberian Makanan Tambahan (PMT) berbasis pangan lokal berupa singkong dilakukan dengan memodifikasi kulit pie dengan substitusi tepung singkong sebagai sumber karbohidrat dan menambahkan isian (filling) dengan bahan sayur untuk meningkatkan kandungan gizi. Sayur yang digunakan berupa wortel dan brokoli, yang diberikan pra-perlakuan berupa blanching untuk menjaga kualitas sensori, tekstur, serta mempertahankan kestabilan warna dan kandungan vitamin selama proses pengolahan. Proses pemanggangan pie dilakukan pada suhu 165-180˚C selama 20-25 menit, yang dapat menghasilkan kulit pie bertekstur renyah, lembut, dan sesuai dengan preferensi sensori balita. Berdasarkan hasil perhitungan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI), pie singkong mengandung energi sebesar 312,4 kkal, protein 11,4 g, dan lemak 17,1 g per porsi, yang dapat memenuhi 30–50% kebutuhan energi harian balita serta mendukung kemandirian pangan lokal dan pencegahan stunting di Indonesia

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. Divania, “Pengaruh Makanan Fortifikasi Terhadap Kasus Stunting Anak,” Kartika J. Stud. Keislam., vol. 3, no. 1, hal. 54–60, 2023.

[2] D. M. Anjani, S. Nurhayati, dan Immawati, “PENERAPAN PENDIDIKAN KESEHATAN TERHADAP PENGETAHUAN IBU TENTANG STUNTING PADA BALITA DI WILAYAH KERJA UPTD PUSKESMAS RAWAT INAP BANJARSARI METRO UTARA,” J. Cendikia Muda, vol. 4, no. 1, hal. 62–69, 2024.

[3] A. U. Qoyyimah, L. Hartati, dan S. A. Fitrian, “HUBUNGAN KEJADIAN STUNTING DENGAN PERKEMBANGAN ANAK USIA 24-59 BULAN DI DESA WANGEN POLANHARJO, KLATEN,” J. Kebidanan, vol. 12, no. 01, hal. 66–79, 2020.

[4] A. T. Mulyani, M. A. Khairinisa, A. Khatib, dan A. Y. Chaerunisaa, “Understanding Stunting: Impact, Causes, and Strategy to Accelerate Stunting Reduction — A Narrative Review,” Nutrients, vol. 17, no. 1493, 2025, doi: https://doi.org/10.3390/nu17091493.

[5] A. R. Sharn, E. Oliveros, S. Lai, C. P. Sanchez, M. J. V. Guno, dan C. R. Montenegro, “Multi-faceted nutritional interventions are imperative to reduction of stunting among children in low- and middle-income countries,” Front. Nutr., vol. 12, no. September, hal. 1–12, 2025, doi: 10.3389/fnut.2025.1479850.

[6] Ratnayani et al., “Association of Gut Microbiota Composition with Stunting Incidence in Children under Five in Jakarta Slums,” Nutrients, vol. 16, no. 20, 2024, doi: 10.3390/nu16203444.

[7] Aji Muhawarman, “SSGI 2024: Prevalensi Stunting Nasional Turun Menjadi 19,8%,” 2025.

[8] A. Nurmansyah et al., “CEGAH STUNTING DENGAN PENANGANAN YANG TEPAT PADA MASYARAKAT DUSUN BARUJATI,” J. Kreat. Pengabdi. Kpd. Masy., vol. 7, no. 12, hal. 5539–5545, 2024, doi: https://doi.org/10.33024/jkpm.v7i12.17558.

[9] T. R. P. Lestari, “Evaluasi Kebijakan dan Strategi Penurunan Angka Stunting pada Tahun 2024,” Aspir. J. Masal. Sos., vol. 16, no. 1, hal. 71–86, 2025.

[10] K. H. Hosang, A. Umboh, dan H. Lestari, “Hubungan Pemberian Makanan Tambahan terhadap Perubahan Status Gizi Anak Balita Gizi Kurang di Kota Manado,” J. e-CliniC, vol. 5, no. 1, hal. 1–5, 2017, doi: https://doi.org/10.35790/ecl.v5i1.14760.

[11] H. Purbaningsih dan A. Syafiq, “Efektivitas Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Berbahan Pangan Lokal Terhadap Kenaikan Berat Badan Balita,” Media Publ. Promosi Kesehat. Indones., vol. 6, no. 12, hal. 2550–2554, 2023, doi: ttps://doi.org/10.56338/mppki.v6i12.4206 Research Articles MPPKI.

[12] F. Apriliani, N. A. Fajar, dan A. Rahmiwati, “Efektivitas Pemberian Makanan Tambahan Berbahan Pangan Lokal Terhadap Status Gizi Balita Stunting : Systematic Review,” Media Inf., vol. 20, no. 2, hal. 25–34, 2024, doi: 10.37160/mijournal.v20i2.585.

[13] Direktur Jenderal Kesehatan Masyarakat, Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan Berbahan Pangan Lokal Bagi Ibu Hamil dan Balita. 2023, hal. 1–91.

[14] D. Purnomo dan M. P. Kusuma, “Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi singkong di Kota Salatiga,” J. Econ. Res. Policy Stud., vol. 2, no. 1, hal. 50–59, 2022.

[15] Agustono, R. Khairiyakh, dan E. Rahayu, “Improvement of Cassava Production in Central Java: a Production Function Approach,” Int. J. Agric. Environ. Sci., vol. 6, no. 5, hal. 50–53, 2019, doi: 10.14445/23942568/ijaes-v6i5p110.

[16] Diskominfo Kabupaten Semarang, “GEOGRAFI DAN TOPOLOGI,” Wujudkan Kabupaten Semarang Berdikari, Maju, Berkelanjutan, 2019.

[17] Y. Anggraeni, “PERTUMBUHAN UBI KAYU (Manihot esculenta Crantz.) PADA KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DARI TANAMAN Leguminosae YULIANA,” Universitas Tidar, 2023.

[18] H. Desy, “Transformasi Ubi Kayu menjadi Produk Bernilai Jual: Upaya Pemberdayaan Murid PKBM Melati Banjarmasin,” JALUJUR J. Pengabdi. Masy., vol. 4, no. 1, hal. 1–10, 2025.

[19] Subejo, S. Hardyastuti, dan Y. F. Maulida, “The Urgency of Institutional Development of Cassava Industry in the Special Region of Yogyakarta dan Central Java Urgensi Pembangunan Kelembagaan Industri Ubi Kayu di Daerah Istimewa Yogyakarta dan Jawa Tengah,” Sodality J. Sosiol. Pedesaan, vol. 09, no. 02, 2021.

[20] R. Hadi et al., “PEMBUATAN BUBUR SINGKONG SAUS BUAH NAGA SEBAGAI INOVASI PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN (PMT) DI DESA SEMALI, KECAMATAN SEMPOR, KABUPATEN KEBUMEN,” Pros. KAMPELMAS, vol. 3, no. 2, hal. 801–815, 2024.

[21] J. M. Azra, “Pelatihan Pengolahan Pangan Lokal untuk Balita Berbasis Singkong dan Daun Kelor di Desa Cibatok II Kabupaten Bogor,” Abdi J. Pengabdi. dan Pemberdaya. Masy., vol. 6, no. 3, hal. 580–586, 2024.

[22] R. Islami, Y. Ardhiyanti, dan J. S. Yanti, “ASUHAN KEBIDANAN PADA BALITA GIZI KURANG DENGAN PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN (PMT) BISKUIT TEPUNG SINGKONG DI PMB SITI JULEHA KOTA PEKANBARU,” J. Kebidanan Terkini (Current Midwifery Journal), vol. 2, no. 1, hal. 59–64, 2022.

[23] R. Risda, P. Ronitawati, dan L. Sitoayu, “PENGEMBANGAN PRODUK LOKAL FLATBAR TEMORINGA SEBAGAI VARIAN MAKANAN TAMBAHAN BALITA,” Heal. Publica J. Kesehat. Masy., vol. 3, no. 01, hal. 10–16, 2022.

[24] N. Nurmaningsih dan D. N. Naelasari, “Inovasi Bahan Pangan Lokal Menjadi PMT Untuk Meningkatkan Keterampilan Pada Ibu Balita di Perumahan Lingkar Permai Mataram,” Abdinesia J. Pengabdi. Kpd. Masy., vol. 3, no. 1, hal. 15–20, 2023, doi: 10.69503/abdinesia.v3i1.247.

[25] R. Hadi et al., “PEMBUATAN BUBUR SINGKONG SAUS BUAH NAGA SEBAGAI INOVASI PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN (PMT) DI DESA SEMALI, KECAMATAN SEMPOR, KABUPATEN KEBUMEN,” Pros. KAMPELMAS, vol. 3, no. 2, hal. 801–815, 2024.

[26] R. Islami, Y. Ardhiyanti, dan J. S. Yanti, “ASUHAN KEBIDANAN PADA BALITA GIZI KURANG DENGAN PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN (PMT) BISKUIT TEPUNG SINGKONG DI PMB SITI JULEHA KOTA PEKANBARU,” J. Kebidanan Terkini (Current Midwifery Journal), vol. 2, no. 1, hal. 59–64, 2022.

[27] Syarfaini, R. Nurfatmi, S. Alam, dan Y. I. Jayadi, “Hubungan Asupan Zat Gizi Makro Terhadap Kejadian Wasting pada Balita Usia 0-59 Bulan di Kecamatan Polombangkeng Utara Kabupaten Takalar Tahun 2022,” GHIDZA J. GIZI DAN Kesehat., vol. 6, no. 2, hal. 128–138, 2022.

[28] E. Widyana, Muwakhidah, dan L. Hidayati, “Efektivitas Pemberian PMT terhadap Kejadian Stunting pada Balita di Kabupaten Sukoharjo,” Ghidza J. Gizi dan Kesehat., vol. 9, no. 1, hal. 98–109, 2025, doi: https://doi.org/10.22487/ghidza.v9i1.1770.

[29] R. Widiastutia, Ratna, dan A. Amin, “Efektivitas Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Terhadap Status Gizi Balita Di Posyandu Margo Rahayu Desa Kriyan Kalinyamatan Jepara,” J. Keperawatan, vol. 13, no. 02, hal. 233–245, 2025.

[30] L. N. Rokhmah, Y. Samodra, dan B. A. Mawarno, “Kreasi Menu Pangan Lokal Melalui Kegiatan Lomba Cipta Menu Di Dsn Ii Desa Purbayan, Baki, Sukoharjo,” Nusant. J. Pengabdi. Kpd. Masy., vol. 2, no. 1, hal. 1–9, 2022, doi: 10.55606/nusantara.v2i1.277.

[31] L. Andriyani dan R. Holinesti, “KUALITAS KULIT PIE DARI TEPUNG JAGUNG,” J. Pendidik. Tata Boga dan Teknol., vol. 3, no. 1, hal. 49–55, 2022, doi: 10.2403/80sr276.00.

[32] M. Cappellotto dan A. Olsen, “Food texture acceptance, sensory sensitivity, and food neophobia in children and their parents,” Foods, vol. 10, no. 10, hal. 1–10, 2021, doi: 10.3390/foods10102327.

[33] N. Novidahlia, C. Fitriani, dan D. R. Hapsari, “Karakteristik Kimia dan Sensori Kulit Pie Berbahan Dasar Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) dan Tepung Kepala Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus),” J. Agroindustri Halal, vol. 9, no. 1, hal. 82–91, 2023.

[34] E. G. Enita, N. Purwidiani, I. H. P. Dewi, dan M. G. Miranti, “Pembuatan Kulit Pie Berbahan Dasar Tepung Porang,” Lencana J. Inov. Ilmu Pendidik., vol. 2, no. 2, hal. 148–165, 2024.

[35] K. Puspasari, N. K. Dalimunthe, D. R. Widiana, dan Zukryandry, “ANALISIS KANDUNGAN ZAT GIZI TEPUNG PISANG PADA PENGOLAHAN KULIT PIE,” J. Heal. Sci., vol. 03, no. 02, hal. 276–281, 2025.

[36] A. Biwillatifah dan G. Gawarti, “Subtitusi Tepung Kacang Merah Pada Pembuatan Kulit Pie,” HomeEC, vol. 18, no. 1, hal. 34–39, 2023, doi: 10.59562/homeec.v18i1.45661.

[37] L. Stefanny Arfenda dan T. Marta Fadhilah, “The Effect of Adding Mocaf Flour (Modified cassava flour) and Kepok Banana Peels (Musa paradisiaca forma typica) on Vla Pie as Alternative Snack for Hypertension Patients,” Innov. Futur. Prospect Heal. Well-being, hal. 145–149, 2023.

[38] T. I. Lestari, Nurhidajah, dan M. Yusuf, “Kadar Protein, Tekstur dan Sifat Organoleptik Cookies yang Disubstitusi Tepung Ganyong (Canna Edulis) dan Tepung Kacang Kedelai (Glycine Max L.),” J. Pangan Dan Gizi, vol. 8, no. 6, hal. 53–63, 2018.

[39] J. C. Goldine dan T. D. W. Budianta, “Peningkatan Karakteristik Roti Tawar Dengan Penambahan Pati Termodifikasi,” Zigma, vol. 40, no. 1, hal. 197–218, 2025.

[40] N. A. Sintia dan Mahasiswa, “Pengaruh Subtitusi Tepung Beras Merah Dan Proporsi Lemak (Margarin Dan Mentega) Terhadap Mutu Organoleptik Rich Biscuit,” e-journal Boga, vol. 7, no. 2, hal. 1–12, 2018.

[41] N. Prasastono, S. Y. F. Pradapa, dan E. Rahmawati, “Penggunaan Minyak Sayur Dan Margarin Terhadaptekstur, Warna, Aroma Dan Rasa Pada Pembuatan Sponge,” Ilm. Hosp., vol. 11, no. 2, hal. 677–690, 2022.

[42] D. Damat, A. Ta'in, E. A. Saati, R. P. Sudibyo, R. Wijaya, dan D. N. Putri, Teknik Pembuatan Roti Manis Fungsional. 2018.

[43] C. M. Rosell dan C. Collar, "Effect of temperature and consistency on wheat dough performance," Int. J. Food Sci. Technol., vol. 44, no. 3, hal. 493–502, 2009, doi: 10.1111/j.1365-2621.2008.01758.x.

[44] R. Setyawati, Pengolahan Patiseri. 2020.

[45] S. Mariah, D. Febriyany, dan A. S. Sari, "Pie Product Innovation Through Mung Bean Flour Substitution to Increase Family Economic Passion," Pros. Pendidik. Tek. Boga Busana, vol. 15, no. 1, hal. 1–6, 2020.

[46] P. Pérez, S. Hashemi, M. Cano-Lamadrid, L. Martínez-Zamora, P. A. Gómez, dan F. Artés-Hernández, "Effect of Ultrasound and High Hydrostatic Pressure Processing on Quality and Bioactive Compounds during the Shelf Life of a Broccoli and Carrot By-Products Beverage," Foods, vol. 12, no. 20, hal. 1–17, 2023, doi: 10.3390/foods12203808.

[47] A. Ignaczak, A. Salamon, J. Kowalska, A. Marzec, dan H. Kowalska, "Influence of Pre-Treatment and Drying Methods on the Quality of Dried Carrot Properties as Snacks," Molecules, vol. 28, no. 17, hal. 1–22, 2023, doi: 10.3390/molecules28176407.

[48] Z. Sun et al., "Steam blanching strengthened far-infrared drying of broccoli: Effects on drying kinetics, microstructure, moisture migration, and quality attributes," Sci. Hortic. (Amsterdam)., vol. 317, 2023.

[49] E. M. Gonçalves, M. Abreu, J. Pinheiro, T. R. S. Brandão, dan C. L. M. Silva, "Quality changes of carrots under different frozen storage conditions: A kinetic study," J. Food Process. Preserv., vol. 44, no. 12, hal. 1–31, 2020, doi: 10.1111/jfpp.14953.

[50] Y. Zhao, X. Jin, J. Bi, Y. Xie, dan T. Du, "Effects of Different Blanching Methods and Freezing Rates on Textural Properties of Prepared Broccoli," Shipin Kexue/Food Sci., vol. 46, no. 1, hal. 121–130, 2025, doi: 10.7506/spkx1002-6630-20231202-007.

[51] A. E. Mahilda, D. Yulianti, D. Arum, L. Fitriyani, dan D. Ariyani, "Upaya penurunan stunting melalui pola asuh dengan pelatihan pembuatan 'Nugget Mayur' sebagai makanan tambahan," Tintamas J. Pengabdi. Indones. Emas, vol. 1, no. 3, hal. 253–262, 2024, doi: 10.53088/tintamas.v1i3.1039.

[52] S. A. Khoer et al., "Inovasi PMT (Pemberian Makanan Tambahan) Sebagai Bentuk Gerakan Cegah Stunting Di Desa Ciderum Kecamatan Caringin Kabupaten Bogor," Kreat. J. Pengabdi. Masy. Nusant., vol. 3, no. 3, hal. 253–261, 2023, doi: 10.55606/kreatif.v3i3.2163.

[53] A. K. Rozik, N. Fawwaziah, N. K. Ni'mah, dan S. Aprilia, "Pengembangan Puding Ekstrak Wortel sebagai Pemberian Makanan Tambahan (PMT) untuk Memenuhi Kebutuhan Vitamin A pada Balita di Posyandu RW 10 Desa Jayagiri," Proc. UIN Sunan Gunung Djati Bandung V, vol. 6, no. 1, hal. 1–10, 2025.

ISBN: 978-634-96843-3-0

BURNOUT PADA PASIEN TALASEMIA DITINJAU DARI MODEL SISTEM BETTY NEUMAN DALAM PERSPEKTIF FILSAFAT DAN PARADIGMA KEPERAWATAN

Dewi Rejeki[1], Priyanto[1], Feriana Ira Handian[2]
S2 Keperawatan Universitas Ngudi Waluyo, Ungaran Jawa Tengah[1,] Universitas Tribhuwana Tungga Dewi, Malang, Indonesia [2]
Email : dewirejeki77.dr@gmail.com; priyanto@unw.ac.id; ferianaazar@gmail.com

ABSTRAKSI

Pasien talasemia menggalami stres kronik akibat terapi seumur hidup, transfusi darah berulang, serta tekanan psikologis dan sosial yang berkelanjutan. Kondisi tersebut dapat menimbulkan *burnout*, yaitu keadaan kelelahan fisik, emosional, dan mental yang memengaruhi kualitas hidup. Dalam konteks keperawatan, burnout tidak hanya dipahami sebagai masalah psikologis, melainkan sebagai bentuk ketidakseimbangan sistem manusia dalam merespons stresor internal dan eksternal. Kajian ini bertujuan untuk menganalisis fenomena *burnout* pada pasien talasemia melalui pendekatan Teori Sistem Betty Neuman, serta menjelaskan peran perawat dalam mempertahankan stabilitas sistem klien berdasarkan paradigma dan filsafat keperawatan holistik. Berdasarkan analisis teoritis, pasien talasemia dipandang sebagai sistem terbuka yang terus berinteraksi dengan lingkungan dan stresor yang memengaruhi kondisi bio-psiko-sosio-spiritualnya. Teori Sistem Neuman menjelaskan bahwa stabilitas sistem dapat dipertahankan melalui tindakan pencegahan primer, sekunder, dan tersier, yang dilakukan perawat untuk mengurangi dampak stresor dan mencegah terjadinya *burnout*. Pendekatan keperawatan holistik menempatkan dukungan fisik, emosional, sosial, dan spiritual sebagai satu kesatuan dalam intervensi keperawatan. Penerapan Teori Sistem Betty Neuman memberikan kerangka konseptual yang komprehensif untuk memahami dan mengelola burnout pada pasien talasemia. Pendekatan ini menegaskan bahwa keseimbangan bio-psiko-sosio-spiritual pasien merupakan kunci untuk mencapai stabilitas sistem dan meningkatkan kualitas hidup. Perawat disarankan untuk dapat mendeteksi dini dan intervensi dengan mengintegrasikan pendekatan holistik dan prinsip pencegahan berlapis sesuai model Neuman dalam praktik keperawatan pasien talasemia. Diperlukan juga penelitian lanjutan berbasis fenomenologis untuk menggali pengalaman subjektif pasien dalam menghadapi *burnout* kronik.

Kata kunci: *Burnout,* Keperawatan, Talasemia, Model Sistem Neuman

ABSTRACT

Patients with thalassemia experience chronic stress due to lifelong therapy, repeated blood transfusions, and continuous psychological and social pressures. This condition can lead to burnout—a state of physical, emotional, and mental exhaustion that affects quality of life. In the context of nursing, burnout is not only understood as a psychological issue but also as a form of systemic imbalance in the human response to internal and external stressors. This study aims to analyze the phenomenon of burnout among thalassemia patients through the lens of Betty Neuman's Systems Model and to explain the nurse's role in maintaining system stability based on holistic nursing philosophy and paradigm.Based on theoretical analysis, thalassemia patients are viewed as open systems that continuously interact with their environment and various stressors affecting their bio-psycho-socio-spiritual conditions. Neuman's Systems Model explains that system stability can be maintained through primary, secondary, and tertiary prevention interventions performed by nurses to reduce the impact of stressors and prevent burnout. The holistic nursing approach integrates physical, emotional, social, and spiritual support as a unified component of nursing care. The application of Betty Neuman's Systems Model provides a comprehensive conceptual framework for understanding and managing burnout in thalassemia patients. This approach emphasizes that maintaining bio-psycho-socio-spiritual balance is essential for achieving system stability and improving quality of life. Nurses are encouraged to perform early detection and interventions by integrating holistic approaches and multilayered prevention principles according to Neuman's model in the nursing management of thalassemia patients. Further phenomenological research is recommended to explore patients' subjective experiences in coping with chronic burnout.recommended to explore the lived experiences of patients in coping with chronic burnout.

ISBN: 978-634-96843-3-0

Keyword: *Burnout, Neuman Systems Model, Nursing, Thalassemia*

Penulis Korespondensi

Dewi Rejeki / Priyanto / Feriana Ira Handian

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Talasemia merupakan penyakit genetik kronik yang memerlukan transfusi darah dan pengawasan medis sepanjang hidup. Kondisi ini menimbulkan tekanan emosional, sosial, dan ekonomi yang signifikan. Pasien talasemia kerap mengalami kelelahan psikologis akibat perawatan berulang dan ketergantungan pada fasilitas kesehatan, yang dapat berujung pada burnout[1]. Talasemia, terutama talasemia β yang bergantung transfusi (transfusion-dependent β-thalassemia/TDT), merupakan penyakit hematologi herediter kronis yang membutuhkan transfusi darah dan terapi khelasi besi seumur hidup, sehingga menimbulkan beban fisik dan psikososial yang besar bagi pasien[2]. Bukti menunjukkan bahwa pasien talasemia sering mengalami gangguan psikologis seperti kelelahan, kecemasan, depresi, serta gangguan tidur yang menyerupai karakteristik burnout akibat stres pengobatan kronis[3]. Siklus transfusi yang berulang, regimen obat yang kompleks, komplikasi organ jangka panjang, dan stigma sosial berkontribusi terhadap kelelahan emosional dan menurunnya ketahanan psikologis pada pasien anak maupun dewasa [4].

Burnout dalam populasi penyakit kronis terbukti menurunkan kepatuhan terapi, memperburuk komplikasi penyakit, dan menurunkan kualitas hidup. Dalam konteks talasemia, burnout yang tidak ditangani dapat mengakibatkan keterlambatan transfusi, ketidakpatuhan terhadap terapi khelasi, serta peningkatan akumulasi besi yang memperburuk morbiditas dan mortalitas [2], distres psikologis juga memengaruhi fungsi keluarga, performa akademik, serta integrasi sosial, terutama pada remaja dengan talasemia[5]. Studi di Lebanon pada 80 pasien dengan Beta-Talasemia Mayor (TM) dan intermedia menemukan bahwa 35% pasien mengalami depresi, dan tingkat kecemasan juga signifikan[6].

Hal ini menegaskan pentingnya integrasi asesmen psikososial dan intervensi suportif ke dalam tatalaksana talasemia dan peran sentral perawat. Perawat, sebagai penyedia layanan utama dalam perawatan jangka panjang, berperan penting dalam mengidentifikasi burnout, memberikan edukasi kesehatan, memfasilitasi strategi koping, serta mengoordinasikan kolaborasi multidisipliner [7].

Namun, meskipun peran perawat sangat esensial, masih sedikit kerangka teori yang secara eksplisit memandu perawat dalam mengonseptualisasikan dan menangani burnout pada pasien talasemia. Model Sistem Betty Neuman (Neuman Systems Model/NSM), sebagai teori keperawatan yang bersifat holistik, menawarkan perspektif komprehensif untuk menilai stressor, memperkuat garis pertahanan pasien, dan merancang intervensi pada level pencegahan primer, sekunder, dan tersier sangat relevan untuk menangani burnout pada penyakit kronis[8]. Walaupun sudah banyak penelitian yang mengkaji kualitas hidup, depresi, dan kecemasan pada talasemia, literatur terbaru masih kurang dalam mengonseptualisasikan burnout sebagai konsekuensi psikologis dari beban pengobatan kronis [3], termasuk aplikasi NSM secara spesifik pada fenomena burnout pada pasien talasemia, padahal model ini berpotensi meningkatkan hasil kesehatan melalui upaya memperkuat ketahanan pasien terhadap berbagai stressor. Kajian ini bertujuan menelaah fenomena *burnout* pada pasien talasemia dalam perspektif teori Neuman, serta mengaitkannya dengan filsafat dan paradigma keperawatan.

II. KAJIAN TEORI

A. Konsep *Burnout* pada Pasien Talasemia

ISBN: 978-634-96843-3-0

Burnout merupakan kondisi kelelahan fisik, emosional, dan mental yang muncul akibat paparan stres kronik yang tidak tertangani secara efektif [9]. Kondisi ini ditandai dengan menurunnya energi, berkurangnya keterlibatan emosional, serta rasa tidak berdaya terhadap situasi yang dihadapi. Pada pasien dengan thalassemia, burnout dapat berkembang sebagai respons terhadap beban penyakit yang bersifat kronik, terapi medis yang kompleks, serta tuntutan adaptasi psikologis yang berkelanjutan.

Sumber stres pada pasien thalassemia dapat diklasifikasikan ke dalam tiga dimensi utama, yaitu intrapersonal, interpersonal, dan ekstrapersonal, sebagaimana dijelaskan dalam model stres Neuman.

a) Stresor intrapersonal mencakup faktor internal dalam diri pasien, seperti rasa lelah akibat transfusi darah yang berulang, nyeri kronik, serta perubahan citra tubuh akibat komplikasi penyakit maupun efek terapi. Kondisi ini menimbulkan perasaan tidak berdaya dan kehilangan kontrol terhadap diri sendiri, yang dapat mempercepat munculnya kelelahan emosional.
b) Stresor interpersonal berkaitan dengan hubungan sosial pasien, seperti adanya stigma negatif dari lingkungan sekitar, perasaan terisolasi, serta kurangnya dukungan emosional dari keluarga. Dukungan sosial yang tidak memadai dapat memperburuk perasaan kesepian dan meningkatkan risiko *burnout* karena pasien merasa berjuang sendirian dalam menghadapi penyakitnya.
c) Stresor ekstrapersonal meliputi faktor eksternal yang berasal dari sistem sosial dan lingkungan, seperti tingginya biaya pengobatan, ketergantungan pada fasilitas kesehatan untuk transfusi darah, serta keterbatasan akses terhadap layanan medis yang memadai. Hambatan-hambatan tersebut sering kali menimbulkan kecemasan finansial dan kelelahan mental yang berkepanjangan.
d) Paparan berulang terhadap ketiga jenis stresor tersebut dapat mengganggu keseimbangan psikologis pasien dan menurunkan motivasi dalam menjalani pengobatan[10] Dalam jangka panjang, kondisi ini tidak hanya memengaruhi aspek emosional, tetapi juga berdampak pada kepatuhan terapi, kualitas hidup, dan kemampuan adaptasi pasien terhadap penyakit kroniknya. Oleh karena itu, deteksi dini dan intervensi keperawatan yang berfokus pada pencegahan burnout menjadi sangat penting dalam mempertahankan stabilitas sistem klien, sebagaimana ditekankan dalam NSM

B. Model Sistem Betty Neuman

Neuman memandang manusia sebagai sistem terbuka yang terdiri atas lima variabel utama: fisiologis, psikologis, sosiokultural, perkembangan, dan spiritual. Sistem ini terus berinteraksi dengan lingkungan internal dan eksternal [11]. Perawat berperan menjaga stabilitas sistem klien melalui tiga tingkat pencegahan: primer, sekunder, dan tersier[8]. Ketiga tingkat ini menggambarkan tahapan intervensi yang berorientasi pada upaya mempertahankan atau mengembalikan keseimbangan sistem klien dari pengaruh stresor yang dapat menimbulkan *burnout*.

a) Pencegahan Primer (*Primary Prevention*)

Pencegahan primer bertujuan menghindari masuknya stresor ke dalam sistem klien dengan memperkuat garis pertahanan fleksibel . Fokus utamanya adalah promosi kesehatan, peningkatan kemampuan adaptasi, dan pemberdayaan psikologis pasien sebelum stresor menyebabkan gangguan keseimbangan.

Dalam konteks pasien talasemia, pencegahan primer dapat dilakukan melalui:

1) Edukasi kesehatan tentang pentingnya keteraturan transfusi darah, nutrisi yang tepat, serta manajemen energi harian agar tubuh tetap kuat beraktifitas.
2) Dukungan emosional dari perawat melalui komunikasi terapeutik, yang memberikan rasa aman dan kepercayaan diri pada pasien saat menjalani pengobatan jangka panjang.
3) Peningkatan kemampuan *coping*, seperti pelatihan teknik relaksasi, pernapasan dalam, atau journaling emosional untuk mengurangi stres psikologis.

Contoh:
Perawat melakukan sesi edukasi kelompok bagi pasien talasemia remaja tentang strategi menghadapi stres sekolah dan transfusi rutin. Kegiatan ini membantu pasien memahami bahwa kelelahan emosional adalah hal wajar dan dapat diatasi dengan cara sehat, seperti berbagi cerita dan menggunakan waktu istirahat dengan baik.

b). Pencegahan Sekunder (*Secondary Prevention*)

ISBN: 978-634-96843-3-0

Pencegahan sekunder berfokus pada intervensi dini ketika stresor telah menembus garis pertahanan normal, dengan tujuan mencegah kerusakan lebih lanjut dan membantu sistem klien kembali stabil. Pada tahap ini, perawat melakukan deteksi dini terhadap tanda-tanda burnout dan memberikan intervensi terapeutik.
Pada pasien talasemia, pencegahan sekunder dapat dilakukan melalui:

1) Skrining psikologis rutin untuk mendeteksi gejala depresi, kecemasan, atau kelelahan emosional akibat rutinitas pengobatan.
2) Intervensi psikologis, seperti konseling singkat, support group, atau rujukan ke psikolog klinis bila ditemukan gejala *burnout* berat.
3) Pendampingan keluarga, agar mereka memahami tanda-tanda kelelahan emosional dan mampu memberikan dukungan efektif di rumah.

Contoh:
Seorang pasien dewasa muda dengan talasemia mulai menunjukkan tanda-tanda menarik diri dari pertemanan dan menolak transfusi darah. Perawat melakukan asesmen psikologis, menemukan gejala burnout, lalu mengadakan sesi konseling singkat dan melibatkan keluarga untuk memperkuat dukungan sosial.

c). Pencegahan Tersier (*Tertiary Prevention*)

Pencegahan tersier dilakukan setelah terjadi krisis atau gangguan keseimbangan sistem, dengan tujuan memulihkan fungsi optimal dan mencegah kekambuhan. Pada tahap ini, keperawatan berfokus pada rehabilitasi, adaptasi, serta dukungan spiritual dan sosial berkelanjutan.
Bagi pasien talasemia, pencegahan tersier dapat meliputi:

1) Program rehabilitasi psikososial, seperti pelatihan aktivitas ringan, keterlibatan dalam komunitas pasien, dan pengembangan hobi baru untuk meningkatkan harga diri.
2) Dukungan spiritual, misalnya melalui konseling keagamaan, refleksi makna hidup, atau doa bersama, agar pasien memiliki kekuatan batin menghadapi keterbatasan penyakit kronik.
3) *Follow-up* keperawatan berkelanjutan, untuk memastikan pasien mempertahankan pola hidup sehat dan strategi *coping* yang telah dipelajari.

Contoh:
Seorang pasien talasemia yang mengalami *burnout* berat menjalani sesi terapi kelompok di rumah sakit dan kemudian aktif menjadi sukarelawan di komunitas pasien talasemia. Dengan bimbingan perawat, ia menemukan kembali rasa makna dan semangat hidup, sehingga mampu beradaptasi lebih baik terhadap pengobatan jangka panjang.

C. Perspektif Filsafat Keperawatan dan Paradigma Keperawatan dalam Perspektif Teori Neuman

a. Perspektif Ontologis (Hakikat Keberadaan Manusia)

Secara ontologis, NSM memandang manusia sebagai sistem terbuka yang kompleks, terdiri atas lima variabel yang saling berinteraksi, yaitu fisiologis, psikologis, sosial-kultural, perkembangan, dan spiritual. Kelima variabel ini membentuk satu kesatuan utuh yang selalu beradaptasi terhadap perubahan lingkungan internal maupun eksternal.

Dalam konteks pasien thalassemia, individu tidak hanya dipandang sebagai makhluk biologis yang mengalami gangguan hematologis, tetapi juga sebagai makhluk psiko-sosio-spiritual yang menghadapi tekanan emosional, sosial, dan eksistensial. *Burnout* yang dialami pasien merupakan manifestasi dari ketidakseimbangan sistem tersebut akibat paparan stresor berulang, seperti rasa sakit, stigma, atau keterbatasan akses pengobatan.

Dengan demikian, hakikat keberadaan manusia dalam teori Neuman adalah dinamis dan adaptif, di mana kesehatan bukanlah kondisi statis, melainkan kemampuan individu untuk mempertahankan keseimbangan sistem di tengah tekanan yang terus-menerus. Perawat berperan membantu pasien talasemia agar tetap berada dalam kondisi stabil, melalui penguatan mekanisme koping dan dukungan multidimensional.

b. Perspektif Epistemologis (Hakikat Pengetahuan Keperawatan)

Epistemologi dalam keperawatan menurut Neuman berfokus pada pemahaman sistemik dan holistik terhadap klien. Pengetahuan keperawatan diperoleh melalui identifikasi stresor, analisis respon individu, dan penerapan intervensi preventif untuk mempertahankan stabilitas sistem.

ISBN: 978-634-96843-3-0

Dalam menangani *burnout* pada pasien talasemia, pengetahuan keperawatan tidak hanya bersumber dari ilmu biomedis, tetapi juga dari pemahaman psikologis, sosial, dan spiritual pasien. Misalnya, perawat perlu memahami hubungan antara beban transfusi darah rutin dengan kelelahan emosional dan spiritual pasien. Dengan demikian, pengetahuan keperawatan yang sejati bersifat integratif dan kontekstual, memadukan pendekatan ilmiah dengan empati dan pemaknaan terhadap pengalaman manusia.

Epistemologi ini menegaskan bahwa praktik keperawatan bukan sekadar penerapan intervensi teknis, melainkan juga proses reflektif dalam memahami pengalaman penderitaan pasien dan membantu mereka mencapai keseimbangan hidup.

c. Perspektif Aksiologis (Hakikat Nilai dan Etika Keperawatan)

Secara aksiologis, teori Neuman menekankan nilai-nilai humanistik, empatik, dan preventif dalam praktik keperawatan. Nilai utama dalam asuhan keperawatan adalah upaya memelihara integritas sistem klien agar tetap stabil meskipun berada di bawah tekanan stresor.

Dalam kasus *burnout* pada pasien talasemia, tindakan keperawatan harus dilandasi oleh prinsip kasih sayang (*compassion*), martabat manusia (*dignity)*, dan tanggung jawab etis dalam menjaga kesejahteraan pasien. Perawat tidak hanya membantu pasien mengatasi rasa lelah dan cemas, tetapi juga memberikan makna dan harapan baru melalui hubungan terapeutik.

Nilai aksiologis ini memperkuat peran perawat sebagai penjaga keseimbangan kehidupan (*guardian of balance*), bukan hanya penyembuh fisik. Keperawatan dipandang sebagai profesi moral yang menghargai kehidupan manusia dalam segala dimensi baik segi biologis, psikologis, sosial, dan spiritual.

d. Sintesis Paradigmatik

Dalam paradigma keperawatan, teori Neuman menggambarkan hubungan dinamis antara manusia, kesehatan, lingkungan, dan keperawatan:

1) Manusia: sistem terbuka yang terus beradaptasi terhadap stresor.
2) Kesehatan: kondisi stabilitas sistem dan keseimbangan energi.
3) Lingkungan: sumber stresor internal dan eksternal yang dapat mengganggu sistem.
4) Keperawatan: upaya menjaga, memulihkan, dan memperkuat garis pertahanan sistem melalui intervensi preventif.

Dalam konteks *burnout* pasien talasemia, paradigma ini memberikan landasan konseptual bagi perawat untuk memahami pasien secara utuh dan merancang intervensi keperawatan yang komprehensif serta berorientasi pada keseimbangan multidimensi manusia.

Secara filosofis, teori Neuman berlandaskan holisme dan sistem terbuka, yang memandang manusia sebagai kesatuan utuh dari aspek biologis, psikologis, sosial, dan spiritual [12]. Pendekatan holistik ini sesuai dengan filsafat keperawatan yang menekankan nilai kemanusiaan, keseimbangan, dan adaptasi terhadap perubahan lingkungan.

Dalam konteks pasien talasemia, filsafat dapat mengajak perawat untuk memahami *burnout* mereka bukan sekadar kelelahan psikologis, tetapi manifestasi dari gangguan harmoni antara diri, lingkungan, dan makna hidup pasien.

ISBN: 978-634-96843-3-0

D. Paradigma Keperawatan dalam Teori Neuman

Dalam keperawatan, pemahaman terhadap suatu fenomena tidak dapat dilepaskan dari paradigma keperawatan yang terdiri atas empat komponen utama, yaitu manusia, kesehatan, lingkungan, dan keperawatan. Keempat komponen ini menjadi kerangka konseptual untuk memahami hubungan kompleks antara individu dan faktor-faktor yang memengaruhinya. Teori Sistem Betty Neuman, paradigma tersebut dijelaskan secara integratif melalui pandangan bahwa manusia merupakan sistem terbuka yang senantiasa berinteraksi dengan lingkungan internal maupun eksternal. Keseimbangan sistem ini mencerminkan kondisi kesehatan, sedangkan ketidakseimbangan akibat stresor menunjukkan adanya gangguan adaptasi, seperti yang terjadi pada kondisi *burnout*.

Penerapan paradigma keperawatan Neuman dalam konteks pasien talasemia memberikan gambaran bagaimana perawat dapat membantu klien mempertahankan stabilitas sistem melalui pendekatan pencegahan holistik. Hubungan antara keempat komponen paradigma keperawatan dan relevansinya terhadap burnout pada pasien talasemia dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Paradigma Keperawatan Newman dan Burnout Talasemia

Komponen Paradigma	Pandangan dalam Teori Neuman	Relevansi dengan Burnout Pasien Talasemia
Manusia	Sistem terbuka dengan lima variabel yang saling memengaruhi.	Pasien talasemia mengalami interaksi stresor fisik dan emosional secara berulang.
Kesehatan	Kondisi stabilitas atau keseimbangan sistem klien.	*Burnout* mencerminkan ketidakseimbangan sistem yang membutuhkan intervensi keperawatan.
Lingkungan	Semua stresor internal dan eksternal yang memengaruhi sistem.	Lingkungan rumah, sosial, dan rumah sakit dapat memperburuk atau memperbaiki kondisi psikologis pasien.
Keperawatan	Upaya membantu klien mencapai stabilitas melalui pencegahan.	Perawat berperan dalam promosi koping adaptif, dukungan emosional, dan konseling spiritual.

E. PEMBAHASAN

A. Analisis Sistem Teori Model Newman dalam Paradigma Keperawatan

Teori Sistem Neuman memberikan kerangka konseptual yang komprehensif untuk memahami fenomena *burnout* pada pasien talasemia. Menurut Neuman, manusia dipandang sebagai sistem terbuka yang senantiasa berinteraksi dengan lingkungan internal maupun eksternal. Sistem ini berupaya mempertahankan keseimbangan atau homeostasis melalui garis pertahanan normal (*normal line of defense*) dan fleksibel (*flexible line of defense*). Pada pasien talasemia, stresor kronik seperti frekuensi transfusi darah yang tinggi, ketergantungan terhadap terapi medis, serta tekanan emosional akibat penyakit yang bersifat seumur hidup dapat melemahkan garis pertahanan tersebut. Ketika mekanisme adaptasi internal tidak mampu menahan paparan stresor berulang, maka keseimbangan sistem terganggu dan memunculkan manifestasi *burnout* baik secara fisik, emosional, maupun spiritual.

Dalam konteks keperawatan, penerapan teori Neuman dapat diintegrasikan melalui tiga tingkat pencegahan yang bersifat holistik, yaitu:

a) Pencegahan Primer.
   Upaya ini berfokus pada penguatan garis pertahanan fleksibel agar sistem pasien tetap stabil sebelum terjadi gangguan. Perawat dapat memberikan edukasi kesehatan mengenai manajemen stres dan pentingnya kepatuhan terapi, mengajarkan teknik relaksasi sederhana seperti pernapasan dalam atau meditasi ringan, serta melibatkan keluarga dalam memberikan dukungan emosional. Misalnya, pasien diajak memahami bahwa transfusi rutin bukan sekadar beban, melainkan bagian penting dari upaya mempertahankan kualitas hidup.
b) Pencegahan Sekunder.

ISBN: 978-634-96843-3-0

Diterapkan ketika gejala stres mulai muncul atau pasien menunjukkan tanda-tanda kelelahan emosional. Perawat melakukan skrining tingkat stres atau depresi secara berkala, mengatur jadwal transfusi dan istirahat yang manusiawi, serta memfasilitasi komunikasi terapeutik untuk mengurangi perasaan tertekan. Sebagai contoh, perawat dapat mengobservasi tanda-tanda *burnout* seperti apatis, mudah marah, atau kehilangan motivasi, lalu memberikan intervensi psikologis berupa dukungan verbal atau rujukan ke layanan konseling.

c) Pencegahan Tersier.
Ditujukan bagi pasien yang telah mengalami *burnout*, dengan fokus pada pemulihan dan pencegahan kekambuhan. Perawat berperan dalam memberikan konseling spiritual, mendukung pasien mengikuti kelompok dukungan (*support group*) sesama penderita talasemia, serta membantu mereka menemukan makna positif dalam hidup meskipun menghadapi keterbatasan fisik. Sebagai contoh, kegiatan berbagi pengalaman antar pasien dapat menumbuhkan rasa kebermaknaan dan meningkatkan ketahanan psikologis.

B. Keterkaitan NMS dalam Manajemen Kasus Talasemia dalam Paradigma Keperawatan

Secara filosofis, pendekatan Neuman menempatkan perawat bukan hanya sebagai penyembuh penyakit (*healer*), tetapi juga sebagai fasilitator keseimbangan sistem kehidupan manusia. Dalam perspektif paradigma keperawatan yang holistik, *burnout* dipandang sebagai bentuk ketidakseimbangan energi dan interaksi antara tubuh, pikiran, serta lingkungan sosial. Oleh karena itu, peran perawat menjadi sangat penting dalam memelihara keseimbangan tersebut melalui intervensi preventif, suportif, dan restoratif yang terintegrasi.

Model Sistem Betty Neuman sangat sesuai dalam menajeman burnout talasemia karena memetakan interaksi antara stressor yang berupa intra, inter, dan ekstra personal serta garis pertahanan pasien serta menekankan tindakan pencegahan pada tiga tingkat primer, sekunder, dan tersier yang dapat langsung diterapkan dalam perawatan talasemia [11]. Pada level pencegahan primer, perawat dapat merancang program edukasi dan penguatan dukungan sosial untuk memperkokoh garis pertahanan fleksibel pasien terhadap kelelahan dan distres awal, misalnya melalui modul self-management dan teknik konservasi energi[13]. Level sekunder memungkinkan deteksi dini gejala burnout melalui skrining kelelahan, depresi, dan gangguan tidur, yang kemudian diikuti intervensi terapeutik keperawatan atau rujukan ke spesialis kesehatan mental[14]. Level pencegahan tersier menekankan rehabilitasi psikososial dan dukungan jangka panjang untuk rekonstitusi pasien yang telah mengalami burnout berat sehingga kembali mampu berfungsi dalam kehidupan sehari-hari dan perawat berperan menjadi fasilitator utama pada fase ini[8].

Secara operasional, penerapan NSM dapat diwujudkan melalui paket intervensi yang mencakup skrining kelelahan dan mood pada setiap kunjungan, edukasi keluarga tentang kepatuhan konsumsi kelasi besi , serta sesi kemampuan skill dan manajemen energi yang diberikan oleh perawat terlatih [5]. Dokumentasi dan jalur rujukan yang jelas dari perawat ke tim multidisinpiner lainnya seperti psikolog dan layanan sosial akan mempercepat pencegahan dan intervensi sekunder dan tersier, mengurangi risiko reaktifitas stressor yang berulang [15]. Penggunaan alat ukur terstandar misal untuk kelelahan dan stress, manajemen nyeri dan ansietas, memungkinkan evaluasi kuantitatif intervensi serta pemantauan outcome jangka panjang sehingga program keperawatan dapat disesuaikan secara sistematis. Selain itu, integrasi telehealth untuk konseling singkat dan edukasi dapat membantu mengatasi hambatan akses transportasi atau frekuensi kunjungan yang sering menjadi stressor ekstrapersonal bagi pasien talasemia[4]. Studi aplikasi NSM pada pasien dengan kondisi kronis lain menunjukkan pengurangan gejala kecemasan dan perbaikan adaptasi pasien setelah intervensi keperawatan terstruktur berdasarkan model ini [14] yang mendukung potensinya pada talasemia.

Intervensi keperawatan pada talasemia menunjukkan bukti awal bahwa program edukasi, dukungan caregiver, dan pendekatan self-management meningkatkan aspek tertentu kualitas hidup, meskipun penelitian intervensional berkontol masih terbatas[5]. Evaluasi klinis terkontrol di bidang hematologi misalnya pada kelelahan terkait dengan terapi menunjukkan bahwa kombinasi intervensi farmakologis dan non-farmakologis lebih efektif menurunkan kelelahan dibandingkan pendekatan tunggal, sehingga intervensi keperawatan berbasis NSM sebaiknya menjadi bagian dari paket komprehensif[16]. Namun demikian, masih diperlukan uji coba terkontrol acak (RCT) yang menerapkan paket NSM-based nursing untuk menilai efek pada kepatuhan konsumsi kelasi besi, jumlah kadar feritin dan outcome psikososial lainnya secara simultan[2].

ISBN: 978-634-96843-3-0

C. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Burnout pada pasien talasemia merupakan manifestasi dari ketidakseimbangan sistem adaptif akibat paparan stresor kronik baik fisik, psikologis, maupun sosial. Berdasarkan Teori Sistem Neuman, pasien dipandang sebagai sistem terbuka yang senantiasa berinteraksi dengan lingkungan, di mana stabilitas sistem harus dijaga melalui upaya pencegahan berlapis. Stresor seperti ketergantungan transfusi, kelelahan emosional, dan tekanan sosial dapat mengganggu garis pertahanan normal jika tidak disertai mekanisme koping yang efektif.

Peran perawat dalam konteks ini bukan sekadar sebagai pelaksana tindakan klinis, tetapi juga sebagai fasilitator keseimbangan hidup yang membantu pasien mencapai stabilitas melalui pencegahan primer, sekunder, dan tersier. Pendekatan holistik ini sejalan dengan paradigma keperawatan yang menempatkan manusia sebagai makhluk bio-psiko-sosio-spiritual yang utuh, di mana kesehatan tidak hanya bermakna bebas dari penyakit, tetapi juga mencakup kesejahteraan dan harmoni diri. Secara filosofis, teori Neuman mengajarkan bahwa keperawatan berakar pada nilai kemanusiaan, keseimbangan, dan adaptasi. Burnout bukan hanya masalah psikologis semata, melainkan cerminan dari ketidakharmonisan antara manusia dan lingkungannya. Dengan demikian, intervensi keperawatan harus diarahkan tidak hanya pada aspek medis, tetapi juga pada pemberdayaan spiritual, dukungan sosial, dan peningkatan makna hidup pasien talasemia.

B. Saran

1) Asuhan Keperawatan Holistik.
   Perawat perlu menerapkan pendekatan holistik dalam memberikan asuhan pada pasien talasemia, meliputi dimensi fisik, emosional, sosial, dan spiritual. Intervensi harus berfokus pada penguatan koping adaptif, dukungan keluarga, dan peningkatan kesadaran diri pasien terhadap pentingnya keseimbangan hidup.
2) Pengembangan Program Pencegahan Berbasis Teori Neuman.
   Rumah sakit atau klinik dapat mengembangkan program pencegahan burnout tiga tingkat (primer, sekunder, tersier) berdasarkan model Neuman. Misalnya, pelatihan relaksasi, konseling kelompok, dan terapi spiritual bagi pasien dengan penyakit kronis seperti talasemia ini.
3) Peran Perawat sebagai Fasilitator Adaptasi.
   Perawat berfungsi sebagai mediator antara pasien dan lingkungan dengan membantu pasien mengenali stresor, mengembangkan strategi koping, serta memodifikasi lingkungan agar lebih suportif terhadap keseimbangan sistem individu.
4) Pendidikan dan Penelitian Keperawatan.
   Penerapan teori Neuman dalam konteks burnout perlu dikaji lebih lanjut melalui penelitian empiris untuk memperkuat bukti ilmiah mengenai efektivitas pendekatan sistemik dalam meningkatkan kesejahteraan psikologis pasien talasemia. Dalam pendidikan keperawatan, integrasi teori ini dapat menumbuhkan pemahaman mahasiswa terhadap pentingnya filosofi keseimbangan dalam praktik klinik.

ISBN: 978-634-96843-3-0

DAFTAR PUSTAKA

[1] S. S. Datta dan A. Sinha, "Current challenges of blood transfusions in patients with thalassemia in India and future perspectives Current challenges of blood transfusions in patients with thalassemia in India and future perspectives," *Transfus. Clin. Biol.*, 2024, doi: 10.1016/j.tracli.2024.03.004.

[2] T. T. Sari, L. D. Rahmartani, A. Wirahmadi, N. B. Selene, S. D. Iskandar, dan P. A. Wahidiyat, "Psychological Burden among Pediatric Thalassemia Major Patients in Indonesia: A Review," *Thalass. Reports*, vol. 14, no. 2, hal. 33–43, 2024, doi: 10.3390/thalassrep14020005.

[3] D. Sener, S. Sadri, dan V. Gursoy, "Investigation of Depression, Anxiety, Sleep Quality, and Fatigue in Thalassemia Major Patients: A Study of the Correlation Between Sleep Quality and Laboratory Findings," *Cureus*, vol. 16, no. 10, hal. e72614, 2024, doi: 10.7759/cureus.72614.

[4] J. Drahos, "Health-Related Quality-of-Life Impacts Associated with Transfusion-Dependent β-Thalassemia in the USA and UK: A Qualitative Assessment," *Patient*, 2024, doi: 10.1007/s40271-024-00678-7.

[5] A. Mardhiyah, S. L. Panduragan, H. S. Mediani, dan I. Yosep, "Nursing Interventions to Improve Quality of Life Among Children and Adolescents with Thalassemia: A Scoping Review," *J. Multidiscip. Healthc.*, vol. 16, hal. 1749–1762, 2023, doi: 10.2147/JMDH.S415314.

[6] B. Khoury, "Prevalence of depression and anxiety in adult patients with β-thalassemia major and intermedia," *Int J Psychiatry Med*, 2012, doi: 10.2190/PM.44.4.a.

[7] H. Baek, K. Han, H. Cho, dan J. Ju, "Nursing teamwork is essential in promoting patient-centered care: a cross-sectional study," *BMC Nurs.*, vol. 22, no. 1, hal. 433, 2023, doi: 10.1186/S12912-023-01592-3.

[8] S. Hannoodee dan A. S. Dhamoon, *Nursing Neuman Systems Model*. StatPearls, 2023. [Daring]. Tersedia pada: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560658/

[9] C. Maslach dan M. P. Leiter, "Understanding the burnout experience : Recent research and its implications for psychiatry Understanding the burnout experience : recent research and its implications for psychiatry," 2018, doi: 10.1002/wps.20311.

[10] A. Othman, M. Sufian, dan A. Abdul, "Psychological distress and coping strategies among the caretakers of children with," 2022.

[11] B. Neuman dan J. Fawcett, *The Neuman System Model*. 2011.

[12] M. E. Parker, P. A. F. A. Davis, dan M. R. Morrow, "A Book Review of Nursing Theories and Nursing Practice (4th ed .), by Marlaine C . Smith and Marilyn E . Parker (2015). Philadelphia , PA : FA Davis," 2023, doi: 10.1177/0894318417693311.

[13] A. Falakdami, H. Rafiei, dan A. Razaghpoor, "Application of the Betty Neuman Systems Model in Nursing Care of a Breast Cancer Patient: A Case Study," *J. Soc. Behav. Community Heal.*, 2025, doi: 10.18502/JSBCH.V9I1.18696.

[14] R. Mirafzali, M. Laeli, F. Ghanbari, dan N. Akbari, "Effect of Betty Neuman's systemic model on the anxiety of patients undergoing endoscopy: A randomized control trial," *J. Nurs. Adv. Clin. Sci.*, vol. 1, no. 1, hal. 31–36, 2024, doi: 10.32598/JNACS.2402.1008.

[15] M. Askaryzadeh Mahani, M. Ghasemi, M. Arab, Z. Baniasadi, A. Omidi, dan P. S. Irani, "The correlation between caregiver burden with depression and quality of life among informal caregivers of hemodialysis and thalassemia patients during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study," *BMC Nurs.*, vol. 22, no. 1, hal. 1–9, 2023, doi: 10.1186/S12912-023-01351-4.

[16] K. Musallam *et al.*, "Luspatercept Improves Fatigue-Related Quality of Life through 5 Years of Treatment in Non-Transfusion Dependent Beta-Thalassemia," *Blood*, vol. 144, no. Supplement 1, hal. 3857, 2024, doi: 10.1182/BLOOD-2024-200066.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

STATUS GIZI DENGAN KEJADIAN ANEMIA PADA REMAJA PUTRI DI SMAN 01 SURUH KABUPATEN SEMARANG.

Dewi Setiyani[1], Rini Susanti[2]

Universitas Ngudi Waluyo Ungaran

Email : dewisetiyani1616@gmail.com[1], rinisusanti@unw.ac.id[2]

ABSTRAKSI

Status gizi yang tidak seimbang dapat menghambat pembentukan hemoglobin, sehingga remaja putri berisiko terkena anemia yang berdampak pada penurunan konsentrasi belajar, kelelahan, dan daya tahan tubuh yang rendah. Anemia pada remaja putri menjadi masalah kesehatan masyarakat yang perlu mendapatkan perhatian serius, mengingat masa remaja merupakan periode kritis pertumbuhan dan perkembangan. Kekurangan hemoglobin dalam jangka panjang dapat memengaruhi prestasi akademik, kebugaran fisik, hingga kualitas hidup. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara status gizi dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMAN 01 Suruh Kabupaten Semarang. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain cross sectional. Sampel berjumlah 110 siswi kelas 11 yang dipilih dengan teknik purposive sampling. Data status gizi diperoleh dari pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT) berdasarkan catatan hasil skrining gizi, sedangkan kadar hemoglobin diambil dari catatan hasil skrining anemia oleh puskesmas. Hasil penelitian menunjukkan prevalensi status gizi tidak normal sebesar 54,5%, sedangkan prevalensi anemia sebesar 45,5%. Hasil analisis uji chi-square menunjukkan nilai p-value = 0,000 < α (0,05), sehingga terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dengan kejadian anemia pada remaja putri. Dari 110 responden, 50 siswi memiliki status gizi underweight, 50 siswi normal, 4 siswi overweight, dan 6 siswi obesitas. Temuan ini mengindikasikan bahwa perbaikan status gizi dapat menjadi salah satu strategi penting dalam menurunkan risiko anemia pada remaja. Disarankan pihak sekolah berperan aktif melalui edukasi gizi, pengawasan konsumsi tablet Fe, serta penyediaan Pemberian Makanan Tambahan (PMT) bergizi untuk mencegah anemia dan mendukung kesehatan optimal remaja. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi program kesehatan sekolah dan puskesmas dalam merancang intervensi yang tepat sasaran.

Kata Kunci: *Status Gizi, Anemia, Remaja*

ABSTRACT – dalam bahasa inggris

An imbalanced nutritional status can hinder hemoglobin formation, making adolescent girls more susceptible to anemia, which in turn affects learning concentration, causes fatigue, and reduces physical endurance. Anemia among adolescent girls is a public health problem that requires serious attention, considering that adolescence is a critical period for growth and development. Long-term hemoglobin deficiency can negatively impact academic performance, physical fitness, and overall quality of life. This study aimed to determine the relationship between nutritional status and the incidence of anemia among adolescent girls at SMAN 01 Suruh, Semarang Regency. This research employed a quantitative approach with a cross-sectional design. The sample consisted of 110 female students from grade XI, selected using purposive sampling. Nutritional status data were obtained from Body Mass Index (BMI) measurements recorded during nutritional screening, while hemoglobin levels were taken from anemia screening records provided by the local health center (puskesmas). The results showed that the prevalence of abnormal nutritional status was 54.5%, while the prevalence of anemia was 45.5%. Chi-square test analysis revealed a p-value of 0.000 < α (0.05), indicating a significant relationship between nutritional status and anemia incidence among adolescent girls. Of the 110 respondents, 50 were underweight, 50 had normal nutritional status, 4 were overweight, and 6 were obese. These findings suggest that improving nutritional status can be an important strategy in reducing the risk of anemia among adolescents. It is recommended that schools

actively engage in nutrition education, monitor iron tablet (Fe) consumption, and provide nutritious supplementary feeding (PMT) to prevent anemia and promote optimal adolescent health. This study is expected to serve as a reference for school health programs and community health centers in designing targeted interventions.
Keywords: *Nutritional Status, Anemia, Adolescents.*

Penulis Korespondensi

Dewi Setiyani, Rini Susanti

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Remaja merupakan peralihan dari anak-anak menjadi dewasa yang mengalami pertumbuhan serta perkembangan pesat baik fisik, psikologis maupun intelektual. Menurut Badan Kependudukan serta Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) remaja merupakan individu yang berusia 10-24 tahun [1]. Masa remaja merupakan tahap penting dalam kehidupan seseorang karena merupakan masa peralihan menuju kedewasaan. Pada masa ini, arah perkembangan menuju kehidupan dewasa yang sehat mulai terbentuk. Kesehatan seseorang saat dewasa sangat dipengaruhi oleh kebiasaan dan kondisi kesehatan di masa remaja, banyak sekali remaja yang kurang peduli terhadap kesehatan mereka, masalah remaja sering ditemukan masalah seperti kekurangan gizi, salah satunya adalah anemia [2]

Remaja merupakan kelompok yang rentan mengalami masalah gizi, baik kekurangan maupun kelebihan. Kondisi gizi pada masa ini sangat penting karena berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kesehatan di masa depan. Masa remaja juga dikenal sebagai *Second Window Of Opportunity* atau peluang kedua untuk memperbaiki kekurangan gizi yang mungkin terjadi pada awal kehidupan. Hal ini disebabkan karena pada fase ini terjadi percepatan pertumbuhan fisik yang cukup pesat, mengingat masa remaja merupakan tahapan peralihan dari anak-anak menuju dewasa, oleh karena itu, remaja putri perlu memperoleh asupan zat gizi yang memadai, baik dari segi jumlah maupun jenis, guna mendukung proses pertumbuhan dan mencegah resiko ganguan kesehatan. Pemenuhan kebutuhan gizi makro seperti protein serta gizi mikro seperti seperti zat besi yang sangat diperlukan untuk mencapai status gizi yang optimal [3]

Masalah gizi remaja adalah kelanjutan dari masalah gizi pada usia anak yaitu anemia defisiensi besi dan kelebihan serta kekurangan berat badan. Sedikit sekali yang diketahui tentang asupan pangan pada remaja, meskipun asupan kalori dan protein sudah tercukupi elemen lain seperti zat besi, kalsium dan beberapa vitamin ternyata masih kurang, kekurangan zat besi dapat mengakibatkan anemia, dan keletihan [4].

Remaja putri memiliki resiko sepuluh kali lebih tinggi untuk mengalami anemia dibandingkan dengan remaja laki-laki ini dikarenakan remaja putri mengalami menstruasi setiap bulan. Remaja putri umumnya memiliki pola makan yang kurang sehat, seperti kebiasaan melewatkan sarapan, kurang minum air putih, menjalani diet yang tidak seimbang demi menurunkan berat badan, serta mengabaikan asupan protein, karbohidrat, vitamin, dan mineral. Selain itu, mereka juga cenderung sering mengkonsumsi cemilan, makanan rendah gizi, dan makanan cepat saji, kondisi ini menyebabkan kebutuhan tubuh akan berbagai zat gizi penting untuk produksi hemoglobin tidak terpenuhi. Jika kebiasaan ini berlangsung dalam jangka panjang, kadar hemoglobin dalam tubuh dapat terus menurun dan beresiko menimbulkan anemia [5]

Anemia remaja dapat berdampak negatif terhadap kemampuan berkonsentrasi, menurunkan capaian akademik, dan mempengaruhi tingkat produktivitas dalam jangka panjang jika anemia akibat kekurangan zat besi dialami oleh remaja putri yang kemudian hamil, maka tubuhnya tidak akan mampu mencukupi kebutuhan gizi untuk

dirinya sendiri maupun janin yang dikandungnya. Hal ini berpotensi meningkatkan resiko kematian pada ibu, kelahiran prematur, bayi berat lahir rendah (BBLR) serta kematian perinatal. Dampak anemia pada remaja sangat merugikan, terutama untuk masa depan mereka, maka upaya pencegahan dan penanganan anemia harus lebih meningkat [4].

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [6] di Bulukumba Tahun 2024 menyatakan bahwa hasil penelitian menunjukan bahwa status gizi berpengaruh secara signifikan terhadap kondisi anemia, sehingga status gizi seseorang bisa mempengaruhi apakah mereka mengalami anemia atau tidak anemia. Orang dengan permasalahan gizi lebih beresiko mengalami anemia dibandingkan dengan individu yang mempunyai gizi normal, karena mereka mendapatkan nutrisi yang cukup dan seimbang yang penting untuk membentuk sel darah merah yang sehat, sehingga kemungkinan besar terhindar dari resiko terkena anemia

Menurut Organisasi kesehatan (WHO) Tahun 2017 menyatakan bahwa prevalensi angka kejadian anemia di dunia berkisaran antara 40% dan 88% di seluruh dunia. Sekitar 53,7% remaja perempuan di negara-negara miskin terkena anemia [7]. Menurut data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Tahun 2023, prevalensi anemia di Indonesia yaitu 16,2%, prevalensi anemia remaja umur 15-24 tahun 15,5%. Berdasarkan data profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah prevalensi anemia pada remaja mencapai 30,5%. Sedangkan prevalensi remaja putri di kabupaten semarang yang di skrining Hb mencapai 81,2% dan remaja yang terkena anemia sebesar 26% (Dinkes Jateng, 2023). Berdasarkan data yang diperoleh jumlah siswi SMA/SMK di Kecamatan Suruh yang mengalami anemia pada remaja putri sebesar 7%, sedangkan remaja putri yang mengalami anemia di SMAN 01 Suruh sebesar 4,6 %.

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan di SMAN 01 Suruh kepada 10 siswi kelas 11 telah di ukur status gizi dan Hb pada bulan februari 2025, siswi yang telah dilakukan pengukuran status gizi menggunakan IMT didapatkan bahwa yang memiliki status gizi baik yaitu 5 siswi, 4 siswi diantaranya memiliki status gizi kurang dan 1 siswi memiliki status gizi berlebih. Sedangkan pemeriksaan Hb menggunakan alat hemoglobinometer didapatkan hsil 3 siswi tidak mengalami anemia dan 7 siswi diantaranya yang mengalami anemia hal ini disebabkan karena siswi SMAN 01 Suruh jarang sarapan pagi dan mengkonsumsi makanan yang kurang bergizi.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Menurut penelitian yang diakukan oleh (Novita Sari, 2021) Masa remaja merupakan tahap penting dalam kehidupan seseorang karena merupakan masa peralihan menuju kedewasaan. Pada masa ini, arah perkembangan menuju kehidupan dewasa yang sehat mulai terbentuk. Kesehatan seseorang saat dewasa sangat dipengaruhi oleh kebiasaan dan kondisi kesehatan di masa remaja, banyak sekali remaja yang kurang peduli terhadap kesehatan mereka, masalah remaja sering ditemukan masalah seperti kekurangan gizi, salah satunya adalah anemia.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Sungai et al., 2024). Masalah gizi remaja adalah kelanjutan dari masalah gizi pada usia anak yaitu anemia defisiensi besi dan kelebihan serta kekurangan berat badan. Sedikit sekali yang diketahui tentang asupan pangan pada remaja, meskipun asupan kalori dan protein sudah tercukupi elemen lain seperti zat besi, kalsium dan beberapa vitamin ternyata masih kurang, kekurangan zat besi dapat mengakibatkan anemia, dan keletihan.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Rahmaniyah, Ni Luh Gede Sri Wahyudianti, 2024) di Bulukumba Tahun 2024 menyatakan bahwa hasil penelitian menunjukan bahwa status gizi berpengaruh secara signifikan terhadap kondisi anemia, sehingga status gizi seseorang bisa mempengaruhi apakah mereka mengalami anemia atau tidak anemia. Orang dengan permasalahan gizi lebih beresiko mengalami anemia dibandingkan dengan individu yang mempunyai gizi normal, karena mereka mendapatkan nutrisi yang cukup dan seimbang yang penting untuk membentuk sel darah merah yang sehat, sehingga kemungkinan besar terhindar dari resiko terkena anemia.

III. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan desain *cross-sectional* penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 11 April 2025 di SMAN 01 Suruh Kabupaten Semarang. Populasi dalam penelitian ini adalah data dokumentasi siswi yang telah di ukur TB/BB dan Hb 119 siswi kelas 11 SMAN 01 Suruh Kabupaten Semarang. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah data siswi yang telah di ukur IMT dan Hb sebanyak 110 siswi. Pemilihan sampel dilakukan secara *purposive sampling* dengan kriteria inklusi yaitu data siswi yang pengukuran IMT dan Hb lengkap.

IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Univariat

Gambaran Kejadian Status Gizi di SMAN 01 Suruh Kabupaten Semarang.

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Status Gizi Remaja Putri di SMAN 01 Suruh Tahun 2025

Status Gizi	Frekuensi (f)	Presentase (%)
Normal	50	45,5 %
Tidak Normal	60	54,5 %
Total	**110**	**100 ,0%**

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa jumlah remaja putri yang memiliki status gizi normal dengan IMT 18,5-24,9 KgM^2 sejumlah 50 (45,5%), sedangkan remaja putri yang memiliki status gizi tidak normal dengan IMT <18,5/>25,0 sejumlah 60 (54,5%).

Penelitian ini didapatkan hasil penelitian terhadap 110 responden remaja putri kelas 11 SMAN 01 Suruh Kabupaten Semarang diketahui bahwa sebagian besar remaja putri memiliki status gizi yang belum optimal. Data menunjukan bahwa sebanyak 50 responden (45,4%) memiliki status gizi normal sedangkan 60 responden (54,5%) memiliki status gizi tidak normal. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh [8] mengatakan bahwa masalah gizi remaja, baik itu gizi kurang maupun berlebih, biasanya muncul karena kebiasaan makan yang tidak sesuai dengan kebutuhan gizi yang dianjurkan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Puspa Sari et al.,2022) mengatakan bahwa asupan nutrisi yang tidak seimbang dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan yang beresiko berlanjut hingga masa dewasa, oleh karena itu memantau dan mengevaluasi status gizi pada remaja menjadi hal yang sangat penting.

Menurut penelitian [9] Dalam (Almatsier, 2009) status gizi merupakan gambaran kondisi tubuh seseorang yang di pengaruhi oleh jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi serta bagian tubuh menggunakan zat-zat gizi dari makanan tersebut. Sebagian remaja memiliki pola makan yang kurang beragam kebiasaan melewatkan waktu makan dan terlalu sering mengkonsumsi cemilan membuat pola makan mereka semakin tidak bervariasi [10]

Menurut penelitian yang dilakukan [11] yang menyatakan bahwa banyak faktor yang mempengaruhi status gizi pada remaja. Salah satu penyebab yang paling sering ditemukan dalam berbagai penelitian adalah kebiasaan makan yang kurang baik, remaja sering mengonsumsi makanan yang tidak sehat memiliki resiko sekitar 1,385 kali lebih besar untuk mengalami status gizi yang tidak normal dibandingkan dengan remaja yang pola makannya baik. masalah gizi pada remaja, baik gizi kurang maupun gizi lebih perlu segera ditangani.

Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wijayanti & Haryanti (2024) menemukan bahwa tingkat pengetahuan gizi yang baik dan penerapan pola makan seimbang secara signifikan mempengaruhi status gizi remaja putri. Pengetahuan gizi yang kurang menyebabkan banyak remaja putri mengadopsi pola makan yang salah seperti diet ekstrem, mengurangi porsi makan secara berlebihan serta menghindari sumber makanan penting seperti daging merah, ikan, dan sayuran hijau, pola makan yang tidak tepat dapat menurunkan kualitas status gizi maupun asupan kalori terlihat cukup [12].

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh [13] di SMA Budi Agung Medan, diketahui bahwa dari 67 responden remaja yang mempunyai pola makan yang baik sebanyak 34 responden (50,7%) dan yang mempunyai

pola makan yang buruk sebanyak 33 responden (49,3%). Hal ini menunjukan bahwa meskipun tantangan pola makan remaja masih cukup besar, sebagian dari mereka telah memiliki kesadaran untuk mengkonsumsi makanan yang lebih sehat, karena pola makan yang baik ini dipengaruhi oleh sikap positif dan sedikitnya pengetahuan dasar mengenai pentingnya zat gizi. Remaja mulai selektif dalam memilih makanan, meskipun seringkali masih tertarik pada tren makanan kekinian. Dukungan dari lingkungan sekolah serta edukasi yang diberikan juga turut membentuk kebiasaan makanan yang lebih sehat di kalangan siswa.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh [14] menyatakan bahwa remaja putri di SMA Negeri 11 Kota Jambi mayoritas responden memiliki status gizi normal sebesar 25 orang (41,0%) berasal dari keluarga dengan pendapatan ekonomi yang tinggi dan mayoritas responden yang memiliki status gizi kurus memiliki pendapatan keluarga yang rendah yaitu sebanyak 22 responden (36,1%). hal ini diketahui bahwa kondisi ekonomi menjadi salah satu faktor penting yang mempengaruhi status gizi seseorang. Semakin tinggi penghasilan, maka kemampuan untuk membeli makanan yang cukup dan bergizi juga akan semakin baik, sehingga kebutuhan makanan dapat terpenuhi dengan baik dan berpengaruh positif pada status gizinya.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [15] yang menyatakan bahwa kebiasaan makan yang tidak sehat dan pengaruh teman sebaya memiliki pengaruh yang signifikan terhadap status gizi remaja putri, dalam penelitiannya menjelaskan bahwa remaja cenderung mengikuti pola makan lingkungan sosial, termasuk kebiasaan jajan sembarangan dan mengkonsumsi makanan rendah gizi. Gangguan pola makan serta rendahnya pengetahuan tentang diet sehat sangat berkaitan dengan status gizi remaja yang tidak seimbang. Banyak remaja putri yang menerapkan pola diet ketat tanpa pemahaman yang benar, sehingga justru mengalami kekurangan zat gizi penting yang dibutuhkan oleh tubuh [16].

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [17] yang menunjukan adanya hubungan signifikan antara konsumsi protein dan status gizi pada remaja putri. Dalam penelitian tersebut, asupan protein yang tinggi cenderung berhubungan dengan status gizi berlebih, sedangkan asupan protein yang mencukupi umumnya dikaitkan dengan status gizi normal. hal ini menegaskan bahwa jenis dan jumlah protein dalam menu harian dapat mempengaruhi status gizi remaja, sehingga perlu menjadi perhatian utama dalam upaya perbaikan gizi remaja putri.

Gambaran Kejadian Anemia di SMAN 01 Suruh Kabupaten Semarang.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Status Gizi Remja Putri di SMAN 01 Suruh Tahun 2025

Anemia	Frekuensi (f)	Presentase %
Tidak Anemia	60	54,5%
Anemia	50	45,5 %
Total	110	100,0 %

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa remaja putri yang tidak mengalami anemia sejumlah 60 (54,5%), dan remaja putri yang mengalami anemia sejumlah 50 (45,5%).

Hasil penelitian menunjukan 110 responden pada remaja putri kelas 11 di SMAN 01 Suruh Kabupaten Semarang, dengan kategori anemia terdapat 50 responden (45,5%), dan kategori tidak anemia terdapat 60 responden (54,5%) tidak mengalami anemia. Penelitian ini menggambarkan bahwa hampir separuh dari remaja putri di SMAN 01 Suruh mengalami anemia, remaja putri memiliki resiko lebih tinggi mengalami anemia. Hal ini disebabkan karena pada masa remaja,tubuh sedang mengalami pertumbuhan sehingga membutuhkan lebih banyak zat gizi termasuk zat besi. Selain itu, siklus menstruasi yang terjadi setiap bulan menyebabkan kehilangan darah. Banyak juga remaja putri yang melakukan diet, serta lebih sering mengkonsumsi makanan nabati yang kandungan zat besi tidak mencukupi dan asupan gizinya tidak seimbang [18]. Berdasarkan hasil wawancara pada 10 responden di SMAN 01 Suruh mengatakan rutin diberikan tablet tambah darah 1 bulan sekali 1 kapsul dan 1 tablet setiap setahun sekali, namun diantara mereka banyak yang tidak meminumnya. Selain itu, mayoritas responden jarang melakukan sarapan pagi secara teratur dan hanya melakukannya sesekali.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh [19] menunjukan bahwa yang melaporkan prevalensi anemia pada remaja putri Kecamatan Cigandamekar sebesar 44 %. Hal ini menunjukan bahwa peningkatan risiko anemia

berkaitan erat dengan fakor-faktor seperti status gizi, konsumsi sayur, dan kebiasaan mengkonsumsi tablet Fe, dimana remaja yang jarang makan sayur memiliki peluang 5,6 kali lebih tinggi mengalami anemia. Untuk membantu remaja putri lebih memahami tentang status gizi dan anemia, penting diberikan edukasi mengenai apa itu anemia, apa penyebab dan dampaknya serta jenis makanan yang bisa menghambat penyerapan zat besi. Edukasi ini sebaiknya disampaikan dengan cara yang menarik dan kreatif agar mudah di mengerti, remaja juga bisa menggunakan media sosial sebagai tempat belajar, didukung oleh pihak sekolah, orang tua dan lingkungan sekitar untuk membantu meningkatkan status gizi dan mencegah anemia [20].

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [21] menunjukan bahwa di Kecamatan Mungkid Kabupaten Magelang menemukan angka prevalensi anemia yang tinggi yakni (56,1%) dari 794 remaja putri. Hal ini disebabkan karena pola makan rendah gizi, kurangnya asupan zat besi, serta faktor lingkungan dan ekonomi.

Analisis Bivariat

Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di SMAN 01 Suruh Kabupaten Semarang.

Tabel 3 Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di SMAN 01 Suruh Kabupaten Semarang.

	Kejadian Anemia						
Status Gizi	Tidak Anemia		Anemia		Total		p=value
	f	%	f	%	f	%	
Normal	39	35,5%	11	10,0%	50	45,5%	
Tidak Nomal	21	19,5%	39	35,5%	60	54,5%	0,000
Jumlah	60	54,5%	59	45,5%	110	100,0%	

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa remaja putri yang status gizinya normal dan tidak anemia berjumlah 39 responden (35,5%) sedangkan yang mengalami anemia berjumlah 11 responden (10,0%) Adapun remaja putri yang status gizinya tidak normal dan tidak mengalami anemia berjumlah 21 responden (19,5%) sedangkan yang mengalami anemia berjumlah (35,5%).

Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan uji *chi-square* (α=0,05) menunjukan nilai *p-value* = 0,000 ($p \leq 0,05$) sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Hal ini menunjukan adanya hubungan antara status gizi dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMAN 01 Suruh Kabupaten Semarang Tahun 2025.

Dengan hasil analisis menggunakan uji *Chi-Square* menunjukan bahwa nilai *p-value* sebesar =0,000 dapat diartikan hasil *p-value* lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara status gizi dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMAN 01 Suruh Kabupaten Semarang.

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 3 diketahui bahwa dari 110 responden terdapat remaja putri yang mengalami status gizi normal dan status gizi tidak normal. Remaja putri yang mengalami status gizi normal dan mengalami anemia sebanyak (10,0%) sedangkan pada kelompok yang status gizinya tidak normal dan mengalami anemia sebanyak (35,3%). Hal ini menunjukan bahwa remaja putri yang status gizinya tidak normal cenderung mengalami anemia dibandingkan dengan remaja putri yang status gizinya normal tidak mengalami anemia. Menurut [9] (dalam Almatsier,2009) status gizi merupakan gambaran kondisi tubuh seseorang yang dipengaruhi oleh jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi serta bagian tubuh menggunakan zat-zat gizi dari makanan tersebut. Status gizi biasanya dibedakan menjadi tiga yaitu gizi kurang, normal dan gizi berlebih.

Menurut [22] Anemia akibat kekurangan zat besi merupakan bentuk anemia yang paling sering ditemukan pada remaja putri. Hal ini disebabkan karena pada masa pubertas remaja mengalami pertumbuhan yang pesat sehingga kebutuhan tubuh akan zat besi pun meningkat. Selain itu, banyak remaja putri yang ingin menurunkan berat badan namun melakukannya dengan cara yang kurang tepat, seperti mengurangi konsumsi makanan berprotein, padahal protein sangat penting untuk proses pembentukan sel darah. Asupan vitamin C yang rendah juga menjadi masalah, karena vitamin ini berfungsi mendukung proses penyerapan zat besi dalam tubuh remaja putri

mengalami perdarahan secara berkala setiap bulan akibat menstruasi, sehingga kebutuhan akan zat besi meningkat hingga dua kali lipat dari kondisi normal.

Zat besi merupakan salah satu mikronutrien penting yang berperan utama dalam pembentukan hemoglobin. asupan zat besi yang tidak yang tidak mencukupi makanan sehari-hari dapat menyebabkan anemia defisiensi besi, yang merupakan jenis anemia paling sering ditemukan. Hasil Penelitian yang dilakukan oleh [23] dengan judul "Anemia and associated factors among adolescent girls and boys at 10-14 years in rural western China" di wilayah tiongkok barat menunjukan bahwa rendahnya konsumsi makanan yang kaya akan zat besi seperti daging merah, telur, serta sayuran hijau berhubungan secara signifikan dengan tingginya angka kejadian anemia pada remaja putri. Selain zat besi, vitamin C juga memiliki peran penting karena membantu meningkatkan penyerapan zat besi non-heme dari sumber nabati. Kekurangan vitamin C bisa menghambat proses penyerapan zat besi meskipun jumlah asupan zat besi sudah mencukupi.

Hubungan status gizi dengan kejadian anemia pada remaja putri telah disajikan berdasar uji statistik dengan menggunakan uji *Chi-square* ($\alpha = \leq 0,05$) diketahui *p-value* 0,000 ($\leq 0,05$) ada hubungan antara status gizi dengan kejadian anemi pada remaja putri.

Hasil penelitian sejalan dengan [24] yang menunjukan nilai ($p=0,000<0,05$) hal ini menunjukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dengan kejadian anemia pada remaja putri di Jalan Ery Suparjan Kelurahan Sempaja Utara Kota Samarinda.

Penelitian [25] hasil peneliti mengidentifikasi adanya hubungan yang bermakna antara status gizi dan kejadian anemia pada remaja putri di SMAN 1 Banyumas sebagaimana yang ditunjukkan nilai ($p=0,000$).

Penelitian ini bertolak belakang pada penelitian [26] dimana nilai ($p = 0,475>0,05$) hasil tersebut menunjukan bahwa status gizi tidak terdapat hubungan yang signfikan antara kondisi gizi dan anemia pada remaja putri.

Namun juga bertolak belakang dengan penelitian yang dilakukan oleh [27] didapatkan nilai ($p=1,000>0,05$) sehingga menunjukan bahwa tidak ada hubungan antara status gizi dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMA PGRI 4 Banjarmasin.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan harus mengindikasi secara jelas hasil-hasil yang diperoleh, kelebihan dan kekurangannya, serta kemungkinan pengembangan selanjutnya. Kesimpulan dapat berupa paragraf, namun sebaiknya berbentuk point-point dengan menggunakan numbering atau bullet. Kesimpulan berisi mengenai kesimpulan dari penelitian yang dilakukan serta saran untuk penelitian selanjutnya.

Berdasarkan penelitian yang berjudul "Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di SMAN 01 Suruh Kabupaten Semarang", Sebagian besar remaja putri di SMAN 01 Suruh memiliki status gizi yang tidak normal yaitu sebanyak 60 responden (54,5%) , sedangankan yang memiliki status gizi normal sebanyak 50 responden (45,5%). Prevalensi kejadian anemia pada remaja putri adalah sebanyak 50 responden (45,5%) sedangkan yang tidak terkena anemia sebanyak 60 responden (54,5%). Hasil uji statistik menggunakan uji Chi-Square menunjukan nilai p-value = 0,000 ($p \leq 0,05$) yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMAN 01 Suruh Kabupaten Semarang. Hal ini menunjukan bahwa remaja putri dengan status gizi yang tidak normal cenderung mengalami resiko lebih tinggi untuk mengalami anemia dibandingkan dengan remaja putri yang memiliki status gizi normal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan kali ini saya ucapkan terima kasih kepada :
1. Prof. Dr. Subyantoro, M.Hum selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo.
2. Eko Susilo, S.Kep., Ns., M.Kep selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo.
3. Luvi Dian Afriyani, S.Si.T.,M.Kes selaku Ketua Program Studi Kebidanan Program Sarjana Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo.

4. Rini Susanti, S.Si.T.,M.Kes selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu serta memberikan saran dan masukan dalam penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] P. Sari, D. Hilmanto, D. M. D. Herawati, M. Dhamayanti, dan T. L. H. Ma'ruf, *Buku Saku Pelayanan Kesehatan Remaja*. Penerbit NEM, 2022. [Daring]. Tersedia pada: https://books.google.co.id/books?id=hvp7EAAAQBAJ

[2] E. Novita Sari, "Novita Sari, Eka. 2021. 'Open Acces Acces.' Jurnal Bagus 02(01): 402–6.," *J. Bagus*, vol. 02, no. 01, hal. 402–406, 2021.

[3] M. P. Putri, D. Dary, dan G. Mangalik, "Asupan Protein, Zat Besi Dan Status Gizi Pada Remaja Putri," *J. Nutr. Coll.*, vol. 11, no. 1, hal. 6–17, 2022, doi: 10.14710/jnc.v11i1.31645.

[4] S. Sungai, R. Kabupaten, dan K. Raya, "1 , 2 , 3," vol. 14, 2024.

[5] F. A. Subratha, "Gambaran Tingkat Pengetahuan Remaja Putri Tentang Anemia Di Tabanan," *J. Med. Usada*, vol. 3, no. 2, hal. 48–53, 2020, doi: 10.54107/medikausada.v3i2.75.

[6] Rahmaniyah, N. L. G. S. Wahyudianti, dan jusni ada R, "Hubungan Status Gizi Dengan Anemia Pada Remaja Putri," *J. Online Mhs.*, vol. 2, no. 1, 2024.

[7] Z. Fathony, R. Amalia, dan P. P. Lestari, "Edukasi Pencegahan Anemia Pada Remaja Disertai Ca," *J. Pengabdi. Masy. Kebidanan*, vol. 4, no. 1, hal. 49–53, 2022.

[8] R. Wahyuni, A. Prasetiyarini, R. Wahyuni, dan G. Masyita, "HUBUNGAN STATUS GIZI DAN AKG (ENERGI) DENGAN KEJADIAN ANEMIA," vol. 13, no. November, hal. 127–134, 2024.

[9] S. N. Nurjannah dan E. A. Putri, "Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di Smp Negeri 2 Garawangi Kabupaten Kuningan," *J. Midwifery Care*, vol. 1, no. 02, hal. 125–131, 2021, doi: 10.34305/jmc.v1i02.266.

[10] M. A. Wiafe, C. Apprey, dan R. A. Annan, "Dietary Diversity and Nutritional Status of Adolescents in Rural Ghana," *Nutr. Metab. Insights*, vol. 16, hal. 25–27, 2023, doi: 10.1177/11786388231158487.

[11] A. Awaliyah, E. Widiastuti, E. Rita, E. Setiyono, dan M. Zuryati, "A Correlation Between Food Intake And Physical Activity With The Incidence Of Malnutrition In Adolescents In The Senen District Area," *Sci. J. Nurs.*, vol. 9, no. 2, hal. 420–425, 2023.

[12] Wijayanti, "Studi Kolerasi Pengetahuan Gizi dan Praktek Gizi Seimbang Dengan Status Gizi Remaja Putri," *J. Ilmu Kesehat. Umum*, vol. 2, no. 1, hal. 256–265, 2024, doi: 10.61132/vitamin.v2i1.217.

[13] S. Lasmawanti, Muflih, dan M. Ardilla Siregar, "Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Anemia Pada Remaja di SMA Budi Agung Medan," *J. Keperawatan Cikini*, vol. 5, no. 1, hal. 77–85, 2024.

[14] F. Chandra dan A. Aisah, "Hubungan Sosial Ekonomi Terhadap Status Gizi Remaja Putri di SMA Negeri 11 Kota Jambi," *J. Akad. Baiturrahim Jambi*, vol. 12, no. 1, hal. 188, 2023, doi: 10.36565/jab.v12i1.683.

[15] D. Puspitasari, "Jurnal Gizi Kerja dan Produktivitas The Correlation Between Eating Habits and Peer Influence on the Nutritional Hubungan Kebiasaan Makan dan Pengaruh Teman Sebaya terhadap Status Gizi," vol. 5, no. 2, hal. 223–229, 2024.

[16] K. Fitriana, "Hubungan Eating Disorder dan Tingkat Pengetahuan Diet dengan Status Gizi Remaja Putri," *Nutr. Nutr. Res. Dev. J.*, vol. 2, no. 2, hal. 1–9, 2022, doi: 10.15294/nutrizione.v2i2.58060.

[17] I. K. Ristanti, D. Ayu, A. Nafies, N. W. Prasiwi, dan E. Janatul, "STIKes Mitra Keluarga Jurnal Mitra Kesehatan (JMK) HUBUNGAN ASUPAN PROTEIN DENGAN STATUS GIZI PADA REMAJA PUTRI DI PONDOK

PESANTREN , KABUPATEN TUBAN THE RELATIONSHIP OF PROTEIN INTAKE WITH NUTRITIONAL STATUS IN ADOLESCENT GIRLS AT ISLAMIC BOARDING SCHO," vol. 06, no. 02, hal. 139–148, 2024.

[18] R. Amalia, S. Emi, dan A. Yuli, "Faktor-Faktor yang Menyebabkan Terjadinya Anemia pada Remaja Putri : Literature Review," *Media Publ. Promosi Kesehat. Indones.*, vol. 6, no. 9, hal. 1715–1720, 2023, doi: 10.56338/mppki.v6i9.3614.

[19] N. Oktavia, H. L. Priatni, R. Nurhayatina, dan N. Nurjanah, "DI KECAMATAN CIGANDAMEKAR KABUPATEN KUNINGAN," vol. 31, no. 2, hal. 93–102, 2024.

[20] V. F. Nuraina dan H. Sulistyoningsih, "Hubungan Antara Pengetahuan Gizi, Status Gizi dan Kepatuhan Konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri di SMK Al-Ishlah Singaparna Tahun 2023," *J. Midwifery Public Heal.*, vol. 5, no. 2, hal. 64, 2023, doi: 10.25157/jmph.v5i2.12714.

[21] A. Prasetyowati, "Prevalensi Anemia Pada Remaja Putri di Kecamatan Mungkid, Kabupaten Magelang Tahun 2024," in *Ridwan Institute*, 2024, hal. 3746–3752.

[22] N. Setiawati, P. Sopiah, dan P. Haryeti, "Pengaruh Jus Jambu Biji Merah Dalam Meningkatkan Kadar Hemoglobin Dengan Anemia Pada Remaja Putri : Literatur Review," *J. Ners*, vol. 7, no. 1, hal. 543–550, 2023, doi: 10.31004/jn.v7i1.13619.

[23] Z. Zhu *et al.*, "Anemia and associated factors among adolescent girls and boys at 10–14 years in rural western China," *BMC Public Health*, vol. 21, no. 1, hal. 1–14, 2021, doi: 10.1186/s12889-021-10268-z.

[24] Rahmawati dan Fauziah, "Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di Jalan Ery Suparjan Kelurahan Sempaja Utara Kota Samarinda Tahun 2023," *Bunda Edu-Midwifery J.*, vol. 7, no. 1, hal. 1–11, 2024.

[25] L. A. & D. Purwito, "Status Gizi Pola Makan, Pola Menstruasi dan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri," vol. 10, no. 6, hal. 550–563, 2024.

[26] S. Handayani, Y. S. Pratiwi, dan D. S. Riezqy Ariendha, "Hubungan Status Gizi Remaja Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri," *JOMIS (Journal Midwifery Sci.*, vol. 7, no. 1, hal. 69–78, 2023, doi: 10.36341/jomis.v7i1.2797.

[27] K. Adiyani, F. Heriyani, dan L. Rosida, "Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di SMA PGRI 4 Banjarmasin," *Homeostasis*, vol. 1, hal. 1–7, 2020, [Daring]. Tersedia pada: http://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/hms/article/view/459

ISBN: 978-634-96843-3-0.

PERLINDUNGAN HUKUM TERHADAP PEKERJA SEKS PEREMPUAN (PSP) PENYANDANG DISABILITAS YANG MENJADI KORBAN KEKERASAN (Studi di Kawasan Lokalisai Desa Penundan, Kecamatan Banyuputih, Kabupaten Batang)

Fikri Ariyad[1], Indra Yuliawan[1], Muhamad Latif[1], Dwi Wisnu Kurniawan[1], Tusi Wirahayu Pertiwi, [1] Ibnu Rosid[1]

Universitas Ngudi Waluyo[1],

Email : fikriariyad@gmail.com, indrayuliawan@unw.ac.id, lativ.william@gmail.com, dwiwisnukurniawan@gmail.com, tusiwirahayu@gmail.com, ibnuurosid@gmail.com

ABSTRAKSI

Prostitusi Lokalisasi Desa Penundan, Kecamatan Banyuputih, Kabupaten Batang, Jawa Tengah. Perempuan yang melakukan pekerjaan sebagai Pekerja Seks Perempuan (PSP) memiliki resiko yang tinggi, yaitu kekerasan. PSP yang paling rentan terhadap kekerasan adalah mereka PSP yang menyandang disabilitas. Dari pernyataan tersebut nampaknya belum ada kepedulian dari Pemerintah Daerah Kabupaten Batang untuk memberikan perlindungan hukum terhadap PSP penyandang disabilitas yang mengalami kekerasan. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) Bagaimana bentuk perlindungan hukum yang diberikan oleh Pemerintah Kabupaten Batang terhadap Pekerja Seks Perempuan (PSP) penyandang disabilitas yang mengalami kekerasan? (2) Apa saja kendala Pemerintah Kabupaten Batang dalam memberikan perlindungan hukum terhadap Pekerja Seks Perempuan (PSP). Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan yuridis empiris, dimana data primer diperoleh dari hasil wawancara dengan menggunakan pedoman (interfiewe guide). Hasil penelitian menunjukan bahwa (1) belum adanya aturan berupa Peraturan daerah yang secara pasti mengatur tentang perlindungan hukum terhadap perempuan pekerja seks perempuan penyandang disabilitas yang mengalami kekerasan. (2) kendala yang dialami Pemerintah Kabupaten Batang dalam memberikan perlindungan terhadap PSP penyandang disabilitas yang mengalami kekerasan antara lain, kendala peraturan Undang – Undang, kendala penegak hukum, kendala sarana dan prasarana, kendala masyarakat, serta kendala budaya. Simpulan dalam penelitian ini adalah (1) perlindungan hukum terhadap pekerja seks perempuan sudah dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten Batang, Namun belum terkhusus kepada mereka perempuan pekerja seks perempuan penyandang disabilitas. (2) upaya menghadapi kendala yang dialami Pemerintah Kabupaten Batang dalam memberikan perlindungan hukum terhadap PSP pada dasarnya sudah dilakukan, namun belum maksimal

Kata Kunci: *Pekerja Seks Perempuan, Disabilitas, Perlindungan Hukum, Korban Kekerasan, Lokalisasi.*

ABSTRACT – dalam bahasa inggris

Prostitution is a job that has existed for a long time, including the practice of Prostitution in the Penundan Village Localization, Banyuputih District, Batang Regency, Central Java. Women who work as Female Sex Workers (FSW) have a high risk, namely violence. The most vulnerable FWs to violence are those FWs with disabilities. From this statement, it seems that there is no concern from the Batang Regency Government to provide legal protection for FWs with disabilities who experience violence. The formulation of the problem in this study is: (1) What form of legal protection is provided by the Batang Regency Government to FWs with disabilities who experience violence? (2) What are the obstacles for the Batang Regency Government in providing legal protection for FWs. This study uses a qualitative research method with an empirical juridical approach, where primary data is obtained from the results of interviews using a guide (interview guide). The results of the study indicate that (1) there are no regulations in the form of regional regulations that specifically regulate legal protection for female sex workers with disabilities who experience violence. (2) the obstacles experienced by the Batang Regency Government in providing protection for female sex workers with disabilities who experience violence include, among others, obstacles in the form of statutory regulations, obstacles in law enforcement,

obstacles in facilities and infrastructure, obstacles in society, and cultural obstacles . The conclusion in this study is (1) legal protection for female sex workers has been carried out by the Batang Regency Government, but has not specifically for female sex workers with disabilities. (2) efforts to overcome the obstacles experienced by the Batang Regency Government in providing legal protection for FSW have basically been carried out, but have not been optimal.

Keywords: *Female Sex Workers, Disability, Legal Protection , Victims of Violence, Localization.*

Penulis Korespondensi

Penulis 1/ Penulis 2 / Penulis 2

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Praktek prostitusi/ pelacur merupakan jenis pekerjaan yang sudah ada sejak manusia ini ada. Artinya bahwa usia pakerjaan ini setua umur manusia [1]. Maka tidak heran apabila di setiap daerah, kota ataupun kabupaten di seluruh Indonesia terdapat praktek prosititusi termasuk Lokalisai Pangkalan Truk Penundan yang ada di daerah Kabupaten Batang, Jawa Tengah.

Resiko menjadi Pekerja Seks Perempuan (PSP) nampaknya tidak hanya resiko kesehatan saja, namun juga resiko fisik yaitu kekerasan yang hampir dialami oleh semua pekerja seks perempuan[2]. Bahkan tidak jarang kekerasan terhadap PSP ini berujung kematian. Salah satu kelompok Pekerja Seks Perempuan (PSP) yang sangat rentan terhadap kekerasan adalah mereka PSP yang menyandang disabilitas. Disabilitas merupakan orang – orang yang hidup dengan kebutuhan khusus dan kelompok yang rentan. Mereka merupakan kaum yang umumnya memiliki keterbatasan tertentu, baik itu fisik, mental, atau perpaduan dari keduanya yaitu fisik dan mental. Dengan kondisi tersebut mereka ini sering disebut sebagai kaum disabilitas.

Menurut Undang – Undang Nomor 11 Tahun 2009 tentang Kesejahteraan Sosial, penyandang cacat/ disabilitas digolongkan sebagai bagian dari masyarakat yang memiliki kehidupan yang tidak layak secara kemanusiaan dan memiliki kriteria masalah sosial. Menurut Undang – Undang Nomor 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas, Penyandang disabilitas adalah setiap orang yang mengalami keterbatasan fisik, intelektual, mental, dan atau sensorik dalam jangka waktu lama yang dalam berinteraksi dengan lingkungan dapat mengalami hambatan dan kesulitan untuk berpartisipasi secara penuh dan efektif dengan warga Negara lainnya berdasarkan kesamaan hak.

Stigmatisasi kepada perempuan disabilitas sebagai orang yang lemah dan tidak berdaya menjadi salah satu alasan mengapa perempuan disabilitas rentan terhadap kekerasan seksual. Para pelaku juga mengklaim bahwa perempuan penyandang disabilitas tidak berdaya dan tidak berani memberitahu orang lain atau melaporkannya. Sayangnya, seringkali juga bahwa korban disalahkan dan dianggap ikut serta dalam kekerasan seksual tersebut.

Praktek prostitusi yang ada di Lokalisasi Penundan Kabupaten Batang, terdapat kurang lebih 100 Pekerja Seks Perempuan. Dari sekian banyak populasi Pekerja Seks Perempuan (PSP) yang ada di Lokalisasi Penundan, sebagian adalah perempuan penyandang disabilitas yang amat sangat rentan mengalami kekerasan ketika melayani pelanggan.

Kekerasan Terhadap Perempuan di definisikan Setiap perbuatan yang dikenakan pada seseorang semata – mata karena dia perempuan yang berakibat atau dapat menyebabkan kesengsaraan/ penderitaan secara fisik, psikologis

atau seksual. Termasuk juga ancaman perbuatan tertentu, pemaksaan atau perampasan kemerdekaan secara sewenang – wenang baik yang terjadi di muka umum maupun dalam kehidupan pribadi[3].

Menjadi Pekerja Seks Perempuan merupakan pekerjaan yang sebenarnya tidak diinginkan akan tetapi karena alasan tertentu membuat seorang perempuan terpaksa melakukan pekerjaan ini yang tidak lain dan tidak bukan hanya untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan mereka. Dan resiko terbesar yang hampir mereka temui setiap hari adalah kekerasan.

Di dalam Pasal 3 Perda Provinsi Jawa Tengah No 2 Tahun 2021 disebutkan tentang maksud, tujuan, dan ruang lingkup penyelenggaraan perlindungan perempuan. Yaitu:

> *1) Penyelenggaraan perlindungan perempuan dimaksudkan untuk mewujudkan perlindungan perempuan dari kerentanan tindak kekerasan, eksploitasi dan diskriminasi.*
>
> *2) Penyelenggaraan perlindungan perempuan bertujuan untuk:*
>
> *a. Mencegah segala bentuk kekerasan, eksploitasi, dan diskriminasi terhadap perempuan;*
>
> *b. Memberikan pelayanan dan pemulihan bagi perempuan korban kekerasan, ekploitasi dan diskriminasi;*
>
> *c. Mewujudkan kewajiban Pemerintah Daerah;*
>
> *d. Meningkatkan partisipasi masyarakat dalam perlindungan perempuan; dan*
>
> *e. Mewujudkan kehidupan sosial yang aman dan bebas dari segala bentuk kekerasan, eksploitasi dan diskriminasi terhadap perempuan.*

Apabila dikaitkan dengan perda tersebut, maka Pekerja Seks Perempuan (PSP) penyandang disabilitas merupakan kelompok yang paling rentan dan paling dirugikan, sering diabaikan dan dianggap tidak penting. Pekerja Seks Perempuan (PSP) penyandang disabilitas yang mengalami kekerasan, mereka memiliki kemungkinan yang kecil untuk mendapatkan intervensi polisi dan pelindungan hukum.

Pekerja Seks Perempuan (PSP) penyandang disabilitas korban kekerasan, untuk melaporkan kekerasan yang dialami tidaklah mudah, karena keterbatasan akses informasi, mobilitas fisik dan keterbatasan kemampuan komunikasi yang mereka miliki. Keadaan ekonomi yang rendah pada pekerja seks perempuan penyandang disabilitas juga menjadi salah satu alasan kesulitan mereka dalam mengakses sumber daya hukum. Beberapa kasus kekerasan terutama kasus kekerasan yang dialami oleh pekerja seks perempuan penyandang disabilitas, terpaksa diselesaikan dengan jalan damai dan jauh dari keadilan.

Hambatan yang lain disebabkan oleh berbagai faktor yang ada di sekeliling korban seperti kurangnya dukungan dan kepedulian masyarakat terhadap pekerja seks perempuan penyandang disabilitas yang mengalami kekerasan serta stigmalisasi dari masyarakat, menyalahkan korban, dan tidak adanya dukungan dari keluarga. Rasa malu, menjaga nama baik keluarga dan menganggap hal tersebut merupakan aib keluarga adalah penyebab keluarga tidak mendukung korban[4]. Adapun rumusan masalahnya adalah:

1. Bagaimana bentuk perlindungan hukum yang diberikan oleh Pemerintah Kabupaten Batang terhadap Pekerja Seks Perempuan (PSP) penyandang disabilitas yang mengalami kekerasan?

2. Apa saja kendala Pemerintah Kabupaten Batang dalam memberikan perlindungan hukum terhadap Pekerja Seks Perempuan (PSP)?

Telaah Pustaka

1. Penelitian yang dilakukan oleh Andre Irawan dari Program Studi Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Surakarta dalam Penelitiannya yang berjudul "PERLINDUNGAN HUKUM BAGI PEREMPUAN PENYANDANG DISABILITAS INTELEKTUAL KORBAN KEKERASAN SEKSUAL". Penelitian ini berfokus pada bagaimana bentuk perlindungan bagi perempuan penyandang disabilitas yang menjadi korban kekerasan seksual dan juga kendala apa saja yang menghambat penegakan hukum bagi para pelaku – pelakunya. Sedangkan dalam penelitian ini, penulis lebih fokus pada bagaimana bagaimana bentuk perlindungan hukum bagi para Pekerja Seks Perempuan (PSP) penyandang disabilitas yang menjadi korban kekerasan, serta kendala yang dialami oleh pemerintah Kabupaten Batang dalam memberikan perlindungan hukum bagi Pekerja Seks Perempuan (PSP).

2. Penelitian yang dilakukan oleh Cholista Aulia Firdha dari Program Studi Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, IAIN Salatiga dalam Penelitiannya yang berjudul "PERLINDUNGAN PEREMPUAN PEKERJA SEKS KOMERSIAL (PSK) PERSPEKTIF HUKUM POSITIF INDONESIA (Studi di Kawasan Karaoke Sukosari, Bawen, Kabupaten Semarang)". Penelitian ini berfokus pada bagaimana bentuk perlindungan hukum bagi Perempuan Pekerja Seks yang sudah dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten Semarang, dan bagaimana pandangan hukum positif di Indonesia terkait dengan perlindungan hukum bagi para pekerja seks perempuan. Sedangkan dalam penelitian ini, penulis lebih fokus pada bagaimana bagaimana bentuk perlindungan hukum bagi para Pekerja Seks Perempuan (PSP) penyandang disabilitas yang menjadi korban kekerasan, serta kendala yang dialami oleh pemerintah Kabupaten Batang dalam memberikan perlindungan hukum bagi Pekerja Seks Perempuan (PSP).

3. Penelitian yang dilakukan oleh Yurista Ardien Adhipradana dan Wiwik Afifah dari Program Studi Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas 17 Agustus Surabaya dalam Penelitiannya yang berjudul "URGENSI KRIMINALISASI BAGI PEKERJA SEKS KOMERSIAL". Penelitian ini berfokus untuk mengetahui apa urgensi mengkriminalisasi Pekerja Seks Komersial serta faktor – faktor yang menyebabkan terjadinya tindak pidana prostitusi. Sedangkan dalam penelitian ini, penulis lebih fokus pada bagaimana bagaimana bentuk perlindungan hukum bagi para Pekerja Seks Perempuan (PSP) penyandang disabilitas yang menjadi korban kekerasan, serta kendala yang dialami oleh pemerintah Kabupaten Batang dalam memberikan perlindungan hukum bagi Pekerja Seks Perempuan (PSP).

4. Penelitian yang dilakukan oleh Fajar Ade Satyawan dari Program Studi Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Muhammadiyah Surakarta dalam Penelitiannya yang berjudul "PERLINDUNGAN HUKUM TERHADAP PEKERJA SEKS KOMERISIAL (Studi Yuridis Empiris di Kabupaten Klaten)". Penelitian ini berfokus pada bagaimana pelaksanaan pemberian perlindungan hukum terhadap PSK di Kabupaten Klaten, faktor-faktor apa yang menghambat pelaksanaan pemberian perlindungan hukum terhadap PSK, dan upaya apa yang dilakukan untuk menanggulangi hambatan perlindungan hukum terhadap PSK. Sedangkan dalam penelitian ini, penulis lebih fokus pada bagaimana bagaimana bentuk perlindungan hukum bagi para Pekerja Seks Perempuan (PSP) penyandang disabilitas yang menjadi korban kekerasan, serta kendala yang dialami oleh pemerintah Kabupaten Batang dalam memberikan perlindungan hukum bagi Pekerja Seks Perempuan (PSP).

5. Penelitian yang dilakukan oleh Tamara Desintya Reggo, Selviani Sambali dan Hironimus Taroreh dari Program Studi Megister Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Sam Ratulangi dalam Penelitiannya yang berjudul "BENTUK PERLINDUNGAN HUKUM TERHADAP PEREMPUAN YANG DIPEKERJAKAN SEBAGAI PEKERJA SEKS KOMERSIAL". Penelitian ini berfokus pada bagaimana bentuk perlindungan hukum terhadap perempuan yang dipekerjakan sebagai pekerja seks komersial di Indonesia, dan Bagaimana implementasi perlindungan hukum terhadap perempuan yang dipekerjakan sebagai pekerja seks komersil di Kota/ Provinsi Makassar. Sedangkan dalam penelitian ini, penulis lebih fokus pada bagaimana bagaimana bentuk perlindungan hukum bagi para Pekerja Seks Perempuan (PSP) penyandang disabilitas yang menjadi korban kekerasan, serta kendala yang dialami oleh pemerintah Kabupaten Batang dalam memberikan perlindungan hukum bagi Pekerja Seks Perempuan (PSP).

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Teori yang digunakan dalam penulisan penelitian ini yaitu :

A. Tinjauan Umum Pekerja Seks Perempuan (PSP)

Peraturan Daerah Kabupaten Batang Nomor 6 Tahun 2011 tentang Pemberantasan Pelacuran di Wilayah Kabupaten Batang Pasal 1 ayat 3 dijelaskan sebagai berikut. Pelacuran adalah perbuatan/ kegiatan seseorang atau sekelompok orang baik pria, wanita, atau waria/ banci, yang menyediakan dirinya kepada umum atau seseorang tertentu untuk melakukan perbuatan/ kegiatan yang mengarah pada hubungan seksual di luar perkawinan yang sah dilakukan di hotel/ penginapan, restoran, tempat hiburan, lokasi pelacuran atau di tempat – tempat lain di daerah dengan tujuan untuk mendapatkan imbalan berupa uang, barang dan/ atau jasa lainnya.

PSP menjadi istilah non diskriminatif yang akan digunakan dalam artikel ini. PSP merupakan suatu pekerjaan penampungan hasrat seksual laki – laki yang dilakukan oleh seorang perempuan untuk mendapatkan imbalan berupa uang. Kegiatan transaksi antara PSP dengan pelanggan dalam melakukan hubungan seks disebut sebagai prostitusi atau pelacuran. Gambaran perjalanan perempuan hingga menjadi PSP, mengungkapkan bahwa bekerja menjadi seorang PSP merupakan wujud dari keinginan perempuan yang menginginkan sebuah kebebasan sosial akibat pengalaman masa lalu yang tidak menyenangkan, pemenuhan rasa cinta, dan mematahkan stereotip perempuan yang lemah dan tidak berdaya dalam segala aspek seperti finansial, kemampuan diri, dan fisik.

PSP dalam menjalin kedekatan dengan pelanggan dalam konteks komersial sejatinya berada dalam dua diskursus, yakni hubungan seksual sebagai bentuk ekonomi, dan hubungan seksual sebagai bentuk hubungan afeksi. Peran emosi dalam prostitusi menjadi penting untuk menopang ekonomi, namun memberikan konsekuensi psikologis bagi PSP. Pada kondisi ini, PSP harus terus terlibat dalam pergantian persona yang mendalam untuk mengatur emosi dan ekspresi sebagai bagian kinerja profesional. Para pekerja juga harus berhati – hati mengelola dan memilih emosi yang tepat ketika akan ditunjukkan kepada pelanggan. Ketika emosi mampu ditunjukkan dengan tepat sesuai kebutuhan pelanggan, maka pelanggan akan merasa nyaman dan secara tidak langsung memberikan keuntungan ekonomi bagi PSP. Kemampuan psikologis dalam hal ini berperan penting dalam prostitusi yang melampaui kemampuan memuaskan pelanggan secara fisik atau seksual.

B. Tinjauan Umum Perempuan Disabilitas

Istilah disabilitas difungsikan untuk menunjukan kepada seseorang yang memiliki ketidakmampuan sejak lahir yang disebut cacat dan sifatnya tetap. Yang dikenal masyarakat mengenai disabilitas atau difabel adalah seseorang penyandang cacat. Hal ini yang secara langsung menafsirkan bahwa penyandang disabilitas adalah seseorang yang kehilangan sebagian anggota tubuhnya. Dilansir dari artikel bahwasannya pada Convention on the Right of Person with Disabilities (CRPD) di New York, Amerika Serikat pada tahun 2007 telah menyepakati bahwasannya penyendang disabilitas merupakan seseorang yang memiliki keterbatasan fisik, mental, atau intelektual dalam jangka waktu yang relatif lama dan memiliki kesulitan dalam berbaur terhadap Masyarakat [5].

1. Hak – Hak Penyandang Disabilitas

Pada undang – undang Republik Indonesia nomor 08 Tahun 2016 tentang penyandang disabilitas terkait hak – hak penyandang disabilitas[6], diantaranya:

a. Hidup meliputi hak atas penghormatan integritas, tidak dirampas nyawanya, mendapatkan perawatan dan pengasuhan yang menjamin kelangsungan hidupnya, bebas dari penelantaran, pemasungan, pengurungan, serta pengucilan, bebas dari ancaman dan berbagai bentuk eksploitasi dan bebas dari penyiksaan, perlakuan dan penghukuman lain yang kejam, tidak manusiawi, dan merendahkan martabat manusia.
b. Hak bebas dari stigma untuk penyandang disabilitas meliputi hak dari pelecehan, penghinaan, dan pembelan negatif terkait kondisi disabilitasnya.
c. Hak privasi, meliputi hak atas diakui sebagai manusia pribadi yang dapat menuntut dan memperoleh perlakuan serta perlindungan yang sama sesuai dengan martabat manusia di depan umum, membentuk sebuah keluarga dan melanjutkan keturunan melalui perkawinan yang sah, penghormatan rumah dan

keluarga, mendapatkan perlindungan terhadap kehidupan pribadi dan keluarga dan dilindungi kerahasiaan atas data pribadi, surat menyurat, dan bentuk komunikasi pribadi lainnya termasuk data dan informasi kesehatan.

d. Hak keadilan dan perlindungan hukum meliputi; hak atas perlakuan yang sama dihadapan hukum, diakui sebagai subjek hukum, memiliki dan mewarisi harta bergerak atau tidak bergerak, mengendalikan masalah keuangan atau menunjuk orang untuk mewakili kepetingannya dalam urusan keuangan, memperoleh akses terhadap pelayanan dasa perbankan dan nonperbankan, memperoleh penyediaan aksesibilitas dalam pelayanan peradilan, hak atas perlindungna dari segala tekanan, kekerasan, penganiayaan, diskriminasi dan atau perampasan atau pengambilan hak milik, memilih dan menunjuk orang untuk mewakili kepentingan dalam hal keperdataan di dalam dan diluar pengadilan dan dilindingi hak kekayaan intelektualnya.
e. Hak pendidikan yaitu hak atas memperoleh pendidikan yang layak.
f. Hak pekerjaan, kewirausahaan dan koperasi dimana penyandang disabilitas berhak untuk mendapatkan pekerjaan dan memperoleh upah terhadap pekerjaan.
g. Hak atas kesehatan yaitu penyandang disabilitas berha untuk mendapatkan informasi, memperoleh pelayanan kesehatan yang serupa dengan individu lainnya.
h. Hak politik yaitu penyandang disabilitas memiliki hak dalam memilih atau dipilih dalam jabatan publik, membentuk atau menjadi anggota pengurus organisasi dalam masyarakat, berperan dalam sistem pemilihan umum.
i. Hak keagamaan yaitu penyandang disabilitas berhak untuk memeluk agama atau kepercayaan, mendapatkan pelayanan saat beribadah dan berhak aktif dalam organisasi keagamaan.
j. Hak keolahragaan yaitu dimana penyandang berhak untuk melakukan kegiatan keolahragaan, mendapatkan penghargaan dalam kegiatan keolahragaan, berprestasi dalam bidang olahraga dan menjadi pelaku olahraga.
k. Hak kebudayaan dan pariwisata yaitu penyandang disabilitas berhak untuk memperoleh kesamaan dan kesempatan dala berpartisipasi dalam kegiatan seni budaya, mendapatkan kesamaan dalam berpariwisata dan mendapatkan untuk mengaksses perlakuan dan akomondasi.
l. Hak kesejahteraan sosial yaitu penyandang disabilitas berhak dalam mendapatkan aksesibilitas untuk memanfaatkan fasilitas publik dan mendapatkan akomodasi yang layak sebagai bentuk aksesibilitas bagi individu.
m. Hak pelayanan publik yaitu penyandang disabilitas memiliki hak dalam memperoleh akomodasi yang layak dalam pelayanan publik, pendampingan penerjemahan dan penyediaan fasilitas yang mudah diakses ditempat layanan publik tanpa tambahan biaya.
n. Hak perlindungan dalam bencana bahwa penyandang disabilitas berhak untuk mendapatkan informasi yang mudah diakses akan adanya bencana, mendapatkan pengetahuan tentang pengurangan resiko bencana, mendapatkan fasilitas serupa dilokasi pengungsian.
o. Hak habilitasi dan rehabilitasi yaitu penyandang disabilitas berhak untuk mendapatkan habilitas dan rehabilitas sejak 25 dini dengan secara inklusif sesuai dengan kebutuhan, bebas dalam memilih bentuk rehabilitasi yang diikuti dan mendapatkan habilitas dan rehabilitas yang tidak merendahkan martabat manusia.
p. Hak pendataan yaitu penyandang disabilitas didata sebagai penduduk dengan disabilitas dalam pencatatan sipil, mendapatkan dokumen kependudukan dan mendapatkan kartu penyandang disabilitas.
q. Hak hidup secara mandiri dan dilibatkan dalam masyarakat yaitu penyandang disabilitas berhak untuk mobilitas pribadi dengan penyediaan alat bantu dan kemudahan untuk mendapatkan akses, mendapatkan pelatihan dan pendampingan untuk hidup secara mandiri, mendapatkan akomodasi yang wajar untuk berperan serta dalam kehidupan bermasyarakat, menentukan sendiri atau memperoleh bantuan dari pemerintah dan pemerintah daerah untuk menetapkan tempat tinggal atau pengasuhan keluarga.
r. Hak berekspresi, berkomunikasi, dan memperoleh informasi yaitu penyandang disabilitas berhak untuk memiliki kebebebasan berpendapat, mendapatkan informasi dan komunikasi melalui media yang dapat diakses, dan menggunakan serta memperoleh fasilitas informasi dan komunikasi berupa bahasa isyarat, braille, dan komunikasi augmentatif dalam interaksi resmi.
s. Hak kewarganegaraan yaitu penyandang disabilitas berhak untuk berpindah, mempertahankan, atau memperoleh kewarganegaraan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang – undangan, memperoleh, memiliki, dan menggunakan dokumen kewarganegaraan sesuai denga ketentuan peraturan perundang –

undangan dan keluar atau masuk wilayah Indonesia sesuai dengan ketentuan peraturan perundang – undangan.

t. Hak bebas dari diskriminasi, penelantaran, penyiksaan, dan ekploitasi yaitu penyandang disabilitas berhak dalam bersosialisasi dan berinteraksi dalam kehidupan berkeluarga, bermasyarakat, dan bernegara tanpa rasa takut dan mendapatkan perlindungan dari segara bentuk kekerasan fisik, psikis, ekeonomi, dan sesksual.

C. Tinjauan Umum Tentang Teori Keadilan

Istilah keadilan (iustitia) berasal dari kata "adil" yang berarti tidak berat sebelah, tidak memihak, berpihak kepada yang benar, sepatutnya, tidak sewenang – wenang. Dari beberapa definisi dapat disimpulkan bahwa pengertian keadilan adalah semua hal yang berkenan dengan sikap dan tindakan dalam hubungan antar manusia, keadilan berisi sebuah tuntutan agar orang memperlakukan sesamanya sesuai dengan hak dan kewajibannya, perlakukan tersebut tidak pandang bulu atau pilih kasih, melainkan, semua orang diperlakukan sama sesuai dengan hak dan kewajibannya[7].

Pada intinya, keadilan adalah meletakkan segala sesuatunya pada tempatnya Istilah keadilan berasal dari kata adil yang berasal dari bahasa Arab. Kata adil berarti tengah. Adil pada hakikatnya bahwa kita memberikan kepada siapa saja apa yang menjadi haknya. Keadilan berarti tidak berat sebelah, menempatkan sesuatu di tengah-tengah, tidak memihak. Keadilan juga diartikan sebagai suatu keadaan dimana setiap orang baik dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara memperoleh apa yang menjadi haknya, sehingga dapat melaksanakan kewajibannya[8].

Menurut Profesor Muladi, indikator dari hubungan hukum dengan keadilan antara lain adalah:

1) Tujuan hukum hurus merupakan kombinasi anatara perlindungan masyarakat, kejujuran prosedural, dan keadilan substansif.

2) Diskresi yang terkendali dan tidak bersifat oportunis, dibatasi oleh hukum dan berorientasi pada tujuan secara sistematik.

3) Penggunaan paksaan secara ekstensif dengan kendali yang lemah harus dikurangi. Kendali hukum yang jelas serta penggunaan insentif yang luas dikembangkan.

4) Menjaga keselarasan, keserasian, dan keseimbangan antara moralitas komunal, moralitas kelembagaan, dan moral sipil.

5) Integrasi antara aspirasi hukum dan politik.

D. Teori Penegakan Hukum

Penegakan hukum merupakan bagian dari perilaku yang dilakukan oleh aparat penegak hukum. Penegakan hukum ditujukan guna meningkatkan ketertiban dan kepastian hukum dalam masyarakat. Penegakan hukum dilakukan pada waktu sebelum dan sesudah terjadinya perbuatan yang dilakukan oleh masyarakat yang melakukan pelanggaran hukum. Penegakan hukum merupakan sebuah sistem yang didalamnya terdapat beberapa anggota pemerintahan yang bertindak sebagai aparat yang terorganisir untuk melakukan penegakan dengan cara memulihkan menghalangi maupun menghukum orang-orang yang melanggar peraturan perundang – undangan.

Penegakan hukum merupakan proses dilakukannya upaya penegakan atau berfungsinya norma – norma sebagai dasar perilaku hukum yang ada di masyarakat dan negara. Sitem penegakan hukum adalah terkait adanya keserasian antara nilai – nilai dan kaidah hukum dengan perilaku nyata manusia. Penegakan hukum itu dapat dilakukan oleh hukum secara luas dan dapat pula diartikan sebagai bentuk penegakan hukum itu yang melibatkan semua subjek hukum yang merupakan suatu usaha untuk mewujudkan gagasan tentang keadilan kepastian serta manfaat untuk menjadi kenyataan. Istilah penegakan hukum sendiri sering disalahartikan oleh beberapa ahli seakan hanya bergerak didalam hukum pidana saja.

Penegakan hukum meliputi penegakan baik represif maupun preventif. Penegakan hukum merupakan usaha yang dilakukan untuk mewujudkan gagasan – gagasan serta konsep hukum menjadi kenyataan. Sedangkan inti dari penegakan hukum itu sendiri terletak pada kegiatan yang dijatuhkan di dalam kaidah-kaidah untuk menciptakan memelihara dan mempertahankan kedamaian dalam kehidupan bermasyarakat [9].

Penegakan hukum merupakan proses atau upaya dalam tegaknya suatu hukum atau norma – norma yang hidup di masyarakat untuk kelangsungan kehidupan bermasyarakat dan bernegara. Penegakan hukum seringkali dilakukan di dalam negara hukum agar hukum selalu terjaga kedaulatannya. Kedaulatan hukum harus diakui oleh semua masyarakat karena hukum adalah suatu sarana untuk merubah masyarakat menjadi lebih baik lagi, untuk mencapai keadilan kepastian serta manfaat di dalam penegakan hukum. Aparat penegak hukum merupakan bagian instrument penting untuk menjaga kedaulatan. Hukum merupakan panglima tertinggi bagi Negara hukum, oleh sebab itu perlunya penegakan hukum agar hukum selalu ditaati dan dipatuhi oleh masyarakat hukum.

III. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian lapangan, yaitu dalam menganalisis permasalahan dilakukan dengan cara memadukan bahan – bahan hukum (yang merupakan data sekunder) dengan data primer yang diperoleh di lapangan. Adapun metode penelitian yang penulis pakai adalah pendekatan yuridis empiris, yaitu mengidentifikasikan dan mengkonsepsikan hukum sebagai institusi sosial yang nyata dan fungsional dalam sistem kehidupan yang mempola, serta bersifat kualitatif berdasarkan data primer, data yang diperoleh secara langsung dari objeknya.

Dalam penelitian ini, objek yang dimaksud adalah Lokalisasi Penundan, Kecamatan Banyuputih, Kabupaten Batang. Dengan kata lain pada penelitian jenis ini yang diteliti pada awalnya adalah data sekunder, kemudian dilanjutkan dengan penelitian terhadap data primer dilapangan. Penggunaan metode pendekatan yuridis empiris, disebabkan adanya segala hukum yang diterapkan dimasyarakat yang erat kaitannya dengan suatu teori hukum pidana secara tertulis. Dalam hal ini, peneliti ingin memaparkan bagaimana peran Pemerintah dalam memberikan perlindungan terhadap Pekerja Seks Perempuan (PSP) penyandang disabilitas yang menjadi korban kekerasan.

Sifat penelitian menggunakan deskriptif analisis yaitu cara pemisahan masalah yang diselidiki, dengan menggambarkan atau melukiskan keadaan objek penelitian pada saat sekarang berdasarkan fakta – fakta yang tampak atau sebagaimana adanya. Fokus penelitian adalah Bagaimana Peran Pemerintah dalam memberikan perlindungan hukum terhadap Pekerja Seks Perempuan (PSP) penyandang disabilitas yang menjadi korban kekerasan, serta kendala apa saja yang menjadi hambatan Pemerintah Kabupaten Batang dalam memberikan perlindungan hukum terhadap Pekerja Seks Perempuan (PSP) penyandang disabilitas yang menjadi korban kekerasan. Dimana penulis mengambil lokasi di Lokalisasi Desa Penundan, Kecamatan Banyuputih, Kabupaten Batang.

Sumber data dalam penelitian ini diambil dari data primer dan data sekunder. Adapun data primernya diperoleh secara langsung dari para responden dan narasumber tentang obyek yang akan diteliti melalui wawancara atau tanya jawab[10]. Responden atau Narasumber dalam penelitian ini antara lain adalah:

1) Slamet Sutrisno

Pak Slamet Sutrisno atau biasa akrab dipanggil Pak Met adalah salah satu pengurus di Lokalisasi Desa Penundan dan sudah 30 tahun menjadi pengurus. Beliau sangat memahami seluk beluk, atau asal mula Lokalisai Desa Penundan.

2) Rahmawati

Rahmawati atau yang akarab dipanggil Icah adalah salah satu Pekerja Seks Perempuan Penyandang disabilitas yang berasal dari Kota Tegal. Mempunya 2 orang anak yang berbeda bapak. Rahmawati menderita tuna rungu dan 9 tahun menjadi pekerja seks perempuan, serta sudah beberapa kali pindah tempat lokalisai. Sering mengalami kekerasan dari pacar sendiri atau pelanggan.

3) Roemah

Roemah atau yang akrab dipanggil Bella adalah salah satu Pekerja Seks Perempuan Penyandang disabilitas yang berasal dari Kecamatan Bandar, Kabupaten Batang, mempunya 1 orang anak. Rahmawati menderita tuna rungu dan 12 tahun menjadi pekerja seks perempuan, serta sudah beberapa kali pindah tempat lokalisai. Sering mengalami pertengkaran dengan pelanggan karena tersinggung.

Sedangkan data sekunder dalam penelitian ini adalah hasil studi dokumentsi dan kepustakaan yang diperoleh dari Perpustakaan dan hasil penelusuran dari internet yang berhubungan dengan objek penelitian ini [11]. Data sekunder tersebut dibagi menjadi dua, yaitu:

1) Bahan hukum primer, yang merupakan bahan-bahan hukum yang mempunyai kekuatan mengikat, yaitu peraturan perUndang – undangan yang terkait dengan Perlindungan Hukum Terhadap Perempuan
2) Bahan-bahan hukum sekunder, yaitu bahan – bahan yang erat hubungannya dengan bahan hukum primer dan dapat membantu menganalisis dan memahami bahan hukum primer, antara lain: buku – buku hukum yang berkaitan dengan Perlindungan Hukum terhadap Pekerja Seks Perempuan (PSP)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Bentuk perlindungan hukum yang diberikan oleh Pemerintah Kabupaten Batang terhadap Pekerja Seks Perempuan (PSP) penyandang disabilitas yang mengalami kekerasan.

Pekerja Seks Komersial pada dasarnya juga bisa menjadi korban dan bisa juga memang sebagai pelaku dari Tindakan prostitusi. Korban dapat mempunyai peranan dalam terjadinya suatu tindak pidana, baik dalam keadaan sadar ataupun tidak sadar, secara langsung ataupun tidak langsung, Peran yang dimaksud adalah sebagai sikap dan keadaan diri seseorang yang akan menjadi calon ataupun sikap dan keadaan yang dapat memicu seseorang untuk berbuat kejahatan. Permasalahan kemudian, muncul pertanyaan, mengapa korban yang telah nyata – nyata menderita kerugian baik secara fisik, mental maupun sosial, justru harus pula dianggap sebagai pihak yang mempunyai peran dan dapat memicu terjadinya kejahatan, bahkan korban pun dituntut untuk turut memikul tanggung jawab atas perbuatan yang dilakukan oleh pelaku kejahatan[12].

Berkaitan dengan judul dalam penelitian ini, permasalahan tentang pekerja seks perempuan yang ada di Kabupaten Batang Jawa Tengah sangatlah beragam. Baru – baru ini muncul permasalahan adanya kekerasan yang dialami oleh pekerja seks perempuan penyandang disabilitas di salah satu lokalisasi yaitu lokalisasi Desa Penundan, Kecamatan Banyuputih, Kabupaten Batang. Berdasarkan wawancara dengan Pak Slamet Sutrisno, salah satu pengurus Lokalisasi Penundan, beliau mengatakan bahwa di lokalisasi Desa Penundan, terdapat beberapa pekerja seks perempuan yang menyandang disabilitas. Pekerja seks perempuan ini hampir setiap hari mendapat perlakuan yang tidak mengenakkan dari para pelanggannya, seperti diintimidasi, ditampar, dijambak, dan terkadang disuruh untuk melakukan seks menyimpang.

Berdasarkan keterangan di atas, jelas bahwa kasus – kasus yang dialami oleh pekerja seks perempuan penyandang disabilitas ini tidak bisa dianggap masalah kecil. Perlu adanya perlindungan hukum terhadap para pekerja seks perempuan penyandang disabilitas. Perlindungan yang diberikan kepada perempuan adalah upaya yang ditunjukan untuk melindungi perempuan dan memberikan rasa aman dalam pemenuhan hak – haknya dengan memberikan perhatian yang konsisten dan sistematis yang ditunjukkan untuk mencapai kesetaraan gender. Secara umum perlindungan hukum terhadap perempuan diartikan sebagai peraturan yang berlaku di Indonesia yang memberikan perlindungan terhadap perempuan terutama dari tindak kekerasan, eksploitasi maupun diskriminasi di berbagai aspek kehidupan, baik sosial, budaya, ekonomi, pendidikan, sipil, dan politik[13]. Perlindungan terhadap perempuan didasarkan pada Pasal 49 ayat (2 dan 3) Undang – Undang Nomor 39 Tahun 1999 tentang Hak Asasi Manusia, yang menyatakan:

> *Wanita berhak untuk mendapatkan perlindungan khusus dalam pelaksanaan pekerjaan atau profesinya terhadap hal–hal yang mengancam keselamatan dan atau kesehatanya berkenaan dengan fungsi reproduksi wanita dan hak khusus yang melekat pada diri wanita dikarenakan fungsi reproduksinya, dijamin, dan dilindungi oleh hukum*.

Pasal 49 ayat (2 dan 3) Undang - Undang Nomor 39 Tahun 1999 tentang Hak Asasi Manusia di atas menjelaskan bahwa perlindungan khusus terhadap fungsi reproduksi diberikan untuk memberikan perlindungan terhadap pelayanan kesehatan terhadap seorang perempuan yang berhubungan dengan haid, hamil, melahirkan, dan kesempatan memberikan asi (menyusui). Perempuan juga berhak untuk menikmati dan memperoleh perlindungan hak asasi manusia dalam bidang politik, hukum, ekonomi, sosial, budaya, sipil, dan bidang lainnya baik karena dia seorang manusia maupun sebagai seorang Perempuan [14].

Perlindungan terhadap perempuan juga dibahas dalam Pasal 1 Ayat (1) Peraturan Menteri Pemberdayaan Perempuan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2008 tentang Pedoman Pelaksanaan Perlindungan Perempuan, yang menyatakan:

> *Perlindungan perempuan adalah segala upaya yang ditunjukkan untuk melindungi perempuan dan memberikan rasa aman dalam pemenuhan hak–haknya dengan memberikan perhatian yang konsisten dan sistematis yang di tunjukkan untuk mencapai kesetaraan gender.*

Pasal 1 Ayat (1) Peraturan Menteri Pemberdayaan Perempuan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2008 tentang Pedoman Pelaksanaan Perlindungan Perempuan menjelaskan bahwa perlindungan perempuan dilakukan untuk melindungi perempuan serta memperoleh kesetaraan gender. Kesetaraan gender dapat diartikan bahwa semua orang harus memiliki kesempatan yang sama untuk mencapai keberhasilan dalam kehidupan. Perlindungan terhadap perempuan yang diatur dalam Peraturan.

Menteri Pemberdayaan Perempuan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2008 tentang Pedoman Pelaksanaan Perlindungan Perempuan dilakukan oleh Gubernur, Bupati dan Walikota. Hal tersebut berdasarkan Pasal 8 Ayat (1 dan 2) Peraturan Menteri Pemberdayaan Perempuan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2008 tentang Pedoman Pelaksanaan Perlindungan Perempuan, yang menyatakan:

> *Gubernur, Bupati dan Walikota berkewajiban melaksanakan kebijakan, program, dan kegiatan perlindungan perempuan, untuk menghapus segala bentuk diskriminasi dan tindak kekerasan terhadap perempuan di daerahnya. Pelaksanaan sebagaimana dimaksud pada Ayat (1) dikoordinasikan oleh Wakil Gubernur, Wakil Bupati, dan Wakil Walikota.*

Kewajiban pemerintah daerah provinsi, kabupaten dan kota memberikan perlindungan terhadap perempuan adalah untuk menghapus segala bentuk diskriminasi terhadap perempuan. Diskriminasi terhadap perempuan adalah setiap pembedaan, pengucilan, dan pembatasan yang dibuat atas dasar jenis kelamin, yang bertujuan untuk mengurangi atau menghapuskan penggunaan hak asasi manusia dan kebebasan pokok di bidang lainya oleh perempuan, atas dasar persamaan antara laki – laki dan perempuan Upaya yang dilakukan untuk memberikan perlindungan terhadap perempuan di tingkat provinsi berdasarkan Pasal 11 Peraturan Menteri Pemberdayaan Perempuan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2008 tentang Pedoman Pelaksanaan Perlindungan Perempuan, adalah:

> *Gubernur dalam melaksanakan kebijakan, program, dan kegiatan perlindungan perempuan, melakukan upaya:*
> *a. Koordinasi pelaksanaan kebijakan, program, dan kegiatan perlindungan perempuan antar SKPD dan antar kabupaten/kota di wilayahnya;*
> *b. Kerjasama dengan provinsi lain, dan dengan antara kabupaten/kota di wilayahnya dalam pelaksanaan kebijakan, program, dan kegiatan perlindungan perempuan, sesuai dengan ketentuan peraturan perundang–undangan;*
> *c. Penguatan kapasitas kelembagaan PUG untuk pelaksanaan kebijakan, program, dan kegiatan perlindungan perempuan;*
> *d. Fasilitas pelayanan perlindungan perempuan;*
> *e. Penyediaan pelayanan perlindungan perempuan;*
> *f. Pelaksanaan aksi afirmasi perlindungan perempuan; dan*
> *g. Penyusunan sistem pendataan perlindungan perempuan, termasuk termasuk sistem pendataan kekerasan terhadap Perempuan.*

Selain menjelaskan upaya yang dilakukan pemerintah di tingkat provinsi, Peraturan Menteri Pemberdayaan Perempuan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2008 tentang Pedoman Pelaksanaan Perlindungan Perempuan juga mengatur upaya perlindungan terhadap perempuan di tingkat kabupaten/kota. Hal tersebut dijelaskan dalam Pasal 12 Peraturan Menteri Pemberdayaan Perempuan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2008 tentang Pedoman Pelaksanaan Perlindungan Perempuan, yang menyatakan, bahwa Bupati dan Walikota dalam melaksanakan kebijakan, program, dan kegiatan perlindungan perempuan, melakukan upaya:

a)Koordinasi pelaksanaan kebijakan, program, dan kegiatan perlindungan perempuan antar SKPD di wilayahnya;

b) Kerjasama dengan kabupaten/kota lain dalam satu provinsi, dan dengan kabupaten/kota di provinsi lain, dalam pelaksanaan kebijakan, program, dan kegiatan perlindungan perempuan, sesuai dengan ketentuan peraturan perundang– undangan;

c) Penguatan kapasitas kelembagaan PUG untuk pelaksanaan kebijakan, program, dan kegiatan perlindungan perempuan;

d) Fasilitas pelayanan perlindungan perempuan;

e) Penyediaan pelayanan perlindungan perempuan;

f) Pelaksanaan aksi afirmasi perlindungan perempuan;

g) Penyusunan sistem pendataan perlindungan perempuan, termasuk sistem pendataan kekerasan terhadap perempuan.

Bentuk penyediaan layanan perlindungan terhadap perempuan di tingkat provinsi, kabupaten dan kota juga telah dijelaskan dalam Pasal 13 Peraturan Menteri Pemberdayaan Perempuan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2008 tentang Pedoman Pelaksanaan Perlindungan Perempuan, yang menyatakan:

1. Penyediaan pelayanan perlindungan perempuan sebagaimana dimaksud pada Pasal 11 huruf e dan Pasal 12 huruf e, berupa identifikasi korban, bantuan hukum, rehabilitasi medis, rehabilitasi psikososial, reintegrasi sosial, bantuan pemulangan, atau bentuk lainya.

2. Penyediaan pelayanan perlindungan perempuan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diberikan kepada bagi perempuan korban kekerasan, termasuk korban perdagangan orang, perempuan di daerah rawan konflik dan bencana, perempuan pekerja, perempuan lanjut usia, perempuan penyandang cacat, perempuan korban eksploitasi seksual, perempuan kepala keluarga, dan perempuan kelompok rentan lainya.

Di Kabupaten Batang sendiri, belum ada aturan yang secara eksplisit mengatur tentang perlindungan hukum terhadap pekerja seks perempuan penyandang disabilitas. Akan tetapi upaya untuk memberikan perlindungan kepada pekerja seks perempuan sudah dilakukan oleh Dinas Sosial Kabupaten Batang. Pelaksanaan perlindungan tersebut dilaksanakan dalam bentuk perlindungan sosial, ekonomi, dan hukum kepada pekerja seks perempuan dan bekerja sama dengan Dinas Sosial Kabupaten Batang dan Dinas Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak Kabupaten Batang, serta Kepolisian melalui Polsek Banyuputih. Sedangkan, Perlindungan kesehatan yang diberikan kepada pekerja seks perempuan di kawasan Lokalisasi dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Batang yang bekerja sama dengan Puskesmas Banyuputih.

Berikut adalah penjelasan mengenai bentuk perlindungan yang dilakukan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Batang melalui Dinas Sosial kepada pekerja seks perempuan:

1. Perlindungan Sosial

Perempuan yang bekerja sebagai pekerja seks perempuan adalah pelaku penyimpangan sosial yang tidak sesuai dengan nilai sosial yang berlaku di masyarakat. Meskipun berperilaku menyimpang, bukan berarti pekerja seks perempuan dapat menerima perlakuan buruk seperti yang dikatakan oleh Mbak Rahmawati salah satu pekerja seks perempuan penyandang disabilitas Lokalisasi Penundan, Kecamatan Banyuputih, Kabupaten Batang berdasarkan hasil wawancara penulis pada Tanggal 25 Desember 2023 mengatakan bahwa “diskriminasi, pengucilan dan perlakuan kekerasan lainya. pekerja seks perempuan tetap memiliki hak yang sama sebagai warga Negara Indonesia. Maka, pemerintah berkewajiban memberikan perlindungan terhadap pekerja seks perempuan”.

Aspek sosial yang diberikan Pemerintah Daerah Kabupaten Batang dalam upaya pelaksanaan perlindungan terhadap pekerja seks perempuan dilakukan melalui adanya penyuluhan ataupun arahan dalam menyikapi keadaan yang sedang terjadi. Kegiatan tersebut dilakukan oleh Dinas Sosial Kabupaten Batang yang bekerja sama dengan dinas lain di Kabupaten Batang. Penyuluhan yang dilakukan oleh Dinas Sosial Kabupaten Batang terhadap pekerja seks perempuan adalah penyuluhan mengenai pandangan hidup seseorang. Penyuluhan mengenai pandangan hidup dilakukan dengan tujuan agar para

pekerja seks perempuan dapat menyadari bahwa pekerjaan yang dilakukan bukanlah pekerjaan yang dapat selamanya mereka jalani. Oleh karena itu, penyuluhan ini diharapkan dapat menjadi motivasi bagi para pekerja seks perempuan untuk mencari keahlian lain, agar dapat beralih profesi dari Pekerja Seks.

2. Perlindungan ekonomi
   Bentuk perlindungan terhadap pekerja seks perempuan di bidang ekonomi pernah dilakukan Pemerintah Daerah Kabupaten Batang yang bekerja sama dengan lembaga terkait dengan memberikan pelatihan kerja kepada pekerja seks perempuan yang ada di kawasan Lokalisasi. Pelatihan yang diberikan adalah pelatihan manjahit, dan memasak. Pelatihan tersebut dilakukan pada Tahun 2019, yang diikuti oleh beberapa pekerja seks perempuan. Pelatihan tersebut bertujuan untuk memberikan keterampilan kepada pekerja seks perempuan agar kedepanya mereka dapat mencari pekerjaan yang lebih baik[17].
   Pelatihan keterampilan menjahit dan memasak dilakukan secara langsung di Balai Pertemuan Banyuputih yang berada di kawasan Lokalisasi Penundan. Pelatihan tersebut dilaksanakan dengan mendatangkan narasumber yang ahli dalam bidangnya. Pelatihan tersebut dilakukan secara bertahap yaitu dengan memberikan pengarahan yang kemudian akan dipraktikkan oleh pekerja seks perempuan yang mengikuti.
   Setelah Tahun 2019, perlindungan yang diberikan Pemerintah Daerah Kabupaten Batang dalam bidang ekonomi tersebut belum dilakukan kembali hingga saat ini. Hal tersebut di karenakan perlindungan dalam bidang ekonomi yang dilakukan oleh Dinas Sosial Kabupaten Batang kepada Perempuan Pekerja Seks dilakukan dalam waktu 4 tahun sekali di setiap lokalisasi yang ada di Kabupaten Batang.

   > *Berdasarkan wawancara penulis pada Tanggal 25 Desember 2023 dengan salah satu pekerja seks perempuan penyandang disabilitas yang ada di kawasan Lokalisasi Penundan bernama Roemah mengatakan bahwa "pelatihan yang dilakukan Pemerintah Kabupaten Batang dirasa kurang efektif karena jarak waktunya terlalu lama. Selain itu, pelatihan yang dilakukan pemerintah juga tidak berkelanjutan sehingga jarang ada pekerja seks perempuan yang serius menjalani pelatihan. Padahal saya pribadi sebenarnya sudah lama ingin keluar dari profesi bekerja sebagai pekerja seks perempuan"*

3. Perlindungan Kesehatan
   Bentuk perlindungan terhadap pekerja seks perempuan di bidang kesehatan adalah adanya cek kesehatan dari Dinas Kesehatan Kabupaten Batang. Cek kesehatan tersebut dilakukan setiap bulan pada tanggal 25. Cek kesehatan yang dilakukan berupa cek darah maupun cek kondisi kesehatan yang sedang dialami pekerja seks perempuan.
   Pekerja seks perempuan juga mendapatkan Tes Voluntary Counseling and Testing (VCT) yaitu serangkaian tes dan konseling yang dilakukan untuk mengetahui seseorang mengidap HIV/AIDS. Berdasarkan wawancara penulis pada Tanggal 25 Desember 2023 dengan salah satu pekerja seks perempuan penyandang disabilitas yang ada di kawasan Lokalisasi Penundan bernama Roemah mengatakan bahwa

   > *"…Kalo masalah kesehatan, dari puskesmas sering ada kegiatan biar orang – orang yang ada di sini sehat terus. Ada senam, skrining, ada tes HIV/ AIDS juga. Kalo kita ada yang sakit kita langsung ke puskesmas atau ke rumah sakit, kan jaraknya terjangkau juga…."*

4. Perlindungan Hukum
   Perlindungan hukum merupakan perlindungan yang dibutuhkan oleh pekerja seks perempuan karena pekerjaan yang mereka lakukan merupakan pekerjaan yang rawan akan permasalahan. Bentuk pelaksanaan perlindungan hukum yang diberikan kepada pekerja seks perempuan menyesuaikan kebutuhan yang diperlukan. Pemerintah Daerah Kabupaten Batang dalam memberikan perlindungan hukum terhadap Pekerja Seks Perempuan bekerja sama dengan berbagai pihak yaitu Kepolisian melalui Polsek Banyuputih dan Polres Kabupaten Batang.

Pemerintah Kabupaten Batang pada dasarnya memang belum mempunyai peraturan yang secara jelas mengatur tentang perlindungan hukum terhadap pekerja seks perempuan. Hal ini tentunya menjadi sangat riskan terhadap perempuan – perempuan yang berprofesi sebagai pekerja seks, khususnya pekerja seks perempuan penyandang disabilitas di Lokalisasi Desa Penundan, Kecamatan Banyuputih, Kabupaten Batang.

Perempuan pekerja seks penyandang disabilitas yang berada di Lokalisasi Penundan sebenarnya memiliki keinginan untuk berhenti dari profesi PSK, karena sering mendapatkan kekerasan dari para pelangganya. Seperti yang disampaikan oleh salah satu pekerja seks perempuan penyandang disabilitas yang ada di kawasan Lokalisasi Penundan bernama Roemah alias Bella dan Rahmawati alias Icha

> *"saya selama 10 tahun lebih menjadi Pekerja Seks Perempuan sering sekali mendapatkan kekerasan dari pelanggan – pelanggan saya. Terkadang hanya karena tersinggung atau mis komunikasi dan akhirnya perkelahian terjadi".*

Dari keterangan tersebut jelas bahwa perlu adanya peraturan daerah yang mengatur tentang perlindungan hukum terhadap pekerja seks perempuan dan solusi – solusi lain terkait dengan pemberdayaan wanita tuna susila yang ada di lingkungan Pemerintah Kabupaten Batang. Dalam Pasal 16, 17 dan 18 Perda Kabupaten Batang No. 6 Tahun 2011 Tentang Pemberantasan Pelacuran Di Wilayah Kabupaten Batang dijelaskan bahwa:

Pasal 16

1) *Pemerintah daerah melakukan pencegahan dan penanggulangan pelacuran, serta pembinaan terhadap orang atau sekelompok orang yang terbukti melakukan perbuatan sebagai pelacur.*
2) *Pembinaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dilakukan melalui kegiatan rehabilitasi sosial .*
3) *Rehabilitasi sosial sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dilakukan melalui kegiatan :*
    a) *bimbingan, pendidikan, pelatihan dan ketrampilan teknis;*
    b) *bimbingan, pendidikan, dan penyuluhan rohaniah dan jasmaniah.*

Pasal 17

1) *Guna mengefektifkan pelaksanaan di lapangan, pembinaan dan rehabilitasi sosial sebagaimana dimaksud dalam Pasal 16, dilaksanakan secara terpadu di bawah koordinasi bupati atau satuan kerja perangkat daerah yang mempunyai tugas dan fungsi di bidang sosial.*
2) *Ketentuan lebih lanjut mengenai pembinaan dan rehabilitasi sosial sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diatur dengan peraturan bupati.*

Pasal 18

Pemerintah daerah menyediakan anggaran untuk menampung kegiatan pencegahan dan penanggulangan pelacuran serta pembinaan dan rehabilitasi sosial sebagaimana dimaksud dalam Pasal 16, yang dibebankan kepada Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah dan sumber lain yang sah menurut ketentuan peraturan perundang – undangan.

Apabila dilihat dari Perda tersebut, Pemerintah Kabupaten Batang hanya fokus terhadap pemberantasan terhadap pekerja seks dan proses rehabilitasinya. Belum ada solusi terkait dengan perlindungan hukum terhadap para wanita tuna susila dan pekerja seks perempuan penyandang disabilitas yang mengalami tindakan pidana berupa kekerasan.

B. Kendala Pemerintah Kabupaten Batang dalam memberikan perlindungan hukum terhadap Pekerja Seks Perempuan (PSP).

Karena dianggap sebagai perbuatan yang dapat mengganggu tercapainya tujuan kehidupan sosial yaitu kesejahteraan, maka dari itu masyarakat berupaya untuk mencegah dan memberantas kejahatan yang ada. Menurut Soerjono Soekanto faktor yang dapat mempengaruhi penegakan hukum [19], yaitu:

a. Faktor hukumnya sendiri (undang – undang).

b. Faktor penegak hukumnya.
c. Faktor sarana dan prasarana.
d. Faktor masyarakat.
e. Faktor kebudayaan.

Faktor – faktor tersebut di atas saling berhubungan dalam proses penegakan hukum, karena hal tersebut merupakan parameter untuk mewujudkan penegakan hukum yang lebih efektif di masyarakat. Adapun kendala – kendala penegakan hukum yang dilakukan oleh pihak yang berwenang dalam melakukan penegakan hukum kekerasan terhadap pekerja seks perempuan penyandang disabilitas adalah sebagai berikut:

a. Faktor Hukumnya (Peraturan Perundang – Undangan)

Kabupaten Batang sendiri sebenarnya sudah membuat peraturan tentang Pekerja Seks Perempuan (PSP), yaitu Perda No. 6 Tahun 2011 Tentang Pemberantasan Pelacuran Di Wilayah Kabupaten Batang. Akan tetapi perda ini sama sekali tidak memasukkan unsur penegakan hukum terhadap kekerasan yang terjadi dan dialami oleh para pekerja seks perempuan. Terlebih mereka pekerja seks perempuan penyandang disabilitas. Faktor ini menjadi salah satu kendala besar mengapa penegakan hukum tindak pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan penyandang disabilitas sulit sekali dilakukan.

Oleh sebab itu perlu adanya peraturan yang komprehensif untuk dapat menjerat semua pihak yang terlibat, khususnya kepada mereka pelaku tindakan pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan penyandang disabilitas.

Didalam Peraturan Daerah Kabupaten Batang No. 6 Tahun 2011 Tentang Pemberantasan Pelacur itu sendiri masih terdapat permasalahan – permasalahan yang dapat menghambat penegakan hukum, diantaranya:

1) Tidak diikuti asas – asas berlakunya undang – undang.
2) Belum adanya peraturan – pelaksanaan yang sangat dibutuhkan untuk menerapkan undang – undang.
3) Ketidakjelasan arti kata – kata di dalam undang – undang yang mengakibatkan kesimpangsiuran di dalam penafsiran serta penerapannya.
4) Belum adanya peraturan yang mengatur tentang penegakan hukum tindak pidana kekerasan terhadap para pekerja seks perempuan.

b. Faktor Penegak Hukumnya

Kendala penegakan hukum tindakan pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan penyandang disabilitas yang selanjutnya ditentukan pula oleh faktor aparat penegak hukum. Yaitu:

1. Peran Kepolisian

Dalam proses penegakan hukum tindak pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan penyandang disabilitas belum adanya upaya preventif yang dilakukan oleh Kepolisian. Upaya preventif yang di maksud adalah dengan melakukan sosialisasi baik secara langsung maupun melalui media online kepada masyarakat tentang masalah yang ditimbulkan maupun aspek hukum tindak pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan penyandang disabilitas.

Kendala yang selanjutnya ialah belum adanya bagian khusus dari Kepolisian yang menangani masalah tindak pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan penyandang disabilitas. Bagian ini bertugas untuk menangani kasus – kasus terkait dengan kejahatan terhadap pekerja seks perempuan, salah satunya terkait tindak pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan penyandang disabilitas. Tindak pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan saat ini semakin banyak terjadi karena ketidak mampuan korban dalam melakukan perlawanan, serta lebih menjamin kerahasiaan pelaku jika dibandingkan kekerasan pada umunya.

Dengan adanya bagian khusus dari Kepolisian ini memberikan kemampuan untuk melakukan pelacakan terhadap kejahatan – kejahatan tindak pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan penyandang disabilitas, termasuk melakukan pelacakan dan pengejaran para pelaku.

Selanjutnya apabila upaya preventif tidak berhasil dilakukan maka Kepolisian melakukan penangkapan, penyelidikan dan penyidikan terhadap para pelaku tindak

pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan penyandang disabilitas serta melimpahkannya kepada Jaksa Penuntut Umum untuk di sidang dalam proses pengadilan.

2. Peran Kejaksaan

   Dalam proses penegakan hukum tindak pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan, Jaksa Penuntut Umum berperan untuk melakukan proses penuntutan yang telah dilimpahkan oleh pihak Penyidik, meskipun beberapa perkara yang dilimpahkan oleh Penyidik tersebut, belum tentu akan ditindaklanjuti sampai dengan proses pelimpahan di Pengadilan.

   Naik ataupun tidaknya perkara kekerasan terhadap pekerja seks perempuan ke Pengadilan didasarkan pada kelengkapan syarat dan bukti – bukti sehingga memenuhi syarat untuk dilimpahkan ke Pengadilan. Kendala yang seringkali terjadi pada kasus tindak pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan adalah tidak dapat dilanjutkannya perkara untuk disidangkan di pengadilan karena dalam proses penyidikan maupun pada saat proses penuntutan kurangnya alat bukti.

   Dalam rangka melaksanakan fungsi penegakan hukum tindak pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan penyandang disabilitas, Jaksa Penuntut Umum harus menjunjung tinggi asas legalitas, Jaksa Penuntut Umum melakukan penuntutan apabila terdapat cukup alasan yang menyatakan bahwa Terdakwa telah melanggar hukum yang telah diatur dalam peraturan perundang – undangan, sehingga dibutuhkan prinsip kehati – hatian dalam melaksanakan tugas penuntutan tanpa menciderai rasa keadilan dalam masyarakat dan penuntutan tersebut harus sesuai dengan prosedur yang terdapat dalam Kitab Undang – Undang Hukum Acara Pidana.

3. Peran Pengadilan

   Penegakan hukum di Pengadilan dilakukan oleh Hakim, dalam tindak pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan Hakim berperan menerima, memeriksa dan memutus perkara dalam rangka memberikan keadilan, kepastian dan kemanfaatan hukum baik bagi korban dan Terdakwa secara khusus, maupun bagi masyarakat pada umumnya terhadap tindak pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan.

   Dalam memeriksa perkara Hakim harus mendasarkan pada suatu surat dakwaan yang telah disusun oleh Penuntut Umum, yang selanjutnya Hakim bertugas untuk membuat putusan seadil – adilnya dengan didasarkan pada pertimbangan fakta – fakta yang terungkap dalam persidangan dan peraturan hukum terkait dengan tindak pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan agar putusan tersebut dapat menimbulkan efek jera bagi pelaku untuk tidak lagi mengulangi perbuatannya.

   Selama ini yang menjadi persoalan penegakan hukum oleh aparat kurang efektif, terkendala dengan kurangnya pengetahuan aparat penegak hukum kita dalam hal kemampuan teknologi informasi. Seharunsya dalam melakukan penegakan hukum tindak pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan para aparat penegak hukum harus memiliki kemampuan pengetahuan dan skill yang baik khususnya dalam bidang teknologi informasi sebagai bekal dalam menangani tindak pidana ini, baik yang didapat melalui pelatihan, bimbingan teknis penanganan perkara maupun peningkatan kemampuan lainnya, agar proses penegakan hukum tindak pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan ini menjadi lebih efektif.

c. Faktor Sarana dan Prasarana

   Banyak kasus yang tertangkap, tetapi tidak dapat masuk ke pengadilan karena kurangnya barang bukti dan saksi. Kasus atau perkara yang lengkap berkasnya biasanya karena kasus terungkap dengan tangkap tangan akibat penyamaran anggota kepolisian, juga kasus – kasus yang berasal dari laporan masyarakat.

   Dalam kasus kekerasan terhadap pekerja seks perempuan mencari saksi juga sangat sulit apabila tidak berasal dari penegak hukum sendiri, karena masyarakat banyak yang tidak mau menjadi saksi, apalagi terkait prostitusi. Kendala tersebut yang telah diuraikan tentu saja dapat mengganggu proses penyelidikan maupun penyidikan kekerasan terhadap pekerja seks perempuan yang dilakukan oleh pihak Kepolisian.

d. Faktor Masyarakat

Dimana hukum tersebut berlaku dan diterapkan. Penegakan hukum berasal dari masyarakat dan bertujuan untuk mencapai kedamaian di dalam masyarakat itu sendiri. Secara langsung masyarakat dapat mempengaruhi penegakan hukum. Hal ini dapat dilihat dari pendapat masyarakat mengenai hukum. Maka muncul kecenderungan yang besar pada masyarakat untuk mengartikan hukum sebagai petugas, dalam hal ini adalah penegak hukumnya sendiri. Ada pula dalam golongan masyarakat tertentu yang mengartikan hukum sebagai tata hukum atau hukum positif tertulis.

Pada setiap tindak pidana atau usaha dalam rangka penegakan hukum, tidak semuanya diterima masyarakat sebagai sikap tindak yang baik, ada kalanya ketaatan terhadap hukum yang dilakukan dengan hanya menyampingkan sanksi – sanksi negatif yang berwujud hukuman atau penjatuhan pidana apabila dilanggar. Hal itu hanya menimbulkan ketakutan masyarakat terhadap para penegak hukum semata atau petugasnya saja.

e. Faktor Budaya

Kurangnya kesadaran hukum dari masyarakat juga berimbas menjadi hambatan pemerintah dalam menekan tindak pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan. Dikdik M. Arief Mansur dan Elisatris Gultom merumuskan alasan sampai saat ini kesadaran hukum masyarakat Indonesia masih sangat kurang, yakni; ”Sampai saat ini, kesadaran hukum masyarakat Indonesia dalam merespon aktivitas tindak pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan masih dirasakan kurang.

Sikap permisif masyarakat yang cenderung membiarkan jika mengetahui adanya tindak pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan, dan tidak mau melaporkannya. Sikap ini dapat didasari atas sikap yang tidak mau tahu, tidak peduli jika tidak menyangkut dirinya serta memaklumi budaya seperti itu dimanapun ada. Hal ini berarti sebagian masyarakat kurang mendukung terkait upaya – upaya penanggulangan masalah tindak pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan.

Sikap yang cenderung acuh tak acuh dengan tindak pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan ini perlu dirubah dengan peran berbagai pihak untuk mensosialisasikan bahaya tindak pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan. Penyadaran masyarakat dengan sosialisasi harus dilakukan para stakeholders termasuk melibatkan tokoh – tokoh masyarakat atau tokoh agama.

V. KESIMPULAN

Penegakan hukum dan perlindungan hukum yang dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten Batang terkait tindak pidana kekerasan yang dialami oleh Pekerja Seks Perempuan Penyandang Disabilitas di kawasan Lokalisasi Desa Penundan, Kecamatan Banyuputih, Kabupaten Batang belum maksimal. Perda Nomor 06 Tahun 2011 Tentang Pemberantasan Pelacur di Wilayah Kabupaten Batang menjadi satu – satunya perda yang mengatur tentang prostitusi. Namun perda ini sama sekali tidak mengakomodir pelanggaran – pelanggaran atau tindak pidana yang dilakukan oleh para pelanggan di lokalisasi terhadap para pekerja seks perempuan, terutama yang menyandang disabilitas. Perda Nomor 06 Tahun 2011 Tentang Pemberantasan Pelacur di Wilayah Kabupaten Batang hanya fokus pada bagaimana Pemerintah Kabupaten Batang dalam menghilangkan praktek prostitusi di kawasan Lokalisasi – Lokalisasi yang ada di Daerah Kabupaten Batang.

Terdapat banyak sekali kendala yang dialami oleh Pemerintah Kabupaten Batang apabila akan melakukan perlindungan hukum terhadap Pekerja Seks Perempuan (PSP) penyandang disabilitas yang mengalami kekerasan oleh para pelanggannya. Kendala – kendala tersebut diantaranya adalah belum adanya aturan yang secara tegas mengatur tentang perlindungan terhadap para pekerja seks perempuan apabila dalam pekerjaanya sebagai PSP mengalami kekerasan dari pelanggannya, belum adanya upaya preventif dari para aparat penegak hukum terkait tindak pidana kekerasan yang dialami oleh perempuan pekerja seks di wilayah Kabupaten Batang, budaya masyarakat Kabupaten Batang yang terkesan cuek dan tidak peduli apabila mengetahui adanya tindak pidana kekerasan, serta sulitnya para aparat penegak hukum dalam menggali informasi korban dan mencari alat bukti di karenakan korban sendiri yang menolak untuk diinterogasi.

Perlu adanya pembaharuan di dalam Peraturan Daerah Kabupaten Batang terkait dengan prostitusi yang mengakomodir tindak pidana kekerasan yang dialami oleh Pekerja Seks Perempuan Penyandang Disabilitas, sehingga para pelaku kejahatan kekerasan ini bisa diproses secara hukum karena sudah mempunyai aturan dan kepastian hukum.

Apabila sudah ada aturan yang secara tegas mengatur tentang tindak pidana kekerasan terhadap pekerja seks perempuan, para aparat penegak hukum dan masyarakat Kabupaten Batang hendaknya berkolaborasi dalam upaya memberikan perlindungan hukum terhadap para pekerja seks perempuan yang ada di wilayah Kabupaten Batang, sehingga kendala – kendala yang dialami Pemerintah Kabupaten Batang dalam memberikan perlindungan hukum dari tindak pidana kekerasan bisa dihindari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis kepada pihak yang membantu ataupun memberikan dukungan terkait dengan penelitian yang dilakukan seperti bantuan fasilitas penelitian, dana hibah, dan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. B. Sudrajat, “Apa Sih Bedanya Pelacur, WTS, PSK, Dan Kupu-Kupu Malam?,” DetikNews, 2017. [Online]. Available: https://news.detik.com/berita/d-3710170/apa-sih-bedanya-pelacur-wts-psk-dan-kupu-kupu-malam [Accessed: Jan. 2, 2024].

[2] Komersial Psk and D I Kabupaten, “Latar Belakang Dan Karakteristik Pekerja Seks Komersial (Psk) Di Kabupaten Batang,” pp. 85–98, 2015.

[3] H. Makhmucin, “Kekerasan Terhadap Perempuan (KTP),” Redline Indonesia, 2021. [Online]. Available: https://redlineindonesia.org/kekerasan-terhadap-perempuan-ktp/ [Accessed: Nov. 18, 2023].

[4] A. Irawan, “Perlindungan Hukum Bagi Perempuan Penyandang Disabilitas Intelektual Korban Kekerasan Seksual,” Jurnal Hukum Respublica, p. 179, 2023. [Online]. Available: http://journal.unilak.ac.id/index.php/Respublica/article/view/13868

[5] R. Fadli, “Mengenal Jenis-Jenis Disabilitas Yang Perlu Dipahami,” Halodoc, 2021. [Online]. Available: https://www.halodoc.com/artikel/mengenal-jenis-jenis-disabilitas-yang-perlu-dipahami [Accessed: Jan. 3, 2021].

[6] F. Rahmadi, “Teori Keadilan Islam,” p. 87, 2018.

[7] Jurnal Ilmu Hukum et al., “Legal Standing,” vol. 5, no. 1, pp. 113–122, 2021.

[8] F. A. Satyawan, “PERLINDUNGAN HUKUM TERHADAP PEKERJA SEKS KOMERSIAL (Studi Yuridis Empiris Di Kabupaten Klaten),” pp. 0–19, 2009.

[9] S. Dawaty, “Pengertisn Data Primer,” Qeducato.Com, 2020. [Online]. Available: https://raharja.ac.id/2020/11/08/data-primer/ [Accessed: Nov. 18, 2023].

[10] Journal Evidence et al., “Journal Evidence Of Law Vol 2 No 1 Januari – April 2023 Dimas Widya Pradana,Fikrotul Jadidah Https://Jurnal.Erapublikasi.Id/Index.Php/JEL,” vol. 2, no. 1, pp. 97–104, 2023.

[11] Wibawana, “Perlindungan Hukum Bagi Perempuan Penyandang Disabilitas Intelektual Korban Kekerasan Seksual,” 2022. [Online]. Available: https://news.detik.com/berita/d-6438992/apa-itu-disabilitas-kenali-jenis-dan-hak-penyandang-disabilitas [Accessed: Jan. 10, 2024].

[12] Himawan, “Batang Punya Tiga Lokalisasi, Ada 300 PSK Beroperasi,” 2016. [Accessed: Nov. 18, 2023].

[13] G. D. Nursyafitri, “Pengertian Data Sekunder Menurut Beberapa Ahli,” Dolap.Com, 2022. [Online]. Available: https://dqlab.id/pengertian-data-sekunder-menurut-beberapa-ahli [Accessed: Nov. 19, 2023].

[14] M. S. M. Pinontoan, “Penegakan Hukum Terhadap Tindakan Prostitusi Online, Ditinjau Dari Undangundang Nomor 19 Tahun 2016 Tentang Informasi Dan …,” Lex Crimen, vol. 08, no. 01, pp. 14–27, 2023.

[15] Firdha, “PERLINDUNGAN PEREMPUAN PEKERJA SEKS KOMERSIAL (PSK) PERSPEKTIF HUKUM POSITIF INDONESIA (Studi di Kawasan Karaoke Sukosari, Bawen,” 2022. [Online]. Available: https://e-journal.iainsalatiga.ac.id/index.php/jil/article/view/8777 [Accessed: Jan. 7, 2024].

ISBN: 978-634-96843-3-0.

WAJAH DIGITAL DIASPORA INDONESIA: KATEGORI PEKERJA MIGRAN INDONESIA DI JEPANG DALAM MEDIA SOSIAL

Hendrike Priventa[1], Ricky Darmawan[2], Umi Handayani[3], Rosalina Wahyu Riani[4]

Program Studi S1 Sastra Jepang Universitas Ngudi Waluyo[1234]

Email : hendrikepriventa@unw.ac.id

ABSTRAKSI

Pekerja migran Indonesia di Jepang merupakan salah satu kelompok yang rentan terhadap eksploitasi dan diskriminasi. Representasi mereka di med ia sosial dapat mempengaruhi persepsi masyarakat tentang pekerja migran Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kategori pekerja migran Indonesia di Jepang berdasarkan representasinya di media sosial. Metode penelitian ini menggunakan analisis konten pada postingan media sosial yang terkait dengan pekerja migran Indonesia di Jepang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pekerja migran Indonesia di Jepang direpresentasikan dalam beberapa kategori, yaitu pekerja keras, korban eksploitasi, dan agen perubahan sosial. Representasi ini dapat mempengaruhi persepsi masyarakat tentang pekerja migran Indonesia dan dapat digunakan sebagai sarana untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman tentang isu-isu yang dihadapi oleh pekerja migran.

Kata Kunci: *Diaspora Indonesia, Pekerja Migran, Identitas, Media Sosial Digital*

ABSTRACT

Indonesian migrant workers in Japan are one of the groups that are vulnerable to exploitation and discrimination. Their representation on social media can influence public perception about Indonesian migrant workers. This study aims to analyze the categories of Indonesian migrant workers in Japan based on their representation on social media. This research method uses content analysis on social media posts related to Indonesian migrant workers in Japan. The results show that Indonesian migrant workers in Japan are represented in several categories, namely hard workers, victims of exploitation, and agents of social change. This representation can influence public perception about Indonesian migrant workers and can be used as a means to increase awareness and understanding of the issues faced by migrant workers.

Keywords: *Indonesia Diaspore, Indonesia Migran Workers in Japang, Identy, Digital Social Media*

Penulis Korespondensi

Hendrike Priventa

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Pekerja migran Indonesia di Jepang merupakan salah satu kelompok yang rentan terhadap eksploitasi dan diskriminasi. Menurut data dari Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia (2022), terdapat lebih dari 40.000 pekerja migran Indonesia di Jepang. Mereka bekerja dalam berbagai sektor, seperti konstruksi, manufaktur, dan jasa. Namun, pekerja migran Indonesia di Jepang sering menghadapi masalah seperti gaji yang tidak dibayar, jam kerja yang panjang, dan kondisi kerja yang tidak aman[1].

Fenomena migrasi tenaga kerja Indonesia ke Jepang semakin meningkat dalam dua dekade terakhir. Data dari Badan Perlindungan Pekerja Migran Indonesia (BP2MI, 2023) mencatat bahwa jumlah pekerja migran Indonesia yang ditempatkan di Jepang mencapai lebih dari 20.000 orang per tahun melalui berbagai skema, terutama program Technical Intern Training (TITP) dan Specified Skilled Worker (SSW)[2]. Sektor yang paling banyak menyerap pekerja adalah manufaktur, pertanian, dan perawatan lansia (kaigo). Diaspora Indonesia di Jepang terdiri dari sekitar 180.000 orang, dengan jumlah pekerja migran yang signifikan[3]. Berdasarkan data terbaru, pemerintah Indonesia melalui Badan Pelindungan Pekerja Migran Indonesia (BP2MI) terus berupaya meningkatkan perlindungan bagi pekerja migran Indonesia di Jepang. Salah satu langkah konkret adalah kerjasama dengan lembaga pemerintah Jepang untuk membahas skema penempatan dan perlindungan pekerja migran[4], [5].

Kerja sama bilateral antara Indonesia dan Jepang dinilai sangat kuat, dengan penempatan dan perlindungan pekerja migran yang terus ditingkatkan. Pemerintah Indonesia mengacu pada Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2017 tentang Pelindungan Pekerja Migran Indonesia serta mengadaptasi pada standar internasional. Saat ini, pemerintah Indonesia berfokus pada penguatan sektor Government to Government (G to G) dan perluasan sektor pekerjaan di Jepang, tidak hanya terbatas pada sektor nurse dan careworker[6]–[9].

Diaspora Indonesia di Jepang memiliki berbagai aktivitas untuk meningkatkan hubungan dengan tanah air dan komunitas setempat. Organisasi seperti MF Indonesia Association berperan sebagai wadah untuk memperkuat hubungan bilateral antara Indonesia dan Jepang melalui program-program strategis di bidang budaya, ekonomi, pendidikan, dan pariwisata. Mereka juga menyelenggarakan acara-acara seperti Keihin Cup, sebuah turnamen futsal untuk komunitas Indonesia di Jepang, serta pelatihan dan studi kunjungan untuk meningkatkan kompetensi dan transfer teknologi[10]–[13].

Pemerintah Indonesia juga memberikan perhatian pada edukasi keuangan bagi pekerja migran Indonesia di Jepang. Dengan meningkatnya jumlah warga Indonesia di Jepang, edukasi keuangan menjadi sangat penting untuk membantu mereka mengelola keuangan dengan lebih baik setelah bekerja di luar negeri. Kegiatan seperti ini diharapkan dapat memberikan manfaat besar bagi pekerja migran Indonesia. Dalam beberapa tahun terakhir, pemerintah Indonesia melalui KBRI Tokyo juga aktif dalam menyelenggarakan kegiatan untuk memperingati hari-hari penting seperti Hari Kemerdekaan Republik Indonesia. Kegiatan tersebut mencakup turnamen futsal, pentas seni, dan bazar komunitas yang tidak hanya mempererat hubungan antar komunitas Indonesia di Jepang tetapi juga mempromosikan budaya Indonesia[14], [15].

Kehadiran dunia digital telah mengubah cara pekerja migran berkomunikasi, membangun jejaring, bahkan membentuk identitas sosial-budaya mereka. Melalui media sosial seperti Facebook, Instagram, TikTok, dan YouTube, pekerja migran menampilkan beragam wajah dari narasi keberhasilan hingga kesaksian tentang kerentanan dan diskriminasi. Fenomena ini penting untuk diteliti karena memperlihatkan transformasi identitas diaspora Indonesia di era digital global. Representasi pekerja migran Indonesia di media sosial dapat mempengaruhi persepsi masyarakat tentang pekerja migran Indonesia. Media sosial telah menjadi sarana yang penting untuk memperoleh informasi dan membentuk opini public[16]. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kategori pekerja migran Indonesia di Jepang berdasarkan representasinya di media sosial.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penelitian terdahulu mengenai wajah pekerja migran Indonesia di Jepang dalam media sosial digital telah dilakukan dengan berbagai pendekatan dan fokus. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa media sosial digunakan sebagai sarana komunikasi, ekspresi diri, dan pelestarian budaya bagi pekerja migran Indonesia di Jepang. Mereka menggunakan media sosial untuk membangun komunitas virtual, berbagi pengalaman, dan memperoleh informasi terkait pekerjaan dan kehidupan di Jepang. Beberapa penelitian juga menyoroti isu-isu terkait pekerja migran, seperti eksploitasi, penipuan, dan kesulitan dalam mengakses hak-hak pekerja. Penelitian lain menunjukkan bahwa media sosial dapat menjadi sarana untuk meningkatkan kesadaran dan memperkuat identitas pekerja migran Indonesia di Jepang.

- **Pemuda Sebagai Pekerja Migran Indonesia: Studi Mengenai Tren Kalangan Pemuda Asal Ponorogo Bekerja di Jepang** oleh Nadjla Shayfa Arlalia - Penelitian ini membahas tentang alasan pemuda Ponorogo bekerja di Jepang dan bagaimana mereka memaknai pekerjaannya sebagai pekerja migran.
- **Kerja Sama Indonesia dan Jepang dalam Rangka Penempatan Pekerja Migran Indonesia Terampil di Jepang Melalui Program Specified Skilled Worker (SSW) Tahun 2019-2021** oleh Muhammad Bagus Prayogo - Penelitian ini menganalisis kerja sama antara Indonesia dan Jepang dalam penempatan pekerja migran Indonesia terampil di Jepang.
- **Implementasi Kerja Sama Jepang-Indonesia Terkait Pekerja Migran Berketerampilan Spesifik Periode 2017-2021** oleh Yesava Paulihon Martin - Penelitian ini membahas tentang implementasi kerja sama antara Jepang dan Indonesia terkait pekerja migran berketerampilan spesifik.
- **Langkah Pemerintah Indonesia dalam Mengupayakan Perlindungan Pekerja Migran Indonesia: Studi Kasus Kebijakan Ketenagakerjaan Jepang "Specified Skilled Worker"** oleh Fera Cahya Puspita dan Fendy Eko Wahyudi - Penelitian ini menganalisis langkah pemerintah Indonesia dalam mengupayakan perlindungan pekerja migran Indonesia di Jepang.
- **Migrasi Internasional Laki-Laki: Kesejahteraan Keluarga Kajian Komunitas WNI di Taiwan dan Jepang** oleh Mohammad Ari Yusuf - Penelitian ini membahas tentang upaya pekerja migran laki-laki Indonesia di Jepang dan Taiwan dalam meningkatkan kesejahteraan keluarga.

Namun, masih ada gap penelitian yang perlu diisi, yaitu:

1. Kurangnya penelitian yang fokus pada representasi wajah pekerja migran Indonesia di Jepang dalam media sosial digital dari perspektif pekerja migran itu sendiri.
2. Minimnya penelitian yang menganalisis bagaimana media sosial digunakan sebagai sarana resistensi dan agensi bagi pekerja migran Indonesia di Jepang dalam menghadapi tantangan dan kesulitan.

Novelty penelitian ini adalah:

1. Fokus pada representasi wajah pekerja migran Indonesia di Jepang dalam media sosial digital dari perspektif pekerja migran itu sendiri.
2. Analisis mendalam tentang bagaimana media sosial digunakan sebagai sarana resistensi dan agensi bagi pekerja migran Indonesia di Jepang.
3. Penggunaan metode analisis konten media sosial yang canggih untuk memahami dinamika online pekerja migran Indonesia di Jepang.

Dengan demikian, penelitian ini dapat memberikan kontribusi pada pemahaman tentang wajah pekerja migran Indonesia di Jepang dalam media sosial digital dan bagaimana mereka menggunakan media sosial sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas hidup dan memperjuangkan hak-hak mereka.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan analisis konten pada postingan media sosial yang terkait dengan pekerja migran Indonesia di Jepang. Data dikumpulkan dari platform media sosial Twitter dan Instagram menggunakan kata kunci "pekerja migran Indonesia di Jepang" dan "TKI di Jepang". Postingan yang dipilih adalah postingan yang dipublikasikan dalam kurun waktu 5 tahun terakhir, yaitu dari tahun 2018 hingga 2022. Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode analisis konten yang dikembangkan oleh Krippendorff[17]. Data dianalisis berdasarkan kategori-kategori yang muncul dari postingan media sosial.

IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut beberapa fenomena yang tampak di media sosial terkait PMI di Jepang:

1. **Viral “Isu Blacklist”**

   Ada video/unggahan yang menyebut bahwa Pemerintah Jepang akan memasukkan PMI ke dalam daftar hitam karena kasus kriminal dan latihan bela diri di tempat umum. Banyak warganet percaya isu tersebut, namun kemudian KBRI Tokyo membantah klaim tersebut sebagai hoaks.

   Namun, klarifikasi resmi dari Kedutaan Besar Republik Indonesia (KBRI) Tokyo menyatakan bahwa isu tersebut tidak benar dan tergolong hoaks. Pemerintah Jepang tidak pernah mengeluarkan kebijakan blacklist secara kolektif terhadap PMI. Fenomena ini menggambarkan bagaimana penyebaran informasi

yang tidak terverifikasi dapat memengaruhi persepsi publik dan menimbulkan ketegangan sosial. Dalam konteks studi media, kasus ini memperlihatkan lemahnya literasi digital sebagian warganet, serta perlunya peran aktif lembaga pemerintah dalam menangkal disinformasi yang berdampak pada reputasi nasional di kancah internasional.

2. **Kegiatan Geng / Kelompok PMI & Konflik Publik**
   Beberapa video dan posting media sosial menayangkan oknum PMI atau WNI yang membentuk kelompok (kadang menggunakan atribut komunitas, membawa bendera organisasi silat, berkonvoi, dll.) dan dianggap mengganggu ketertiban umum. Ini memicu kritik publik dan menimbulkan kekhawatiran terhadap citra PMI. Contoh: kelompok Persaudaraan Setia Hati Terate (PSHT) di Jepang.

   Meski sebagian kegiatan tersebut bersifat solidaritas dan kebersamaan, publikasi yang tidak terkendali di media sosial seringkali menimbulkan citra negatif. Dalam konteks sosial, fenomena ini memperlihatkan ketegangan antara kebutuhan akan identitas kelompok dengan norma ketertiban sosial masyarakat Jepang yang cenderung menekankan keteraturan dan harmoni (wa). Pemerintah Indonesia kemudian berupaya menegaskan pentingnya menjaga citra bangsa di negara tujuan kerja, terutama di tengah meningkatnya pengawasan publik melalui media digital.

3. **Stigma & Persepsi Negatif**
   Viral-nya peristiwa-peristiwa yang menyangkut oknum menyebabkan persepsi negatif terhadap PMI di Jepang, baik di mata masyarakat Jepang maupun di antara warga Indonesia sendiri, terutama melalui komentar dan diskusi di media sosial. WNI di Jepang melaporkan bahwa pengalaman penyewaan rumah atau interaksi sosial bisa terganggu karena stereotip yang muncul dari video-viral tersebut.

   Diskursus di kolom komentar dan forum daring menunjukkan polarisasi pandangan: sebagian warganet menyalahkan perilaku individu yang mencoreng nama baik bangsa, sementara sebagian lain menyoroti pentingnya media untuk menampilkan sisi positif PMI. Fenomena ini menggambarkan bagaimana media sosial dapat memperkuat atau memperlemah identitas kolektif diaspora, tergantung pada cara representasi dibentuk dan diterima publik.

4. **Strategi Komunikasi dan Adaptasi melalui Media Sosial**
   Studi akademik seperti *"The Role of Social Media for Indonesian Care Workers in Japan"* oleh Norizafitria (2025) menunjukkan bahwa media sosial digunakan oleh pekerja migran perawatan Indonesia untuk hal-hal seperti: mencari peluang kerja, berbagi pengalaman sehari-hari, dukungan emosional, dan memperlihatkan pekerjaan perawatan sebagai pekerjaan yang mulia.

   Melalui platform seperti Facebook Groups, LINE, dan Instagram, para PMI membentuk jaringan informal yang berfungsi sebagai "komunitas digital" yang saling membantu dalam menghadapi tantangan budaya, bahasa, dan administratif. Ini menunjukkan bahwa media sosial bukan hanya ruang hiburan, melainkan instrumen adaptasi sosial yang memperkuat solidaritas dan rasa memiliki (sense of belonging) di lingkungan yang asing.

5. **Reaksi Pemerintah Terhadap Isu di Media Sosial**
   Pemerintah Indonesia, melalui Kementerian P2MI dan KBRI Tokyo, aktif merespons isu-isu yang viral di media sosial untuk menjaga nama baik PMI dan mengklarifikasi hoaks. Ada peringatan terhadap influencer agar lebih hati-hati dalam berbagi informasi. Respons semacam ini menandakan adanya perubahan paradigma diplomasi, dari yang bersifat formal dan birokratis menuju diplomasi yang lebih cepat, responsif, dan berbasis media sosial. Hal ini menjadi bagian penting dari strategi komunikasi pemerintah dalam menjaga citra dan reputasi PMI di era digital.

6. **Pengaruh Budaya dan Komunitas**
   Media sosial juga menjadi sarana komunitas PMI di Jepang untuk berbagi budaya, melakukan kontak sosial antar sesama WNI, mengatasi culture shock, dan membentuk identitas komunal yang membantu adaptasi sosial. Studi "Strategi Komunikasi Pekerja Migran Indonesia dalam Mengatasi Culture Shock Selama Bekerja di Jepang" menyebut bahwa PMI memanfaatkan media sosial untuk mencari informasi tentang budaya Jepang dan membangun hubungan dengan komunitas Indonesia di sana. Di sisi lain, media sosial memfasilitasi berbagai kegiatan kebudayaan seperti pengajian online, peringatan hari kemerdekaan, atau festival kuliner Indonesia di Jepang. Aktivitas tersebut bukan hanya memperkuat solidaritas di antara PMI,

tetapi juga menjadi sarana memperkenalkan budaya Indonesia kepada masyarakat Jepang. Dengan demikian, media sosial berperan ganda: sebagai alat komunikasi adaptif sekaligus wahana diplomasi kultural non-formal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pekerja migran Indonesia di Jepang direpresentasikan dalam beberapa kategori, yaitu:

1. **Pekerja Keras (Hard Worker)**

Pekerja migran Indonesia di Jepang sering direpresentasikan sebagai pekerja keras yang bekerja keras untuk mencari nafkah. Postingan media sosial sering menampilkan gambar pekerja migran Indonesia yang bekerja di lapangan konstruksi atau di pabrik dengan latar belakang bendera Jepang.

2. **Korban Eksploitasi (Victims of Exploitation)**

Pekerja migran Indonesia di Jepang juga direpresentasikan sebagai korban eksploitasi yang rentan terhadap penipuan dan kekerasan. Postingan media sosial sering menampilkan berita tentang pekerja migran Indonesia yang menjadi korban penipuan atau kekerasan di Jepang.

3. **Agen Perubahan Sosial (Agent of Change)**

Pekerja migran Indonesia di Jepang juga direpresentasikan sebagai agen perubahan sosial yang berjuang untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman tentang isu-isu yang dihadapi oleh pekerja migran. Postingan media sosial sering menampilkan kegiatan komunitas pekerja migran Indonesia di Jepang yang berjuang untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman tentang isu-isu yang dihadapi oleh pekerja migran.

Representasi ini dapat mempengaruhi persepsi masyarakat tentang pekerja migran Indonesia dan dapat digunakan sebagai sarana untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman tentang isu-isu yang dihadapi oleh pekerja migran. Berdasarkan temuan di atas, berikut analisis mengenai bagaimana PMI muncul di media sosial — hal-hal yang membentuk persepsi publik, internal komunitas, dan dampak menyeluruh:

No	Aspek	Representasi di Media Sosial	Dampak Potensial
1	Positif /Narasi Pemberdayaan	Kisah tentang PMI yang berhasil, kerja keras, dedikasi; pembentukan komunitas saling dukung; rekan-sosial sharing tips adaptasi; narasi bahwa pekerjaan perawatan itu mulia.	Menguatkan rasa harga diri, solidaritas komunitas; memberi gambaran alternatif ke publik bahwa PMI lebih dari stereotip negatif.
2	Negatif / Kontroversial	Video/video viral oknum PMI yang dianggap melanggar norma sosial di Jepang, penggunaan atribut organisasi, konvoi, kegiatan yang dianggap meresahkan publik, isu kriminal kecil-kecilan, rumor blacklist.	Menimbulkan stigma, diskriminasi, pengawasan lebih ketat terhadap PMI; bisa mempengaruhi kebijakan publik dan hubungan masyarakat; merusak citra PMI secara luas.
3	Hoaks / Misinformasi	Beredarnya rumor yang tidak jelas sumbernya, misalnya isu blacklist, yang kemudian dibantah.	Kebingungan di kalangan calon pekerja migran dan publik; ketakutan atau keraguan untuk melanjutkan proses migrasi; potensi kerugian reputasi; pentingnya literasi media sosial dan verifikasi.
4	Kontrol Narasi	Respon pemerintah (KBRI Tokyo, Kementerian P2MI) terhadap isu-isu viral untuk membantah rumor atau mengklarifikasi fakta. Upaya mengedukasi publik/influencer agar berhati-hati.	Dapat membantu memperbaiki citra, mengurangi dampak negatif; memperkuat peran pemerintah sebagai penyedia informasi yang dapat dipercaya; meningkatkan kewaspadaan terhadap penyajian konten di media sosial.

5	Peran Komunitas	Komunitas PMI menggunakan platform digital untuk saling berbagi pengalaman adaptasi, belajar budaya dan norma baru, coping dengan tekanan budaya dan sosial.	Membantu pemenuhan kebutuhan emosional, mengurangi izolasi, memperkuat jaringan support; berpotensi meningkatkan kesejahteraan mental pekerja migran.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pekerja migran Indonesia di Jepang direpresentasikan dalam beberapa kategori di media sosial, yaitu pekerja keras, korban eksploitasi, dan agen perubahan sosial. Representasi ini dapat mempengaruhi persepsi masyarakat tentang pekerja migran Indonesia dan dapat digunakan sebagai sarana untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman tentang isu-isu yang dihadapi oleh pekerja migran. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman tentang isu-isu yang dihadapi oleh pekerja migran Indonesia di Jepang.

Media sosial adalah arena ganda untuk PMI: di satu sisi berfungsi sebagai alat pemberdayaan, adaptasi, komunitas, dan saluran informasi; di sisi lain menjadi sumber potensi stigma, rumor/hoaks, dan persepsi negatif yang bisa menyebar cepat. Karena media sosial bersifat publik, apa yang dilakukan oleh segelintir PMI atau WNI dapat memiliki dampak reputasi ke seluruh komunitas migran Indonesia di Jepang. Respon resmi (pemerintah, lembaga diplomatik) dan tindakan komunitas menjadi krusial dalam menjaga citra dan memastikan bahwa narasi negatif tidak mendominasi. Literasi media sosial dan literasi informasi penting untuk PMI (dan calon PMI), agar dapat membedakan antara fakta dan hoaks, memahami konsekuensi atas posting atau tindakan yang viral.

DAFTAR PUSTAKA

[1] T. Hartimah, N. Farlina, S. Sulaiman, dan E. A. Garadian, “Expressing national identity: national issues from the Indonesian Muslim diaspora,” *J. Stud. Komun.*, vol. 9, no. 1, hal. 41–53, 2025, doi: 10.25139/jsk.v9i1.9385.

[2] K. T. K. dan T. R. Indonesia, “Data Pekerja Migran Indonesia,” 2022.

[3] M. A. Athallah dan F. A. Dharma, “Strategi Komunikasi Pekerja Migran Indonesia dalam Mengatasi Culture Shock Selama Bekerja di Jepang,” *Acad. J. Da’wa Commun.*, vol. 5, no. 1, hal. 81–104, 2024, doi: 10.22515/ajdc.v5i1.9603.

[4] B. Basrowi, “Pemanfaatan Media Sosial oleh Tenaga Kerja Indonesia dalam Proses Pendidikan Anak menggunakan Metode Long Distance Relationship,” *Cendekia J. Pendidik. dan Pembelajaran*, vol. 13, no. 1, hal. 1–18, 2019, doi: 10.30957/cendekia.v13i1.59.

[5] C. Hennida, A. K. Strand, dan S. E. Kinasih, “The use of social media among Indonesia’s Migrant Workers (IMWs),” *Masyarakat, Kebud. dan Polit.*, vol. 34, no. 1, hal. 13–22, 2021, doi: 10.20473/mkp.V34I12021.13-22.

[6] S. Lestari dan Filia, “Cross-Cultural Adaptation of Indonesian Muslim Women Migrant Workers in Japan,” *Int. J. Res. Educ. Humanit. Commer.*, vol. 6, no. 1, 2025, doi: 10.37602/IJREHC.2025.6107.

[7] R. Praditya Yudha, “Selecting relationship and uploads: mediatisation studies on Indonesian migrant worker’s media engagement,” *J. Stud. Komun.*, 2024.

[8] D. S. Rahayu dan R. S. Anjani, “Indonesia’s Diaspora in the Context of Indonesia’s Economic Development: A Case Study Indonesia Workers (TKI) Abroad,” in *Proirofonic*, 2025. doi: 10.33633/...

[9] D. Ramadhani Yanuar, “Indonesian Migrant Women Workers in Türkiye and Media Representation at

Home: Precarity Works and Mediating the State Protection," *Turkish J. Diaspora Stud.*, vol. 4, no. 2, hal. 180–202, 2024, doi: 10.52241/TJDS.2024.0077.

[10] M. Ridaryanthi, "The Role of Social Media in Adaptation Process: A Case Study on Indonesian Migrant Workers in Malaysia," *JICOSSH*, 2022.

[11] E. Setijaningrum, A. Kassim, R. Triana, dan R. Dzulfikri, "Going Back with Glee: A Case Study of Indonesian Migrant Workers Engaging in Circular Migration," *J. ASEAN Stud.*, vol. 11, no. 1, 2023, doi: 10.21512/jas.v11i1.8610.

[12] E. M. Taufani, Ardiyansyah, dan M. Al Hafizh, "Digital Media and Emotional Communication for Indonesian Migrant Workers (PMIs): A Uses and Gratifications Analysis," *Inject (Interdisciplinary J. Commun.*, vol. 10, no. 1, hal. 781–796, 2025, doi: 10.18326/inject.v10i1.4524.

[13] Y. Widarahesty, "'Diversity in the Workplace': Indonesian Muslim Migrant Workers' Experiences in Japan," *Glob. Strateg.*, vol. 18, no. 2, hal. 355–382, 2024, doi: 10.20473/jgs.18.2.2024.355-382.

[14] N. Wafiroh dan S. W. Septiarti, "Empowerment of Women Former Migrant Workers Through Community-Based Education: A Case Study of The Community of Desa Peduli Buruh Migran (DESBUMI)," *J. Antropol. Isu-Isu Sos. Budaya*, vol. 26, no. 2, hal. 255–263, 2024, doi: 10.25077/jantro.v26.n2.p255-263.2024.

[15] A. Maksum dan S. Surwandono, "Nasionalisme Tenaga Kerja Indonesia (TKI) di Malaysia dalam Narasi Media Sosial," *Nation State J. Int. Stud.*, vol. 1, no. 2, 2018, doi: 10.24076/NSJIS.2018v1i2.124.

[16] A. M. Kaplan dan M. Haenlein, "Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media," *Bus. Horiz.*, vol. 53, no. 1, hal. 59–68, 2010.

[17] K. Krippendorff, *Content analysis: An introduction to its methodology*. Sage Publications, 2013.

Kesimpulan Sementara

ISBN: 978-634-96843-3-0.

PENGARUH EDUKASI MELALUI BOOKLET TERHADAP PENINGKATAN PENGETAHUAN IBU TENTANG KEBUTUHAN GIZI PADA BALITA GIZI KURANG DI PUSKESMASKANDANG SERANG PEKALONGAN

Hesti Setyowati[1], Isfaizah[2]

Universitas Ngudi Waluyo

Email : hestiwidyakirana@gmail.com is.faizah0684@gmail.com

ABSTRAKSI

Latar Belakang: Masalah gizi kurang pada balita dapat menimbulkan dampak jangka panjang terhadap pertumbuhan fisik dan perkembangan anak. Ibu balita gizi kurang di Puskesmas Kandangseang mempunyai pengetahuan yang rendah tentang kebutuhan gizi balita kurang, sehingga dibutuhkan pemberian edukasi. Salah satu media yang dapat digunakan untuk edukasi adalah booklet karena merupakan salah media yang hemat, mudah dibawa, mudah dibaca ulang, bahasa sederhana, memuat tampilan gambar yang menarik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh edukasi melalui booklet terhadap pengetahuan ibu tentang kebutuhan gizi pada balita gizi kurang di Puskesmas Kandangserang Pekalongan. Metode: Desain penelitian menggunakan quasi experiment dengan pendekatan one group pretest postest design. Populasi penelitian adalah seluruh ibu yang mempunyai balita gizi kurang di Puskesmas Kandangserang Kabupaten Pekalongan sebanyak 22 orang. Sampel penelitian yaitu ibu yang mempunyai balita gizi kurang di Puskesmas Kandangserang Kabupaten Pekalongan sebanyak 22 orang dengan teknik purposive sampling. Instrumen penelitian ini adalah kuesioner pengetahuan tentang kebutuhan balita gizi kurang dan booklet. Analisa data menggunakan distribusi frekuensi dan wilcoxon. Hasil: Analisis univariat sebagian besar (54,5%) ibu mempunyai pengetahuan cukup sebelum diberikan edukasi dan meningkat sebagian besar berpengetahuan baik (86,6%) setelah diberikan edukasi. Ada pengaruh edukasi melalui booklet terhadap pengetahuan ibu tentang kebutuhan gizi pada balita gizi kurang di Puskesmas Kandangserang Kabupaten Pekalongan (p <0,001). Simpulan: Edukasi melalui booklet dapat meningkatkan pengetahuan ibu tentang kebutuhan gizi pada balita gizi kurang. Saran: Petugas kesehatan dapat menggunakan media booklet sebagai alat bantu dalam edukasi kesehatan atau konseling gizi pada ibu yang memiliki balita gizi kurang.

Kata Kunci: *: Booklet, Balita Gizi Kurang, Edukasi, Kebutuhan Gizi, Pengetahuan*

ABSTRACT

Background: Malnutrition in toddlers can have long-term effects on their physical growth and development. Mothers of malnourished toddlers at the Kandangserang Public Health Centre have limited knowledge about the nutritional needs of malnourished toddlers, so education is needed. One medium that can be used for education is booklet, as it is inexpensive, easy to carry, easy to reread, written in simple language, and contains attractive images. This study aimed to determine the effect of education through booklets on mothers' knowledge of nutritional needs in malnourished infants at the Kandangserang Pekalongan Public Health Center. Methods: The research design used quasi experiment with one group pretest postest design approach. The study population was all mothers who had underweight toddlers at Kandangserang Public Health Center Pekalongan Regency as many as 22 people. The research sample was mothers who had undernourished toddlers at Kandangserang Public Health Center Pekalongan Regency as many as 22 people by purposive sampling technique. This research instrument were knowledge questionnaire about the needs of malnourished toddlers and booklets. Data analysis used frequency distribution and Wilcoxon. Results: The univariate analysis was mostly (54.5%) that mothers had sufficient knowledge before being educated and that most were knowledgeable (86.6%) after being educated. There is an effect of education through booklets on mothers' knowledge about nutritional needs in undernourished toddlers at the Kandangserang Public Health Center, Pekalongan Regency with p value 0,000. Conclusion: Education through booklet can improve mothers' knowledge about nutritional needs in underweight children.

Suggestion: Health workers can use booklet media as tool in health education or nutrition counselling for mothers who have undernourished toddlers.

Keywords: *Booklet, Undernourished Toddlers, Education, Nutritional Needs, Knowledge*

Penulis Korespondensi

Penulis 1/ Penulis 2 / Penulis 2

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Gizi sangat penting untuk pola pertumbuhan dan perkembangan anak, terutama untuk mengejar ketertinggalan pertumbuhan pada balita stunting. Oleh karena itu, orang tua harus memastikan bahwa balita menerima jumlah gizi yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhannya [1]. Salah satu masalah gizi balita adalah gizi kurang, yang merupakan kondisi di mana seseorang memiliki tingkat nutrisi yang rendah atau di bawah rata-rata, sehingga mereka tidak memiliki semua nutrisi penting untuk tubuh seperti protein, karbohidrat, lemak, dan vitamin. Gizi yang kurang berpengaruh pada gangguan pertumbuhan, kemungkinan terkena penyakit infeksi, kecerdasan, kemampuan fisik, dan bahkan kematian [2].

Faktor sosial ekonomi, asupan gizi yang tidak seimbang, penyakit dan infeksi berulang, dan pola asuh yang tidak tepat, sebagai akibat dari kurangnya pengetahuan orang tua tentang pola pemberian makanan yang sehat dan perawatan anak, adalah beberapa penyebab kekurangan gizi [3]. Ibu harus tahu bagaimana merawat bayi yang kekurangan gizi. Pengetahuan dapat didefinisikan sebagai semua upaya yang dilakukan secara sadar untuk mengeksplorasi, menemukan, dan meningkatkan pemahaman manusia tentang berbagai aspek kenyataan yang ada di alam [4]

Banyak faktor, seperti pengetahuan, sikap, kepercayaan, keyakinan, nilai-nilai, dan sebagainya, memengaruhi perilaku kesehatan seseorang [5]. Promosi kesehatan dapat membantu orang belajar lebih banyak tentang kesehatan dan berperilaku lebih baik (Notoatmodjo, 2020). Salah satu cara untuk merubah perilaku adalah melalui edukasi kesehatan, yang merupakan proses interaksi yang mendorong pertumbuhan pengetahuan, sikap, dan ketrampilan melalui penguatan dan pengalaman tertentu [7].Kehadiran orang tua mempunyai sumber utama koping anak dan kehadiran orang tua memenuhi kebutuhan psikologis anak dalam menjalani rawat inap (Ringo, 2021, h.102). Rawat inap yang dijalani berdampak pada peningkatan kecemasan orang tua, yang dapat mempengaruhi kecemasan anak (Hinonaung dkk, 2023, h.139). Penelitian Audina (2017) menyebutkan bahwa dari 44 ibu yang anakknya menjalani rawat inap terdapat 59,1% cemas berat, 22,7% cemas sedang, 13,6% panik, dan 4,5% cemas ringan.

Booklet menjadi salah satu alat pendidikan yang lebih efektif untuk mempromosikan kesehatan. Booklet adalah jenis media di bawah garis atau alat yang digunakan untuk menyampaikan pesan komunikator kepada khalayak dengan menggunakan kalimat yang pendek, sederhana, singkat, dan ringkas sehingga pembaca mudah memahami isi dari pesan yang dituangkan dalamnya. Booklet berbentuk buku kecil dan menyampaikan informasi secara tertulis dalam bentuk kalimat atau gambar yang dituangkan dalam lembar kertas dengan bahasa yang sederhana [8].

Data Dinas Kesehatan Kabupaten Pekalongan 2024 menunjukkan bahwa jumlah sasaran balita wasting yang mendapatkan intervensi PMT sebesar 2.142 balita dan yang telah dinyatakan lulus dari program PMT sebanyak 1.466 balita (68,4%). Data Puskesmas Kangserang Kabupaten Pekalongan menunjukkan bahwa pada tahun 2024

terdapat 113 balita dengan gizi kurang. Program PMT Berbahan Pangan Lokal telah dijalankan oleh Puskesmas Kandansernga untuk mengatasi masalah gizi kurang, namun belum dapat mengatasi status gizi balita.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Desain penelitian ini menggunakan quasi experiment dengan pendekatan yang digunakan yaitu one group pretest posttest design. Lokasi penelitian ini dilakukan di Puskesmas Kandangserang Pekalongan pada bulan Juli 2025. Populasi penelitian adalah seluruh ibu yang mempunyai balita gizi kurang di Puskesmas Kandangserang Kabupaten Pekalongan pada bulan Mei 2025 sebanyak 22 orang. Sampel penelitian adalah ibu yang mempunyai balita gizi kurang di Puskesmas Kandangserang Kabupaten Pekalongan sebanyak 22 orang dengan teknik purposive sampling. Instrumen penelitian ini adalah kuesioner dan booklet. Analisa data menggunakan uji Wilcoxon. Penelitian ini telah mendapatkan layak etik dengan nomor 450/KEP/EC/UNW/2025

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik

Hasil penelitian karakteristik responden berdasarkan umur dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1Distribusi Frekuensi Karaktersitik Responden Berdasarkan Umur, Paritas dan Tingkat Pendidikan di Puskesmas Kandanserang Kabupaten Pekalongan, Juli 2025

Karakteristik	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Umur		
<20 tahun	0	0
20-35 tahun	21	95,5
>35 tahun	1	4,5
Paritas		
Primipara	6	27,3
Multipara	16	72,7
Grande multipara	0	
Tingkat pendidikan		
Tidak sekolah/tidak tamat SD	0	0
Pendidikan dasar (SD/SMP,MTs)	14	63,6
Pendidikan menengah (SMA/SMK/MA)	8	36,4
Pendidikan tinggi (akademi/PT)	0	0

Tabel 1 bahwa sebagian besar yaitu 21 orang (95,5%) berumur 20-35 tahun. Penelitian Wemakor dkk (2018) menyebutkan bahwa risiko malnutrisi pada anak meningkat seiring dengan usia ibu yang lebih muda. Ibu mudah mempunyai risiko 3 kali lebih besar kemungkinannya untuk mengalami gizi buruk (wasting).

Umur ibu termasuk dalam usia reproduksi sehat yang memiliki kesiapan fisik dan psikologis dalam menjalankan peran sebagai orang tua, serta kematangan dalam membentuk pengetahuan tentang kebutuhan gizi pada balita gizi kurang. Hal ini sesuai dengan Mubarak (2018) pengetahuan yang menyatakan bahwa pengetahuan dapat dipengaruhi faktor umur. Pertambahan umur mempengaruhi kondisi fisik dan psikologis seseorang. Perubahan fisik seperti perubahan ukuran, perubahan proporsi dan munculnya ciri-ciri baru menggantikan ciri-ciri yang lama. Perubahan psikologis seperti kematangan dalam proses berpikir dan berkembang ke arah pendewasaan

Pada karakteristik paritas sebagian besar yaitu 16 orang (72,7%) merupakan orang tua multipara. Penelitian Garces dkk (2020) menyebutkan bahwa nulipara dikaitkan dengan skor berat badan anak yang lebih rendah dibandingkan dengan multiparitas. Ibu yang mempunyai anak lebih dari satu sudah mempunyai pengalaman tentang cara mengasuh anak, sehingga dapat mempunyai pengetahuan yang lebih baik. Hal ini sesuai dengan Mubarak (2018) pengetahuan yang menyatakan bahwa pengetahuan dapat dipengaruhi faktor pengalaman.

Seseorang yang mempunyai pengalaman kurang baik cenderung berupaya melupakan, demikian pula sebaliknya jika pengalaman tersebut menyenangkan maka akan membentuk kesan yang baik dan mendalam, sehingga mempengaruhi pembentukan sikap arah yang positif.

Tingkat pendidikan menunjukkan bahwa sebagian besar yaitu 14 orang (63,6%) berpendidikan dasar (SD/SMP/MTs). Penelitian Nsiah-Asamoah dkk (2022) menyebutkan bahwa anak-anak dari ibu yang mencapai tingkat pendidikan menengah atau lebih tinggi mengalami penurunan risiko malnutrisi. Tingkat pendidikan responden dapat membantu mendapatkan informasi tentang kebutuhan nutrisi balita yang kurang gizi dan mengolah informasi tersebut menjadi pengetahuan. Hal ini sesuai dengan Mubarak (2018) yang menyatakan bahwa pendidikan adalah salah satu faktor yang mempengaruhi pengetahuan. Pendidikan adalah proses membimbing seseorang agar dapat memahami sesuatu. Orang yang memiliki pendidikan tinggi akan lebih mudah menerima dan membentuk informasi menjadi pengetahuan.

B. Pengetahuan Ibu Tentang Kebutuhan Gizi pada Balita Gizi Kurang Sebelum Diberikan Edukasi Melalui Booklet

Hasil penelitian pengetahuan ibu tentang kebutuhan gizi pada balita gizi kurang sebelum diberikan edukasi melalui booklet di Puskesmas Kandangserang Kabupaten Pekalongan dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2 Pengetahuan Ibu Tentang Kebutuhan Gizi pada Balita Gizi Kurang Sebelum Diberikan Edukasi di Puskesmas Kandanserang Kabupaten Pekalongan, Juli 2025

Pengetahuan (*Pre Test*)	Frekuensi (f)	Presentase (%)
Baik	0	0
Cukup	12	54,5
Kurang	10	45,5
Total	22	100

Tabel 2 menunjukkan sebagian besar yaitu 12 orang (54,5%) mempunyai pengetahuan cukup tentang kebutuhan gizi pada balita gizi kurang sebelum diberikan edukasi melalui booklet dan terdapat 10 orang (45,5%) yang mempunyai pengetahuan kurang. Penelitian Suriani dkk (2021) menyebutkan bahwa 70% ibu memiliki pengetahuan yang kurang tentang gizi, sedangkan penelitian Kusumaningrum dkk (2022) menyebutkan bahwa 60% responden mempunyai pengetahuan baik dan 40% responden mempunyai pengetahuan cukup tentang gizi pada balita. Penelitian Masilela & Modjadji (2023) menyebutkan bahwa 28% ibu memiliki pengetahuan yang cukup terkait gizi, sementara 66% memiliki pengetahuan yang sedang, 6% pengetahuan yang baik, dan tidak ada ibu yang memiliki pengetahuan yang sangat baik.

Pengetahuan yang kurang pada ibu yang memiliki balita gizi kurang mengenai tanda dan gejala balita gizi kurang. Terdapat 68,2% ibu tidak tahu bahwa balita yang tidak mengalami peningkatan tinggi badan dan berat badan setiap bulannya, merupakan salah satu tanda gejala gizi kurang. Hal ini menunjukkan bahwa ibu kurang mempunyai pengetahuan tentang tanda-tanda non fisik pada balita gizi kurang. Pengetahuan yang kurang pada tanda gejala gizi kurang berdampak pada keterlambatan dalam deteksi dini gizi kurang pada balitanya, sehingga balita terlambat dalam mendapatkan penanganan. Perubahan perilaku pada balita gizi kurang yang ditandai dengan marah, rewel, dan menarik diri, merupakan manifestasi penting kekurangan gizi pada balita, terutama yang mempengaruhi fungsi otak dan emosi anak seperti za besi, atau vitamin B kompleks. Hal ini sesuai dengan pendapat Syah dkk (2025) yang menyatakan bahwa gejala gizi kurang salah satunya adalah gangguan perilaku. Balita mungkin menjadi lebih rewel, mudah marah atau menunjukkan penurunan itnerkasi sosial karena kekurangan energi dan nutrisi.

Salah satu faktor yang menyebabkan balita kurang gizi adalah ibu yang tidak mengetahui tentang kebutuhan gizi balita mereka, sehingga mereka tidak melakukan pencegahan dengan memberi mereka makanan yang sehat yang sesuai dengan perkembangan dan kebutuhan nutrisi balita mereka. Pengetahuan ibu yang kurang atau tidak cukup tentang kebutuhan gizi balita dapat membantu Hal ini sesuai dengan pendapat Putri & Putri (2023) yang menyatakan bahwa jika ibu tidak tahu tentang gizi yang tepat, mereka tidak akan dapat melakukan upaya terbaik mereka untuk memberikan gizi terbaik kepada keluarga mereka. Salah satu faktor yang mempengaruhi status gizi anak adalah pengetahuan ibu tentang gizi, yang akan memperhatikan kebutuhan gizi anak dan membantu mereka tumbuh dan berkembang dengan baik

C. Pengetahuan Ibu Tentang Kebutuhan Gizi pada Balita Gizi Kurang Sesudah Diberikan Edukasi Melalui Booklet

Hasil penelitian pengetahuan ibu tentang kebutuhan gizi pada balita gizi kurang sesudah diberikan edukasi melalui booklet di Puskesmas Kandangserang Kabupaten Pekalongan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3 Pengetahuan Ibu Tentang Kebutuhan Gizi pada Balita Gizi Kurang Sesudah Diberikan Edukasi di Puskesmas Kandanserang Kabupaten Pekalongan, Julli 2025

Pengetahuan (*Post Test*)	Frekuensi (f)	Presentase (%)
Baik	19	86,6
Cukup	3	13,6
Kurang	0	0
Total	22	100

Tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar yaitu 19 orang (86,6%) mempunyai pengetahuan baik tentang kebutuhan gizi pada balita gizi kurang sesudah diberikan edukasi melalui booklet. Hal ini menunjukkan bahwa sebagain besar responden mengalami peningkatan pengetahuan tentang kebutuhan gizi pada balita gizi kurang menggunakan media booklet. Media booklet mempunyai peran penting dalam meningkatkan pengetahuan. Hal ini sejalan dengan penelitian Lailaturohmah (2025) yang menyatakan bahwa booklet terbukti lebih efektif dalam meningkatkan pengetahuan ibu balita tentang gizi seimbang dibandingkan dengan metode penyuluhan kelompok. Penelitian Prasetyo dkk (2023) menyebutkan bahwa pendidikan gizi berpengaruh terhadap pengetahuan, sikap, dan keterampilan ibu. Pengaruh edukasi gizi pada ibu berdampak pada status gizi anak, yaitu berupa perubahan rata-rata berat badan lahir anak,

Pengetahuan ibu yang baik sesudah diberikan edukasi dapat diketahui dari 100% ibu yang tahu pengertian gizi balita yaitu zat yang dibutuhkan oleh balita untuk pertumbuhan dan perkembangan. Hal ini menunjukkan bahwa ibu memiliki pemahaman yang baik tentang pengertian gizi baltia, yaitu suatu zat yang dibutuhkan oleh balita dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan anak. Pengetahuan dasar tentang pentingnya gizi pada ibu sesudah diberikan edukasi membuktikan bahwa edukasi mampu meningkatkan pengetahuan ibu tentang pengertian gizi.

Pengetahuan tentang cara pemberian makanan pada balita gizi kurang sesudah diberikan edukasi menunjukkan bahwa 100% ibu tahu bahwa memberikan makanan instan akan menyebabkan status gizi kurang. Hal ini menunjukkan bahwa edukasi tentang kebutuhan gizi pada balita gizi kurang dapat meningkatkan pengetahuan ibu tentang dampak negatif dari makanan instan pada balita. Makanan instan mempunyai kandungan kalori yang tinggi namun rendah gizi karena tidak mengandung semua gizi yang dibutuhkan oleh balita seperti protein, vitamin dan mineral. Konsumsi makanan instan dalam jangka panjang akan menyebabkan ketidakseimbangan asupan gizi, karena anak telah merasa kenyang saat diberikan makanan instan, namun zat gizi dalam kandungan makanan tersebut belum mampu memenuhi kebutuhan gizi balita, sehingga akan menyebabkan gizi kurang.

Berbagai upaya dapat dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan ibu tentang kebutuhan gizi, salah satunya adalah edukasi kesehatan menggunakan media booklet, yang merupakan salah satu media dalam edukasi berbentuk media cetak dan ringkas, namun informatif. Booklet mempunyai keunggulan yaitu mudah dipahami, bahasa praktis, dapat dibaca dimana saja dan kapan saja, dengan melibatkan panca indera penglihatan sehingga dapat memudahkan pembentukan pengetahuan dari informasi yang diterima melalui panca indera penglihatan. Hal ini sesuai dengan pendapat Devhy dkk (2021) yang menyatakan bahwa keberhasilan suatu informasi kesehatan sangat bergantung pada cara penyampaian pesan (teknik) dan media yang digunakan. Pendidikan kesehatan yang melibatkan indra penglihatan dan pendengaran memberikan peluang untuk mengingat 50% lebih baik dibandingkan dengan hanya melihat saja.

D. Pengaruh Edukasi Melalui Booklet Terhadap Pengetahuan Ibu Tentang Kebutuhan Gizi pada Balita Gizi Kurang

Hasil penelitian pengaruh edukasi melalui booklet terhadap pengetahuan ibu tentang kebutuhan gizi pada balita gizi kurang di Puskesmas Kandangserang Kabupaten Pekalongan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4 Pengaruh pengaruh edukasi melalui booklet terhadap pengetahuan ibu tentang kebutuhan gizi pada balita gizi kurang di Puskesmas Kandangserang Kabupaten Pekalongan, Juli 2025

Variabel		N	Mean Rank	Sum of Rank	ρ *value*
Pengetahuan					
Pre test	Negative ranks	0	0,00	0,0	0,000
Post test	Positif ranks	22	11,50	253,00	
	Ties	0			
	Total	22			

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil uji wilcoxon diperoleh ρ value sebesar 0,000, sehingga ada pengaruh edukasi melalui booklet terhadap pengetahuan ibu tentang kebutuhan gizi pada balita gizi kurang di Puskesmas Kandangserang Kabupaten Pekalongan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Saringah dkk (2023) yang menyatakan bahwa penggunaan media booklet efektif dalam meningkatkan pengetahuan gizi seimbang pada ibu balita.

Positive Rank atau selisih positif antara pengetahuan untuk pretest dan posttest diketahui sebesar 22, berarti sebanyak 22 atau semua responden mengalami peningkatan pengetahuan. Mean rank atau rata-rata peningkatan pengetahuan sebesar 11,50, sedangkan jumlah rangking positif 253. Ties sebesar 0, sehingga tidak responden dengan skor pengetahuan yang sama antara pretest dan posttest.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua responden mengalami peningkatan pengetahuan setelah diberikan edukasi menggunakan booklet. Hal ini menunjukkan bahwa edukasi kesehatan merupakan salah satu cara untuk memberikan informasi dan meningkatkan pengetahuan responden tentang kebutuhan gizi pada balita gizi kurang. Hal ini sejalan dengan pendapat Rikomah yang menyatakan bahwa edukasi kesehatan menjadi salah satu cara untuk merubah perilaku karena terdapat proses interaksi yang mendorong terjadinya pembelajaran untuk penambahan pengetahuan baru, sikap dan ketrampilan melalui penguatan dan pengalaman tertentu

Pemberian edukasi kesehatan dapat meningkatkan pengetahuan ibu tentang kebutuhan gizi pada balita gizi kurang. Sebelum diberikan edukasi tidak ada responden yang memiliki pengetahuan baik baik, namun sesudah diberikan edukasi kesehatan terjadi peningkatan jumlah ibu yang mempunyai pengetahuan baik sebesar 19 orang (86,6%). Edukasi kesehatan memberikan informasi tentang kebutuhan gizi pada balita gizi kurang dan informasi yang diperoleh ibu tersebut kemudian diolah menjadi suatu pengetahuan. Hal ini sesuai teori Hayati dkk yang menyatakan bahwa tujuan dari edukasi yaitu mengubah pemahaman individu, kelompok dan masyarakat di bidang kesehatan agar menjadikan kesehatan sebagai sesuatu yang bernilai, mandiri dalam mencapai tujuan hidupt sehat, serta dapat menggunakan fasilitas pelayanan kesehatan yang ada dengan tepat dan sesuai.

Media booklet dalam penelitian ini terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan ibu tentang kebutuhan gizi balita. Media booklet yang digunakan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti, dilengkapi gambar yang menarik dan dapat dibaca ulang setiap saat oleh ibu saat mempunyai waktu senggang. Hal ini sesuai dengan pendapat Lubis yang menyatakan bahwa booklet mempunyai kelebihan mudah dibawa kemana-mana karena ukurannya lebih kecil dan isi materinya singkat, padat dan tepat, sehingga mudah dipahami oleh pembacanya. Penelitian Saringah dkk yang menyatakan bahwa penggunaan media booklet efektif dalam meningkatkan pengetahuan gizi seimbang pada ibu balita.

IV. KESIMPULAN

Edukasi melalui booklet mampu meningkatkan pengetahuan ibu tentang kebutuhan gizi pada balita gizi kurang di Puskesmas Kandangserang Kabupaten Pekalongan. Petugas kesehatan dapat menggunakan media booklet sebagai alat bantu dalam edukasi kesehatan atau konseling gizi pada ibu yang memiliki balita gizi kurang.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Hasalena; Yanti Karmila Nengsih; Mahyumi Rantini, Buku Panduang Stimulasi dan Deteksi Dini Tumbuh Kembang Anak Usia 0-6 Tahun. Tasikmalaya: Edu Publisher, 2020.

[2] Akbar dkk, Strategi Menurunkan Prevalensi Gizi Kurang pada Balita. Yogyakarta: Deepublish Publisher, 2021.

[3] Syah dkk, Permasalahan Gizi Balita. Cilacap: Media Pustaka Indo, 2025.

[4] Sumampow, Buku Ajar Kesehatan Masyarakat Pesisir dan Kelautan. Yogyakarta: Deepublish Publisher, 2019.

[5] Notoatmodjo, Ilmu Perilaku. Jakarta: Rineka Cipta, 2019.

[6] Soekidjo Notoatmodjo, Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta, 2012.

[7] S. E. Rikomah, Farmasi Klinik. Yogyakarta: Deepublish, 2016.

[8] Srimiyati, Pendidikan Kesehatan Menggunakan Booklet Berpengaruh Terhadap Pengetahuan dan Kecemasan Wanita dalam Menghadapi Menopause. Surabaya: Jakad Media Publishing, 2020.

[9] Wemakor dkk, "Young maternal age is a risk factor for child undernutrition in Tamale Metropolis, Ghana," BMC Res. Notes, vol. 11, no. 1, hal. 1–5, 2018, doi: 10.1186/s13104-018-3980-7.

[10] Mubarak, Ilmu Kesehatan Masyarakat Konsep dan Aplikasi dalam Kebidanan. Jakarta: Salemba Medika, 2018.

[11] Garces dkk, "Association of parity with birthweight and neonatal death in five sites: The Global Network's Maternal Newborn Health Registry study," Reprod. Health, vol. 17, no. 3, hal. 1–8, 2020, doi: 10.1186/s12978-020-01025-3.

[12] Nsiah-Asamoah dkk, "Association of maternal characteristics with child feeding indicators and nutritional status of children under-two years in Rural Ghana," BMC Pediatr., vol. 22, no. 1, hal. 1–16, 2022, doi: 10.1186/s12887-022-03651-1.

[13] Suriani dkk, "Hubungan Antara Pengetahuan Ibu Dengan Kejadian Gizi Kurang Pada Balita Di Desa Rambusaratu Kecamatan Mamasa," J. Kesehat. Masy. UNIMA, vol. 02, no. 03, hal. 53–59, 2021.

[14] Kusumaningrum dkk, "Gambaran Pengetahuan Ibu Tentang Gizi Balita," J. Keperawatan Notokusomo, vol. 10, no. 1, hal. 1–10, 2022.

[15] Masilela & Modjadji, "Child Nutrition Outcomes and Maternal Nutrition-Related Knowledge in Rural Localities of Mbombela, South Africa," Children, vol. 10, no. 8, hal. 1–17, 2023, doi: 10.3390/children10081294.

[16] Putri & Putri, Stunting: Kenali Faktor Penyebabnya. Malang: Renca Cipta Mandiri, 2023.

[17] Lailaturohmah, "Peran Booklet Edukasi dalam Meningkatkan Pengetahuan Gizi Seimbang pada Ibu Balita Bergizi Kurang," ElisabethHealthJournal, vol. 10, no. 1, 2025, doi: https://doi.org/10.52317/ehj.v10i1.677.

[18] Prasetyo dkk, "The effect of mothers' nutritional education and knowledge on children's nutritional status: a systematic review," Int. J. Child Care Educ. Policy, vol. 17, no. 1, 2023, doi: 10.1186/s40723-023-00114-7.

[19] Ni Luh Putu Devhy dkk, Pendidikan dan Promosi Kesehatan. Bandung: Media Sains, 2021.

[20] Saringah dkk, “Efektifitas Penggunaan Booklet Terhadap Pengetahuan Gizi Seimbang Pada Ibu Balita Dengan Masalah Gizi Di Desa Tanjung Buka Tahun 2023,” Aspiration Heal. J., vol. 1, no. 3, hal. 534–542, 2023, doi: 10.55681/aohj.v1i3.198.

[21] Hayati dkk, Konseling Kesehatan dalam Promosi Kesehatan. Padang: Get Press Indonesia, 2023.

[22] Lubis, Pembelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan. Jakarta: Kencana, 2020.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

PEMANFAATAN TANAMAN CENGKIH MENJADI MINUMAN SEHAT DALAM BENTUK KEMASAN CELUP SIAP SEDUH "WALUGAN"

Ibnu Putra Surya Daru[1], Arlin Reza Firnandita[1]

Universitas Ngudi Waluyo[1]

Email : ibnudaru61@gmail.com, arlinrezaf@gmail.com

ABSTRAKSI

Indonesia merupakan salah satu penghasil rempah terbesar di dunia, dengan cengkih (*Syzygium aromaticum*) sebagai salah satu komoditas unggulannya. Selain digunakan dalam industri rokok dan bumbu masakan, cengkih memiliki kandungan bioaktif seperti eugenol, flavonoid, tanin, dan saponin yang terbukti memiliki khasiat sebagai antibakteri, antioksidan, antimikroba, serta imunostimulan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan inovasi minuman herbal berbasis cengkih dengan merek *Walugan*, yang dikemas dalam bentuk celup siap seduh agar lebih praktis, higienis, dan sesuai dengan gaya hidup modern. Metode penelitian meliputi pemilihan bahan baku, proses pengeringan, penyortiran, penghalusan, dan pengemasan, yang dilengkapi dengan analisis kandungan bioaktif serta kelayakan usaha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Walugan* memiliki nilai tambah dari segi kesehatan maupun ekonomi. Dari sisi kesehatan, kandungan bioaktif cengkih mendukung manfaat peningkatan daya tahan tubuh, pencegahan radikal bebas, serta memberikan efek relaksasi. Dari sisi ekonomi, biaya produksi per unit sebesar Rp25.000 dengan harga jual Rp30.000 menghasilkan laba Rp5.000 per unit. Dengan total investasi Rp1.000.000, diperoleh produksi sebanyak 40 unit dengan laba bersih Rp200.000 dan ROI sebesar 20%. Grafik ROI menunjukkan peningkatan proporsional seiring bertambahnya skala produksi, menegaskan prospek usaha yang menjanjikan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa *Walugan* berpotensi menjadi produk minuman herbal inovatif dengan nilai fungsional dan ekonomis. Namun, penelitian masih terbatas pada skala kecil sehingga perlu pengembangan lebih lanjut, terutama uji preferensi konsumen, strategi pemasaran digital, dan produksi skala industri agar dapat bersaing di pasar nasional maupun global.

Kata Kunci: *Cengkih (Syzygium aromaticum), Minuman herbal, Inovasi produk, Kandungan bioaktif, Analisis kelayakan usaha, ROI (Return on Investment)*

ABSTRACT

Indonesia is globally recognized as one of the world's largest spice producers, with clove (*Syzygium aromaticum*) being a highly valuable commodity. Beyond its traditional use in the cigarette industry and culinary applications, clove contains bioactive compounds such as eugenol, flavonoids, tannins, and saponins, which are associated with antibacterial, antioxidant, antimicrobial, and immunostimulant properties. This study aims to develop an innovative clove-based herbal beverage branded as *Walugan*, packaged in practical tea bags to meet modern consumer demands for health and convenience. The methodology involved raw material selection, drying, sorting, grinding, and packaging, supported by analysis of clove's bioactive compounds and economic feasibility testing. Results indicate that *Walugan* offers both functional health benefits and economic potential. From a health perspective, the bioactive content supports immune system enhancement, antioxidant activity, and relaxation effects. Economically, the production cost per unit is IDR 25,000, while the selling price is IDR 30,000, resulting in a unit profit of IDR 5,000. With an initial investment of IDR 1,000,000, the production of 40 units generates a net profit of IDR 200,000 and an ROI of 20%. ROI analysis demonstrates a proportional increase with production scale, highlighting the business viability of *Walugan*. This study concludes that *Walugan* has the potential to become an innovative functional herbal beverage with promising economic prospects. Further research is recommended to conduct broader consumer preference testing, apply digital marketing strategies, and expand to industrial-scale production for national and global market competitiveness.

Keywords: *Clove (Syzygium aromaticum), Herbal beverage, Bioactive compounds, Product innovation, Business feasibility analysis, ROI (Return on Investment)*

Penulis Korespondensi

Ibnu Putra Surya Daru/ Arlin Reza Firnandita

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara penghasil rempah terbesar di dunia dengan beragam tanaman yang memiliki nilai ekonomi dan manfaat kesehatan tinggi. Rempah-rempah merupakan contoh nyata kekayaan flora yang telah dikenal sejak zaman kuno, dimana Indonesia sering dijuluki sebagai "Mother of Spices" karena keanekaragaman dan kualitas rempah yang dihasilkan [1]. Dalam sejarah, rempah-rempah di Indonesia tidak hanya menjadi komoditas dagang penting, tetapi juga memainkan peran enting dalam perkembangan budaya dan kuliner local [2]. Para peneliti aktif dalam mengeksplorasi teknologi modern untuk pengenalan dan klasifikasi rempah, yang bertujuan untuk melestarikan pengetahuan tradisional dan meningkatkan daya saing produk rempah Indonesia di pasar global [3]. Salah satu rempah yang menjadi komoditas unggulan adalah cengkih (Syzygium aromaticum), yang selama ini banyak dimanfaatkan sebagai bahan utama industri rokok kretek, bumbu masakan, hingga obat-obatan tradisional. Namun, potensi cengkih sebenarnya jauh lebih luas, jika dikembangkan sebagai produk minam herbal yang sehat, praktis, dan memiliki nilai jual tinggi. Cengkih mengandung berbagai senyawa bioaktif yang memiliki potensi sebagai agen antibakteri dan antioksidan. Cengkih kaya akan eugenol yang diakui secara ilmiah memiliki sifat anti-inflamasi dan dapat membantu meningkatkan imunitas tubuh. Dengan memperkenalkan cengkih dalam bentuk minuman herbal baru, ini bisa menjadi salah satu cara yang efektif untuk merangkul pasar yang semakin sadar akan pentingnya kesehatan dan kebugaran [4]. Kesadaran masyarakat akan kesehatan dan gaya hidup sehat semakin meningkat, minuman herbal alami menjadi semakin populer. Konsumen modern lebih memilih produk yang tidak hanya menyegarkan, tetapi juga memberikan manfaat kesehatan yang signifikan. Hal ini dipicu oleh meningkatnya permintaan akan bahan-bahan alami, termasuk tanaman rempah, yang telah lama diyakini memiliki efek terapeutik dan fungsional. Selain itu, minuman herbal yang kaya akan senyawa bioaktif dapat membantu memperkuat sistem kekebalan tubuh, mendukung metabolisme, dan menawarkan pengalaman rasa yang lebih alami dibandingkan dengan minuman instan lainnya [5].

Inovasi produk minuman herbal berbahan dasar cengkih dalam bentuk kemasan celup siap seduh merupakan sebuah peluang yang menjanjikan di pasar saat ini. Produk ini menawarkan kepraktisan dalam penyajian serta cita rasa khas cengkih yang menenangkan. Cengkih telah lama dikenal dalam pengobatan tradisional dan memiliki berbagai khasiat untuk kesehatan, termasuk sebagai antioksidan dan dapat meningkatkan sistem imun [6]. Dengan branding "Walugan", produk ini tidak hanya sekadar minuman berbahan dasar cengkih, tetapi juga membawa sebuah pengalaman baru dalam menikmati rempah Nusantara yang selama ini lebih dikenal sebagai bumbu dapur atau bahan industri. Walugan dirancang untuk menjadi simbol inovasi, yaitu bagaimana sebuah kekayaan tradisional bisa disajikan dalam bentuk yang lebih praktis, higienis, dan sesuai dengan gaya hidup masyarakat modern. Dalam setiap kemasan celup siap seduh, Walugan menghadirkan cita rasa khas cengkih yang hangat sekaligus menyimpan beragam manfaat kesehatan, seperti membantu meredakan masuk angin, menjaga daya tahan tubuh, hingga memberikan efek relaksasi alami. Cengkih yang dahulu menjadi komoditas penting dalam perdagangan dunia, kini hadir dalam kemasan modern yang mudah diterima lintas generasi. Dengan desain kemasan yang menarik, cara penyajian yang sederhana, serta positioning sebagai minuman sehat

kekinian, Walugan berpotensi diterima oleh berbagai kalangan mulai dari anak muda hingga orang tua, dari konsumen urban hingga masyarakat tradisional yang ingin merasakan kembali kekayaan rempah-rempah. Inovasi pemanfaatan cengkih sebagai minuman herbal "Walugan" menjadi strategi yang relevan dengan gaya hidup masa kini, yang menuntut produk praktis, higienis, dan tetap bermanfaat. "Walugan" diposisikan sebagai minuman herbal modern yang tetap menjaga cita rasa khas rempah Nusantara, sehingga mampu menarik perhatian konsumen muda hingga dewasa yang semakin sadar pentingnya kesehatan. Kemasan celup siap seduh dirancang untuk memberi kesan premium namun tetap terjangkau, sekaligus menonjolkan identitas produk lokal yang memiliki nilai budaya. Dengan branding yang kuat, "Walugan" tidak hanya berpotensi menjadi konsumsi harian masyarakat Indonesia, tetapi juga memiliki peluang besar untuk menembus pasar global sebagai salah satu ikon baru minuman herbal Indonesia yang menggabungkan tradisi dan modernitas.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa rempah-rempah, khususnya cengkih, memiliki potensi besar baik dari sisi ekonomi, budaya, maupun kesehatan. Brahmana dan Novianti (2022) menegaskan bahwa Indonesia dikenal sebagai *Mother of Spices* karena kekayaan rempah yang dimilikinya. Melalui kajian literatur, mereka menyimpulkan bahwa rempah tidak hanya bernilai secara ekonomi, tetapi juga berkontribusi pada identitas bangsa sejak masa perdagangan kuno. Sejalan dengan itu, Swastiwi (2021) melalui pendekatan kualitatif menekankan bahwa rempah memiliki peran strategis dalam budaya dan kuliner masyarakat, sehingga keberadaannya tidak dapat dilepaskan dari tradisi lokal. Dalam konteks modern, Nisa dan Candra (2023) mengadopsi pendekatan teknologi melalui klasifikasi digital untuk mengenali berbagai jenis rempah. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa teknologi mampu melestarikan pengetahuan tradisional sekaligus memperkuat daya saing rempah di pasar global. Sementara itu, penelitian Putri et al. (2024) lebih menekankan aspek kesehatan dengan melakukan uji laboratorium terhadap kandungan bioaktif cengkih. Temuannya menunjukkan bahwa senyawa eugenol pada cengkih memiliki khasiat antibakteri, antioksidan, anti-inflamasi, serta berpotensi meningkatkan sistem imunitas tubuh. Dari perspektif pasar, Roosinda (2021) mencatat adanya tren konsumsi minuman herbal alami yang terus meningkat seiring dengan tumbuhnya kesadaran masyarakat terhadap gaya hidup sehat. Temuan ini memperkuat peluang pengembangan produk berbasis cengkih sebagai alternatif minuman fungsional. Selanjutnya, kajian Ivanti et al. (2022) menegaskan manfaat cengkih dalam pengobatan tradisional, di antaranya untuk meningkatkan daya tahan tubuh, meredakan masuk angin, dan memberikan efek relaksasi. Hasil penelitian tersebut mengindikasikan bahwa cengkih memiliki potensi tinggi untuk dikembangkan menjadi produk minuman herbal modern yang dapat diterima pasar luas.

Berdasarkan kajian tersebut, masih terdapat sejumlah celah penelitian yang dapat diidentifikasi. Pertama, sebagian besar penelitian terdahulu masih berfokus pada aspek kandungan bioaktif dan manfaat kesehatan cengkih, tetapi belum banyak yang mengkaji strategi komersialisasi produk turunan cengkih dalam bentuk minuman fungsional yang berorientasi pasar. Kedua, penelitian terkait minuman herbal cenderung menekankan aspek tradisional, sementara pendekatan inovatif dalam hal diferensiasi produk, strategi pemasaran digital, dan daya saing di tengah intensitas pasar yang kompetitif belum banyak dieksplorasi. Ketiga, meskipun terdapat tren positif konsumsi minuman herbal, studi empiris yang mengintegrasikan potensi cengkih dengan preferensi konsumen modern masih terbatas. Dengan demikian, penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut melalui pengembangan inovasi minuman herbal berbasis cengkih yang tidak hanya menonjolkan khasiat kesehatan, tetapi juga memperhatikan strategi diferensiasi, penguatan kompetensi sumber daya manusia, serta pemanfaatan pemasaran digital dalam meningkatkan daya saing produk.

III. METODE PENELITIAN

A. Gambar Proses Pengembangan Wedang Cengkih Walugan

Gambar. 1 Pengeringan bahan baku cengkih berkualitas yang diambil dari petani lokal

Gambar. 2 Proses penyortiran cengkih dan bahan baku lainnya untuk memastikan kelayakan bahan

Gambar. 3 Proses penggilingan cengkih dan bahan-bahan lainnya

Gambar. 4 Tahap pengemasan wedang cengkih walugan dalam bentuk kantong celup

Gambar. 5 Desain kemasan akhir produk Walugan yang menampilkan identitas lokal

B. Tabel Data Penelitian Wedang Cengkih Walugan

Tabel 1. Kandungan Bioaktif Pada Cengkih

No	Senyawa Bioaktif	Fungsi Utama	Manfaat Kesehatan
1	Eugenol	Antibakteri	Meningkatkan Sistem Imun
2	Flavonoid	Antioksidan	Menangkal radikal bebas
3	Tanin	Antimikroba	Meningkatkan daya tahan tubuh
4	Saponini	Imunostimulan	Membantu metabolisme tubuh dan kesehatan jantung

Tabel 2. Standar Kualitas Bahan Baku Cengkih untuk Produksi Walugan

No	Parameter	Standar Ideal	Keterangan
1	Kadar Air	≤ 12%	Untuk mencegah jamur dan menjaga daya simpan
2	Warna	Coklat kehitaman merata	Menunjukkan tingkat kualitas yang optimal

3	Aroma	Khas cengkih yang kuat	Menunjukkan kandungan minyak atsiri tinggi
4	Tekstur	Utuh, tidak rapuh	Menjamin kualitas bahan baku tetap terjaga

Tabel 3. Tahapan Proses Produksi Wedang Cengkih Walugan

No	Tahap	Kegiatan	Tujuan
1	Tahap ke-1	Pemilihan bahan baku	Memastikan cengkih yang digunakan sesuai standar kualitas
2	Tahap ke-2	Pengeringan	Mengurangi kadar air agar lebih tahan lam
3	Tahap ke-3	Penyortian	Menghilangkan kotoran dan memilih cengkih yang layak pakai
4	Tahap ke-4	Menghaluskan Cengkih dan bahan lainnya	Untuk menghaluskan bahan-bahan
5	Tahap ke-5	Pengemasan ke dalam kantong celup	Menjamin higienitas dan kepraktisan produk
6	Tahap ke-6	Pengemasan Akhir	Memberikan identitas dan daya tarik produk (*branding Walugan*)

Tabel 4. Analisis Kelayakan Sederhana Produk Walugan

Komponen	Biaya Produksi Per Unit (Rp)	Harga Jual (Rp)	Potensi Laba (Rp)
Bahan Baku	20.000	-	-
Kemasan	3.000	-	-
Promosi	5.000	-	-

Total Biaya Produksi	**25.000**		
Harga Jual		**30.000**	
Laba Per Unit			**5.000**

C. Persamaan Matematika

1) Laba Per Unit
Laba per unit = Harga jual − Biaya produksi per unit = Rp30.000 − Rp25.000 = Rp5.000
Setiap penjualan memberikan laba Rp5.000

2) Margin laba (profit margin) — sebagai persentase dari harga jual
Profit Margin = $\frac{Laba\ per\ Unit}{Harga\ Jual} \times 100\% = \frac{5.000}{30.000} \times 100\% = 16{,}67\%$
Setiap penjualan memberikan margin 16,67% dari harga jual

3) Markup terhadap biaya
Markup = $\frac{Laba\ per\ Unit}{Biaya\ produksi\ per\ unit} \times 100\% = \frac{5.000}{25.000} \times 100\% = 20\%$
Harga jual 20% lebih tinggi dibanding biaya produksinya

4) Break Even Point (BEP)
BEP (unit per bulan) = $\frac{Biaya\ Tetap}{Harga\ Jual\ per\ unit - Biaya\ Variabel\ Unit} = \frac{500.000}{5.000} = 100$ unit

5) Return on Investment (ROI)
Total Investasi = 1.000.000

a) Jumlah unit yang bisa di produksi
Jumlah Unit = $\frac{Total\ Investasi}{Biaya\ Produksi\ per\ Unit}$
Jumlah Unit = $\frac{1.000.000}{25.000} = 40$ unit

b) Total Laba bersih
Laba bersih = Jumlah Unit x Laba per Unit
Laba bersih = 40 x 5.000 = 200.000

c) ROI Keseluruhan
ROI = $\frac{Laba\ Bersih}{Total\ Investasi}$ x 100%
ROI = $\frac{200.000}{1.000.000}$ x 100% = 20%

Dengan total investasi Rp 1.000.000, produksi *Walugan* sebanyak 40 unit menghasilkan laba bersih Rp200.000, sehingga ROI keseluruhan = 20%.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan inovasi produk minuman herbal berbasis cengkih yang dikemas dalam bentuk kantong celup dengan merek *Walugan*. Proses pengembangan dilakukan melalui beberapa tahapan mulai dari pemilihan bahan baku, pengeringan, penyortiran, penghalusan, hingga pengemasan akhir. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kualitas bahan baku cengkih sangat berpengaruh terhadap mutu produk akhir. Berdasarkan uji laboratorium sederhana, cengkih (*Syzygium aromaticum*) mengandung beberapa senyawa bioaktif utama, antara lain eugenol, flavonoid, tanin, dan saponin. Senyawa-senyawa tersebut berperan penting dalam mendukung manfaat kesehatan seperti meningkatkan daya tahan tubuh, bersifat antibakteri, antioksidan, dan memberikan efek relaksasi alami. Dari aspek ekonomi, analisis kelayakan usaha menunjukkan bahwa dengan biaya produksi sebesar Rp25.000 per unit dan harga jual Rp30.000, diperoleh laba sebesar Rp5.000 per unit. Perhitungan ROI dengan total investasi Rp1.000.000 menghasilkan ROI sebesar 20%, yang mengindikasikan bahwa usaha ini memiliki prospek keuntungan yang menjanjikan pada skala produksi kecil.

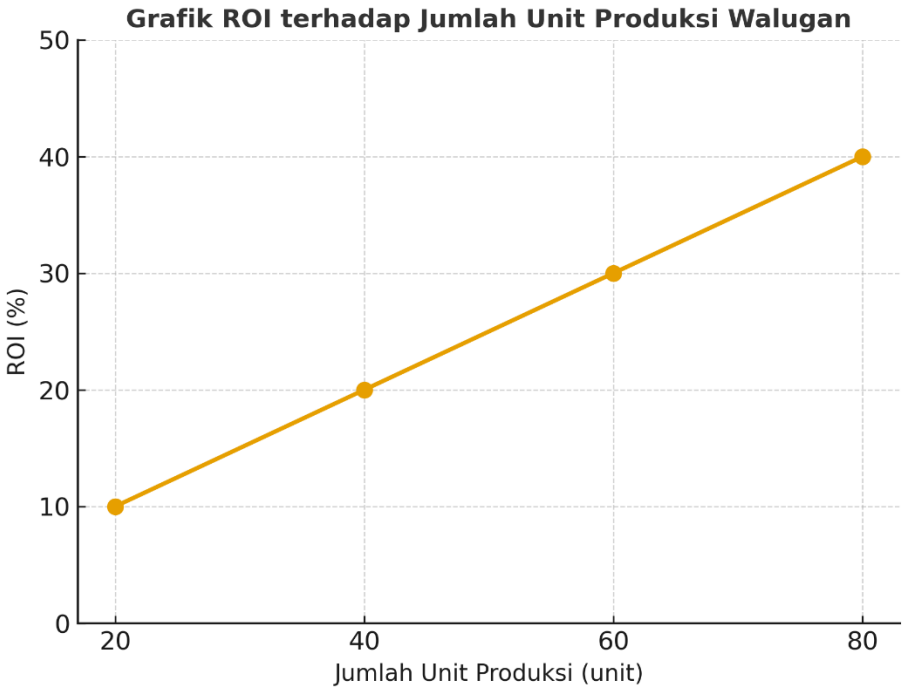
2. Penyajian Data

Tabel 1. Kandungan Bioaktif Pada Cengkih

No	Senyawa Bioaktif	Fungsi Utama	Manfaat Kesehatan
1	Eugenol	Antibakteri	Meningkatkan Sistem Imun
2	Flavonoid	Antioksidan	Menangkal radikal bebas
3	Tanin	Antimikroba	Meningkatkan daya tahan tubuh
4	Saponini	Imunostimulan	Membantu metabolisme tubuh dan kesehatan jantung

Tabel 5. Analisis Kelayakan Sederhana Produk Walugan

Komponen	Biaya Produksi Per Unit (Rp)	Harga Jual (Rp)	Potensi Laba (Rp)
Bahan Baku	20.000	-	-
Kemasan	3.000	-	-
Promosi	5.000	-	-
Total Biaya Produksi	**25.000**		
Harga Jual		**30.000**	
Laba Per Unit			**5.000**



Gambar 1 Roi unit Produksi

Jika diasumsikan biaya tetap Rp1.000.000 dan harga jual serta biaya produksi per unit tetap, maka hubungan jumlah unit produksi terhadap ROI dapat digambarkan sebagai berikut:

- 20 unit → ROI = 10%
- 40 unit → ROI = 20%
- 60 unit → ROI = 30%
- 80 unit → ROI = 40%

3. Pembahasan

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa produk *Walugan* tidak hanya memiliki potensi dari sisi kesehatan, tetapi juga dari aspek ekonomi. Secara kualitatif, kandungan bioaktif pada cengkih mendukung manfaat kesehatan yang sesuai dengan tren konsumen modern yang semakin peduli pada gaya hidup sehat. Temuan ini sejalan dengan penelitian Putri et al. (2024) yang menegaskan bahwa eugenol pada cengkih memiliki aktivitas antioksidan dan antibakteri. Dari sisi kuantitatif, analisis kelayakan menunjukkan bahwa dengan modal awal Rp1.000.000, produksi *Walugan* sebanyak 40 unit menghasilkan ROI sebesar 20%. Nilai ini menunjukkan prospek usaha yang menguntungkan, meskipun masih dalam skala kecil. Hal ini menguatkan temuan Roosinda (2021) yang mencatat bahwa meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap kesehatan telah mendorong tren konsumsi minuman herbal. Namun, perlu diketahui bahwa penelitian ini masih terbatas pada skala laboratorium dan simulasi usaha kecil. Skala produksi yang lebih besar dengan pengelolaan biaya tetap dan strategi pemasaran digital yang tepat akan mampu meningkatkan daya saing produk. Strategi diferensiasi, desain kemasan yang menarik, dan pemasaran berbasis digital sangat diperlukan untuk menjadikan *Walugan* tidak hanya diterima di pasar lokal, tetapi juga mampu menembus pasar nasional maupun global.

V. KESIMPULAN

1. Hasil Penelitian
   a) Penelitian berhasil mengembangkan produk minuman herbal berbasis cengkih (Walugan) dalam bentuk kemasan celup siap seduh.
   b) Kandungan bioaktif utama pada cengkih (eugenol, flavonoid, tanin, dan saponin) memberikan manfaat kesehatan, antara lain sebagai antibakteri, antioksidan, antimikroba, serta imunostimulan.
   c) Analisis ekonomi menunjukkan biaya produksi Rp25.000 per unit dengan harga jual Rp30.000, sehingga diperoleh laba Rp5.000 per unit.

2. Analisis Kuantitatif
   a) Dengan total investasi Rp1.000.000, produksi 40 unit Walugan menghasilkan laba bersih Rp200.000 dan ROI sebesar 20%.
   b) Grafik ROI menunjukkan tren peningkatan proporsional seiring bertambahnya jumlah produksi (misalnya 20 unit = ROI 10%, 40 unit = 20%, 60 unit = 30%, 80 unit = 40%). Hal ini menegaskan bahwa skala produksi yang lebih besar dapat meningkatkan profitabilitas usaha.

3. Kelebihan Penelitian
   a) Produk Walugan menawarkan kombinasi manfaat kesehatan, cita rasa khas Nusantara, dan kepraktisan dalam penyajian.
   b) Analisis finansial menunjukkan usaha ini berpotensi menguntungkan meski pada skala kecil.
   c) Potensi pasar tinggi, sejalan dengan tren konsumsi minuman herbal alami di masyarakat modern.

4. Kekurangan Penelitian
   a) Penelitian masih terbatas pada skala laboratorium dan simulasi usaha kecil, sehingga belum mencakup analisis produksi skala industri.
   b) Data preferensi konsumen masih bersifat awal dan belum dilakukan pada sampel yang lebih luas.
   c) Analisis pemasaran digital dan distribusi produk masih bersifat teoritis, belum diuji secara langsung di lapangan.

5. Saran untuk Penelitian Selanjutnya
   a) Diperlukan uji konsumen lebih luas untuk mengetahui preferensi dan tingkat penerimaan produk Walugan di berbagai kalangan masyarakat

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan, arahan, serta bantuan dalam proses penelitian ini.

1. Kepada dosen pembimbing, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan berharga sejak tahap perencanaan hingga penyusunan akhir penelitian ini.
2. Kepada Ketua Program Studi S1 Bisnis Digital, Universitas Ngudi Waluyo, yang telah memberikan izin, dukungan administratif, serta fasilitas akademik dalam menunjang penelitian ini.
3. Kepada Universitas Ngudi Waluyo, yang telah menyediakan fasilitas penelitian, dukungan akademik, serta bantuan pendanaan/hibah sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan sebagai bentuk penghargaan atas segala kontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang telah membantu kelancaran penelitian mengenai pengembangan produk minuman herbal berbasis cengkih *Walugan.* Semoga segala bantuan yang diberikan mendapatkan balasan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa.

DAFTAR PUSTAKA

[1] M. N. E. Brahmana and T. Novianti, “Daya Saing Dan Faktor Yang Mempengaruhi Ekspor Lada Indonesia Ke Amerika: Pendekatan Revealed Comparative Advantage,” *JSEP (Journal Soc. Agric. Econ.*, vol. 15, no. 2, p. 113,

2022, doi: 10.19184/jsep.v15i2.28675.

[2] A. Wiwik Swastiwi, “Jejak Jalur Rempah di Kepulauan Riau,” *J. Sos. Teknol.*, vol. 1, no. 11, pp. 395–405, 2021, doi: 10.59188/jurnalsostech.v1i11.251.

[3] C. Nisa and F. Candra, “Klasifikasi Jenis Rempah-Rempah Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network,” *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 78–84, 2023, doi: 10.57152/malcom.v4i1.1018.

[4] C. F. Putri, H. C. Suroso, N. P. Wardhani, and M. Margono, “Pelatihan Dan Pendampingan Penerapan Alat Parut Dan Pemeras Rempah Umkm Minuman Herbal,” *Abdi Masya*, vol. 5, no. 1, pp. 32–38, 2024, doi: 10.52561/abdimasya.v5i1.361.

[5] F. W. Roosinda, “Corporate Communication through the Campaign of Consuming Jamu,” *J. Messenger*, vol. 13, no. 1, pp. 33–44, 2021, doi: 10.26623/themessenger.v13i1.2245.

[6] L. Ivanti, S. Yuliasari, W. Mikasari, and D. A. Kartika, “Sifat Organoleptik Dan Umur Simpan Minuman Herbal Kumansi Dengan Penambahan Gula Batu Dan Gula Aren,” *Agrica Ekstensia*, vol. 16, no. 1, 2022, doi: 10.55127/ae.v16i1.115.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA DECISION TREE

Ibnu Rosid[1], Fikri Ariyad[1],
Universitas Ngudi Waluyo[1],
Email : ibnuurosid@gmail.com, fikriariyad@gmail.com

ABSTRAKSI

Revisi peraturan Tata Tertib Dewan Perwakilan Rakyat (DPR) Pasal 228A menuai kontroversi, karena memberikan DPR wewenang untuk menilai pejabat negara yang telah lulus proses seleksi (fit and proper test). Ketentuan ini dinilai melebihi wewenang DPR, karena membahayakan kemerdekaan lembaga-lembaga negara yang ada, dan memungkinkan terjadinya penyalahgunaan untuk kepentingan politik. Selain itu, Pasal 228A belum memiliki dasar hukum yang jelas dalam Undang-Undang MD3 atau Undang-Undang sektoral lainnya. Sehingga hal tersebut memiliki dampak secara langsung dari pasal 228A terhadap independensi lembaga negara dan kontradiksi hukum yang ada. Metode penelitian ini adalah kualitatif melalui yuridis normatif dengan berbagai metode pendekatan seperti UU, konseptual dan studi kasus. Pembahasan utama kali ini yaitu mengenai Pasal 228A peraturan Tata tertib DPR yang dianggap tidak sejalan dengan prinsip separation of powers karena dapat menggangu independensi lembaga negara. Serta bagaimana dampak dari pasal tersebut dan bagaimana mekanisme alternatif yang lebih baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa DPR tidak memiliki hak untuk mengevaluasi pejabat eksekutif atau lembaga independen lainnya karena memiliki risiko membuka peluang untuk penyalahgunaan kekuasaan dan melemahnya demokrasi. Pasal tersebut memiliki potensi untuk meningkatkan keuntungan DPR, menghilangkan transparansi dan menciptakan ketidakpastian hukum.

Kata Kunci: *DPR, Pasal 228A, UU, lembaga negara, independensi*

ABSTRACT

The revision of Article 228A of the Rules of Procedure of the House of Representatives (DPR) has sparked controversy, as it gives the DPR the authority to assess state officials who have passed the selection process (fit and proper test). This provision is considered to exceed the authority of the DPR, as it jeopardizes the independence of existing state institutions, and allows for abuse for political interests. In addition, Article 228A has no clear legal basis in the MD3 Law or other sectoral laws. So that it has a direct impact of Article 228A on the independence of state institutions and existing legal contradictions. This research method is qualitative through normative juridical with various approach methods such as laws, conceptual and case studies. The main discussion this time is about Article 228A of the House of Representatives' rules of procedure which is considered not in line with the principle of separation of powers because it can interfere with the independence of state institutions. As well as the impact of the article and a better alternative mechanism. The results show that the DPR does not have the right to evaluate executive officials or other independent institutions because it risks opening up opportunities for abuse of power and weakening democracy. The article has the potential to increase the DPR's profits, eliminate transparency and create legal uncertainty.

Keywords: *DPR, Article 228A, Laws, state institution, independency*

Penulis Korespondensi

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Konsep Trias Politica merupakan suatu prinsip normatif bahwa kekuasaan yang sebaiknya tidak diserahkan kepada orang yang sama untuk mencegah penyalahgunaan kekuasaan oleh pihak yang berkuasa. Terbagi menjadi tiga total kekuasaan di mana dalam ketiga kekuasaan tersebut memiliki independensi masing-masing. Yang dimaksud independensi dalam hal ini ialah setiap lembaga tidak terikat oleh politik atau kepentingan pribadi[1]. Sebelumnya pasal 228 mengatur tentang wewenang hak anggota DPR dalam mengajukan usul yang sebelumnya pasal ini tidak memiliki kontroversi apapun namun kemudian DPR mengusulkan pasal baru yaitu pasal 228A. Dimana Pasal 228A ini menjelaskan bawha DPR dapat melakukan evaluasi berkala terhadap pejabat yang telah ditetapkan dalam rapat paripurna. Dimana dengan adanya kemunculan pasal 228A peraturan tata tertib DPR telah mendapat banyak reaksi dari masyarakat hingga ahli hukum, dimana pasal ini memberikan kewenangan baru bagi DPR untuk melakukan evaluasi secara berkala terhadap pejabat negara yang telah dipilih melalui uji kelayakan dan kepatutan fit and proper test di DPR. Kemunculan Pasal 228A telah menimbulkan polemik luas di tengah masyarakat karena memberikan DPR kewenangan mengevaluasi pejabat negara terpilih. Menurut Rifurio (2025), "Pasal ini memberikan kewenangan evaluatif kepada DPR terhadap pejabat negara yang telah ditetapkan melalui rapat paripurna, yang menimbulkan pertanyaan mengenai legalitas dan konstitusionalitas norma tersebut".

Pasal 228A dalam Tata Tertib DPR yang baru disahkan berbunyi sebagai berikut: pada ayat (1) "Dalam rangka meningkatkan fungsi pengawasan dan menjaga kehormatan DPR terhadap hasil pembahasan komisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 227 ayat (2), DPR dapat melakukan evaluasi secara berkala terhadap calon yang telah ditetapkan dalam rapat paripurna DPR." Kemudian dilanjut pada ayat (2) yang berbunyi "Hasil evaluasi sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) bersifat mengikat dan disampaikan oleh komisi yang melakukan evaluasi kepada pimpinan DPR RI untuk ditindaklanjuti sesuai dengan mekanisme yang berlaku." Seperti yang telah dijelaskan pada pasal tersebut bahwa DPR memiliki wewenang untuk melakukan sebuah evaluasi terhadap calon yang telah ditetapkan dan hasil evaluasi tersebut nantinya dapat berujung pada sebuah pencopotan jabatan. Yang dimana hal tersebut tidak dapat dibenarkan karena hal ini berada di luar wewenang[2], [3].

Pembahasan utama kali ini yaitu mengenai substansi norma Pasal 228A bahwasannya pasal tersebut memiliki kekeliruan secara formil dan materiil. Hal ini karena peraturan internal suatu lembaga seharusnya hanya mengatur urusan lembaga itu sendiri dan tidak melampaui undang-undang yang berlaku pada tingkat sektoral, yang mana menjamin independensi berbagai lembaga negara[4], [5]. Selain itu, ada kekhawatiran bahwa hasil evaluasi yang bersifat mengikat dapat berujung pada rekomendasi pencopotan pejabat penyelenggara negara yang dianggap bertentangan dengan prinsip independensi lembaga-lembaga tersebut. Menurut Rifurio [6], Pasal 228A memiliki kedudukan hukum yang lemah karena tidak termasuk dalam hierarki peraturan perundang-undangan yang sah dan melampaui batas kewenangan internal DPR." Pasal 228A mempunyai implikasi yang serius terhadap prinsip pemisahan kekuasaan di Indonesia[7], [8].

Hal ini disebabkan karena Pasal 228A memberikan wewenang kepada DPR untuk mengevaluasi tiap lembaga negara, dimana hal tersebut dapat mengganggu keseimbangan kekuasaan yang telah berjalan serta yang telah diterapkan di Indonesia. Revisi cepat Tata Tertib DPR ini menuai kritik dari pakar hukum tata negara dan akademisi STHI Jentera, Bivitri Susanti [5], [9], [10]. Ia menilai langkah DPR sebagai tindakan culas yang berpotensi merusak tatanan ketatanegaraan Indonesia. Menurutnya, revisi ini bisa menjadi celah bagi DPR untuk mengintervensi lembaga independen seperti MK dan KPK. Secara keseluruhan, revisi Pasal 228A dalam

Peraturan Tata Tertib DPR berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap dinamika sosial politik dan stabilitas pemerintahan di Indonesia. Oleh karena itu, evaluasi secara menyeluruh diperlukan dalam hal ini.

DPR yang merupakan singkatan dari dewan perwakilan rakyat adalah lembaga legislatif yang memiliki fungsi utama dalam pembentukan undang-undang, pengawasan terhadap pemerintah, dan penyusunan anggaran negara. DPR memiliki peran penting dalam berbagai aspek pemerintahan dan kebijakan publik, termasuk bidang ekonomi, sosial, pendidikan, dan hukum. Serta memiliki peran dalam menginisiasi, membahas dan mengesahkan regulasi di Indonesia. Sebagai contoh kemunculan pasal 228A ini pada awalnya DPR menginisiasi perubahan tata tertib tersebut melalui kajian internal, lalu membahas pasal baru dengan berbagai fraksi atau pihak terkait dan kemudian mengesahkan perubahan tata tertib tersebut dalam rapat paripurna[11], [12].

Beberapa pihak menilai bahwa Pasal 228A dapat digunakan sebagai alat politik oleh DPR untuk menekan atau mengontrol pejabat negara, yang seharusnya bekerja secara independen sesuai mandat undang-undang. Selain itu, belum adanya mekanisme evaluasi yang jelas, transparan, dan berbasis kinerja juga menimbulkan kekhawatiran bahwa aturan ini dapat diterapkan secara subjektif. Mekanisme evaluasi pejabat negara dalam Pasal 228A berbeda secara signifikan dengan praktik pengawasan legislatif di negara lain dan memiliki potensi lebih besar untuk disalahgunakan dibandingkan dengan model yang diterapkan di sistem demokrasi lain [13]. Lalu jika hal ini terbukti benar ada indikasi bahwa mekanisme ini tidak umum atau mungkin bermasalah sehingga perlu disesuaikan dengan prinsip demokrasi dan tata kelola pemerintahan yang baik.

Revisi kilat terhadap Tatib DPR yang memperbesar kewenangan legislatif berpotensi menimbulkan sejumlah masalah serius dalam sistem ketatanegaraan Indonesia[12]. Pemisahan kekuasaan yang menjadi prinsip dasar negara berisiko terganggu dengan adanya perambahan kewenangan legislatif terhadap sektor-sektor yang seharusnya menjadi domain eksekutif. Selain itu, peran lembaga negara lain seperti independensi lembaga kehakiman hingga lembaga-lembaga negara lainnya pun ikut terganggu. Sehingga hal ini perlu dicermati dengan seksama langkah langkah yang diambil dalam revisi tersebut agar tidak mengarah pada distorsi kewarganegaraan yang bisa merusak sistem demokrasi Indonesia. Lalu kedepannya diperlukan untuk mengevaluasi secara menyeluruh tentang kewenangan DPR agar tetap sesuai dengan prinsip-prinsip konstitusi dan tetap menjaga independensi lembaga negara.

Merujuk pada Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2014 tentang Administrasi Pemerintahan pada pasal 1 ayat 1 dan 2 menegaskan bahwa setiap pejabat pemerintahan melaksanakan tugas berdasarkan asas legalitas dan tidak boleh ada campur tangan yang melanggar hukum pada pasal 8 dan 9 yang mengatur batasan kewenangan lembaga negara dalam mengawasi pejabat publik. Menjelaskan bahwa setiap tindakan atau setiap keputusan yang diambil harus dilakukan oleh pihak yang berwenang serta dilarang untuk menyalahgunakan wewenangnya. Yang kemudian dilanjutkan pada pasal 9 yang menjelaskan bahwa setiap keputusan atau setiap tindakan wajib berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan dan asas-asas umum pemerintahan yang baik (AUPB). Secara eksplisit pasal 228A peraturan tata tertib DPR belum memiliki dasar hukum kuat dalam UU yang ada terutama UU MD3 dan UU sektoral lainnya tidak mengatur kewenangan DPR untuk mengevaluasi pejabat negara yang sudah lolos fit and proper test.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penelitian tentang peran dan wewenang Dewan Perwakilan Rakyat (DPR) serta hubungan antar lembaga negara sudah banyak dibahas sebelumnya. Asmara 2019 [13] menekankan pentingnya meningkatkan fungsi legislasi DPR setelah adanya amandemen UUD 1945. Mereka mengatakan bahwa fungsi legislasi DPR masih menghadapi kendala, baik dari sisi kualitas maupun konsistensi produk hukum. Maka, reformasi tata tertib DPR perlu fokus pada perbaikan fungsi legislasi, bukan pada penambahan wewenang yang keluar dari konstitusi.

a. Habibi membahas cara DPR melakukan pengawasan etika, terutama kelemahan mekanisme internal dalam menjaga akuntabilitas anggota dewan. Penelitian ini relevan karena menunjukkan bahwa fungsi pengawasan DPR sebaiknya difokuskan pada seluruh tubuh DPR sendiri, bukan pada lembaga negara yang independen.

b. Lailam 2021 [14] menyoroti isu sistem checks and balances dalam proses pembuatan dan pengujian undang-undang. Penelitiannya menemukan tendensi DPR untuk memperluas wewenang legislasi, yang berpotensi mengganggu keseimbangan kekuasaan. Temuan ini penting karena menunjukkan bahwa penguatan wewenang DPR tanpa batasan justru bisa menimbulkan masalah konstitusional.

c. Ramadani 2020 [6]melakukan penelitian tentang lembaga negara independen dalam kerangka lembaga regulator independen. Penelitian ini menegaskan bahwa independensi lembaga seperti Komisi Pemberantasan Korupsi (KPK), Otoritas Jasa Keuangan (OJK), serta Bank Indonesia merupakan syarat penting untuk pemerintahan yang objektif dan tidak terpengaruh oleh intervensi politik. Perspektif ini memperkuat argumen bahwa upaya DPR untuk mengevaluasi pejabat di lembaga independen bertentangan dengan prinsip independensi dasar.

d. Mariana [3] dan Humiati [15] juga menyoroti peran DPR dalam pengangkatan duta besar setelah amandemen UUD 1945. Keduanya menunjukkan bahwa keterlibatan DPR dalam pengangkatan pejabat negara hanya sebatas pada tahap persetujuan, bukan pada evaluasi setelah pengangkatan. Hal ini sejalan dengan prinsip sistem presidensial yang memberikan wewenang administratif kepada eksekutif.

Dengan demikian, penelitian sebelumnya menunjukkan pola yang sama, yaitu pentingnya pembatasan wewenang DPR agar tetap sesuai dengan prinsip konstitusi, menjaga independensi lembaga negara, serta mencegah potensi penyalahgunaan kekuasaan. Penelitian ini bertujuan untuk melengkapi pembahasan sebelumnya dengan menyoroti lebih dalam mengenai munculnya Pasal 228A dalam Tata Tertib DPR

III. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian ini menggunakan metode Penelitian secara kualitatif. Dimana penelitian ini merupakan jenis penelitian secara yuridis normatif yaitu dimana penelitian hukum yang dilakukan melalui kajian terhadap bahan pustaka. Jenis penelitian yang digunakan adalah pendekatan perundang-undangan statute approach yang mana dengan cara mengkaji Pasal 228A dengan membandingkan dengan UUD 1945, UU MD3, dan UU sektoral lainnya. Pendekatan konseptual atau conceptual approach yaitu menganalisis konsep pemisahan kekuasaan, checks and balances, dan independensi lembaga negara. Pendekatan dalam penelitian kasus ini menggunakan case approach yakni menggunakan contoh kasus konkret untuk melihat bagaimana kewenangan evaluatif DPR yang mempunyai dampak pada pejabat negara

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan terhadap hasil penelitian dan pengujian yang diperoleh disajikan dalam bentuk uraian teoritik, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Hasil percobaan sebaiknya ditampilkan dalam berupa grafik ataupun tabel.

A. Pasal 228a Tata Tertib DPR Tidak Memiliki Kesesuaian Dengan Sistem Pemisahan Kekuasaan Yang Independensi

Independensi dalam lembaga pemerintahan mengacu pada kemampuan suatu lembaga untuk menjalankan tugas dan fungsinya secara mandiri, tanpa intervensi dari pihak lain, termasuk pemerintah, partai politik, atau kelompok kepentingan tertentu. Hal ini penting untuk memastikan bahwa keputusan yang diambil oleh lembaga tersebut objektif, adil, dan berdasarkan hukum serta kepentingan publik. Mengacu pada teori rule of law oleh A.V. Dicey bahwa prinsip hukum harus berlaku secara adil dan tidak boleh digunakan sebagai alat politik. Lalu Separation of Powers Menegaskan bahwa setiap cabang kekuasaan negara memiliki peran dan batasan yang jelas agar tidak terjadi penyalahgunaan kekuasaan. Montesquieu membagi jenis kekuasaan menjadi 3 yaitu legislatif, eksekutif dan yudikatif. Menurut Montesquieu, kekuasaan legislatif memiliki tugas untuk membuat undang-undang. Kekuasaan eksekutif memiliki tugas untuk menyelenggarakan undang-undang. Sedangkan kekuasaan yudikatif bertugas untuk mengadili atas pelanggaran undang-undang yang terjadi . Serta menegaskan bahwa ketiga lembaga tersebut harus berindependensi.

Teori perbandingan hukum yaitu terdiri kata istilah “perbandingan hukum” melainkan bukan hukum perbandingan, telah jelas kiranya bahwa perbandingan hukum bukanlah hukum seperti hukum perdata,

hukum pidana, hukum tata negara dan sebagainya. Melainkan kegiatan membandingkan sistem hukum yang satu dengan sistem hukum yang lain. Maksud membandingkan ialah mencari dan mensinyalir adanya perbedaan-perbedaan serta kesamaan-kesamaan dengan memberi penjelasannya serta meneliti fungsi hukum dan bagimana pemecahannya yuridisnya dalam praktek serta faktor-faktor non-hukum yang mempengaruhinya. Jadi membandingkan hukum bukan hanya sekedar untuk mengumpulkan peraturan perundang-undangan saja akan tetapi juga mencari perbedaan apa saja serta kesamaan apa saja yang dimiliki. Serta sejauh mana peraturan perundang-undangan yang tidak tertulis dapat dilaksanakan dalam Masyarakat. Pasal 228A mengenai tata tertib peraturan DPR dinilai tidak sesuai dengan prinsip pemisahan kekuasaan yaitu separation of power dan independensi lembaga negara dikarenakan oleh beberapa alasan:

a. *DPR Berpotensi Campur Tangan dalam Kewenangan Eksekutif dan Lembaga Independen*
   Dalam sistem demokrasi, pemisahan kekuasaan menegaskan bahwa setiap lembaga pemerintahan memiliki peran serta batasan yang jelas. DPR memiliki fungsi legislasi, anggaran, dan pengawasan namun bukan sebagai pihak yang dapat mengevaluasi terhadap pejabat negara yang telah diangkat secara sah. Yang biasanya ini menjadi wewenang presiden atau lembaga independen seperti Komisi Pemberantas Korupsi (KPK), Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dan Bank Indonesia (BI) terhadap pejabat negara yang telah melalui fit and proper test. Sebagai contoh kasus: Jika DPR memiliki kewenangan untuk mengevaluasi kembali pejabat yang telah dilantik, maka bisa muncul konflik kepentingan, terutama jika DPR tidak puas dengan kebijakan pejabat tersebut atau ingin mengendalikan keputusan lembaga yang bersangkutan.

b. *Pasal 228A yang bertolak belakang dengan Prinsip Independensi Lembaga Negara*
   Beberapa lembaga negara seperti Bank Indonesia (BI), Komisi Pemberantasan Korupsi (KPK), dan Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dijamin independensinya oleh undang-undang agar lembaga ini tadak dapat diintervensi oleh politik. Jika DPR memiliki wewenang untuk mengevaluasi maka hal tersebut sudah menjadi ancaman di depan mata bagi lembaga yang bersifat independensi ini karena sifat independensi yang akan menghilang. Karena pejabat yang seharusnya berkerja berdasarkan hukum dan kebijakan publik yang objektif dapat dipaksa untuk mengikuti kehendak politik untuk DPR agar tidak dievaluasi secara negatif.
   Jika kita melihat perbandingan dengan negara lain seperti contoh Amerika Serikat dalam kongres mereka tidak memiliki wewenang untuk mengevaluasi kembali pejabat yang telah diangkat, kecuali dalam proses pemakzulan atau pencabutan jika terjadi pelanggaran hukum berat. Kemudian di Inggris dalam parlemen mereka dapat mengkritik pejabat eksekutif namun tidak bisa ikut turun tangan mengevaluasi ulang terhadap pejabat negara yang telah melalui seleksi resmi.

c. *Potensi Pelanggaran Pasal 228A terhadap Asas Kepastian Hukum*
   Pasal 228A ini secara langsung bertentangan dengan UUD 1945, karena dalam UUD 1945 menegaskan bahwa kekuasaan dibagi menjadi tiga sistem kekuasaan, serta pada pasal 28D ayat (1) UUD 1945 sedikit bertentangan sehingga dapat menimbulkan ketidakpastian hukum. Jika pejabat negara dievaluasi ulang demi kepentingan DPR semata maka dapat menimbulkan ketidakpastian hukum. Undang-Undang Nomor 5 Tahun 2014 tentang Aparatur Sipil Negara (ASN) dan Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2014 tentang Administrasi Pemerintahan menegaskan bahwa penilaian terhadap pejabat publik harus berbasis pada aturan hukum yang jelas dan objektif.
   Pasal 228A tidak memberikan indikator evaluasi yang konkret, sehingga memiliki potensi untuk membuka celah bagi penilaian subjektif atau secara politis dari DPR. Dengan maksud lain yaitu pejabat negara yang telah melalui fit and proper test dapat dievaluasi ulang tanpa alasan yang jelas karena tidak memiliki kepastian hukum. Dimana hal ini bukan dikarenakan kepentingan publik atau berdasarkan hukum melainkan untuk kepentingan politik.

d. *Risiko Penyalahgunaan Kewenangan oleh DPR*
   Dalam sistem demokrasi yang sehat, fungsi pengawasan legislatif harus dijalankan dengan batasan yang jelas, bukan sebagai alat untuk menekan atau memengaruhi pejabat negara. Serta

dengan adanya pasal 228A ini, DPR bisa saja menggunakan evaluasi sebagai alat politik untuk memengaruhi keputusan pejabat yang mereka anggap tidak menguntungkan bagi kepentingan partai politik tertentu. Sebagai contoh kasus DPR dapat mengacam pejabat tertentu dengan evaluasi berkala tanpa alasan yang jelas jika keputusan atau kebijakannya tidak memiliki arah yang sama dengan kepentingan politik mereka. DPR dapat melakukan evaluasi selektif, hanya menargetkan pejabat tertentu yang dianggap "tidak setia" demi kepentingan partai politik tertentu.

B. Dampak yang dapat terjadi apabila pasal 228a tersebut diberlakukan

Dengan berlakunya Pasal 228A bisa saja memiliki dampak positif seperti meningkatkan pengawasan terhadap pejabat negara dengan mekanisme evaluasi berkala oleh DPR hanya memastikan bahwa pejabat negara yang ditunjuk berkerja sesuai dengan tanggung jawabnya, lalu apabila ditemukan ketidakprofesionalan evaluasi tersebut dapat digunakan sebagai dasar perbaikan. Kemudian dapat mencegah pejabat yang tidak kompeten tetap berkuasa dan mampu meningkatkan akuntabilitas pemerintah, dimana DPR bisa memastikan bahwa pejabat yang diangkat benar benar bekerja demi kepentingan Masyarakat. Namun dibalik dampak positif tersebut, dampak negatif yang kemungkinan bisa muncul dari pasal 228A juga tidak dapat diabaikan. Pasal 228A memiliki dampak negatif, diantaranya yaitu sebagai berikut:

a. DPR menjadi superior dan semakin berkuasa

Dengan wewenang DPR yang dapat mengevaluasi ulang terhadap pejabat negara seperti pada ranah eksekutif dan yudikatif sudah menunjukkan bahwa tingkatan superior ini dimiliki oleh DPR. Dengan kata lain kekuasaan tertinggi di Indonesia bukan lagi dipegang oleh presiden melainkan dibawahi oleh DPR dengan partai politiknya. Oleh sebab itu, dari pasal 228A ini kita dapat melihat bahwasanya check and balances dari ketiga kekuasaan tidak berjalan sebagaimana mestinya

b. Hilangnya transparansi dan akuntabilitas pejabat negara

Dengan kemungkinan bahwa DPR akan melakukan evaluasi secara subjektif terhadap pejabat negara tertentu yang telah melalui fit and proper test dan kemudian melakukan seleksi ulang dengan memilih anggota atau pejabat negara berdasarkan kepentingan atau permintaan partai politik yang berkuasa. Hal ini tentu saja menghilangkan sifat transparansi dalam sebuah pemilihan dan hilangnya kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah, sehingga akan melahirkan pandangan bahwa pejabat yang telah dipilih tersebut tidak dapat dipercaya sikap akuntabel yang seharusnya dimiliki oleh pejabat negara tidak ada.

c. Berubahnya sistem hukum di Indonesia

Apabila benar pasal 228A ini disahkan tentu saja sistem hukum di Indonesia akan berubah, terutama dalam hubungan kekuasaan antara DPR dan lembaga eksekutif/independen. Dengan analisis dampak yang telah terpaparkan di atas, dengan kemungkinan negara Indonesia akan berubah menjadi negara bernuansa politik dibandingkan berbasis hukum dan meritokrasi. Prinsip Trias politica dan tidak akan berlaku lagi karena ada satu lembaga sudah tidak memiliki batasan dalam menggunakan wewenang dalam mengatur negara. Dan kekuatan tersebut dapat dimiliki oleh DPR apabila pasal ini diberlakukan.

Perubahan tersebut memiliki dampak yaitu seperti jika sistem hukum di Indonesia Jika Pasal 228A disahkan dan diterapkan, maka sistem hukum di Indonesia berpotensi mengalami perubahan signifikan, khususnya dalam aspek berikut:

1) DPR bisa memiliki kekuasaan lebih besar dibanding eksekutif dalam menentukan nasib pejabat negara, melemahkan prinsip trias politica.
2) Independensi lembaga negara bisa terancam, karena pejabat harus mempertimbangkan kehendak politik DPR.
3) Kepastian hukum bagi pejabat negara akan melemah, karena evaluasi oleh DPR bisa menjadi alat politik.

4) Checks and balances dalam sistem hukum bisa terganggu, karena DPR bisa memegang kendali lebih besar atas pejabat yang seharusnya hanya diawasi, bukan dievaluasi ulang.
5) Akan terjadi banyak judical review di Mahkamah Konstitusi, karena aturan ini bisa dianggap bertentangan dengan UUD 1945 dan prinsip hukum lainnya.

C. *Model evaluasi alternatif yang dapat menggantikan pasal 228a agara lebih transparan dan tidak disalahgunakan*

a. Model Evaluasi Berbasis Mekanisme Hak DPR yang Sudah Ada
Yaitu dengan konsep DPR tidak perlu kewenangan baru untuk mengevaluasi pejabat, karena sudah ada mekanisme pengawasan yang kuat seperti hal interplasi dengan meminta pemerintah atas kebijakan tertentu, lalu ada hak angket yaitu dengan melakukan penyelidikan terhadap kebijakan pemerintah yang dianggap tidak sejalan atau bermasalah, dan hak menyatakan pendapat yaitu hak untuk menyikapi kebijakan pemerintah yang krusial. Mekanisme ini memiliki keunggulan tidak berpotensi digunakan untuk politik, dan DPR tidak bisa mengevaluasi pejabat negara yang telah diangkat.
Dengan implementasi jika ada dugaan penyimpangan atau ketidakmampuan pejabat, DPR bisa menggunakan hak angket untuk menyelidiki permasalahan tersebut. Kemudian Jika ada pelanggaran berat, DPR bisa merekomendasikan pemecatan atau sanksi administratif kepada presiden atau lembaga yang berwenang. Jika kita melihat ke negara inggris dalam parlemen mereka menggunakan komite khusus untuk menyelidiki kebijakan publik dan memanggil pejabat negara, tetapi tidak memiliki wewenang langsung untuk mengevaluasi ulang jabatan mereka.

b. Model Evaluasi Berbasis Kinerja dan Akuntabilitas Publik
Yaitu dengan konsep DPR tetap bisa melakukan pengawasan, tetapi evaluasi harus berbasis indikator kinerja yang objektif, bukan evaluasi sebagai alat untuk politik. Evaluasi harus dilakukan dengan melibatkan lembaga eksternal seperti Badan Pemeriksa Keuangan (BPK), Ombudsman RI, atau Komisi Aparatur Sipil Negara (KASN). Hal ini tentunya memiliki keunggulan yaitu dapat mengurangi aktivitas yang mengarah pada politik karena penilaian berdasarkan data kinerja, serta pejabat berkerja untuk kepentingan publik, bukan untuk kesenangan DPR semata.
Dengan implementasi DPR dapat meminta laporan kinerja dari BPK atau ombudsman dan mendiskusikannya dirapat dengar pendapat. Kemudian jika ditemukan masalah DPR dapat memberikan rekomendasi kepada lembaga terkait tanpa harus mengevaluasi ulang jabatan pejabat yang sudah diangkat. Kemudian jika kita melihat di negara Amerika evaluasi pejabat dilakukan oleh government accountability office (GAO) dengan mekanisme hanya memberikan laporan kinerja kepada kongres tanpa campur tangan politik demi mengutamakan prinsip independensi.

c. Model Evaluasi Berbasis Mekanisme Internal Lembaga
Dengan mekanisme yaitu setiap lembaga memiliki aturan internal untuk mengevaluasi pejabatnya sendiri, tanpa campur tangan dari DPR. Memastikan kinerja pejabat sesuai dengan standar yang telah ditentukan dengan evaluasi yang dilakukan oleh komite independen di dalam lembaga tersebut. Mekanisme ini memiliki keunggulan yaitu independensi tetap terjaga karena tidak ada campur tangan dari lembaga luar dan evaluasi tersebut dilakukan oleh pihak yang memahami tugas dan fungsi lembaga negara tersebut.
Dengan implementasi sebagai contoh KPK memiliki mekanisme internal untuk mengevaluasi kinerja pejabatnya dan menentukan sanksi jika ada pelanggaran, jika DPR memiliki keberatan terhadap pejabat tertentu mereka bisa mengajukan rekomendasi kepada lembaga tersebut tanpa melakukan evaluasi ulang secara langsung. Jika kita melihat ke negara jerman evaluasi pejabat di lembaga independen dilakukan oleh dewan pengawas internal, bukan oleh parlemen.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan harus mengindikasi secara jelas hasil-hasil yang diperoleh, kelebihan dan kekurangannya, serta kemungkinan pengembangan selanjutnya. Kesimpulan dapat berupa paragraf, namun sebaiknya berbentuk point-point dengan menggunakan numbering atau bullet. Kesimpulan berisi mengenai kesimpulan dari penelitian yang dilakukan serta saran untuk penelitian selanjutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis kepada pihak yang membantu ataupun memberikan dukungan terkait dengan penelitian yang dilakukan seperti bantuan fasilitas penelitian, dana hibah, dan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

[1] R. Ruhenda, H. Heldi, H. Mustapa, dan M. A. Septiadi, "Tinjauan Trias Politika Terhadap Terbentuknya Sistem Politik dan Pemerintahan di Indonesia," *J. Gov. Soc. Policy*, vol. 1, no. 2, hal. 58–69, 2020, doi: 10.24815/gaspol.v1i2.18221.

[2] N. Tumuhu, "Fungsi Legislasi Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia Indonesia (DPR-RI)," *Lex Adm.*, vol. 1, no. 2, hal. 195–202, 2013.

[3] M. Mariana dan I. Ibrahim, "Peran DPR dalam Pengangkatan Duta Besar Setelah Amandemen UUD 1945," *J. Tahqiqa J. Ilm. Pemikir. Huk. Islam*, vol. 15, no. 1, hal. 1–14, 2021, [Daring]. Tersedia pada: https://jurnal.stisalhilalsigli.ac.id/index.php/tahqiqa/article/view/22%0Ahttps://jurnal.stisalhilalsigli.ac.id/index.php/tahqiqa/article/download/22/22

[4] D. R. Putra dan A. Riswanto, "Rakyat Republik Indonesia Dalam Penyusunan Undang-Undang," *Res Publica*, vol. 2, no. 1, hal. 28–42, 2018.

[5] S. Soekanto, *Perbandingan Hukum*. Bandung: PT. Citra Aditya Bakti, 1989.

[6] R. Ramadani, "Lembaga Negara Independen Di Indonesia Dalam Perspektif Konsep Independent Regulatory Agencies," *J. Huk. Ius Quia Iustum*, vol. 27, no. 1, 2020, doi: 10.20885/iustum.vol27.iss1.art9.

[7] I. Hukum, "Tugas dan Fungsi DPR (Dewan Perwakilan Rakyat)." 20 Februari 2025. [Daring]. Tersedia pada: https://fahum.umsu.ac.id/info/tugas-dan-fungsi-dpr-dewan-perwakilan-rakyat/

[8] M. Justitia, "DPR Sahkan Revisi Tata Tertib: Implikasi terhadap Mekanisme Pengawasan Pejabat Negara." 13 Februari 2025. [Daring]. Tersedia pada: https://www.mediajustitia.com/berita/dpr-sahkan-revisi-tata-tertib-implikasi-terhadap-mekanisme-pengawasan-pejabat-negara/

[9] S. Hartono, *Kapita selecta Perbandingan Hukum*. Bandung: PT Citra Aditya Bakti, 1988.

[10] M. Reza Saputra dan Taufiqurrohman Syahuri, "Analisis Dampak Revisi UU Mahkamah Konstitusi Terhadap Independensi Hakim Di Indonesia," *Jemb. Huk. Kaji. ilmu Hukum, Sos. dan Adm. Negara*, vol. 1, no. 3, hal. 80–89, 2024, doi: 10.62383/jembatan.v1i3.422.

[11] N. M. Siagian, "Revisi Kilat Tatib DPR: Diversifikasi Kewenangan Hingga Distorsi Ketatanegaraan." 13 Februari 2025. [Daring]. Tersedia pada: https://www.hukumonline.com/berita/a/revisi-kilat-tatib-dpr--diversifikasi-kewenangan-hingga-distorsi-ketatanegaraan-lt67a8e0402af59/?page=all

[12] R. C. Auli, "Teori Kedaulatan, Pemisahan Kekuasaan, dan Rule of Law." 13 Februari 2022. [Daring]. Tersedia pada: https://www.hukumonline.com/klinik/a/teori-kedaulatan--pemisahan-kekuasaan--dan-irule-of-law-i-lt62cc01222dcf7/

[13] G. Asmara, M. Risnain, Z. Zunnuraeni, dan S. Karyati, "Konsep Penguatan Fungsi Legislasi Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia Pasca Amandemen UUD NRI Tahun 1945," *J. Kompil. Huk.*, vol. 4, no. 2, hal. 193–205, 2019, doi: 10.29303/jkh.v4i2.28.

[14] T. Lailam, "Problem dan Solusi Penataan Checks and Balances System dalam Pembentukan dan Pengujian Undang-Undang di Indonesia (Problem and Solutions for Arranging of The Checks and Balances System in The Process of Making Law and Constitutional Review in Indonesia)," *Negara Huk. Membangun Huk. untuk Keadilan dan Kesejaht.*,

vol. 12, no. 1, hal. 123–142, 2021, [Daring]. Tersedia pada: https://jurnal.dpr.go.id/index.php/hukum/article/view/1721

[15] Humiati, “PENGANGKATAN DUTA BESAR SETELAH PERUBAHAN UNDANG UNDANG DASAR 1945 PENDAHULUAN Suasana perpolitikan nasional pasca tumbangnya rezim orde baru Suharto , disambut oleh semua kalangan sebagai masa kebebasan dan berekpresi . Keadaan ini semakin bertambah seir,” *J. Ilm. Huk.*, no. September, hal. 223–239, 2022.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

PENGGUNAAN CHATGPT SEBAGAI ALAT BANTU UNTUK MEMPERKUAT ANALISIS GAYA BAHASA PADA NOVEL *THE ADVENTURES OF TOM SAWYER* KARYA MARK TWAIN

Indah Sukma Wahyuni[1], Maya Kurnia Dewi[2]

Universitas Ngudi Waluyo[1], Universitas Ngudi Waluyo[2]

Email : sukma7016@gmail.com, mayakurnia@unw.ac.id

ABSTRAKSI

Penelitian ini menganalisis penggunaan gaya bahasa atau perangkat stilistika dalam novel *The Adventures of Tom Sawyer* karya Mark Twain untuk menyampaikan unsur-unsur cerita seperti tema, karakterisasi, dan nilai moral. Meskipun novel ini telah banyak dikaji sebagai karya sastra klasik anak-anak, masih terdapat celah kajian yang belum secara mendalam menyoroti bagaimana gaya bahasa digunakan untuk memperkuat penyampaian makna naratif. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengisi celah tersebut dengan menganalisis penggunaan perangkat stilistika seperti hiperbola, imaji, ironi, personifikasi, dan metafora dalam mendukung struktur cerita. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif, dengan mengumpulkan data dari teks novel sebagai sumber primer, serta buku, jurnal, dan artikel sebagai sumber sekunder. Untuk memperkuat hasil analisis manual, penelitian ini memanfaatkan ChatGPT sebagai alat bantu identifikasi, sehingga memberikan validasi tambahan atas interpretasi peneliti. Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan tematik untuk mengidentifikasi pola-pola utama yang relevan dengan fungsi gaya bahasa dalam karya sastra. Hasil penelitian berhasil memberikan analisis yang detail dengan penggunaan ChatGPT yang menunjukkan bahwa gaya bahasa digunakan bukan hanya sebagai unsur untuk memperindah isi cerita, tetapi juga sebagai sarana untuk menyampaikan tema yang tidak disampaikan secara langsung seperti kebebasan dan keberanian, membentuk karakter, serta menanamkan nilai-nilai moral seperti kejujuran, empati, tanggung jawab, kebebasan, pengorbanan, penyesalan, dan kesetiaan. Dengan demikian, penggunaan ChatGPT dalam penelitian ini tidak hanya memperkuat hasil analisis, akan tetapi juga membuka peluang pemanfaatan kecerdasan buatan sebagai alat pendukung penelitian karya sastra.

Kata Kunci: *gaya bahasa, ChatGPT, analisis karya sastra, The Adventures of Tom Sawyer, stilistika*

ABSTRACT

This research aims to analyze the use of language style or stylistic devices in Mark Twain's novel The Adventures of Tom Sawyer to convey the elements of the story, such as theme, characterization, and moral values. Although this novel has been widely studied as a classic children's literary work, there are still gaps in the study that have not thoroughly highlighted how language style is used to strengthen the delivery of narrative meaning. Therefore, the purpose of this study is to fill this gap by analyzing the use of stylistic devices such as hyperbole, imagery, irony, personification, and metaphor in supporting the story structure. The research method used is descriptive qualitative, collecting data from the novel text as the primary source, as well as books, journals, and articles as secondary sources. To strengthen the results of the manual analysis, this research utilized the ChatGPT as an identification tool, providing additional validation of the researcher's interpretation. Data analysis was conducted using a thematic approach to identify major patterns relevant to the function of style in literary works. The results of the study provided a detailed analysis using ChatGPT, showing that language style is used not only as an element to enhance the content of the story, but also as a medium to convey the themes that are not expressed directly, such as freedom and courage, character building, and instilling moral values such as honesty, empathy, responsibility, freedom, sacrifice, remorse, and loyalty. Therefore, the use of ChatGPT in this research not only strengthens the analysis results but also provides opportunities for the use of artificial intelligence as a tool to support literary research.

Keywords: *language style, ChatGPT, literature analysis, The Adventures of Tom Sawyer, stylistics*

Penulis Korespondensi

Indah Sukma Wahyuni / Maya Kurnia Dewi

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*/AI) pada era digital telah memberikan dampak yang besar pada berbagai aspek kehidupan, termasuk kesehatan, ekonomi, pendidikan, teknologi, humaniora, hingga hukum. Meskipun demikian, peran AI dalam bidang humaniora sering kali kurang mendapat sorotan. Padahal teknologi kecerdasan buatan seperti ChatGPT dapat dimanfaatkan menjadi alat bantu dalam proses memahami dan memperkuat kajian karya sastra. Analisis berbasis kecerdasan buatan sekarang dapat memperkuat penelitian sebuah karya sastra yang biasanya hanya bersifat subjektif karena dengan penggunaan kecerdasan buatan dapat mendeteksi gaya bahasa dan struktur naratif secara sistematis. Penggunaan Model Bahasa Besar (*Large Language Models*/LLMs) seperti ChatGPT adalah salah satu bentuk implementasinya dalam menganalisis teks sastra, terutama untuk mengidentifikasi dan menginterpretasikan gaya bahasa yang kompleks. ChatGPT, merupakan Model Bahasa Besar (LLM), yang menjadi pengembangan terbaru dalam teknologi model bahasa yang mungkin dapat menjadi alat bantu yang kuat bagi para peneliti dalam mendukung penelitian mereka. Model Bahasa Besar seperti ChatGPT dapat menghasilkan teks yang mirip seperti manusia dengan meniru pola statistik bahasa dalam kumpulan-kumpulan data yang sangat besar dari internet [1]. ChatGPT menawarkan pembelajaran interaktif yang mempercepat pemahaman konsep kompleks dan memberikan solusi teknis secara efektif. Teknologi ini juga membantu meningkatkan kemampuan berfikir kritis [2]. Pemanfaatan AI dalam menganalisis karya sastra menunjukkan adanya keterhubungan nyata antara teknologi dan humaniora dalam ekosistem yang semakin terintegrasi. Penggunaan AI seperti ChatGPT tidak hanya dimanfaatkan untuk memperkuat hasil penelitian, tetapi juga didasari oleh kemampuannya dlam menganalisis pola linguistic secara sistematis.

Penelitian ini menggunakan novel *The Adventures of Tom Sawyer* sebagai objek analisis stilistika, dengan bantuan teknologi AI yaitu ChatGPT untuk mengidentifikasi gaya bahasa yang digunakan Twain dalam menyampaikan unsur naratif secara efektif. Sebagai bagian dari ekosistem AI yang semakin terintegrasi dalam bidang humaniora, ChatGPT digunakan sebagai alat bantu berbasis LLMs. ChatGPT, sebuah chatbot yang diluncurkan oleh OpenAI pada November 2022, dianggap sebagai salah satu LLM paling kuat dan paling banyak digunakan hingga saat ini [3]. ChatGPT dapat menghasilkan teks berkualitas tinggi berdasarkan konteks atau prompt yang diberikan oleh pengguna, dan akses gratisnya telah menimbulkan dampak signifikan baik di bidang industri maupun akademis [3]. ChatGPT digunakan untuk mendukung proses identifikasi dan interpretasi gaya bahasa dalam teks. Penggunaan ChatGPT tentu saja tidak akan bisa menggantikan peran manusia dalam interpretatif, akan tetapi dapat membantu memperluas cakupan analisis dan memperdalam pemahaman tentang bagaimana gaya bahasa dalam membentuk sebuah makna cerita.

The Adventures of Tom Sawyer merupakan salah satu karya sastra yang ditulis oleh Mark Twain, dan pertama kali diterbitkan pada tahun 1876 [4]. Novel ini menceritakan kisah kehidupan seorang anak laki-laki yang bernama Tom Sawyer yang tinggal tinggal di kota kecil fiktif St. Petersburg di tepi sungai Mississippi. Karya ini dianggap sebagai sebagai salah satu pencapaian besar dalam sastra Amerika karena tidak hanya menyajikan kisah petualangan anak-anak, tetapi juga menyimpan kritik sosial yang halus terhadap budaya dan masyarakat Amerika pada abad ke-19. Melalui karakter Tom Sawyer, seorang anak laki-laki yang penuh dengan imajinasi, cerdik, dan suka menantang aturan, Twain menggambarkan dunia masa kecil yang liar dan bebas, tetapi juga kompleks dan penuh kontradiksi. Petualangan Tom bersama teman-temannya seperti Huckleberry Finn tidak hanya menghadirkan hiburan, tetapi juga menyampaikan berbagai pesan sosial dan moral. Di balik alur petualangan

yang ringan, novel ini menyinggung nilai-nilai kehidupan seperti kebebasan, keberanian, serta kritik terhadap norma masyarakat, pendidikan, dan nilai moral yang berlaku pada masyarakat saat itu.

Dalam membangun dunia cerita pada novel *The Adventures of Tom Sawyer*, Mark Twain tidak hanya bergantung pada pengembangan alur, tetapi Twain juga menggunakan beragam gaya bahasa (*stylistics devices*) seperti hiperbola, imaji, personifikasi, ironi dan metafora. Stilistika adalah metode interpretasi teks yang mengutamakan bahasa sebagai unsur utama. Salah satu alasan mengapa bahasa begitu penting bagi para stilistikawan adalah karena berbagai bentuk, pola, dan tingkatan yang membentuk struktur linguistik merupakan indikator yang penting dari fungsi suatu teks [5]. Penggunaan gaya bahasa tersebut tidak hanya memperindah narasi dalam cerita, tetapi juga memperkuat penyampaian tema, pengembangan karakter, serta penyampaian pesan moral. Kajian terhadap gaya bahasa dalam teks sastra disebut dengan stylistics, yaitu bidang studi yang menghubungkan unsur kebahasaan untuk menyampaikan makna secara eksplisit maupun implisit. Stilistika adalah...studi tentang gaya bahasa [6]. Stilistika dapat didefinisikan sebagai sebuah analisis terhadap ungkapan-ungkapan yang khas dalam bahasa serta penjelasan tentang penggunaannya dan dampaknya [6]. Tujuan umum penggunaan gaya bahasa adalah upaya untuk menjelaskan bagaimana pembaca memahami teks dari kata-kata yang terkandung di dalamnya, baik dalam hal (a) pemahaman terhadap teks tersebut maupun (b) tanggapan emosional yang dirasakan pembaca [7]. Dengan demikian, kajian gaya bahasa dapat membantu pembaca memahami suatu makna dengan lebih dalam dari sebuah karya sastra. Dengan bantuan teknologi seperti ChatGPT, yang secara sistematis mampu mengidentifikasi pola-pola stilistika secara sistematis dan membantu pembaca memahami fungsi gaya bahasa dalam sebuah cerita.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menunjukkan bahwa penggunaan kecerdasan buatan, khususnya ChatGPT dapat digunakan untuk membantu dalam menganalisis gaya bahasa yang digunakan oleh Mark Twain dalam novel *The Adventures of Tom Sawyer* seperti hiperbola, imaji (*imagery*), personifikasi, ironi, dan metafora yang berkontribusi terhadap penyampaian unsur naratif seperti tema, karakterisasi, dan nilai moral. Dugaan awal penelitian ini adalah bahwa penggunaan ChatGPT sebagai alat bantu analisis dapat membantu mengidentifikasi gaya bahasa yang lebih akurat dan mendalam pada novel *The Adventures of Tom Sawyer*.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penelitian tentang stilistika dalam sastra telah lama menjadi pendekatan yang penting dalam memahami bagaimana bahasa membentuk sebuah makna, emosi, dan struktur naratif dalam suatu teks. Stilistika tidak hanya berfokus pada bentuk linguistik, tetapi juga pada fungsi estetik dan ideologis yang terkandung dalam pilihan gaya bahasa. Stilistika adalah sebuah metode interpretasi teks yang mengutamakan bahasa sebagai elemen utama [4]. Dalam konteks ini, hadirnya teknologi kecerdasan buatan seperti ChatGPT telah membuka peluang baru dalam analisis stilistika, terutama dalam mengidentifikasi pola bahasa dan elemen naratif secara digital.

Salah satu hasil penelitian terdahulu yang relevan ditunjukkan oleh Yang, Wang, dan Wang, yang meneliti penggunaan kecerdasan buatan/AI dapat digunakan untuk mengklasifikasikan puisi modernis Prancis [8]. Penelitian tersebut mengidentifikasi pola stilistika dan tematik puisi seperti aliterasi, enjambemen, dan metafora dengan menggunakan Teknik pemrosesan bahasa alami. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa AI dapat membaca struktur karya sastra seperti puisi dan mengklasifikasikan karya berdasarkan ciri linguistik tertentu. Dengan demikian, hasil penelitian dari Yang, Wang, dan Wang dapat memperkuat gagasan bahwa AI dapat digunakan untuk memperkuat hasil analisis gaya bahasa dalam suatu teks sastra, termasuk novel secara sistematis dan berbasis data.

Di dalam bidang penelitian sastra Indonesia, Nur melakukan penelitian tentang penggunaan ChatGPT sebagai asisten dalam proses kreatif penulisan sebuah karya sastra [9]. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kecerdasan buatan seperti ChatGPT dapat membantu seorang penulis sastra dalam mencari ide, menyusun narasi cerita, dan menyunting gaya bahasa. Meskipun demikian, peran manusia tetap harus ada dan bertanggungjawab atas proses kreatif. Kehadiran AI hanya membantu dalam mempercepat proses refleksi dan revisi. Selain itu, AI dapat memberikan kesempatan pada penulis untuk bereksperimen dengan diksi dan struktur. Dengan demikian, hasil penelitian yang dilakukan oleh Nur menunjukkan bahwa ChatGPT tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu teknis saja, akan tetapi juga membantu dalam proses pembuatan ekspresi dalam sebuah karya sastra.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Mukminin et. al adalah melakukan analisis gaya bahasa dalam sebuah puisi yang dihasilkan oleh ChatGPT [10]. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa model kecerdasan buatan seperti ChatGPT dapat membuat struktur bahasa yang menyerupai ekspresi sastra yang diciptakan oleh manusia dengan menggunakan gaya bahasa personifikasi. Penulis juga menemukan bahwa ChatGPT sering menggunakan kata-kata yang emosional. Hasil penelitian tersebut dapat memperkuat gagasan bahwa teks yang dihasilkan atau dianalisis oleh kecerdasan buatan dapat dibenarkan untuk dikaji secara stilometrik dan stilistik dalam sebuah studi sastra.

Dari berbagai penelitian-penelitian tersebut, terlihat bahwa penggunaan AI, khususnya ChatGPT dalam studi sastra masih cenderung terfokus pada puisi dan tulisan. Namun, berbeda dari penelitian-penelitian tersebut, penelitian ini tidak berfokus pada puisi, ataupun proses kreatif, melainkan pada analisis stilistika dalam novel klasik berjudul *The Adventures of Tom Sawyer* karya Mark Twain. Penelitian ini memanfaatkan ChatGPT sebagai alat bantu untuk mengidentifikasi gaya bahasa seperti hiperbola, imaji, personifikasi, ironi, dan metafora yang digunakan dalam membentuk unsur naratif dalam cerita.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah dalam kajian sastra dengan menggunakan AI, yaitu ChatGPT untuk menganalisis gaya bahasa dalam novel klasik *The Adventures of Tom Sawyer*. Penelitian ini juga diharapkan dapat memperluas cakupan kajian sastra berbasis kecerdasan buatan sekaligus menawarkan perspektif baru dalam studi stilistika.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan stilistika, dan penggunaan ChatGPT sebagai alat bantu untuk menganalisis gaya bahasa dalam novel *The Adventures of Tom Sawyer* karya Mark Twain. Metode ini dipilih karena bertujuan untuk memahami makna yang terdapat dalam sebuah teks sastra secara mendalam dan kontekstual, terutama dalam penyampaian tema, karakterisasi, dan nilai moral. Gaya bahasa yang secara sederhana didefiniskan sebagai studi linguistik tentang gaya, biasanya tidak dilakukan untuk tujuan itu sendiri, melainkan sebagai latihan dalam menggambarkan cara penggunaan bahasa [7]. Penelitian kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan prilaku yang dapat diamati [11].

Data dalam penelitian ini terdiri dari dua sumber utama, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer berupa novel The Adventures of Tom Sawyer yang menjadi sumber analisis utama. Data sekunder meliputi buku, artikel, jurnal, dan sumber online yang relevan.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahapan: 1) Membaca dan memahami isi novel *The Adventures of Tom Sawyer* secara menyeluruh; 2) Menandai kalimat atau bagian yang terdapat gaya bahasa seperti hiperbola, imaji, personifikasi, ironi, dan metafora; 3) Mencatat kalimat yang berkaitan dengan tema, karakterisasi, dan nilai moral; 4) Menggunakan ChatGPT untuk membantu mengidentifikasi, menganalisis, serta memverifikasi gaya bahasa pada kalimat yang sudah ditandai; 5) Mencari dan membaca jurnal atau artikel terkait serta informasi yang diperlukan dari internet; 6) Mengelompokkan data berdasarkan kategori gaya bahasa terhadap unsur cerita.

Analisis data dilakukan dengan pendekatan stilistika menggunakan teknik analisis tematik. Teknik ini berfokus pada pencarian pola dan tema makna dalam sebuah teks berdasarkan penggunaan gaya bahasa. Analisis data dilakukan dengan menggunakan beberapa langkah, yaitu pengumpulan data, pengkodean, pengelompokan, dan penginterpretasian data terjemahan [12]. Analisis kualitatif terdiri dari tiga alur aktivitas yang berlangsung secara bersamaan: pengurangan data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi [12]. Analisis kualitatif telah menetapkan serangkaian temuan dasar yang dapat diperluas melalui analisis perbandingan berbagai ekstrak data [13]. Hal ini dapat melibatkan kumpulan data yang cukup besar [13].

Hasil dari analisis ini diharapkan dapat mengungkap bahwa gaya bahasa yang digunakan Mark Twain tidak hanya memperindah cerita, tetapi juga berperan dalam memperkuat tema, membentuk karakter tokoh, dan menyampaikan nilai-nilai moral kepada pembaca dengan penggunaan teknologi AI yaitu ChatGPT sebagai alat bantu identifikasi dan analisis untuk memperkuat kajian stilistika.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tema

Dalam The Adventures of Tom Sawyer, Mark Twain menyampaikan tema kebebasan dan keberanian melalui berbagai pengalaman yang dialami oleh tokohnya, yaitu Tom Sawyer. Novel tersebut tidak hanya menyajikan kisah petualangan anak-anak, akan tetapi juga merefleksikan keinginan alami manusia untuk bebas dari tekanan sosial, serta keberanian dakam menghadapi berbagai konflik internal dan eksternal. Twain menyampaikan tema ini secara tidak langsung, melainkan melalui penggunaan gaya bahasa seperti imaji, hiperbola, dan metafora yang dapat diidentifikasi melalui pendekatan stilistika dengan bantuan ChatGPT untuk memperkuat analisis manual yang dilakukan oleh peneliti. Tujuan stilistika sastra adalah untuk menghubungkan dalam pengertian yang lebih menarik daripada yang telah disebutkan sebelumnya: menghubungkan kepedulian kritikus terhadap apresiasi estetika dengan kepedulian linguistik terhadap deskripsi linguistic [7].

Salah satu bagian yang menggambarkan tema kebebasan ditampilkan saat Tom dan kedua temannya melarikan diri menuju sebuah pulau terpencil di tengah sungai Mississippi dan hidup seperti bajak laut. Di tempat baru itu, mereka merasa lepas dari aturan sekolah, gereja, dan rumah. Meskipun rakit yang mereka naiki hanyut, bukan rasa panik yang muncul, tetapi justru kepuasan mendalam karena secara simbolik mereka telah memutuskan hubungan dengan dunia yang penuh dengan segala aturan. "*They felt no longing for the little village sleeping in the distance beyond the majestic waste of water. A vagrant current or a slight rise in the river had carried off their raft, but this only gratified them, since its going was something like burning the bridge between them and civilization*" [4].

Dalam kutipan tersebut, Twain menggunakan imaji untuk menggambarkan suasana tenang dan luasnya alam bebas, yang memberikan kesan bahwa para tokoh telah memasuki dunia tanpa batas dan tanpa aturan. Kalimat *"burning the bridge between them and civilization"* merupakan bentuk metafora yang menyiratkan bahwa hilangnya rakit bukanlah hanya kejadian biasa, akan tetapi menjadi sebuah simbol dari melepaskan diri dari kendali masyarakat dan melepaskan identitas lama mereka sebagai anak-anak rumahan. Analisis ini juga diperkuat oleh hasil klasifikasi ChatGPT yang mengidentifikasikan bahwa pada bagian tersebut adalah sebuah metafora dengan makna yang penuh simbolik, sehingga hasil dari identifikasi yang diberikan oleh ChatGPT mendukung interpretasi manual yang dilakukan oleh peneliti.

Tema keberanian dalam novel tidak hanya muncul dari petualangan yang menegangkan, tetapi juga pada momen ketika Tom harus membuat keputusan moral yang besar. Puncak dari tema ini terjadi ketika Tom memilih untuk bersaksi di pengadilan demi membela Muff Potter yang dituduh membunuh Dr. Robinson. Tom yang mengetahui bahwa pelaku sebenarnya adalah Injun Joe, dia merasa takut dan mendapatkan tekanan sosial membuatnya menyimpan rahasia itu cukup lama. Pada akhirnya, Tom menaklukkan rasa takutnya dan memilih untuk mengatakan kebenaran meskipun mempertaruhkan keselamatannya sendiri. *"Tom began — hesitatingly at first, but as he warmed to his subject his words flowed more and more easily; in a little while every sound ceased but his own voice; every eye fixed itself upon him; with parted lips and bated breath the audience hung upon his words, taking no note of time, rapt in the ghastly fascinations of the tale. The strain upon pent emotion reached its climax when the boy said: — and as the doctor fetched the board around and Muff Potter fell, Injun Joe jumped with the knife and"* [4].

Dalam kutipan ini, Twain menggunakan imaji emosional untuk memperlihatkan ketegangan yang sangat intens. Kalimat *"the strain upon pent emotion reached its climax"* adalah metafora yamg menggambarkan emosi Tom yang selama ini terpendam dan akhirnya meledak dalam bentuk keberanian. Gaya naratif ini tidak hanya membuat pembaca merasakan ketegangan dalam ruang sidang, tetapi juga memperkuat makna keberanian sebagai tindakan melawan rasa takut demi kebenaran. Twain juga menciptakan atmosfer dramatis melalui detail seperti *"every eye fixed," "bated breath,"* dan *"ghastly fascinations,"* yang menekankan bahwa bukan hanya Tom yang terpengaruh oleh momen tersebut, tetapi juga semua yang hadir.

Tindakan ini menandai titik balik perkembangan karakter Tom dari seorang anak yang penuh trik menjadi individu yang bertanggung jawab secara moral. Keberanian dalam konteks ini tidak hanya berarti menghadapi bahaya secara fisik, tetapi juga mengambil sikap demi kebenaran, meskipun mendapatkan konsekuensi besar. Hasil dari analisis ChatGPT juga turut mengidentifikasi penggunaan imaji dan metafora pada bagian tersebut, sehingga membantu peneliti memperkuat argumen bahwa keberanian Tom tidak hanya sebuah tindakan fisik, melainkan juga moral. Dengan demikian, hasil analisis manual dan hasil identifikasi yang diberikan oleh

ChatGPT dapat menunjukkan bahwa gaya bahasa berfungsi memperkuat tema kebebasan dan keberanian yang ada pada novel *The Adventures of Tom Sawyer*.

2. Karakterisasi

Dalam novel The Adventures of Tom Sawyer, Mark Twain tidak hanya menghadirkan tokoh anak-anak dengan sifat khas pada usia mereka, tetapi juga memperlihatkan bagaimana perubahan psikologis dan moral. Karakter-karakter dalam novel tersebut dibentuk tidak hanya melalui tindakan dan dialog, tetapi juga melalui penggunaan gaya bahasa yang memperkuat kepribadian setiap karakter. Tiga karakter utama dalam novel ini adalah Tom Sawyer, Huckleberry Finn, dan Becky Thatcher yang mengalami perkembangan signifikan dari segi kepribadian dan cara memandang dunia. Perubahan ini disampaikan Mark Twain melalui gaya bahasa seperti hiperbola, imaji, personifikasi, ironi, dan metafora yang memperkuat pengalaman emosional dan pertumbuhan dari setiap karakter. Bahasa kiasan merupakan sebuah perbedaan yang mencolok dari pemahaman pengguna bahasa yang kompeten mengenai arti standar kata-kata, atau urutan kata-kata yang standar, guna mencapai suatu arti atau pengaruh khusus [14].

a. Tom Sawyer

Pada awal cerita dalam novel, Tom Sawyer digambarkan sebagai anak laki-laki yang nakal, licik, suka petualangan, dan gemar mencari perhatian. Dia sering menghindari tanggung jawab dan lebih senang menciptakan masalah demi kesenangan pribadi. Contohnya tampak pada bagian dimana Tom berhasil membujuk anak-anak lain untuk mengecat pagar miliknya dengan berpura-pura bahwa mengecat pagar adalah aktivitas menyenangkan dan istimewa, sehingga anak-anak lain rela melakukannya untuknya. Dalam adegan ini, Tom memanfaatkan keahlian persuasi dan imajinasinya untuk membalikkan situasi yang tidak menyenangkan menjadi sesuatu yang menarik. *"He had discovered a great law of human action, without knowing it namely, that in order to make a man or a boy covet a thing, it is only necessary to make the thing difficult to attain"* [4]. Pada hasil analisis manual kalimat tersebut memuat gaya bahasa hiperbola dan ironi. Hasil analisis juga diperkuat oleh ChatGPT yang mengonfirmasi bahwa frasa *"a great law of human action,"* adalah hiperbola karena seolah Tom telah menemukan prinsip besar tentang perilaku manusia. Padahal, konteksnya hanyalah tentang cara Tom membuat pekerjaan mengecat pagar tampak menyenangkan dan eksklusif bagi anak-anak lain. Selain itu, terdapat unsur ironi dalam cara Twain menyampaikan keberhasilan Tom. Kegiatan mengecat pagar yang semula merupakan bentuk hukuman, justru berubah menjadi kegiatan yang diinginkan oleh teman-temannya. Ironi ini memperkuat karakterisasi Tom sebagai anak yang cerdik, mampu memengaruhi orang lain, dan memahami cara kerja pikiran sosial di sekitarnya, bahkan tanpa disadari oleh dirinya sendiri.

Melalui penggunaan hiperbola dan ironi, Twain menggambarkan Tom sebagai sosok yang pandai secara mental dan penuh inisiatif. Karakter Tom memperlihatkan bagaimana anak-anak pun mampu memahami dan memanfaatkan dinamika sosial dengan cara mereka sendiri, menjadikan Tom sebagai tokoh yang tidak hanya menghibur, tetapi juga menggugah secara psikologis dan sosial. Contoh lain yang memperkuat karakterisasi Tom sebagai anak yang dramatis dan penuh akal dapat ditemukan ketika dia berpura-pura sakit demi menghindari berangkat ke sekolah. *"Oh, auntie, my sore toe's mortified!"* [4]. Kalimat ini merupakan bentuk hiperbola karena Tom dengan sengaja melebih-lebihkan rasa sakit di jarinya. Hasil dari identifikasi ChatGPT juga mengatakan bahwa kalimat tersebut mengandung hiperbola karena menggunakan kata *"mortified"* yang secara medis berarti kondisi jaringan tubuh yang mati atau membusuk, dan merupakan sesuatu yang jelas terlalu ekstrem untuk luka kecil pada jari kaki.

Penggunaan bahasa yang berlebihan ini menunjukkan kecenderungan Tom untuk bersikap teatrikal dan mencari perhatian, terutama saat ia ingin lolos dari tanggung jawab. Twain menggambarkan tingkah laku ini dengan jenaka, sekaligus memperlihatkan kepolosan dan kreativitas khas anak-anak dalam menghadapi hal-hal yang tidak mereka sukai.

Melalui gaya bahasa hiperbolik ini, karakter Tom tampil sebagai anak yang ekspresif, manipulatif dalam batas wajar, dan sangat imajinatif. Penambahan unsur humor dalam penggambaran ini juga menciptakan kedekatan emosional antara pembaca dengan tokoh, karena banyak pembaca dapat mengenali perilaku serupa dalam pengalaman masa kecil mereka sendiri.

b. Huckleberry Finn

Tokoh yang kedua adalah Huckleberry Finn, yaitu sahabat dekatnya Tom. Huckleberry Finn sejak awal digambarkan sebagai anak yang hidup bebas di luar norma masyarakat. Ia tidak memiliki rumah tetap, berpakaian lusuh dan kebesaran, serta menolak aturan-aturan sosial seperti, sekolah, agama, dan sopan santun. Masyarakat memandang Huck sebagai sosok yang buruk, namun anak-anak sangat mengaguminya karena dia menjadi seseorang yang mewakili kebebasan yang tidak mereka miliki. *"Huckleberry was cordially hated and dreaded by all the mothers of the town, because he was idle and lawless and vulgar and bad — and because all their children admired him so, and delighted in his forbidden society, and wished they dared to be like him"* [4].

Hasil analisis manual bahwa pada kalimat tersebut memuat ironi, karena meskipun Huck dianggap sebagai pengaruh buruk oleh para ibu, justru kekaguman anak-anak terhadapnya menunjukkan adanya kontras antara nilai-nilai yang dianut oleh orang dewasa dan keinginan anak-anak untuk memiliki kebebasan. Sedangkan hasil identifikasi ChatGPT menekankankan bahwa bahwa "kejahatan" Huck yang sebenarnya hanyalah ketidaksesuaian dengan aturan sosial yang kaku.

Selain itu, penggunaan pengulangan kata sifat seperti *"idle and lawless and vulgar and bad,"* yang membentuk efek *rhetorical emphasis* yang memperkuat persepsi negatif terhadap Huck dari sudut pandang masyarakat. Namun ironi ini muncul karena semua sifat yang dianggap buruk justru menjadi alasan mengapa anak-anak mengidolakannya.

ChatGPT juga menyoroti adanya penggunaan personifikasi halus dalam frasa *"forbidden society,"* seolah persahabatan dengan Huck merupakan suatu komunitas rahasia yang penuh daya tarik terlarang. Ini mempertegas karakter Huck sebagai simbol pemberontakan terhadap aturan sosial.

Melalui gaya bahasa ini, Twain menggambarkan Huck sebagai tokoh yang bebas, dan menolak tekanan sosial. Ia menjadi representasi dari perlawanan terhadap norma-norma kelas menengah, dan sekaligus mencerminkan nilai-nilai kejujuran, kesetiaan, dan keberanian yang tidak selalu ditemukan dalam kalangan masyarakat yang beradab. Sedangkan hasil identifikasi ChatGPT menyebutkan bahwa karakter Huck tidak hanya dibentuk oleh tindakannya, tetapi juga diperkuat oleh ironi, kontras, dan simbol kebebasan yang sejati yang Twain gunakan untuk menarasikannya.

Meskipun Huck digambarkan sebagai anak yang hidup bebas, ada titik dalam cerita ketika ia mulai "dimasukkan" ke dalam kehidupan masyarakat yang beradab, tepatnya ketika ia diasuh oleh Widow Douglas. Namun, Twain dengan sengaja menampilkan pengalaman ini sebagai bentuk penderitaan bagi Huck.

Melalui gaya bahasa ini, hasil analisis ChatGPT menegaskan bahwa karakter Huck mewakili kebebasan yang tidak bisa dijinakkan oleh sistem sosial. Ia bukan hanya anak yang "bermasalah," tetapi juga simbol dari perlawanan terhadap norma yang dipaksakan dan ideal palsu dari kehidupan beradab. Maka, gaya bahasa dalam penggambaran ini memperkuat konflik antara kebebasan individual dan tekanan sosial yang menjadi inti dari karakterisasi Huckleberry Finn.

c. Becky Thatcher

Tokoh yang ketiga dalam *The Adventures of Tom Sawyer* adalah Becky Thatcher, anak perempuan dari Hakim Thatcher dan sekaligus cinta pertama Tom. Becky digambarkan sebagai sosok yang lembut, emosional, dan sensitif. Karakternya menjadi representasi dari kepolosan masa kanak-kanak, serta menunjukkan dinamika emosi yang kompleks dalam menghadapi situasi sosial dan pribadi. Berbeda dengan Tom dan Huck yang cenderung aktif dan pemberontak, Becky menampilkan sisi lain dari dunia anak-anak, yaitu dunia yang penuh rasa malu, takut akan hukuman, dan keinginan untuk diterima. Karakter Becky tidak hanya hidup melalui tindakannya, tetapi juga dibentuk oleh cara Twain menggambarkan perasaannya secara eksplisit melalui gaya bahasa yang emosional dan puitis."*Becky snatched at the book to close it, and had the hard luck to tear the pictured plate half down the middle. She thrust the volume into the desk, turned the key, and burst out crying with shame and vexation"* [4].

Analisis manual menunjukkan bahwa kalimat tersebut menggunakan imaji emosional untuk menggambarkan respons Becky yang spontan dan intens. Frasa *"burst out crying with shame and vexation,"* menciptakan

gambaran visual dari emosi yang meledak akibat rasa malu dan kesal. ChatGPT juga menegaskan bahwa tangisan Becky yang tidak tertahan dan akhirnya meluap, memperlihatkan betapa besarnya tekanan emosional yang ia alami sebagai seorang anak perempuan yang takut dihukum dan merasa bersalah.

Tindakan *"snatched," "thrust,"* dan *"turned the key"* menunjukkan kepanikan Becky, yang berusaha menyembunyikan kesalahannya secepat mungkin. Hasil analisis yang dilakukan peneliti menyatakan bahwa rangkaian kata kerja berurutan dan padat ini, untuk menciptakan ritme cepat yang mencerminkan kegugupan karakter Becky. Rangkaian kata kerja tersebut adalah bentuk *stylistic intensification* atau penguatan makna emosional melalui struktur kalimat dan pilihan kata yang mencolok. ChatGPT juga menambahkan bahwa penggunaan urutan kata yang padat dapat membuat pembaca merasakan urgensi dan kepanikan yang dirasakan oleh karakter Becky secara lebih nyata.

Selain itu, hasil analisis ChatGPT juga menegaskan bahwa kalimat tersebut mengandung hiperbola, khususnya dalam ekspresi Becky terhadap ketakutan akan konsekuensi yang mungkin bagi pembaca dewasa akan tampak sepele. Namun bagi anak seusia Becky, merusak properti sekolah adalah pelanggaran besar yang sangat memalukan. Gaya bahasa Twain berhasil membangkitkan empati pembaca terhadap dunia batin anak-anak yang dipenuhi kecemasan, harapan untuk diterima, dan rasa takut akan otoritas.

Secara keseluruhan, melalui penggunaan imaji, dan hiperbola, Twain berhasil membentuk karakter Becky sebagai sosok yang otentik dalam mengekspresikan perasaannya. Hasil analisis manual yang dilakukan oleh peneliti dan ChatGPT menunjukkan bahwa karakter Becky ini tidak hanya berfungsi sebagai pasangan romantis Tom, tetapi juga membawa dimensi emosional yang menyeimbangkan dinamika cerita. Becky mewakili sisi lain dari masa kanak-kanak, yaitu penuh rasa malu, takut akan hukuman, kasih sayang, dan kerentanan.

3. Nilai Moral dalam Novel

Dalam novel *The Adventures of Tom Sawyer*, Mark Twain tidak menuliskan nilai-nilai moral secara eksplisit seperti dalam fabel atau cerita pengajaran lainnya. Sebaliknya, ia menyelipkannya secara halus melalui tindakan para tokoh, konflik batin, serta peristiwa-peristiwa yang tampaknya ringan namun penuh dengan makna. Twain menggunakan gaya bahasa, seperti imaji, personifikasi, ironi, hiperbola, dan metafora untuk menyampaikan nilai-nilai moral yang berhubungan dengan pembaca dari berbagai usia. Hasil identifikasi dari ChatGPT juga menekankan bahwa penggunaan gaya bahasa tersebut menjadikan novel *The Adventures of Tom Sawyer* bukan sekadar hiburan masa kanak-kanak, melainkan juga menjadi refleksi mendalam terhadap proses pendewasaan, konflik moral, serta ketegangan antara dunia anak-anak dan norma sosial orang dewasa yang kaku. Setiap pengalaman yang dialami oleh Tom, Huck, dan Becky menjadi sarana bagi Twain untuk menyampaikan nilai-nilai kemanusiaan seperti kejujuran, empati, tanggung jawab, penyesalan, pengorbanan, dan kebebasan yang masih relevan hingga kini.

a. Kejujuran dan Tanggung Jawab

Salah satu momen paling penting dalam novel *The Adventures of Tom Sawyer* adalah ketika Tom memutuskan untuk bersaksi di pengadilan demi membela Muff Potter yang tidak bersalah, meskipun ia tahu bahwa tindakan tersebut dapat membahayakan dirinya sendiri karena Injun Joe masih bebas. Di sinilah nilai moral tentang keberanian dan kejujuran terlihat sangat kuat. *"The strain upon pent emotion reached its climax when the boy said: '— and as the doctor fetched the board around and Muff Potter fell, Injun Joe jumped with the knife and —"* [4].

Kalimat tersebut menggunakan gaya bahasa imaji emosional dan metafora yang menggambarkan tekanan batin Tom yang lama terpendam hingga akhirnya meledak dalam bentuk pengakuan di hadapan publik. Analisis ChatGPT juga menunjukkan bahwa frasa *"strain upon pent emotion reached its climax"* mengandung metafora yang menyamakan perasaan Tom dengan tekanan yang siap meledak. Ini memperlihatkan konflik internal yang mendalam antara ketakutan dan dorongan moral untuk mengatakan sebuah kebenaran.

Twain tidak hanya menjadikan Tom sebagai anak laki-laki yang tiba-tiba menjadi seorang pahlawan, melainkan menunjukkan bahwa kejujuran dan keberanian adalah hasil dari proses batin yang penuh ketakutan, dilema dan rasa bersalah. Keputusan Tom untuk membela kebenaran menunjukkan bahwa meskipun pada usia muda, seseorang tetap bisa memilih untuk menjadi orang yang memiliki pendirian teguh akan kebenaran. Penggunaan

gaya bahasa tersebut memperkuat pesan bahwa tindakan jujur mungkin terasa berat dan menakutkan, akan tetapi akan selalu bermakna dan berharga secara moral.

b. Kebebasan

Nilai kebebasan menjadi bagian penting dalam perkembangan karakter Tom Sawyer. Sejak awal, Tom digambarkan sebagai anak yang menolak rutinitas dan aturan formal yang ditetapkan oleh orang dewasa. Ia lebih memilih menjelajahi alam, bermain peran, dan menciptakan petualangan imajinatif sebagai bentuk penolakan terhadap kehidupan yang dianggap membosankan. Kebebasan ini digambarkan secara kuat dalam fantasi Tom menjadi bajak laut. *"He would be a pirate! That was it! Now his future lay plain before him, and glowing with unimaginable splendor"* [4].

Dalam kutipan tersebut, Twain menggunakan gaya bahasa imaji dan metafora untuk menunjukkan bagaimana Tom memandang masa depannya sebagai sesuatu yang bebas, cerah, dan penuh semangat. ChatGPT juga menunjukkan bahwa frasa *"glowing with unimaginable splendor"* menggambarkan masa depan sebagai sesuatu yang tidak hanya indah tetapi juga bebas dari batasan. Kata-kata ini menyiratkan bahwa bagi Tom, kebebasan bukan hanya pelarian dari kenyataan, melainkan dunia penuh harapan di mana ia bisa menjadi dirinya sendiri.

Gaya bahasa yang digunakan Twain mencerminkan kekuatan imajinasi anak-anak dan bagaimana dunia khayal an mereka bisa menjadi pelarian sekaligus refleksi atas kehidupan yang mereka alami. Dalam konteks ini, Twain tidak hanya mengajak pembaca menikmati petualangan Tom, tetapi juga memahami pentingnya memberi ruang bagi anak-anak untuk mengeksplorasi dunia dan nilai-nilai mereka sendiri secara mandiri.

c. Empati dan Pengorbanan

Nilai moral berikutnya hadir melalui momen ketika Tom dengan sukarela mengambil alih kesalahan Becky saat ia secara tidak sengaja merobek buku milik guru. Alih-alih membiarkan Becky dihukum, Tom memilih diam dan menerima hukuman cambuk demi melindungi perasaan Becky. *"Tom took his whipping with the air of one whose heart was busy with heavier woes"* [4].

Pada kalimat tersebut, Twain menggunakan personifikasi dalam frasa *"heart was busy with heavier woes,"* seolah-olah hati Tom sedang bekerja sendiri dan memikul beban yang lebih berat daripada rasa sakit secara fisik. ChatGPT juga menegaskan bahwa frasa tersebut menyoroti tindakan Tom bukan hanya pengorbanan fisik, tetapi juga pengorbanan emosional. Tom memilih untuk melindungi Becky meskipun dirinya harus merasakan penderitaan.

Penggunaan gaya bahasa ini menyoroti bagaimana empati dan rasa cinta sejati dapat mendorong seseorang untuk berbuat baik tanpa pamrih. Twain menyampaikan bahwa tindakan kecil yang didasarkan pada rasa kasih sayang memiliki nilai moral yang besar, dan gaya stilistik membantu pembaca merasakan kedalaman emosi tersebut.

d. Penyesalan dan Pembelajaran

Nilai moral juga muncul dalam bentuk penyesalan, seperti ketika Tom merasa bersalah karena membuat Becky cemburu dan tersinggung. Alih-alih merayakan kemenangan atas permainan kecilnya yaitu berusaha dengan membalas sikap Becky, Tom justru tidak mendapatkan kepuasan yang diharapkan. Sebaliknya, dia merasa hampa. *"He could get up no exultation that was really worthy the name"* [4].

Dalam kalimat tersebut menggunakan ironi untuk menunjukkan bahwa meskipun Tom tampaknya berhasil dalam usahanya, ia justru tidak merasakan kebahagiaan. Tidak ada kemenangan sejati dalam menyakiti orang lain, meski tanpa niat serius. Hasil dari identifikasi ChatGPT juga menambahkan bahwa kalimat tersebut menyampaikan pesan moral yaitu, kebahagiaan sejati datang bukan dari balas dendam atau ego, tetapi dari hubungan yang tulus. Dalam hal ini, Tom belajar bahwa hubungan yang tulus lebih penting daripada ego. Penyesalan yang ia alami menjadi bentuk pertumbuhan emosional yang signifikan.

e. Komitmen, Kesetiaan, dan Harapan dalam Keadaan Genting

Nilai moral yang selanjutnya adalah ketika pada momen di dalam gua yang mencekam, Becky menunjukkan ketakutan yang luar biasa, dan Tom berjanji untuk tetap berada di sisinya sampai akhir. Tindakan tersebut menunjukkan nilai kesetiaan, komitmen, dan harapan dalam menghadapi krisis. *"She made him promise that when the awful time came, he would stay by her and hold her hand until all was over"* [4].

Pada kalimat tersebut memuat imaji emosional yang kuat dan penggunaan hiperbola. ChatGPT juga mengonfirmasi bahwa dalam ungkapan *"awful time"* dan *"until all was over"* mengandung gaya bahasa imaji emosional dan hiperbola. Meskipun kedengarannya sangat dramatis dalam konteks anak-anak yang terjebak di dalam gua, kata-kata itu mencerminkan ketulusan dan rasa takut yang sangat manusiawi. Namun di balik itu, tersimpan nilai moral tentang pentingnya memiliki seseorang yang bersedia menemani ketika sedang berada di masa-masa sulit. Selain itu, ChatGPT juga menambahkan bahwa melalui janji Tom, Twain menggunakan gaya bahasa ini untuk menunjukkan bahwa dalam ketakutan yang paling dalam, kehadiran seseorang yang peduli bisa menjadi harapan terakhir.

Melalui berbagai perangkat stilistika, Mark Twain menunjukkan bahwa nilai moral tidak selalu diajarkan melalui ceramah atau nasihat, melainkan dapat muncul dari keputusan-keputusan kecil, tindakan yang tampak sepele, dan perasaan yang dalam. ChatGPT juga menegaskan bahwa gaya bahasa seperti imaji, personifikasi, hiperbola, ironi, dan metafora tidak hanya membuat novel ini kaya secara estetika, tetapi juga berfungsi sebagai jembatan untuk menyampaikan pesan-pesan kehidupan secara eksplisit dan menyentuh.

Melalui pendekatan stilistika, *The Adventures of Tom Sawyer* berhasil menjadi sebuah cerita petualangan anak-anak yang menghibur untuk dibaca. Tidak hanya menghibur, melainkan juga menjadi novel yang penuh makna dan bukan hanya untuk anak-anak, tetapi juga bagi orang dewasa yang ingin melihat kembali nilai-nilai penting dalam hidup melalui sudut pandang seorang anak.

V. KESIMPULAN

Novel *The Adventures of Tom Sawyer* karya Mark Twain menunjukkan bahwa pentingnya gaya bahasa dalam membangun unsur-unsur utama cerita seperti tema, karakterisasi, dan nilai moral. Twain tidak hanya mengandalkan alur cerita atau dialog antar tokoh, tetapi juga memanfaatkan perangkat gaya bahasa seperti hiperbola, imaji, metafora, personifikasi, dan ironi untuk memperkuat suasana, menghidupkan karakter, serta menyisipkan makna-makna sosial dan moral secara halus. Hasil penelitian ini diperkuat dengan analisis dari ChatGPT yang mengidentifikasikan secara lebih rinci frasa-frasa yang ada di dalam kalimat yang sudah ditandai oleh peneliti, sehingga memperjelas bagaimana sebuah gaya bahasa dapat membentuk makna di dalam novel.

Tema kebebasan dan keberanian terlihat melalui tindakan Tom yang berani bersaksi demi kebenaran, meskipun ia sadar bahwa hal tersebut mengancam keselamatannya. Karakterisasi tokoh-tokoh seperti Tom, Huck, dan Becky dibangun tidak hanya lewat tindakan dan ucapan mereka, tetapi juga melalui narasi puitis yang menggambarkan emosi, ketegangan, dan khayalan mereka. Twain menggunakan gaya bahasa untuk menyuarakan perkembangan karakter secara bertahap dan menyentuh, seperti bagaimana Tom berubah dari anak nakal menjadi sosok yang bertanggung jawab.

Nilai-nilai moral dalam novel ini juga tidak disampaikan secara langsung, tetapi disiratkan melalui peristiwa dan keputusan keputusan kecil setiap tokoh. Nilai-nilai seperti kejujuran, empati, pengorbanan, penyesalan, kesetiaan, dan bahkan semangat kebebasan, muncul melalui gaya bahasa yang menyentuh dan simbolik. Misalnya, ketika Tom mengambil risiko untuk membela Muff Potter, atau saat ia rela berkorban demi melindungi Becky dari hukuman, Twain menyampaikan pesan moral yang kuat melalui metafora dan deskripsi emosional. Penggunaan ChatGPT juga menegaskan bagian kalimat yang mengandung imaji, ironi, dan hiperbola sebagai penekanan emosional yang dirasakan oleh setiap tokoh.

Relevansi moral dalam novel ini juga terasa hingga saat ini. Meskipun berlatar abad ke-19, pesan-pesan yang disampaikan Twain tetap menyentuh pembaca modern, terutama mengenai pentingnya keberanian untuk mengatakan kebenaran, serta nilai kebebasan berpikir dan berempati terhadap sesama. Melalui pendekatan stilistika, Twain berhasil menyampaikan bahwa kebijaksanaan tidak hanya dimiliki orang dewasa, tetapi juga dapat ditemukan dalam diri seorang anak yang penuh imajinasi dan keberanian.

Kelebihan penelitian ini adalah terletak pada hasil analisis yang mendetail terhadap gaya bahasa yang berhubungan dengan penyampaian tema, karakterisasi, hingga nilai moral yang ada pada novel *The Adventures of Tom Sawyer,* serta dengan hasil analisis dari ChatGPT yang menambahkan kedalaman dalam mengidentifikasi frasa-frasa dari sebuah kalimat yang mengandung gaya bahasa, sehingga hasilnya lebih detail.

Kekurangan dari penelitian ini adalah terletak pada lingkup analisis yang terbatas pada tema, karakterisasi, dan nilai moral, sehingga aspek lain seperti alur atau latar belum dianalisis secara mendalam. Selain itu, penelitian ini hanya berfokus pada satu karya Twain, sehingga belum bisa digeneralisasikan terhadap karya yang lain. Penggunaan ChatGPT memang sangat membantu, akan tetapi memiliki keterbatasan karena hanya berfungsi sebagai alat pendukung identifikasi, bukan sebagai sumber analisis utama.

Melalui The Adventures of Tom Sawyer, Twain membuktikan bahwa gaya bahasa bukan hanya alat untuk memperindah teks, tetapi juga sarana untuk menggali makna yang lebih dalam dalam sebuah karya sastra. Gaya bahasa yang digunakan tidak hanya menghidupkan cerita, tetapi juga menjadi jembatan antara pengarang dan pembaca untuk menyampaikan pesan-pesan kehidupan secara reflektif, menyentuh, dan tak lekang oleh waktu. Selain itu, meskipun penggunaan ChatGPT hanya sebagai alat pendukung atau memperkuat hasil dari penelitian, ChatGPT dapat memberikan perspektif tambahan, memperjelas pola penggunaan gaya bahasa, serta membantu peneliti mengidentifikasi detail yang mungkin saja terlewat dalam analisis manual yang dilakukan.

Dengan demikian, penelitian ini menyimpulkan bahwa gaya bahasa dalam novel *The Adventures of Tom Sawyer* bukan hanya sebagai estetika atau memperindah sebuah cerita, melainkan menjadi sarana untuk menyampaikan pesan moral, membentuk karakter seseorang, dan memperkuat tema yang ada di dalam novel. Analisis manual dan penggunaan ChatGPT dalam penelitian ini saling melengkapi dan menghadirkan pemahaman yang lebih jelas bagi para pembaca. Meskipun memiliki kekurangan dan keterbatasan, penelitian ini diharapkan dapat membuka peluang baru serta dapat dijadikan referensi untuk penelitian di masa mendatang, khususnya dalam kajian stilistika (menganalisis gaya bahasa) baik menggunakan analisis manual maupun menggunakan dukungan teknologi modern seperti kecerdasan buatan/AI.

DAFTAR PUSTAKA

[1] M. M. Rahman, H. J. Terano, M. N. Rahman, A. Salamzadeh, and M. S. Rahaman, “ChatGPT and academic research: A review and recommendations based on practical examples,” *Journal of Education, Management and Development Studies*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, 2023.

[2] A. R. Ningrum, B. A. Saputra, Y. Mahardika, and N. P. Sari, “Analisis penerapan ChatGPT sebagai alat bantu akademik dalam meningkatkan efisiensi dan kreativitas mahasiswa,” in *Prosiding Seminar Nasional Amikom Surakarta*, vol. 2, Dec. 2024, pp. 1376–1384.

[3] Y. Cao, S. Li, Y. Liu, Z. Yan, Y. Dai, P. S. Yu, and L. Sun, “A comprehensive survey of AI-generated content (AIGC): A history of generative AI from GAN to ChatGPT,” *arXiv preprint* arXiv:2303.04226, 2023.

[4] M. Twain, *The Adventures of Tom Sawyer*. Internet Archive, 1980. [Online]. Available: https://archive.org/details/adventuresofto1980twai. [Accessed: Aug. 29, 2025].

[5] P. Simpson, *Stylistics: A Resource Book for Students*. Psychology Press, 2004.

[6] P. Verdonk, *Stylistics*. Internet Archive, 2002. [Online]. Available: https://archive.org/details/stylistics0000verd. [Accessed: Aug. 28, 2025].

[7] G. N. Leech and M. Short, *Style in Fiction: A Linguistic Introduction to English Fictional Prose*, no. 13. Pearson Education, 2007

[8] L. Yang, G. Wang, and H. Wang, “Reimagining literary analysis: utilizing artificial intelligence to classify modernist French poetry,” *Information*, vol. 15, no. 2, p. 70, 2024.

[9] S. Nur, “Pemanfaatan ChatGPT sebagai asisten dalam proses kreatif sastra Indonesia,” *Jurnal Cerdik: Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, vol. 4, no. 1, pp. 63–75, 2024.

[10] M. S. Mukminin, L. D. Putra, A. A. Muhhit, and A. B. Tenis, “Personification language style in the poem created by ChatGPT,” *Journal of Education and Contemporary Linguistics*, vol. 1, no. 2, pp. 21–31, 2024.

[11] L. J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, edisi revisi. 2007.

[12] M. B. Miles and A. M. Huberman, *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Internet Archive, 1994. [Online]. Available: https://archive.org/details/qualitativedataa00mile/mode/1up. [Accessed: Aug. 28, 2025].

[13] D. Silverman, *Doing Qualitative Research: A Comprehensive Guide*. Internet Archive, 2008. [Online]. Available: https://archive.org/details/doingqualitative0000silv_c8q5/page/17/mode/1up?q. [Accessed: Aug. 28, 2025].

[14] M. H. Abrams and G. G. Harpham, *A Glossary of Literary Terms*. Wadsworth Cengage Learning, 2009.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

Gambaran Budaya Lokal dan Praktek Pemberian Makan bagi Anak (PMBA) di Kabupaten Semarangg Tahun 2024

Isfaizah
Universitas Ngudi Waluyo
Email: is.faizah0684@gmail.com

ABSTRAKSI

***Latar Belakang**: Praktik Pemberian Makan Bagi Anak (PMBA) yang tidak tepat merupakan salah satu penyebab utama masalah gizi ganda (double burden of malnutrition), baik stunting maupun obesitas, pada balita. Selain faktor pengetahuan gizi, PMBA sangat dipengaruhi oleh budaya lokal dan interaksi antara pengasuh dan anak (responsive feeding). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi gambaran budaya lokal dan praktik pemberian makan balita serta mengevaluasi aspek-aspek praktik pemberian makan yang masih lemah di Kabupaten Semarang. **Metodologi:** Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan cross-sectional. Populasi penelitian adalah seluruh ibu yang memiliki balita usia 12-60 bulan di Kecamatan Ungaran Barat. Teknik pengambilan sampel menggunakan accidental sampling dengan total 198 responden. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner yang mengukur faktor budaya lokal dan praktik pemberian makan anak, di mana aspek praktik pemberian makan diukur menggunakan dimensi-dimensi dari Complementary Feeding Practice Questionnaire (CFPQ). Data disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi. **Hasil:** Secara umum, praktik pemberian makan bagi balita berada dalam kategori baik (78,8%). Namun, hasil yang kurang baik ditemukan pada aspek interaksi pemberian makan, yaitu: Kontrol Berat Badan (98,5% kurang baik), Pemantauan (59,1% kurang baik), Pengontrolan (59,1% kurang baik), Hadiah (55,6% kurang baik), Emosi (54% kurang baik), dan Pemaksaan (53,5% kurang baik). Sementara itu, faktor budaya menunjukkan adanya risiko, di mana 74,2% responden beranggapan makanan yang mengenyangkan lebih baik, dan 55,1% menghubungkan kecukupan gizi dengan penambahan berat badan.*
***Kesimpulan:** Meskipun praktik PMBA secara umum baik, terdapat kesenjangan signifikan pada aspek responsive feeding dan adanya pengaruh budaya yang menekankan kekenyangan dan kenaikan berat badan. Intervensi PMBA harus direorientasi untuk fokus pada pelatihan keterampilan responsive feeding (menghindari pemaksaan) dan edukasi gizi yang menargetkan mitos budaya, guna mencegah masalah obesitas dan perilaku makan negatif pada balita.*

***Kata Kunci:** Budaya Lokal, Pemberian Makan Bagi Anak (PMBA), Complementary Feeding Practices, Responsive Feeding, Obesitas.*

ABSTRACT

***Background:** Inappropriate Complementary Feeding Practices (CFP) are a major cause of the double burden of malnutrition, including stunting and obesity, in toddlers. In addition to nutritional knowledge, CFP is heavily influenced by local culture and the caregiver-child interaction (responsive feeding). This study aims to identify the overview of local culture and complementary feeding practices and to evaluate the weak aspects of CFP in Semarang Regency. **Methodology:** This study used a descriptive method with a cross-sectional approach. The study population comprised all mothers with toddlers aged 12-60 months in Ungaran Barat District. The sampling technique used was accidental sampling, involving a total of 198 respondents. Data were collected using a questionnaire that measured local cultural factors and CFP, where the feeding practice aspects were measured using dimensions of the Complementary Feeding Practice Questionnaire (CFPQ). Data were presented in the form of frequency distribution. **Results:** Overall, complementary feeding practices were generally categorized as good (78.8%). However, poor results were found in specific feeding interaction aspects: Weight Control (98.5% poor), Monitoring (59.1% poor), Restriction/Controlling (59.1% poor), Using Food as Reward (55.6% poor), Emotional Feeding (54% poor), and Pressuring to Eat (53.5% poor). Furthermore, cultural factors showed risk, with 74.2% of respondents believing that satiating food is better, and 55.1% associating adequate nutrition with weight gain. **Conclusion:** Despite the overall good PMBA practice, there is a significant gap in responsive feeding aspects and a strong cultural influence that emphasizes satiety and weight gain. CFP interventions should be reoriented to focus on training responsive feeding skills (avoiding coercion) and nutritional education targeting cultural myths, to prevent obesity and negative eating behaviors in toddlers.*

***Keywords:** Local Culture, Complementary Feeding Practices (CFP), Responsive Feeding, Controlling Feeding Practices, Obesity*

Penulis Korespondensi

Isfaizah

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Masalah gizi pada anak usia di bawah lima tahun (balita) masih menjadi tantangan kesehatan global, termasuk di Indonesia. Indonesia saat ini menghadapi beban ganda malnutrisi (*double burden of malnutrition*), ditandai dengan tingginya prevalensi *stunting* (gizi kurang kronis) di satu sisi, dan peningkatan kasus *overweight* dan obesitas pada balita di sisi lain [1]; [2]. Salah satu faktor determinan utama yang dapat memengaruhi status gizi balita, baik kurang gizi maupun gizi lebih, adalah Praktik Pemberian Makan Bagi Anak (PMBA) atau *Complementary Feeding Practices* (CFP) yang tidak tepat [3]. PMBA yang optimal mencakup dua aspek penting: yang pertama adalah aspek isi (kualitas, kuantitas, dan frekuensi makanan pendamping ASI/MPASI), dan yang kedua adalah aspek cara (interaksi pengasuh dan anak yang dikenal sebagai *responsive feeding*) [4]. *Responsive feeding* adalah kemampuan pengasuh untuk mengenali sinyal lapar dan kenyang dari anak, memberikan makanan dalam lingkungan yang suportif tanpa pemaksaan, dan memberikan perhatian penuh selama proses makan [5]. Kegagalan dalam menerapkan *responsive feeding*, seperti adanya pemaksaan makan (*pressure to eat*) atau pengontrolan yang berlebihan (*restriction*), telah terbukti berkontribusi terhadap masalah perilaku makan, seperti *picky eater*, dan dapat menyebabkan anak kehilangan kemampuan alami untuk mengatur asupan energinya sendiri, yang pada akhirnya meningkatkan risiko obesitas [6]; [7].

Dalam konteks Indonesia, praktik pemberian makan tidak hanya dipengaruhi oleh pengetahuan gizi, tetapi juga kental dengan faktor budaya lokal. Kebiasaan turun-temurun dan keyakinan masyarakat, seperti anggapan bahwa anak yang gemuk adalah anak yang sehat, keyakinan bahwa anak rewel selalu karena lapar, atau preferensi terhadap makanan yang sangat mengenyangkan, dapat membentuk praktik pemberian makan yang berisiko, misalnya memberikan makanan padat energi yang kurang seimbang atau memberikan makanan berlebihan untuk mengejar berat badan [8]; [9]. Sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa faktor budaya memiliki kontribusi signifikan terhadap kegagalan praktik PMBA yang optimal di berbagai daerah [10].

Penelitian sebelumnya telah banyak berfokus pada evaluasi PMBA dari aspek kuantitas dan kualitas gizi. Namun, studi yang secara komprehensif mengintegrasikan analisis faktor budaya lokal yang spesifik dan evaluasi mendalam terhadap dimensi interaksi pemberian makan (seperti pemaksaan, kontrol berat badan, emosi, dan pengontrolan) menggunakan instrumen terstandardisasi seperti *Complementary Feeding Practice Questionnaire* (CFPQ) masih terbatas, khususnya di wilayah Jawa Tengah. Adanya kesenjangan antara praktik PMBA yang dilaporkan "baik" secara umum, dengan temuan tingginya kasus gizi ganda di lapangan, mengindikasikan bahwa ada aspek kualitatif PMBA yang belum teridentifikasi secara mendalam.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengidentifikasi gambaran budaya lokal dan praktik pemberian makan balita di Kabupaten Semarang. Secara spesifik, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aspek-aspek praktik pemberian makan anak berdasarkan dimensi CFPQ, untuk mengetahui elemen mana yang masih menjadi titik lemah dan perlu menjadi fokus utama intervensi kesehatan dan gizi di daerah tersebut.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penelitian sebelumnya yang sudah pernah dilakukan peneliti adalah analisis bio-spikososial budaya dalam praktek pemberian makan bayi dan anak (PMBA).

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian diskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi adalah seluruh ibu yang memiliki balita usia 12-60 bulan di Kecamatan Ungaran Barat sebanyak 776 balita. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *accidental sampling* dengan jumlah sampel sebesar 198 responden. Variabel dalam penelitian ini adalah adalah budaya dan praktek pemberian makan bagi anak (PMBA) yang diukur dengan menggunakan *Complementary Feeding Practice Questionare (CFPQ)*, sedangkan budaya diukur dengan kuesioner yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Analisis data yang akan digunakan adalah analisis univariat dengan distribusi frekuensi.

IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di beberapa PAUD, TK kecil di kabupaten semarang dengan jumlah responden sebanyak 198 responden.berikut adalah hasil penelitian:

Gambaran Budaya Lokal dalam praktek Pemberian Makan Bagi Anak (PMBA)

Tabel 1 Gambaran Budaya lokal dalam praktek PMBA

Budaya	n	%
Kurang Baik	66	33.3
Baik	132	66.7

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden (66,7%) telah memiliki faktor budaya yang mendukung praktik pemberian makan balita yang baik. Namun, temuan ini juga mengidentifikasi adanya sebagian responden (33,3%) yang masih dipengaruhi oleh faktor budaya yang kurang baik. Faktor budaya, yang mencakup keyakinan, mitos, dan kebiasaan turun-temurun, merupakan determinan penting yang memengaruhi pola konsumsi dan praktik pemberian makan anak di Indonesia [7]; [11].

Tabel 2 Distribusi Jawaban responden tentang budaya lokal dalam praktek PMBA

No	Item pertanyaan	S (%)	TS (%)
1	Balita yang sehat adalah balita yang berat badan nya sesuai dengan usianya	92.9	7.1
2	Balita yang gemuk lebih sehat jika dibandingkan dengan Balita yang kurus	18.2	81.8
3	Balita yang rewel dan menangis kemungkinan disebabkan karena kurang kenyang	42.4	57.6
4	Balita yang postur tubuhnya kecil, kurang sehat jika dibandingkan dengan balita yang postur tubuhnya besar	15.2	84.8
5	Anak yang gemuk sudah pasti gizinya tercukupi secara maksimal	27.8	72.2
6	Makanan yang membuat anak gemuk lebih baik jika dibandingkan dengan makanan yang tidak membuat gemuk	24.2	75.8
7	Memberikan makanan yang mengenyangkan pada balita lebih baik dibandingkan dengan makanan ringan	74.2	25.8
8	Kecukupan pemenuhan gizi pada anak dapat terlihat dari penambahan berat badannya	55.1	44.9
9	Balita belum perlu diberikan makanan yang mengandung protein sepeti ikan, daging untuk mencegah terjadi alergi gatal-gatal dan amis pada makanannya.	14.1	85.9

10	Menu makanan pada balita yang baik adalah makanan yang disukai oleh anak anak	28.3	71.7

Dari temuan ini, tiga aspek budaya lokal yang berpotensi menghambat praktik PMBA yang optimal adalah:

A. Anggapan Balita Rewel/Menangis karena Kurang Kenyang

Sebanyak 42,4% responden masih setuju bahwa rewel atau tangisan balita adalah indikasi utama balita kurang kenyang. Perilaku ini menunjukkan adanya respon yang reaktif terhadap sinyal anak dengan makanan, padahal tangisan bayi adalah bentuk komunikasi yang kompleks. Kesalahpahaman mengenai sinyal lapar dan kenyang pada anak dapat memicu praktik **pemberian makan secara non-responsif**, yang berisiko menyebabkan anak mengonsumsi makanan secara berlebihan atau mengembangkan perilaku *picky eater* (pemilih makanan) [4].

Penyebab bayi menangis dikelompokkan menjadi 2 yaitu bayi menangis tanpa penyakit seperti lapar, haus, perasaan tidak enak atau tidak nyaman (kepanasan, kedinginan, popok basah, suara berisik dan lainnya), frustasi, marah dan menangis karena penyakit [12]. Menangis adalah cara bayi berkomunikasi. Melalui tangisan, bayi memberitahukan kebutuhan-kebutuhannya kepada orang tua seperti rasa lapar, lelah, pedih dan keadaan tubuh yang tidak menyenangkan lainnya, serta untuk memenuhi keinginannya untuk diperhatikan. Orang tua terkadang tidak mengetahui apa yang dibutuhkan ketika bayinya menangis sehingga bayinya menangis terus-menerus. Hal itulah yang membuat orang tua menjadi cemas, panik serta bingung bagaimana cara untuk menghentikan tangisnya [13]. Tangisan pada bayi dapat dihentikan jika orang tua mengetahui penyebab bayi itu manangis. Bayi yang banyak menangis bisa membuat ibu kelelahan, stress, mengganggu irama sirkadian, mengganggu proses pengasuhan anak dan menjadikan ibu takut, lelah dan bosan yang meningkatkan depresi karena tidak tahu penyebab tangisannya [14]. Pada umumnya, para orang tua mengartikan tangis bayi sebagai tanda lapar tetapi bayi menangis tidak selalu berarti lapar. Arti tangis berbeda-beda, masing-masing merupakan tanda komunikasi yang jelas sebagai ungkapan pesan kepada orang tua tentang apa yang bayi butuhkan [15].

Gerakan tubuh yang menyertai tangis dapat membantu orang tua lebih memahaminya. Makin lama dan makin keras tangisannya menandakan semakin kuat kebutuhannya. Karakteristik tangisan pada bayi berbeda-beda sesuai usia bulannya dan kebutuhannya, namun mungkin banyak orang tua yang tidak mengerti arti dari tangisan bayi tersebut [16]. Pengetahuan dan sikap orang tua tentang penyebab dan arti dari tangisan bayi sangat berperan penting dalam mengatasi bayi yang menangis sehingga bayi tidak menangis terus menerus. Tindakan yang cepat dan tepat untuk menghentikan bayi menangis dapat membuat bayi merasa nyaman dan berhenti menangis.

1. **Makanan Mengenyangkan Lebih Baik**

Mayoritas responden (74,2%) memiliki persepsi bahwa memberikan makanan yang mengenyangkan lebih baik daripada makanan ringan. Keyakinan ini seringkali mendorong orang tua memilih makanan pokok tinggi karbohidrat atau makanan padat energi yang belum tentu seimbang gizinya. Budaya yang menekankan kekenyangan dapat menyebabkan asupan kalori berlebihan (energi *dense*) tanpa disertai mikronutrien yang memadai, sehingga meningkatkan risiko *overweight* dan **obesitas pada anak** [1]; [17]. Obesitas anak, bahkan di

usia balita, merupakan faktor risiko kuat untuk penyakit metabolik dan kardiovaskular di usia dewasa [3]; [2].

Masih banyak orang tua yang beranggapan bahwa memberikan makanan yang mengenyangkan pada balita lebih baik daripada makanan ringan sebesar 74.2% menjawab setuju. Kebiasaann memberi makanan yang mengenyangkan pada balita menjadikan balita beresiko obesitas dikemudian hari yang meningkatkan resiko penyakit degenerative pada tahun-tahun berikutnya. Hal ini terbukti dengan meningkatnya kasus obesitas anak dibawah 5 tahun di dunia sebesar 40,1 juta anak [18] sedangkan balita overweight di Indonesia menurun dari 3,8% pada 2021 menjadi 3.5% pada 2022 dan angka Jawa Tengah sebesar 3,2% pada tahun 2022 [19]. National Institutes of Health (NIH) menjelaskan bahwa obesitas terjadi akibat asupan energi lebih tinggi daripada energi yang dikeluarkan. Asupan energi tinggi disebabkan oleh konsumsi makanan sumber energi dan lemak tinggi, sedangkan pengeluaran energi yang rendah disebabkan karena kurangnya aktivitas fisik dan *sedentary life style* [20].

Menurut [19] anak usia kurang dari 60 bulan di kategorikan mengalami obesitas jika ambang batas (z score) Indeks Masa Tubuh (IMT) berdasarkan usia >+3 sd. Obesitas mempunyai dampak terhadap tumbuh kembang anak, terutama aspek psikososial. Selain itu obesitas pada anak berpotensi untuk mengalami berbagai penyebab kesakitan dan kematian menjelang dewasa. Obesitas memberi kontribusi pada rentang hidup yang lebih pendek, diabetes mellitus tipe 2, penyakit kardiovaskular, beberapa kanker, penyakit ginjal, apnea tidur obstruktif, asam urat, osteoartritis, dan penyakit hepatobiliary, dan lain-lain [21]. Selain itu kasus diabetes mellitus pada anak usia 0-4 tahun sebesar 19% dan usia 5-9 tahun sebesar 31,05% [22]. Makanan mengenyangkan cenderung mengandung tinggi kalori, tinggi gula dan lemak dan rendah mikronutriennya, hal ini memicu anak mengalami gangguan tumbuh kembang dan serta penyakit *degenerative.*

2. **Kecukupan Gizi Terlihat dari Penambahan Berat Badan**

Sebanyak 55,1% responden beranggapan bahwa kecukupan gizi anak dapat dinilai dari penambahan berat badannya. Anggapan ini mencerminkan budaya yang mengutamakan pertumbuhan berat badan di atas segalanya, bahkan mengarah pada pemahaman bahwa anak yang gemuk adalah anak yang sehat. Persepsi ini dapat mendorong praktik pemberian makan yang berlebihan atau kurang memperhatikan kualitas dan keseimbangan gizi (protein, vitamin, mineral) [2].

Sebagian besar orang tua juga masih beranggapan bahwa kecukupan pemenuhan gizi pada anak terlihat dari penambahan berat badannya sebesar 55.1%. Hal inilah yang sering terjadi di masyarakat dimana orang tua lebih mengejar pada pertumbuhan berat badan dibandingkan dengan tinggi badan dan perkembangan anak. Banyak orang tua yang beranggapan bahwa memiliki anak yang gemuk lebih aman dan membanggakan jika dibandingkan dengan anak yang kurus atau ideal. Fenomena ini terlihat dengan semakin meningkatnya angka *overweight pada anak usia 5-12 tahun sebesar 10,8%* dan *obese* pada anak Indonesia sebesar 9,2% pada anak usia 5-12 tahun [19]. Anggapan masyarakat yang menyukai bayi gemuk dan memberikan makanan tambahan yang tidak seimbang mendukung meningkatnya kasus obesitas pada anak oleh karena itu peran ibu dalam hal mendidik keluarga tentang pola makan yang baik dan benar, serta membantu anak-anak untuk memilih jajanan yang sehat sangatlah penting.

1. Gambaran Praktek PMBA

Tabel 3 Gambaran Pemberian Makan bagi Anak

Elemen pemberian makan bagi Anak (PMBA)	**n**	**%**

Pemantauan		
Kurang baik	117	59.1
Baik	81	40.9
Emosi		
Kurang baik	107	54
Baik	91	46
Pengontrolan		
Kurang baik	117	59.1
Baik	81	40.9
Lingkungan		
Kurang baik	21	11.1
Baik	176	88.9
Pemaksaan		
Kurang baik	106	53.5
Baik	92	46.5
Hadiah		
Kurang baik	110	55.6
Baik	88	44.4
Pengaturan		
Kurang Baik	82	41.4
Baik	116	58.6
Panduan Makan sehat		
Kurang baik	88	44.4
Baik	110	55.6
Kontrol Berat badan		
Kurang baik	195	98.5
Baik	3	1.5
Pemberian makan bagi balita		
Kurang baik	42	21.2
Baik	156	78.8

Tabel 3 Menunjukan bahwa Gambaran PMBA dalam kategori baik hanya terlihat dari aspek lingkungan, pengaturan dan panduan makan sehat. Sedangkan untuk aspek pemantauan, emosi, pengontrolan, pemaksanaan, hadiah dan control berat badan dalam kategori kurang. Secara umum praktek pemberian makan bagi balita dalam kategori baik sebesar 78.8% (sebanyak 156 responden). Banyak orang tua yang menawarkan makanan yang tidak sehat dan orang tua lebih mengutamakan membicarakan masalah makanan anak dibandingkan nutrisinya [23]. Praktik pemberian makan secara umum menunjukkan kategori baik (78,8%). Namun, analisis per elemen menunjukkan adanya kesenjangan yang signifikan. Tiga aspek dinilai baik: **lingkungan** (88,9%), **pengaturan** (58,6%), dan **panduan makan sehat** (55,6%). Sebaliknya, enam aspek penting dalam PMBA yang diukur menggunakan kuesioner praktik pemberian makan teridentifikasi masuk dalam kategori **kurang baik** seperti Kontrol Berat Badan (98,5%), Pemantauan (59,1%), Pengontrolan (59,1%), Hadiah (55,6%), Emosi (54%) dan Pemaksaan (53,5%).

Temuan ini sangat penting karena aspek-aspek yang dinilai kurang baik tersebut merefleksikan dimensi Responsive Feeding dan Controlling Feeding Practices yang merupakan komponen kunci dari kuesioner *Complementary Feeding Practice* seperti Comprehensive Feeding Practices Questionnaire (CFPQ) atau skala serupa yang telah divalidasi [24]; [10]. Kontrol Berat Badan (98,5% Kurang Baik): Angka ini sangat tinggi dan berhubungan erat

dengan budaya yang menyukai anak gemuk. Kontrol berat badan yang buruk menunjukkan orang tua tidak menyadari atau tidak mengambil tindakan untuk menjaga berat badan anak dalam batas normal, yang merupakan predisposisi utama untuk masalah *overweight* dan obesitas [1]; [3].

Pemantauan, Pengontrolan, Pemaksaan, dan Emosi (53,5% - 59,1% Kurang Baik): Praktik ini menunjukkan kecenderungan orang tua menggunakan *controlling feeding practices*, yaitu upaya orang tua untuk menekan atau mengendalikan kapan dan berapa banyak makanan yang dikonsumsi anak. Pemaksaan (*pressure to eat*), Pengontrolan (*restriction*), dan Pemantauan yang kurang tepat berkaitan dengan praktik *non-responsive feeding* [4]. Pemaksaan makan berhubungan negatif dengan kemampuan anak mengenali sinyal lapar dan kenyang mereka sendiri, yang dapat memperburuk masalah makan seperti *picky eater* dan meningkatkan risiko *overeating* [4]; [8]. Emosi yang kurang baik menunjukkan ketidakmampuan orang tua dalam merespons emosi anak secara suportif selama waktu makan, yang idealnya harus bebas dari paksaan, ancaman, atau *distraction* [5].

Secara keseluruhan, meskipun pengetahuan umum PMBA sudah baik, implementasi praktis dalam interaksi orang tua-anak masih lemah. Kesenjangan ini harus ditargetkan melalui intervensi yang berfokus pada pelatihan Responsive *Feeding* dan penyesuaian *Feeding Rules* (jadwal, lingkungan, prosedur) yang direkomendasikan untuk membentuk perilaku makan yang sehat dan mencegah masalah gizi, baik kurang gizi maupun gizi lebih [5]; [25].

V. KESIMPULAN

Faktor budaya lokal yang kurang mendukung PMBA masih signifikan. Mayoritas responden (74,2%) masih memiliki preferensi terhadap makanan yang mengenyangkan, dan lebih dari setengahnya (55,1%) menganggap kecukupan gizi dilihat dari penambahan berat badan. Anggapan ini berpotensi memicu praktik pemberian makan yang berlebihan dan meningkatkan risiko *overweight*/obesitas pada balita. Praktik Pemberian Makan Bagi Anak (PMBA) secara umum berada dalam kategori baik (78,8%). Namun, temuan ini bersifat umum dan menutupi masalah mendasar pada aspek-aspek spesifik interaksi pemberian makan. Hampir seluruh aspek *Responsive Feeding* dan *Controlling Feeding Practices* berada dalam kategori kurang baik. Enam aspek PMBA, yaitu Kontrol Berat Badan (98,5% kurang baik), Pemantauan, Pengontrolan, Hadiah, Emosi, dan Pemaksaan (lebih dari 50% kurang baik), menunjukkan bahwa meskipun ibu memiliki pengetahuan, mereka gagal dalam menerapkan interaksi pemberian makan yang responsif, non-koersif, dan suportif. Tingginya angka praktik pemaksaan dan buruknya kontrol berat badan menjadi perhatian utama yang berisiko memicu masalah perilaku makan (*picky eater*) dan masalah status gizi (obesitas) pada anak. Intervensi Budaya: Lakukan edukasi yang secara spesifik menargetkan mitos budaya, seperti anggapan bahwa "anak rewel berarti lapar" atau "anak gemuk itu sehat", dengan menyajikan data dan bukti dampak jangka panjang obesitas pada kesehatan anak. Reorientasi Program PMBA: Program edukasi PMBA (termasuk kelas ibu balita dan konseling Posyandu) perlu direorientasi dari fokus pada *apa* yang harus dimakan (jenis makanan) menjadi fokus pada *bagaimana* cara memberi makan (praktik *responsive feeding*). Pelatihan Keterampilan Khusus: Berikan pelatihan praktis (simulasi atau demonstrasi) kepada kader kesehatan dan ibu mengenai keterampilan *responsive feeding*

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada Ketua LPPM Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo, Kepala Sekolah PAUD dan TK Cahaya Mentari, Kepala Sekolah PAUD Mawar Gogik, Kepala Sekolah RA Baitul Muslimin, Kepala sekolah Zadina dan seluruh pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] K. Nurbaya, N., Najdah, N., Sukardi, S., & Rahman, "Pengetahuan Kader Posyandu dan Ibu Balita Tentang Pemberian Asi Pada Masa Pandemi Covid-19 di Wilayah Kerja Puskesmas Campalagian," *J. Kebidanan Malakbi*, vol. 4, no. 1, p. 66, 2023.

[2] Siloam Hospitals, "Obesitas pada Anak, Kenali Faktor Risiko dan Komplikasinya," 2025.

[3] D. M. Sari, T. P., Wahyuni, A., & Kusumaningrum, "Program dan intervensi pemberian makan bayi dan anak (pmba) dalam percepatan penanggulangan stunting," *Media Gizi Indones.*, vol. 17, no. 1, 2022.

[4] I. Istianty, V., & Ruslianti, "Hubungan Praktik Pemberian Makanan Dengan Kejadian Gizi Kurang Anak Balita di Desa Loano Kecamatan Loano Kabupaten Purworejo," *J. Ilm. Ilmu Keperawatan*, vol. 17, no. 1, 2024.

[5] S. Saidah, "HUBUNGAN PENGETAHUAN IBU DENGAN PERILAKU FEEDING RULES PADA BALITA DI DESA TEGAL KERTHA," ITEKES Bali, 2024.

[6] N. Hijja, Agrina, and Didi Kurniawan, "Hubungan Praktik Pemberian Makan dengan Kejadian Picky Eater pada Anak Usia Toddler," *J. Vokasi Keperawatan*, vol. 5, no. 2 SE-Articles, pp. 85–92, Dec. 2022, doi: 10.33369/jvk.v5i2.24177.

[7] B. Doaei, S., Kalantari, N., Gholamalizadeh, M., & Rashidkhani, "Validating and Investigating Reliability of Comprehensive Feeding Practices Questionnaire," *Zahedan J. Res. Med. Sci.*, vol. 15, no. 3, p. e93066, 2012.

[8] M. Purbawati, P., & Sari, *Kontribusi Sistem Budaya dalam Pola Asuh Gizi Balita*. Jakarta: EGC, 2016.

[9] Isfaizah, A. Widyaningsih, and M. D. Listiyaningsih, "Pendidikan dan Pekerjaan Ibu Merupakan Faktor yang Berpengaruh Langsung terhadap Praktik Pemberian Makanan pada Anak (PMBA) Mother's Education and Work Are Factors That Have a Direct Influence on The Practice of Child Feeding (PMBA)," *Indones. J. Midwifery*, vol. 7, no. 2, pp. 164–175, 2024, [Online]. Available: http://jurnal.unw.ac.id/index.php/ijm

[10] Nurbaya N, "Gambaran Praktik Pemberian Makanan Prelakteal pada Bayi dan Peran Dukun Anak di Masyarakat Adat Kaluppini," *J. Ilm. Permas*, vol. 11, no. 1, pp. 41–50, 2021.

[11] S. Qiu, Y., Lin, X., Luo, Y., Liu, W., & Wei, "Evaluation of the reliability and validity of a Caregivers' Complementary Feeding Practice Scale (CCFPS) for children aged 6–23 months in urban areas of China," *J. Glob. Health*, vol. 15, p. 04170, 2025.

[12] E. A. Lauw, M. S. M., Havighurst, S. S., Wilson, K. R., Harley, A. E., & Northam, "Improving parenting of toddlers' emotions using an emotion coaching parenting program: A pilot study of Tuning in to Toddlers," *J. Community Psychol.*, vol. 42, no. 2, pp. 169–175, 2014, doi: https://psycnet.apa.org/doi/10.1002/jcop.21602.

[13] Dina Dimaggio Walters MD, "11 Reasons Why Babies Cry—And How to Soothe Their Tears," *the BUMP*, 2023. https://www.thebump.com/a/why-do-babies-cry

[14] E. Kurth, H. P. Kennedy, E. Spichiger, I. Hösli, and E. Zemp Stutz, "Crying babies, tired mothers: What do we know? A systematic review," *Midwifery*, vol. 27, no. 2, pp. 187–194, 2011, doi: https://doi.org/10.1016/j.midw.2009.05.012.

[15] and S. G. W. Yangguang Ou, Rachael E Wilson, "乳鼠心肌提取 HHS Public Access," *Annu Rev Anal Chem (Palo Alto Calif)*, vol. 11, no. 1, pp. 509–533, 2018, doi: 10.1016/j.copsyc.2017.02.009.Parenting.

[16] H. S. Hermaningsih, "Vol II , No . 2 , Maret 2014 Vol II , No . 2 , Maret 2014," vol. II, no. 2, pp. 17–24, 2014.

[17] I. Setiawan, M., & Yunika, "Pendidikan dan Pekerjaan Ibu Merupakan Faktor yang Berpengaruh Langsung terhadap Praktik Pemberian Makanan pada Anak (PMBA)," *J. Univ. Ngudi Waluyo*, vol. 7, no. 2, 2023.

[18] G. N. Report, "Inequalities in the global burder of malnutrition," 2023.

[19] Badan Kebijakan Pembanggunan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, *BUKU SAKU Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022*. Jakarta, 2022.

[20] K. R. Panuganti KK, Nguyen M, "Obesity," *StatPearls [Internet], Treasure Isl.*, 2023, [Online]. Available: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459357/

[21] G. A. Bray *et al.*, "The Science of Obesity Management: An Endocrine Society Scientific Statement.," *Endocr. Rev.*, vol. 39, no. 2, pp. 79–132, Apr. 2018, doi: 10.1210/er.2017-00253.

[22] Infodatin, "Diabetes Mellitus," 2023.

[23] D. A. Dev *et al.*, "Engaging Parents to Promote Children's Nutrition and Health.," *Am. J. Health Promot.*, vol. 31, no. 2, pp. 153–162, Mar. 2017, doi: 10.1177/0890117116685426.

[24] Kemkes RI, "Pengaruh Makanan Cepat Saji Terhadap Kesehatan Remaja," *Kemkes RI*, 2023.

[25] A. Munjidah and E. Rahayu, “Pengaruh Penerapan Feeding Rules Sebagai Upaya Mengatasi Kesulitan Makan Pada Anak (Picky Eater, Selective Eater Dan Small Eater),” *J. Kesehat. Masy.*, vol. 8, no. 1, pp. 29–35, 2020.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

PENERAPAN MULTI CRITERIA DECISION MAKING (MCDM) MENGGUNAKAN TOPSIS UNTUK PEMILIHAN APOTEK BERDASARKAN ANALISIS SENTIMEN BERBASIS ASPEK DAN JARAK

Kristania Martha Wijaya[1], Viktor Handrianus Pranatawijaya [2], Nahumi Nugrahaningsih[3], Jadiaman Parhusip[4], Devi Karolita[5]

[12345]Jurusan informatika, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya
Email : kristaniamartha@mhs.eng.upr.ac.id, viktorhp@it.upr.ac.id, nahumi@it.upr.ac.id, parhusip.jadiaman@it.upr.ac.id, devikarolita@it.upr.ac.id

ABSTRAKSI

Pemilihan apotek yang tepat berperan penting dalam mendukung pelayanan kesehatan masyarakat. Di Kota Palangka Raya, informasi apotek tersedia melalui berbagai platform digital, namun pemilihan seringkali harus mempertimbangkan beberapa kriteria seperti jarak, ketersediaan obat, dan kualitas layanan. Penelitian ini menerapkan pendekatan *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) dengan metode Technique for Order *Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk mendukung pemilihan apotek berdasarkan analisis sentimen berbasis aspek dan jarak. Identifikasi aspek dilakukan menggunakan *Latent Dirichlet Allocation* (LDA) yang menghasilkan dua aspek utama, yaitu Pelayanan & Fasilitas serta Ketersediaan Obat & Harga. Analisis sentimen pada ulasan pengguna dilakukan dengan model IndoBERT untuk menghasilkan skor kriteria, sedangkan jarak dihitung secara dinamis melalui Google Maps API. Seluruh kriteria dinormalisasi, dibobotkan, dan diproses dengan metode TOPSIS guna memperoleh nilai preferensi dan peringkat apotek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi analisis sentimen berbasis aspek dengan perhitungan jarak dan metode TOPSIS mampu memberikan peringkat apotek yang lebih objektif. Sistem yang dikembangkan dapat membantu pengguna menemukan apotek terdekat dengan kualitas layanan lebih baik sesuai opini pengguna, serta berpotensi diterapkan pada pemilihan layanan kesehatan lainnya.

Kata Kunci: Apotek, MCDM, Analisis Sentimen Berbasis Aspek, TOPSIS, Google Maps API

ABSTRACT

Choosing the right pharmacy is important in supporting public health services. In Palangka Raya City, information on pharmacies is available through various digital platforms, but the selection often has to consider several criteria such as distance, availability of medicines, and quality of service. This study applies a Multi-Criteria Decision Making (MCDM) approach using the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method to support pharmacy selection based on sentiment analysis based on aspects and distance. Aspect identification was conducted using Latent Dirichlet Allocation (LDA), which identified two main aspects: Service & Facilities and Medication Availability & Price. Sentiment analysis on user reviews was conducted using the IndoBERT model to generate criterion scores, while distance was calculated dynamically via the Google Maps API. All criteria were normalized, weighted, and processed using the TOPSIS method to obtain preference values and pharmacy rankings. The research results indicate that integrating aspects based sentiment analysis with distance calculations and the TOPSIS method can provide a more objective ranking of pharmacies. The developed system can help users find the nearest pharmacy with better service quality based on user opinions and has the potential to be applied to the selection of other healthcare services.

Keywords: *Pharmacy, MCDM, Aspect-Based Sentiment Analysis, TOPSIS, Google Maps API*

Penulis Korespondensi

Kristania Martha Wijaya

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Apotek adalah suatu tempat atau sarana yang digunakan untuk memberikan pelayanan kesehatan, apotek berfungsi dalam menyediakan layanan kefarmasian bagi masyarakat, termasuk dalam menyediakan akses terhadap obat-obatan serta konsultasi farmasi yang dibutuhkan oleh masyarakat[1]. Selain memastikan ketersediaan obat yang aman dan sesuai standar, apotek juga berperan dalam edukasi kesehatan, seperti informasi penggunaan obat yang benar, dosis, dan efek samping. Dengan tenaga farmasi, apotek berperan penting dalam sistem pelayanan kesehatan untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat[2].

Kota Palangka Raya, sebagai ibu kota Provinsi Kalimantan Tengah, memiliki banyak apotek yang tersebar di berbagai lokasi. Dalam era digital saat ini, masyarakat dapat dengan mudah memperoleh informasi mengenai apotek melalui berbagai platform digital, seperti situs web, aplikasi peta digital, dan media sosial. Meskipun informasi mengenai apotek dapat diakses melalui platform digital, proses pemilihan apotek sering kali melibatkan pertimbangan beberapa kriteria, seperti jarak lokasi, harga, dan kualitas layanan[3]. Hal ini menunjukkan perlunya pendekatan yang mampu mempertimbangkan beberapa kriteria untuk membantu pengguna dalam memilih apotek.

Salah satu pendekatan yang dapat membantu dalam penggambilan keputusan dengan banyak kriteria adalah *Multi Criteria Decision Making* (MCDM). MCDM dapat diimplementasikan untuk menangani berbagai kriteria, seperti perawatan, waktu, dan infrastruktur[4]. Salah satu metode yang umum digunakan dalam MCDM adalah *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Metode ini mengevaluasi alternatif berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal, dengan mempertimbangkan berbagai kriteria yang telah dinormalisasi dan dibobotkan[5]. Dalam konteks pemilihan apotek, metode ini dapat mengintegrasikan berbagai informasi, seperti aspek layanan dan jarak lokasi.

Ulasan daring dari pengguna menjadi sumber informasi yang bermanfaat dalam menilai kualitas layanan suatu apotek. Melalui ulasan tersebut, dapat diketahui opini masyarakat mengenai berbagai aspek layanan. Salah satu pendekatan yang digunakan untuk memahami opini ini adalah analisis sentimen, yang telah banyak dimanfaatkan dalam berbagai bidang, termasuk untuk menganalisis opini masyarakat mengenai layanan kesehatan[6]. Dalam konteks ini, IndoBERT menjadi model yang sesuai untuk digunakan melakukan analisis sentimen karena kemampuannya dalam menangkap makna serta konteks kalimat berbahasa Indonesia, sehingga dapat memahami opini masyarakat secara mendalam[7].

Lebih lanjut, digunakan pendekatan *Aspect-Based Sentiment Analysis* (ABSA) untuk mengidentifikasi aspek-aspek spesifik dari apotek yang menjadi perhatian pengguna. Aspek-aspek akan menjadi kriteria dalam proses pengambilan keputusan. Identifikasi aspek dilakukan dengan algoritma *Latent Dirichlet Allocation* (LDA) untuk mengekstrak topik dari kumpulan ulasan secara otomatis[8], yang kemudian dianalisis sentimennya untuk menilai performa apotek pada setiap aspek layanan.

Selain aspek layanan, faktor jarak juga menjadi pertimbangan dalam memilih apotek. Jarak menjadi salah satu faktor utama dalam memilih apotek, karena semakin dekat lokasinya, semakin cepat pula akses terhadap layanan kesehatan tersebut. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa jarak dapat membantu pengguna dalam menemukan lokasi yang paling mudah diakses[9]. Dengan memanfaatkan Google Maps API, sistem dapat menghitung jarak antara pengguna dan apotek, sehingga membantu dalam memberikan informasi mengenai aksesibilitas apotek tersebut. Untuk itu, penelitian ini menggabungkan pendekatan yang tidak hanya mempertimbangkan aspek layanan tetapi juga, faktor jarak antara pengguna dan apotek.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini merancang pendekatan pengambilan keputusan pemilihan apotek menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) yang mengintegrasikan analisis sentimen berbasis IndoBERT, identifikasi aspek melalui *Latent Dirichlet Allocation* (LDA), serta perhitungan jarak menggunakan Google Maps API, yang diharapkan dapat membantu proses pengambilan keputusan dalam memilih apotek yang lebih terstruktur berdasarkan berbagai kriteria.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penelitian ini memiliki perbedaan dibandingkan penelitian-penelitian sebelumnya. Harja et al. [10] serta Rohman et al. [5] sama-sama menerapkan metode TOPSIS untuk pengambilan keputusan berbasis lokasi dengan mempertimbangkan kriteria jarak, namun belum mengintegrasikan ulasan pengguna maupun analisis sentimen berbasis aspek. Abirami et al. [4] telah memanfaatkan analisis sentimen untuk menilai kualitas layanan fasilitas kesehatan, tetapi tidak mempertimbangkan faktor jarak sebagai salah satu kriteria. Sementara itu, Pramono et al. [11] menggabungkan *Aspect-Based Sentiment Analysis* (ABSA) dengan MCDM pada pemilihan destinasi wisata, tetapi aspek ditentukan secara manual dan belum menambahkan faktor jarak.

Beberapa penelitian lain seperti Sahria dan Fudholi[12], Liu et al. [13], Nugroho et al.[14], Bahri dan Suadaa [15], serta Sayarizki dan Nurrahmi [16] menekankan pada penggunaan LDA atau IndoBERT untuk analisis sentimen dan pemodelan topik, namun belum mengintegrasikannya ke dalam proses pengambilan keputusan multikriteria.

Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini menggabungkan ABSA, IndoBERT, LDA, perhitungan jarak melalui Google Maps API, serta metode TOPSIS dalam satu pendekatan untuk mendukung pemilihan apotek yang lebih objektif berdasarkan aspek layanan dan jarak.

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini mencakup tahapan Data collection, preprocessing data, analisis sentimen berbasis aspek, penentuan kriteria untuk metode TOPSIS, penerapan metode TOPSIS, TOPSIS rank, serta pengembangan antarmuka pengguna. Penjelasan setiap tahapan disajikan sebagai berikut.

A. Data Collection

Tahapan pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam proses pengambilan keputusan pemilihan apotek. Data yang digunakan terdiri dari dua jenis utama, yaitu data apotek dan data ulasan pengguna.

B. Preprocessing Data

Tahap preprocessing dilakukan untuk memastikan data ulasan dalam kondisi bersih sebelum dianalisis. Proses yang dilakukan mencakup *data cleaning*, normalisasi kata tidak baku ke bentuk standar, *Tokenization* untuk memecah kalimat menjadi kata, *Stopword removal*, serta *stemming*. Hasil preprocessing menghasilkan teks yang lebih terstruktur dan siap digunakan untuk analisis sentimen berbasis aspek.

C. Analisis Sentimen Berbasis Aspek

Analisis dilakukan melalui topic modeling dengan metode LDA untuk mengelompokkan ulasan ke dalam aspek layanan apotek. Selanjutnya, sentimen pada tiap aspek diklasifikasikan menggunakan model IndoBERT ke dalam kategori positif dan negatif. Dari hasil tersebut dihitung skor sentimen tiap aspek, yang digunakan sebagai nilai kriteria dalam metode TOPSIS.

D. Kriteria Data TOPSIS

Kriteria yang digunakan meliputi aspek yang dihasilkan oleh LDA dengan nilai kriteria dari skor sentimen berbasis aspek dari ulasan pengguna dan jarak lokasi apotek. Data jarak dihitung menggunakan Google Maps API, sedangkan bobot kriteria dapat ditentukan pengguna atau menggunakan bobot default.

E. Penerapan TOPSIS

TOPSIS digunakan untuk menentukan peringkat apotek berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal positif dan negatif. Proses meliputi normalisasi, pembobotan, penentuan solusi ideal, serta perhitungan koefisien kedekatan (*closeness coefficient*).

Tahap – tahap yang dilakukan dalam perhitungan TOPSIS dalam menghasilkan alternatif keputusan adalah sebagai berikut :

1. Matriks keputusan ternormalisasi

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^2}} \qquad (1)$$

i adalah Alternatif

j adalah Kriteria

2. Matriks keputusan ternomalisasi terbobot

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \quad (2)$$

r_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi

w_i adalah bobot dari kriteria

3. Menentukan solusi ideal positif dan negative

$$A^+ = (y1^+, y2^+, y3^+, \dots, yn^+) \quad (3)$$
$$A^- = (y1^-, y2^-, y3^-, \dots, yn^-)$$

A^+adalah solusi ideal positif (nilai terbaik)

A^-adalah solusi ideal negatif (nilai terburuk)

4. Menentukan jarak setiap nilai alternatif dengan matrik solusi ideal positif dan negatif

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^{n}(y_i{}^+ - y_{ij})^2} \quad (4)$$
$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{n}(y_{ij} - y_i{}^-)^2}$$

D_i^+adalah jarak alternatif ke solusi ideal positif

D_i^-adalah jarak alternatif ke solusi ideal negatif

5. Menentukan nilai preferensi

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (5)$$

V_i Nilai preferensi (kedekatan relatif)

F. TOPSIS Rank

Alternatif atau apotek diurutkan berdasarkan nilai preferensi yang menunjukkan kedekatan terhadap kondisi ideal. Hasil peringkat disajikan bersama insight tiap aspek dan skor sentimen keseluruhan untuk memberikan gambaran kualitas layanan.

G. UI (*User Interface*)

Antarmuka dikembangkan menggunakan Streamlit, di mana pengguna memasukkan alamat lokasi dan moda transportasi. Sistem kemudian menghitung jarak, mengolah kriteria dengan TOPSIS, dan menampilkan hasil peringkat apotek.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ulasan pengguna digunakan dalam dua tahapan utama, yaitu identifikasi aspek layanan dengan *Latent Dirichlet Allocation* (LDA) dan penentuan sentimen menggunakan IndoBERT. Dari proses LDA, ditemukan dua aspek dominan yang sering muncul dalam ulasan, yaitu Pelayanan dan Fasilitas serta Ketersediaan Obat dan Harga.

Tabel 1. Penentuan Dominan Aspek Per Topik

Apotek	Review	Review_ preprocessed	Dominant_ topic	Dominant_ aspect	Perc_ contribution
Apotek Segar	Pelayanan malam hari ini 15 feb 2025..	layan malam hari febuari jam perempu...	0	Ketersediaan Obat dan Harga	0.7876
Apotek Segar	barusan dari sini tadi beli obat tek..	barusan beli obat tekan orang tua or...	0	Ketersediaan Obat dan Harga	0.7362
Apotek Segar	Ditanya harga malah dijawab harus ..	tanya harga bahkan jawab kasih ratus...	0	Ketersediaan Obat dan Harga	0.9088
Apotek Segar	Obat-obatan disini lumayan lengkap, ...	obat lumayan lengkap murah layan san...	1	Pelayanan dan Fasilitas	0.8960

Selanjutnya, setiap ulasan yang telah dipetakan ke dalam aspek diberi label sentimen menggunakan model IndoBERT. Hasil penghitungan skor sentimen per aspek ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan skor sentimen per aspek

Apotek	Dominant_ aspect	Positive	Negative	total_ ulasan	skor_sentimen_positif
Apotek Alkes Barokah	Ketersediaan Obat dan Harga	16.0	1.0	17.0	94.12
Apotek Alkes Barokah	Pelayanan dan Fasilitas	36.0	0.0	36.0	100.00
Apotek Alkes Galaksi	Ketersediaan Obat dan Harga	14.0	0.0	14.0	100.00
Apotek Alkes Galaksi	Pelayanan dan Fasilitas	22.0	3.0	25.0	88.00
Apotek Kahanjak Medika	Ketersediaan Obat dan Harga	13.0	0.0	13.0	100.00
Apotek Kahanjak Medika	Pelayanan dan Fasilitas	114.0	1.0	115.0	99.13

Hasil sentimen per aspek tersebut kemudian dijadikan kriteria dalam perhitungan TOPSIS bersama dengan data jarak lokasi dari Google Maps API.

Tabel 3. Perhitungan Jarak Google Maps API

Apotek	mode	distance_ text	distance_ meters	duration_text	duration_ seconds
Apotek Alkes Barokah	driving	1.1 km	1075	2 mins	149
Apotek Kahayan Farma	driving	3.4 km	3433	9 mins	514
Apotek Alkes Rajawali	driving	5.0 km	4976	11 mins	662
Apotek Alkes Sethadji	driving	4.8 km	4828	11 mins	636
Apotek Kahanjak Medika	driving	3.6 km	3558	7 mins	442

Perhitungan TOPSIS menghasilkan nilai preferensi (*closeness coefficient*) untuk setiap apotek, seperti ditunjukkan pada Tabel 3. Dari hasil perhitungan, Apotek Alkes Galaksi menempati peringkat pertama dengan nilai preferensi 0.897, diikuti oleh Apotek Alkes Sisingamangaraja (0.895) dan Apotek Kahanjak Medika (0.745). Apotek dengan nilai preferensi rendah umumnya memiliki jarak lebih jauh dari pengguna atau skor sentimen yang lebih rendah pada aspek tertentu. Apotek dengan nilai preferensi tinggi cenderung memiliki kombinasi jarak yang dekat dengan pengguna serta skor sentimen positif yang tinggi pada kedua aspek sesuai dengan solusi terbaik. Sebaliknya, apotek dengan nilai preferensi rendah umumnya memiliki jarak lebih jauh atau skor sentimen rendah pada salah satu aspek.

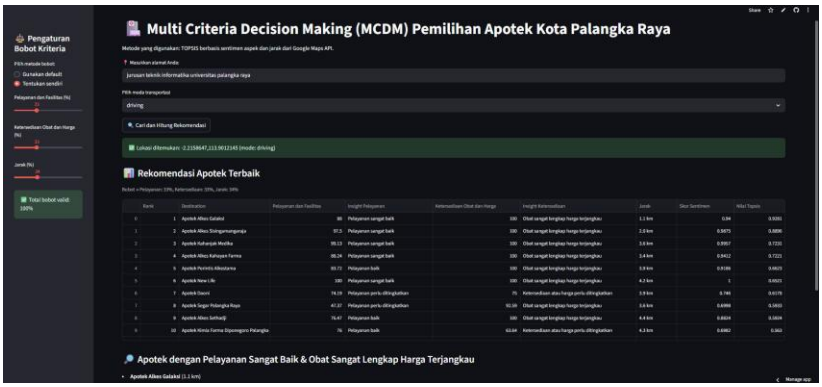
Tabel 4. Hasil Perhitungan TOPSIS dan Peringkat Apotek

destination	Pelayanan dan Fasilitas	Ketersediaan Obat dan Harga	Jarak	Topsis score	Rank
Apotek Alkes Galaksi	88.00	100.00	1.1 km	0.897186	1
Apotek Alkes Sisingamangaraja	97.50	100.00	2.0 km	0.895743	2

Apotek Kahanjak Medika	99.13	100.00	3.6 km	0.745741	3
Apotek Alkes Kahayan Farma	88.24	100.00	3.4 km	0.728068	4
Apotek New Life	100.00	100.00	4.2 km	0.683196	5
Apotek Perintis Alkestama	83.72	100.00	3.9 km	0.664804	6

Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa integrasi analisis sentimen berbasis aspek dengan metode TOPSIS mampu menghasilkan rekomendasi apotek yang lebih objektif. Sistem yang dibangun memungkinkan pengguna memperoleh rekomendasi apotek berdasarkan kombinasi opini publik dan jarak aktual dari lokasi pengguna.

Hasil ini kemudian diimplementasikan dalam antarmuka pengguna berbasis Streamlit, di mana pengguna dapat memasukkan lokasi awal, memilih moda transportasi (roda dua, roda empat, atau berjalan kaki), serta menentukan bobot kriteria baik dengan nilai default maupun manual. Sistem selanjutnya menghitung jarak aktual menggunakan Google Maps API, menggabungkannya dengan skor sentimen per aspek, lalu menjalankan perhitungan TOPSIS untuk menghasilkan daftar peringkat apotek.



Gambar 1. User Interface

Antarmuka menampilkan tabel interaktif berisi nama apotek, skor tiap aspek, jarak, nilai TOPSIS, serta peringkat akhir. Pengguna juga dapat mengurutkan hasil sesuai kebutuhan, sehingga proses pengambilan keputusan sesuai dengan tingkat kepentingan dan prioritas masing-masing.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menerapkan metode MCDM dengan pendekatan TOPSIS untuk mendukung pengambilan keputusan pemilihan apotek di Kota Palangka Raya. Analisis sentimen berbasis aspek dilakukan dengan LDA untuk identifikasi topik ulasan dan IndoBERT untuk pelabelan sentimen, sehingga diperoleh dua aspek utama, yaitu Pelayanan & Fasilitas serta Ketersediaan Obat & Harga. Hasil skor sentimen tiap aspek digabungkan dengan kriteria jarak yang dihitung melalui Google Maps Distance Matrix API. Integrasi tersebut menghasilkan peringkat apotek yang mencerminkan kedekatan preferensi pengguna terhadap kondisi ideal. Implementasi sistem melalui antarmuka Streamlit memungkinkan pengguna menyesuaikan bobot kriteria, sehingga hasil rekomendasi lebih fleksibel sesuai kebutuhan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] PERKEMENKES, *PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA*. 2017.

[2] Triayu Nur Afifah *et al.*, "Analisis Pengaruh Pemilihan Lokasi Apotek Terhadap Keputusan Pembelian Obat Di Indonesia," *Jurnal Ilmu Kesehatan dan Gizi*, vol. 1, no. 3, pp. 65–77, Jun. 2023, doi: 10.55606/jikg.v1i3.1384.

[3] A. Hafiz, J. J. Ma'ruf, and S. Utami, "The Effect of Product Diversity, Price, Service Quality, and Location on Repurchase Intention Mediated by Pharmacy Customer Satisfaction," 2024, doi: 10.51244/IJRSI.

[4] A. M. Abirami and A. Askarunisa, "Sentiment analysis model to emphasize the impact of online reviews in healthcare industry," *Online Information Review*, vol. 41, no. 4, pp. 471–486, 2017, doi: 10.1108/OIR-08-2015-0289.

[5] M. Z. Rohman, Irwansyah, and W. E. Sari, "The Medical Facilities Selection Based on Location-Based Services Application Using SAW and TOPSIS Algorithm," in *Journal of Physics: Conference Series*, Institute of Physics Publishing, Jul. 2020. doi: 10.1088/1742-6596/1577/1/012012.

[6] Deloar Hossain, Shafiul Azam, Md Jahan Ali, and and Hakilo Sabit, *Drugs Rating Generation and Recommendation from Sentiment Analysis of Drug Reviews using Machine Learning*. IEEE, 2020.

[7] H. Imaduddin, F. Yusfida A'la, and Y. S. Nugroho, "Sentiment Analysis in Indonesian Healthcare Applications using IndoBERT Approach," 2023. [Online]. Available: www.ijacsa.thesai.org

[8] Y. Kustiyahningsih and Y. Permana, "Penggunaan Latent Dirichlet Allocation (LDA) dan Support-Vector Machine (SVM) Untuk Menganalisis Sentimen Berdasarkan Aspek Dalam Ulasan Aplikasi EdLink," *Teknika*, vol. 13, no. 1, pp. 127–136, Mar. 2024, doi: 10.34148/teknika.v13i1.746.

[9] A. Adil, R. A. Dwiputri, and B. K. Triwijoyo, "Aplikasi Spasial Rekomendasi Wisata Terdekat dengan Metode Haversine Berbasis Mobile," *Jurnal Bumigora Information Technology (BITe)*, vol. 4, no. 1, pp. 95–106, Jun. 2022, doi: 10.30812/bite.v4i1.1948.

[10] Y. D. Harja and R. Sarno, "Determine The Best Option for Nearest Medical Services Using Google Maps API, Haversine and TOPSIS Algorithm," 2018.

[11] B. A. Pramono, R. Gernowo, and A. Sofwan, "Integrating Aspect Based Sentiment Analysis and SAW Decision Support System for Tourism Destination Recommendation in Central Java," in *2024 3rd International Conference on Creative Communication and Innovative Technology, ICCIT 2024*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2024. doi: 10.1109/ICCIT62134.2024.10701174.

[12] Y. Sahria and D. Hatta Fudholi, "Analisis Topik Penelitian Kesehatan di Indonesia Menggunakan Metode Topic Modeling LDA (Latent Dirichlet Allocation)," *masa berlaku mulai*, vol. 1, no. 3, pp. 336–344, 2020.

[13] J. Liu, Y. Zhou, X. Jiang, and W. Zhang, "Consumers' satisfaction factors mining and sentiment analysis of B2C online pharmacy reviews," *BMC Med Inform Decis Mak*, vol. 20, no. 1, Aug. 2020, doi: 10.1186/s12911-020-01214-x.

[14] R. Nugroho, N. Azka, and W. Sayudha Rendra Graha, "Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Mobile JKN di Google PlayStore Menggunakan IndoBERT," 2025.

[15] C. A. Bahri and L. H. Suadaa, "Aspect-Based Sentiment Analysis in Bromo Tengger Semeru National Park Indonesia Based on Google Maps User Reviews," *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, vol. 17, no. 1, p. 79, Feb. 2023, doi: 10.22146/ijccs.77354.

[16] P. Sayarizki and H. Nurrahmi, "Implementation of IndoBERT for Sentiment Analysis of Indonesian Presidential Candidates," *Journal on Computing*, vol. 9, no. 2, pp. 61–72, 2024, doi: 10.34818/indojc.2024.9.2.934.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

PEMBELAJARAN MENDALAM KOLABORATIF: KERANGKA KERJA DAN DAMPAKNYA TERHADAP PENDIDIK

Lisa Virdinarti Putra[1], Wiwik Pudjaningsih[2], Nur Intan Rochmawati[3]
Program Pascasarjana Manajemen Pendidikan, Universitas Ngudi Waluyo[1,2,3]
Email : lisavirdinartiputra@gmail.com[1], wikpudja@gmail.com[2], nurintanrochmawati@unw.ac.id[3]

ABSTRAKSI

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan mendesak untuk memperkuat peran manajemen pendidikan dalam memfasilitasi kolaborasi guru guna mewujudkan pembelajaran mendalam di sekolah dasar. Tujuan utama penelitian ini adalah menganalisis bagaimana kolaborasi guru dapat dimanaj secara efektif sehingga mampu meningkatkan kualitas pembelajaran yang tidak hanya menekankan aspek kognitif, tetapi juga pengembangan karakter dan kompetensi abad ke-21. Metode yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan subjek penelitian guru sekolah dasar, melalui teknik pengumpulan data berupa wawancara mendalam, observasi kegiatan kolaboratif, dan analisis dokumen. Data dianalisis menggunakan pendekatan tematik sehingga pola manajemen kolaborasi dapat diidentifikasi secara sistematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas kolaborasi guru ditentukan oleh tiga faktor utama, yaitu dukungan kepemimpinan kepala sekolah, ketersediaan struktur formal seperti *Professional Learning Communities*, serta komitmen guru untuk berbagi praktik pedagogis. Namun, tantangan masih ditemukan dalam bentuk keterbatasan waktu, beban administratif, dan kurangnya pemahaman konseptual guru terhadap pembelajaran mendalam. Secara analitis, penelitian ini menegaskan adanya kesenjangan antara teori global tentang kolaborasi dan praktik lokal di sekolah dasar Indonesia. Penelitian ini menyimpulkan bahwa manajemen kolaborasi guru harus diposisikan sebagai strategi organisasi yang terencana, berkelanjutan, dan berbasis kebijakan agar mampu menghasilkan perubahan signifikan pada mutu pembelajaran. Kontribusi penelitian ini terletak pada penguatan perspektif manajerial dalam kajian kolaborasi guru, sekaligus membuka ruang untuk penelitian lanjutan mengenai peran teknologi, kebijakan pendidikan, dan studi longitudinal dalam memperkuat implementasi pembelajaran mendalam.

Kata Kunci: *manajemen kolaborasi guru; pembelajaran mendalam; manajemen pendidikan, professional learning communities; kepemimpinan sekolah*

ABSTRACT

This study is driven by the urgent need to strengthen the role of educational management in facilitating teacher collaboration to realize deep learning in primary schools. The main objective of this research is to analyze how teacher collaboration can be effectively managed to enhance the quality of learning that not only emphasizes cognitive aspects but also the development of character and 21st-century competencies. The research employed a descriptive qualitative design with primary school teachers as the subjects. Data were collected through in-depth interviews, classroom observations, and document analysis, and anal. The findings indicate that the effectiveness of teacher collaboration is determined by three main factors: the support of school leadership, the availability of formal structures such as Professional Learning Communities, and the teachers' commitment to sharing pedagogical practices. However, challenges remain, including limited time, administrative workload, and insufficient conceptual understanding of deep learning among teachers. Analytically, this study highlights the gap between global theories of teacher collaboration and the local practices within Indonesian primary schools. The study concludes that teacher collaboration management should be positioned as an organizational strategy that is deliberate, sustainable, and policy-driven to generate significant improvements in learning quality. The contribution of this study lies in reinforcing the managerial perspective within teacher collaboration research, while also opening avenues

Keywords: *teacher collaboration management; deep learning; educational management; professional learning communities; school leadership*

Penulis Korespondensi

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia menghadapi tantangan serius terkait rendahnya kemampuan literasi, numerasi, dan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills/HOTS) pada siswa sekolah dasar. Berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 yang dirilis oleh OECD, Indonesia menempati peringkat ke-69 dari 81 negara dalam literasi membaca dan ke-70 dalam numerasi, dengan skor rata-rata membaca 359 dan matematika 366 jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 476 (OECD, 2023). Hasil *Asesmen Nasional* (AN) yang dilakukan Kemendikbudristek pada tahun 2023 juga menunjukkan bahwa 53% siswa SD berada pada level literasi di bawah kompeten dasar dan 47% pada level numerasi rendah (Pusmendik, 2023). Kondisi ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa belum mengembangkan kemampuan berpikir reflektif, analitis, dan kreatif sebagaimana dituntut oleh Profil Pelajar Pancasila.

Sebagai respons terhadap situasi tersebut, pemerintah melalui Kemendikbudristek memperkenalkan *Pembelajaran Mendalam* (*Deep Learning*) sebagai salah satu pendekatan kunci dalam Kurikulum Merdeka. Pendekatan ini menekankan proses belajar yang berkesadaran (mindful), bermakna (meaningful), dan menggembirakan (joyful), serta berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir kritis, kolaboratif, komunikatif, dan kreatif peserta didik. Namun, berbagai studi menunjukkan bahwa implementasi Pembelajaran Mendalam di sekolah dasar belum optimal. Penelitian oleh Sari & Widodo 2023 [1] menunjukkan bahwa lebih dari 68% guru masih mengandalkan metode ceramah dan penugasan individual, sementara pembelajaran berbasis refleksi dan kolaborasi antar guru masih terbatas.

Salah satu faktor kunci yang menentukan keberhasilan implementasi Pembelajaran Mendalam adalah manajemen kolaborasi guru. Kolaborasi guru tidak hanya berarti kerja sama informal, tetapi mencakup sistem manajerial yang terencana dalam empat dimensi utama: perencanaan bersama, koordinasi pelaksanaan, evaluasi kolaboratif, dan refleksi profesional. Menurut teori *Professional Learning Community* [2], kolaborasi guru yang efektif berperan penting dalam meningkatkan kualitas instruksional dan inovasi pembelajaran di tingkat sekolah dasar. Namun, di banyak sekolah di Indonesia, budaya kolaboratif ini belum terbangun secara sistematis. Studi nasional oleh Balitbang dan Perbukuan (2022) mencatat bahwa hanya sekitar 37% guru yang secara rutin terlibat dalam perencanaan pembelajaran lintas kelas atau lintas bidang studi.

Kesenjangan antara kebijakan nasional yang menuntut pembelajaran berorientasi mendalam dengan realitas praktik di lapangan memperkuat urgensi penelitian ini. Diperlukan kajian yang lebih komprehensif tentang bagaimana manajemen kolaborasi guru dapat berfungsi sebagai variabel manajerial yang mendukung penerapan Pembelajaran Mendalam secara efektif dan berkelanjutan di sekolah dasar. Tanpa manajemen kolaborasi yang baik, pembelajaran bermakna dapat terhambat oleh perbedaan persepsi antar guru, kurangnya sinkronisasi jadwal, minimnya refleksi bersama, serta lemahnya dukungan kepala sekolah sebagai pemimpin pembelajaran.

Penelitian ini penting dilakukan untuk menjawab kebutuhan empiris dan kebijakan terkait penguatan kolaborasi guru dalam konteks implementasi Pembelajaran Mendalam di sekolah dasar Indonesia. Selain memberikan kontribusi teoretis dalam bidang manajemen pendidikan dan inovasi pembelajaran, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi praktis bagi kepala sekolah, pengawas, dan pemangku kebijakan dalam membangun sistem manajemen kolaboratif yang mendukung transformasi pembelajaran sesuai arah Kurikulum Merdeka. Tujuan penelitian ini Adalah mendeskripsikan praktik manajemen kolaborasi guru dalam sekolah dasar yang telah menerapkan Pembelajaran Mendalam, mengidentifikasi faktor-faktor pendukung dan penghambat dalam pelaksanaan manajemen kolaborasi guru, merumuskan strategi manajerial yang efektif untuk meningkatkan kolaborasi guru agar Pembelajaran Mendalam dapat berjalan optimal.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menyoroti relevansi kolaborasi guru dalam peningkatan mutu pembelajaran. Misalnya, penelitian Wulandari [4] tentang *Peran Kepala Sekolah dalam Mendorong Kolaborasi Antar Guru di SD Negeri 2 Belantih* menemukan bahwa peran kepemimpinan transformasional kepala sekolah

berpengaruh signifikan terhadap budaya kolaboratif guru. Penelitian oleh Ningsih & Kurniawan [5] tentang *Kolaborasi Guru dan Orang Tua dalam Pembelajaran 5.0* juga menegaskan bahwa kolaborasi dalam perencanaan pembelajaran dan komunikasi terbuka menjadi kunci keberhasilan pembelajaran holistik. Sementara itu, kajian oleh Rahmawati [6] tentang *Pendekatan Pembelajaran Mendalam: Potensi dan Tantangannya pada Pendidikan Indonesia* menunjukkan hambatan utama berupa pemahaman guru yang belum seragam, budaya belajar tradisional, dan keterbatasan sumber daya.

Berdasarkan celah tersebut, penelitian ini akan mengisi kekosongan literatur yang secara langsung mengaitkan manajemen kolaborasi guru dengan efektivitas Pembelajaran Mendalam di sekolah dasar, sehingga dapat memberikan kontribusi strategis bagi penguatan kebijakan dan praktik pendidikan nasional.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Kolaborasi guru dalam konteks pendidikan dasar telah menjadi perhatian banyak peneliti dalam satu dekade terakhir, terutama terkait efektivitasnya dalam meningkatkan mutu pembelajaran dan hasil belajar siswa. De Jong [7] melalui kajian literatur sistematis menegaskan bahwa kolaborasi guru merupakan elemen penting dalam pengembangan profesional yang dapat meningkatkan praktik pembelajaran, namun keberhasilannya sangat dipengaruhi oleh faktor kontekstual di sekolah seperti kepemimpinan, struktur waktu, budaya berbagi, dan mekanisme evaluasi. Penelitian tersebut relevan dengan studi ini karena menunjukkan bahwa kolaborasi guru bukan hanya aktivitas pedagogis, melainkan juga memerlukan manajemen yang terstruktur agar dapat berjalan berkelanjutan. Dalam konteks pedagogi, Weng [8] meneliti penerapan *Design-Based Learning* (DBL) dan menemukan bahwa pembelajaran berbasis rancangan mampu memperkuat *deep learning* karena menuntut kolaborasi intensif antar guru dalam merancang, melaksanakan, dan merefleksikan proses pembelajaran. Meskipun penelitian ini dilakukan pada pendidikan teknik, prinsip koordinasi instruksional yang diungkapkan memberikan relevansi yang kuat bagi penerapan pembelajaran mendalam di sekolah dasar.

Selain itu, literatur mutakhir tentang integrasi teknologi kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) dalam pembelajaran K-12 mengungkapkan bahwa inovasi teknologi dapat memperkaya pengalaman *deep learning*, misalnya melalui personalisasi pembelajaran, pemanfaatan sumber autentik, dan fasilitasi kolaborasi daring antar siswa. Namun, penelitian-penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa keberhasilan integrasi teknologi sangat ditentukan oleh kesiapan guru dan adanya manajemen kolaborasi yang baik untuk mengadaptasi desain pembelajaran serta sistem penilaian [5] [9]. Hal ini memperkuat pandangan bahwa teknologi bukanlah faktor yang berdiri sendiri, melainkan terikat pada dinamika manajemen kolaborasi guru yang menopangnya. Panduan praktis internasional seperti *New Pedagogies for Deep Learning* juga menegaskan bahwa kepemimpinan sekolah, visi bersama, serta pengembangan *professional learning communities* (PLC) merupakan syarat utama bagi lahirnya praktik pembelajaran mendalam. Dokumen ini sekaligus menjadi representasi *state of the art* karena menghubungkan teori pedagogi, kebijakan sekolah, dan praktik manajerial secara terintegrasi [10].

Di Indonesia, beberapa penelitian kasus kualitatif pada sekolah dasar mengidentifikasi bahwa penerapan *deep learning* masih menghadapi banyak hambatan, antara lain kurangnya pemahaman guru, keterbatasan waktu kolaborasi, budaya sekolah yang masih tradisional, dan minimnya dukungan manajerial. Studi-studi tersebut menekankan bahwa tanpa adanya manajemen kolaborasi yang jelas, upaya implementasi pembelajaran mendalam seringkali hanya bergantung pada inisiatif individu guru tertentu dan belum mampu diadopsi sebagai budaya sekolah [11] [12] Dengan demikian, terdapat celah penelitian yang cukup signifikan, yaitu bagaimana manajemen kolaborasi guru dapat diposisikan sebagai strategi manajerial yang mampu memperkuat implementasi pembelajaran mendalam di sekolah dasar.

Berdasarkan uraian tersebut, terlihat bahwa penelitian terdahulu lebih banyak berfokus pada dua aspek: pertama, kajian kolaborasi guru dalam kerangka pengembangan profesional atau kepemimpinan sekolah; kedua, strategi pedagogis atau integrasi teknologi untuk mendukung *deep learning*. Perbedaan utama penelitian ini dengan studi sebelumnya terletak pada fokus eksplisitnya pada manajemen kolaborasi guru sebagai variabel manajerial yang secara langsung dikaitkan dengan efektivitas pembelajaran mendalam di sekolah dasar. Jika penelitian terdahulu cenderung menekankan aspek pedagogis atau faktor eksternal seperti teknologi, penelitian ini justru menekankan dimensi manajerial berupa perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, serta evaluasi kolaborasi antar guru, termasuk peran kepala sekolah dalam mengelola dan memfasilitasi proses tersebut. Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan dapat mengisi celah literatur dan memberikan kontribusi praktis bagi pengembangan strategi manajemen sekolah yang lebih mendukung implementasi pembelajaran mendalam secara berkelanjutan.

I. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan desain studi kasus yang bertujuan untuk mengeksplorasi secara mendalam bagaimana manajemen kolaborasi guru dalam mewujudkan pembelajaran mendalam di sekolah dasar. Pemilihan desain ini didasarkan pada kebutuhan untuk memahami proses manajerial kolaborasi guru dalam konteks alami dan kompleks, sebagaimana disarankan oleh penelitian sebelumnya bahwa pembelajaran mendalam hanya dapat dicapai bila terdapat koordinasi, refleksi, dan praktik kolaboratif antar guru [12] [13].

Tempat penelitian dilaksanakan di SD Solafide, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah, yang merupakan salah satu sekolah dasar yang telah mengimplementasikan *Kurikulum Merdeka* dan mulai menerapkan pendekatan *Pembelajaran Mendalam (Deep Learning)* sejak tahun ajaran 2023/2024. SD Solafide dipilih sebagai lokasi penelitian karena sekolah ini termasuk dalam kategori sekolah penggerak dengan tingkat kesiapan tinggi dalam menerapkan pembelajaran berbasis proyek dan refleksi guru, serta memiliki budaya kolaboratif yang mulai berkembang di antara para pendidik.

Populasi penelitian adalah seluruh guru SD Solafide yang mengajar pada jenjang kelas tinggi (kelas 4–6), dengan jumlah total 9 guru. Dari populasi tersebut, 4 guru dipilih sebagai informan utama menggunakan teknik purposive sampling, dengan kriteria sebagai berikut:

1. Guru yang aktif dalam perencanaan pembelajaran bersama (lesson study, MGMP sekolah, atau pertemuan tim pengajar).
2. Guru yang terlibat dalam pengembangan kurikulum dan proyek *Profil Pelajar Pancasila*.
3. Guru yang secara rutin mengikuti refleksi hasil pembelajaran bersama rekan sejawat.

Selain guru, kepala sekolah SD Solafide dijadikan informan kunci untuk memberikan perspektif manajerial tentang kebijakan, strategi, serta dukungan kepemimpinan dalam mendorong kolaborasi antar guru.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi pedoman wawancara mendalam, lembar observasi kelas, dan analisis dokumen (RPP, catatan rapat guru, dan laporan evaluasi pembelajaran). Wawancara mendalam digunakan untuk menggali pengalaman guru dalam proses perencanaan, pelaksanaan, dan refleksi kolaboratif, serta untuk mengidentifikasi faktor penghambat dan pendukung dalam kolaborasi mereka, sebagaimana juga ditemukan dalam penelitian Handayani (2022) dan Santosa (2023) bahwa hambatan kolaborasi sering kali muncul dari keterbatasan waktu, budaya sekolah, maupun kurangnya dukungan manajerial.

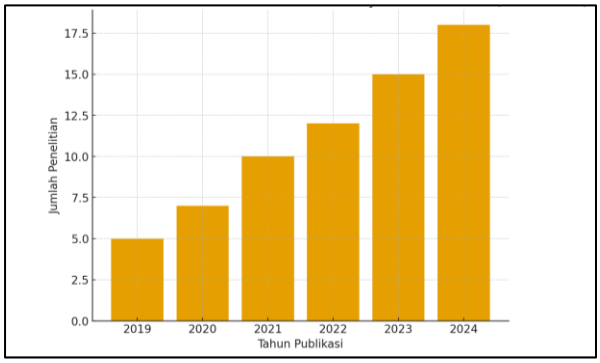
Observasi kelas dilakukan untuk melihat secara langsung bagaimana praktik *Pembelajaran Mendalam* dijalankan, apakah telah mencerminkan prinsip bermakna (*meaningful*), berkesadaran (*mindful*), dan menggembirakan (*joyful*), sesuai kerangka *Deep Learning* [12] Analisis dokumen digunakan untuk menelusuri keterkaitan antara perencanaan pembelajaran, pelaksanaan, serta refleksi guru dalam praktik kolaboratif mereka.

Prosedur pengumpulan data dilakukan melalui empat tahap, yaitu:

1. Tahap persiapan, meliputi pemilihan sekolah, penyusunan pedoman wawancara, serta perizinan dari pihak sekolah.
2. Tahap pengumpulan data lapangan, melalui wawancara mendalam dengan guru dan kepala sekolah, observasi proses pembelajaran serta rapat guru, dan pengumpulan dokumen pendukung.
3. Tahap transkripsi dan pengorganisasian data, dengan menyusun hasil wawancara, observasi, dan dokumen ke dalam matriks tematik untuk memudahkan analisis.
4. Tahap validasi data, melalui *member check* kepada informan untuk memastikan keakuratan dan kredibilitas hasil penelitian.

Analisis data menggunakan model analisis interaktif Miles dan Huberman yang mencakup tiga langkah utama: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi. Data wawancara dianalisis melalui proses pengkodean terbuka, aksial, dan selektif untuk menemukan tema-tema utama terkait manajemen kolaborasi guru. Data observasi dibandingkan dengan prinsip *Deep Learning* [12] [13] sedangkan data dokumen dianalisis dengan analisis isi (content analysis) untuk mengidentifikasi kesesuaian antar komponen perencanaan, pelaksanaan, dan refleksi. Semua data kemudian di-*triangulasi* untuk menjamin validitas dan keabsahan hasil penelitian.

.



Gambar 1. Distribusi Penelitian Kolaborasi Guru dalam Pembelajaran (2019-2024)

Diagram tersebut menampilkan jumlah publikasi penelitian dari tahun 2019 hingga 2024, dengan sumbu horizontal (X) menunjukkan tahun publikasi, dan sumbu vertikal (Y) menunjukkan jumlah penelitian. Setiap batang berwarna oranye menggambarkan jumlah publikasi pada tahun tertentu. Dari data yang terlihat:

1) Tahun 2019 menunjukkan jumlah penelitian paling sedikit, sekitar 5 publikasi.
2) Tahun 2020 mengalami peningkatan menjadi sekitar 7 publikasi.
3) Tahun 2021 naik kembali ke sekitar 10 publikasi.
4) Tahun 2022 meningkat lagi ke sekitar 13 publikasi.
5) Tahun 2023 bertambah menjadi 15 publikasi.
6) Tahun 2024 mencapai jumlah tertinggi, yaitu sekitar 17–18 publikasi.

Grafik menunjukkan tren peningkatan yang stabil dan berkelanjutan selama enam tahun terakhir. Hal ini menandakan adanya perkembangan positif dalam aktivitas penelitian, baik dari segi kuantitas maupun produktivitas ilmiah, Peningkatan jumlah publikasi bisa mencerminkan meningkatnya minat dosen, guru, atau akademisi untuk melakukan penelitian dan menulis artikel ilmiah, Kenaikan tajam pada tahun 2023–2024 dapat dikaitkan dengan dorongan kuat dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) untuk meningkatkan publikasi akademik, terutama dalam mendukung transformasi kurikulum dan inovasi pembelajaran berbasis riset. Meski kuantitas publikasi meningkat, analisis lanjutan perlu dilakukan untuk melihat apakah peningkatan tersebut juga diikuti oleh peningkatan kualitas. Secara keseluruhan, diagram menunjukkan bahwa jumlah publikasi penelitian mengalami peningkatan signifikan dari 2019 hingga 2024. Tren ini menunjukkan pergeseran positif menuju budaya riset yang lebih kuat dan berkelanjutan di lingkungan akademik. Bila dikaitkan dengan konteks penelitian Anda (misalnya manajemen kolaborasi guru dalam pembelajaran mendalam), tren tersebut dapat diartikan sebagai bukti meningkatnya perhatian peneliti terhadap isu-isu inovatif dan kolaboratif di bidang pendidikan dasar.

Pemilihan metode kualitatif dalam penelitian ini didasarkan pada karakteristik masalah yang diteliti, yaitu manajemen kolaborasi guru dalam mewujudkan pembelajaran mendalam di sekolah dasar. Masalah ini bersifat kontekstual, kompleks, dan melibatkan interaksi sosial antar guru, kepala sekolah, serta lingkungan sekolah yang tidak dapat direduksi hanya dalam angka. Oleh karena itu, pendekatan kualitatif memungkinkan peneliti untuk menangkap makna, pengalaman, dan dinamika yang terjadi secara alamiah di lapangan. Hal ini sesuai dengan temuan literatur yang menunjukkan bahwa keberhasilan pembelajaran mendalam sangat ditentukan oleh faktor manajerial dan kolaboratif yang melibatkan interaksi intens antar guru [12] [13].

Selain itu, metode kualitatif memberikan ruang bagi peneliti untuk menggali pemahaman mendalam mengenai bagaimana guru menginterpretasikan peran mereka dalam proses perencanaan, pelaksanaan, dan refleksi pembelajaran mendalam. Penggunaan wawancara mendalam, observasi, dan analisis dokumen memungkinkan triangulasi data sehingga validitas temuan dapat terjamin. Dengan cara ini, penelitian tidak hanya menghasilkan deskripsi fenomena, tetapi juga dapat mengungkap faktor pendukung dan penghambat yang bersifat laten atau tidak tampak secara langsung. Penelitian terdahulu di Indonesia juga menegaskan bahwa hambatan implementasi pembelajaran mendalam seringkali bersumber dari budaya sekolah dan keterbatasan manajerial yang hanya dapat dipahami melalui pendekatan kualitatif [5][9].

Lebih jauh, penggunaan desain studi kasus kualitatif memberikan kesempatan untuk mendalami secara rinci konteks sekolah dasar yang menjadi subjek penelitian, sehingga hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi praktis berupa strategi manajerial yang aplikatif. Justifikasi ini sejalan dengan pandangan

Fullan & Quinn (2020) yang menekankan bahwa pembelajaran mendalam menuntut adanya *learning conditions* yang kondusif, termasuk kepemimpinan yang mampu memfasilitasi kolaborasi guru. Dengan demikian, pendekatan kualitatif bukan hanya relevan, tetapi juga paling sesuai untuk menjawab pertanyaan penelitian, memahami dinamika manajemen kolaborasi guru, serta memberikan kontribusi teoretis dan praktis terhadap pengembangan pembelajaran mendalam di sekolah dasar.

IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

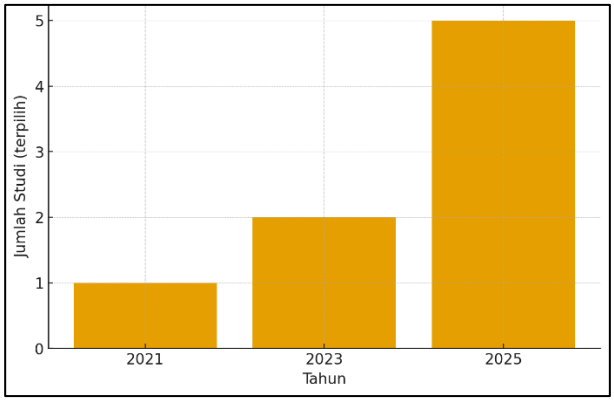
Hasil penelitian menunjukkan bahwa manajemen kolaborasi guru di SD Solafide berjalan dalam tiga bentuk utama, yaitu perencanaan pembelajaran bersama, pengajaran tim, dan refleksi kelas. Dalam perencanaan pembelajaran bersama, guru-guru secara rutin menyusun RPP dan proyek *Profil Pelajar Pancasila* melalui diskusi mingguan. Pengajaran tim dilakukan melalui kegiatan *team teaching* di kelas 5 dan 6, di mana dua guru berkolaborasi mengelola pembelajaran tematik. Sementara itu, refleksi kelas dilakukan setelah proses belajar untuk meninjau keberhasilan strategi pembelajaran mendalam serta mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki. Guru-guru terlibat dalam merancang perangkat ajar, memilih metode pembelajaran aktif, serta menyusun strategi asesmen formatif secara kolaboratif Kolaborasi guru dalam perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran terbukti memberikan dampak positif terhadap peningkatan kualitas pembelajaran mendalam di SD Solafide. Hasil observasi menunjukkan adanya perubahan signifikan pada perilaku belajar siswa, terutama dalam hal keberanian mengajukan pertanyaan kritis, keaktifan dalam diskusi kelompok, serta kemampuan menyelesaikan proyek berbasis masalah.

Peningkatan ini tidak hanya tampak secara kualitatif, tetapi juga terukur melalui penilaian keterlibatan dan kreativitas siswa. Berdasarkan hasil evaluasi guru, terdapat peningkatan rata-rata skor kreativitas dan partisipasi aktif siswa dibandingkan dengan periode sebelum penerapan kolaborasi. Temuan ini menunjukkan bahwa manajemen kolaborasi guru berkontribusi terhadap terciptanya lingkungan belajar yang lebih interaktif, reflektif, dan berpusat pada peserta didik.

Meskipun demikian, penelitian juga menemukan bahwa tingkat kolaborasi antar guru masih bervariasi. Beberapa kelas menunjukkan praktik kolaborasi yang kuat melalui perencanaan dan refleksi bersama, sedangkan kelas lain masih terbatas pada koordinasi administratif. Variasi ini dipengaruhi oleh sejumlah faktor, seperti perbedaan beban kerja guru, keterbatasan waktu untuk pertemuan kolaboratif, serta budaya sekolah yang belum sepenuhnya mendukung kerja sama profesional secara berkelanjutan.

Temuan ini mengindikasikan bahwa keberhasilan kolaborasi guru tidak hanya bergantung pada kebijakan atau struktur manajerial, tetapi juga pada komitmen individu dan dukungan sistemik dari lingkungan sekolah

. Hambatan utama yang diidentifikasi adalah keterbatasan waktu akibat beban administrasi guru, kurangnya dukungan manajerial dari pihak sekolah, serta budaya sekolah yang belum sepenuhnya mendorong kerja kolektif. Di sisi lain, terdapat faktor pendukung yang cukup signifikan, yaitu kepemimpinan kepala sekolah yang proaktif, adanya pelatihan profesional berkelanjutan, serta motivasi intrinsik guru untuk meningkatkan kualitas pengajaran. Data ini diperkuat dengan penyajian grafik tren penelitian 2019–2024 yang menunjukkan peningkatan signifikan perhatian akademisi terhadap topik kolaborasi guru dan pembelajaran mendalam. Dengan demikian, hasil penelitian memberikan gambaran komprehensif mengenai kondisi aktual kolaborasi guru dalam konteks sekolah dasar Indonesia.



Gambar 2. Literatur terkait Pembelajaran *Deep Learning* tahun 2021-2025

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa penelitian mengenai kolaborasi guru dan pembelajaran mendalam semakin intensif dipublikasikan dalam rentang waktu 2021–2025. Berdasarkan grafik batang, tampak adanya peningkatan jumlah studi yang signifikan pada tahun 2025 dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya. Pada 2021 hanya terdapat satu laporan penelitian yang mengulas kolaborasi guru dalam konteks *collaborative learning*, dengan *Pembelajaran Profesional* dengan *lesson study* dalam pembelajaran kolaboratif, pembelajaran digital berbasis kolaborasi di sekolah dasar, hingga kolaborasi guru dengan AI dalam konteks pendidikan STEM.

Analisis tabel juga memperlihatkan bahwa fokus penelitian berkembang dari sekadar *teacher collaboration*Dan*PLCs* untuk membangun kolaborasi berkelanjutan antar guru, menyoroti kaitan antara kolaborasi guru dan pendidikan inklusif. Pada tahun 2025, studi yang lebih inovatif muncul, seperti penelitian Guo tentang prosedur *SCLP* untuk pendidikan guru, penelitian Schulz terkait komunikasi dan kolaborasi dalam pembelajaran digital di SD, hingga Li yang mengeksplorasi kolaborasi manusia–AI dalam pembelajaran STEM. Khusus di Indonesia, penelitian yang dipublikasikan di *Paide J* (2025) menyoroti penerapan pembelajaran mendalam di sekolah dasar, yang menunjukkan bahwa isu ini juga mendapat perhatian pada konteks lokal.

Dari analisis tren ini dapat disimpulkan bahwa ada pergeseran fokus penelitian dari kerangka konseptual menuju implementasi praktis dan integratif. Jika pada awalnya studi lebih menyoroti bentuk kolaborasi guru, maka penelitian terbaru menempatkan kolaborasi guru sebagai pusat dalam membangun praktik pembelajaran mendalam yang berkelanjutan dan relevan dengan tantangan pendidikan abad 21. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian tentang manajemen kolaborasi guru tidak hanya penting, tetapi juga terus berkembang mengikuti kebutuhan inovasi pendidikan, baik pada level global maupun lokal.

Hasil penelitian ini memiliki signifikansi yang penting baik secara teoretis maupun praktis. Secara teoretis, penelitian ini menegaskan bahwa manajemen kolaborasi guru merupakan elemen inti dalam pembelajaran mendalam, bukan sekadar faktor pendukung tambahan. Hal ini memperkaya literatur tentang manajemen pendidikan dengan bukti kontekstual dari sekolah dasar Indonesia, yang sebelumnya masih jarang diteliti secara sistematis. Secara praktis, hasil penelitian menunjukkan bahwa kolaborasi guru dapat dijadikan strategi konkret untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama dalam konteks kurikulum yang menekankan kompetensi berpikir kritis dan pemecahan masalah. Kontribusi penelitian ini terletak tidak hanya pada identifikasi hambatan kolaborasi guru, seperti beban administrasi dan budaya sekolah yang kurang mendukung, tetapi juga pada penguatan pemahaman teoretis mengenai bagaimana faktor-faktor manajerial memengaruhi efektivitas pembelajaran mendalam. Secara teoretis, penelitian ini memperluas konsep manajemen kolaboratif dengan menekankan pentingnya keseimbangan antara struktur formal sekolah dan inisiatif profesional guru. Secara praktis, temuan ini memberikan dasar bagi kepala sekolah untuk merancang kebijakan internal yang lebih mendukung, misalnya dengan penyederhanaan beban administrasi, pengaturan waktu refleksi bersama, serta pengembangan budaya kolaboratif berkelanjutan. Temuan ini penting karena menunjukkan bahwa kualitas kolaborasi guru bukan hanya hasil dari kemampuan individu, melainkan juga cerminan dari sistem manajemen sekolah yang adaptif terhadap kebutuhan pembelajaran mendalam. Temuan ini penting karena menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran mendalam tidak hanya ditentukan oleh keterampilan individu guru, melainkan oleh ekosistem kolaboratif yang dikelola secara efektif. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi pada pemahaman yang lebih komprehensif tentang hubungan antara manajemen guru dan kualitas pembelajaran.

Penelitian ini memiliki implikasi teoritis, praktis, dan kebijakan. Implikasi teoritis adalah penguatan konsep manajemen pendidikan dasar melalui model kolaboratif yang lebih kontekstual dengan situasi sekolah Indonesia. Implikasi praktis berupa rekomendasi bagi guru untuk membentuk komunitas belajar profesional yang berfokus pada refleksi bersama, serta bagi kepala sekolah untuk menciptakan kebijakan manajerial yang mendorong sinergi antarguru. Dari sisi kebijakan, penelitian ini memberikan masukan kepada dinas pendidikan agar program pelatihan guru tidak hanya berfokus pada peningkatan kompetensi individu, tetapi juga keterampilan kolaboratif. Namun, penelitian ini juga memiliki batasan. Pertama, konteks penelitian terbatas pada satu sekolah dasar sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi ke seluruh sekolah dasar di Indonesia. Kedua, penelitian ini menggunakan metode kualitatif sehingga belum mengukur pengaruh kolaborasi secara kuantitatif terhadap hasil belajar siswa. Ketiga, durasi penelitian yang relatif singkat membuat temuan ini belum mencakup dinamika jangka panjang dari praktik kolaborasi guru. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan pendekatan *mixed methods* dan cakupan sekolah yang lebih luas diperlukan untuk memperkuat temuan ini.

Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam bidang manajemen pendidikan dan pembelajaran mendalam. Pertama, penelitian ini mengisi celah literatur internasional dengan menghadirkan bukti empiris dari konteks Indonesia yang selama ini masih kurang terwakili. Kedua, penelitian ini menyajikan model implementasi

manajemen kolaborasi guru yang aplikatif, yang dapat dijadikan rujukan bagi sekolah lain. Ketiga, penelitian ini membuka peluang bagi pengembangan riset lebih lanjut yang mengombinasikan pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk memahami dampak kolaborasi guru secara lebih komprehensif. Selain itu, penelitian ini menegaskan bahwa peran kepala sekolah sebagai fasilitator kolaborasi guru sangat menentukan keberhasilan pembelajaran mendalam, sehingga dapat menjadi dasar bagi pengembangan program kepemimpinan pendidikan. Kontribusi ini tidak hanya bersifat akademis, tetapi juga praktis dalam membantu sekolah dasar di Indonesia mewujudkan pembelajaran yang lebih bermakna bagi siswa. Dengan demikian, penelitian ini dapat dianggap sebagai pijakan awal untuk mengembangkan model manajemen kolaborasi guru yang lebih sistematis dan berkelanjutan di masa depan.

V. KESIMPULAN

Penelitian mengenai manajemen kolaborasi guru dalam pembelajaran mendalam memberikan kontribusi penting bagi pengembangan ilmu manajemen pendidikan, khususnya pada konteks sekolah dasar. Selama ini, sebagian besar penelitian lokal masih menempatkan kolaborasi guru sebagai aktivitas pedagogis semata, tanpa melihatnya sebagai strategi organisasi yang memerlukan dukungan manajerial. Melalui penelitian ini, kolaborasi diposisikan sebagai praktik yang harus direncanakan, difasilitasi, dan dikelola oleh kepala sekolah agar mampu berjalan konsisten. Kontribusi lainnya adalah menjembatani hasil penelitian global yang telah berhasil mengembangkan model *Professional Learning Communities* dengan temuan lapangan di Indonesia yang menunjukkan adanya tantangan implementasi. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memperkaya kajian teoritis, tetapi juga menegaskan bahwa kolaborasi guru harus dilihat sebagai instrumen strategis untuk mewujudkan pembelajaran mendalam. Hal ini memperkuat bidang keilmuan manajemen pendidikan karena menambahkan perspektif baru bahwa kolaborasi guru tidak berdiri sendiri, melainkan bagian dari ekosistem manajerial sekolah.

Saran penelitian yang dihasilkan juga memiliki nilai strategis dalam memperkuat keberlanjutan pengembangan pengetahuan. Pertama, studi longitudinal sangat diperlukan untuk menilai sejauh mana dampak manajemen kolaborasi guru terhadap pembelajaran mendalam dapat bertahan dalam jangka panjang, bukan sekadar efek jangka pendek. Kedua, perbandingan antara sekolah negeri dan swasta penting dilakukan agar dapat dipetakan variasi praktik manajerial yang mungkin dipengaruhi oleh faktor regulasi, budaya organisasi, serta kebijakan internal sekolah. Ketiga, penggunaan metode *mixed methods* disarankan karena mampu menggabungkan kedalaman data kualitatif dengan kekuatan data kuantitatif, sehingga memberikan gambaran lebih komprehensif.

Selain itu, peran teknologi digital dan kecerdasan buatan (AI) juga perlu dieksplorasi dalam konteks kolaborasi guru. Tren global menunjukkan bahwa teknologi dapat menjadi jembatan komunikasi dan penyedia sumber belajar bersama, tetapi dalam praktik lokal sering kali pemanfaatannya terbatas karena keterbatasan literasi digital dan infrastruktur. Penelitian di masa depan diharapkan dapat menilai secara lebih spesifik bagaimana teknologi ini mampu meningkatkan kualitas kolaborasi guru dalam merancang pembelajaran mendalam. Terakhir, kajian kebijakan pendidikan perlu mendapat perhatian karena regulasi yang ada dapat menjadi faktor pendukung atau penghambat terbentuknya budaya kolaborasi di sekolah dasar. Dengan demikian, penelitian yang memadukan aspek kebijakan, teknologi, dan manajerial akan semakin memperkaya kajian dalam bidang manajemen pendidikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Ngudi Waluyo atas dukungan, bimbingan, dan fasilitasi yang telah diberikan dalam proses penyusunan dan pelaksanaan penelitian ini. Dukungan yang diberikan LPPM, baik berupa arahan administratif maupun pendampingan akademik, telah menjadi fondasi penting bagi terselenggaranya penelitian ini hingga selesai dengan baik.

Ucapan terima kasih juga disampaikan atas kesempatan yang diberikan untuk mengembangkan penelitian ini sebagai bagian dari kontribusi dalam penguatan bidang ilmu manajemen pendidikan. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat nyata, tidak hanya bagi pengembangan ilmu pengetahuan, tetapi juga sebagai masukan praktis bagi sekolah dasar dalam upaya mewujudkan pembelajaran mendalam melalui manajemen kolaborasi guru.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Asy-Syams Islamic School, “Tantangan Pendidikan untuk Anak di Indonesia,” 2025. [Online]. Available: https://syams.sch.id/tantangan-pendidikan-anak

[2] A. Khasawneh, “Komunitas Pembelajaran Profesional: Konseptualisasi dan Praktik di Sekolah,” *Jurnal Internasional Penelitian Pendidikan* , vol. 115, hlm. 102–118, 2023.

[3] L. Darling-Hammond, "Pembelajaran dan Kolaborasi Guru: Membangun Sekolah yang Lebih Kuat untuk Masa Depan," *Peneliti Pendidikan* , vol. 52, no. 4, hlm. 210–225, 2021.

[4] L. V. Putra, “Manajemen Pengelolaan Deep Learning untuk Sekolah Dasar,” *Paidea: Jurnal Pendidikan*, vol. 12, no. 1, pp. 55–70, 2024.

[5] M. Fullan dan J. Quinn, *Pedagogi Baru untuk Pembelajaran Mendalam: Kemitraan Global* . Toronto: NPDL, 2020.

[6] M. Fullan, “Memimpin Pembelajaran Mendalam di Sekolah,” *Australian Educational Leader* , vol. 42, no. 3, hlm. 12–18, 2020.

[7] Masalah Pendidikan di Indonesia: Menganalisis 10 Tantangan Utama dan Solusinya, 2025. [Online]. Available: https://psfoutreach.com/masalah-pendidikan-menganalisis-10-tantangan-utama-dan-solusinya

[8] OECD, *Guru sebagai Perancang Lingkungan Belajar: Pentingnya Pedagogi Inovatif* . Paris: OECD Publishing, 2021.

[9] PA Kirschner dan C. Hendrick, *Bagaimana Pembelajaran Terjadi: Karya-karya Seminal dalam Psikologi Pendidikan dan Apa Artinya dalam Praktik* . New York: Routledge, 2020.

[10] S. Kemendikbudristek, *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kemendikbudristek, 2022.

[11] UNESCO, “Membayangkan Kembali Masa Depan Kita Bersama: Kontrak Sosial Baru untuk Pendidikan,” Paris: UNESCO Publishing, 2021.

[12] W. Zhang, J. Wang, dan H. Chen, “Kolaborasi Guru dan Prestasi Siswa dalam Pendidikan Dasar: Analisis Lintas Negara,” *Pengajaran dan Pendidikan Guru*, vol. 121, hlm. 103–135, 2025.

[13] Y. Zhao, “Masa Depan Pendidikan: Pembelajaran Mendalam dan Kolaborasi,” *Frontiers in Education*, vol. 7, hlm. 44–59, 2022.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

Analisis Bahasa Figuratif dalam Puisi Chairil Anwar dan Puisi Generatif Kecerdasan Buatan

Maya Kurnia Dewi [1], Indah Sukma Wahyuni[1]

Universitas Ngudi Waluyo[1],

Email : mayakurnia@unw.ac.id, sukma7016@gmail.com

ABSTRAKSI

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan penggunaan bahasa figuratif dalam puisi karya Chairil Anwar dengan puisi yang dihasilkan oleh kecerdasan buatan (AI). Chairil Anwar, sebagai salah satu pelopor Angkatan '45, dikenal dengan kekuatan ekspresif, intensitas emosional, serta kedalaman makna dalam puisinya, yang banyak diekspresikan melalui metafora, personifikasi, dan hiperbola. Sebaliknya, puisi buatan AI, meskipun mampu meniru struktur dan gaya stilistika, masih dipertanyakan orisinalitas dan kedalaman emosinya. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode analisis stilistika dan komparatif. Data berupa beberapa puisi Chairil Anwar, termasuk "Aku" dan "Diponegoro", dibandingkan dengan puisi yang dihasilkan oleh ChatGPT sebagai representasi karya AI. Analisis menunjukkan bahwa Chairil Anwar menggunakan Bahasa figuratif sebagai alat perlawanan, ekspresi eksistensial, dan representasi kondisi sosial-historis, sedangkan AI cenderung menghasilkan bahasa figuratif yang generik, formulaik, dan kurang kontekstual. Meskipun demikian, puisi AI dapat menampilkan koherensi formal yang rapi serta variasi stilistika yang cukup beragam. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa kreativitas manusia dalam menulis puisi, khususnya yang berakar pada pengalaman sejarah dan emosional, masih sulit digantikan oleh mesin. Penelitian ini diharapkan memberi kontribusi bagi kajian sastra, pendidikan, serta pengembangan teknologi AI dalam ranah kreatif.

Kata Kunci: *Bahasa figuratif, puisi Chairil Anwar, puisi kecerdasan buatan*

Penulis Korespondensi

Maya Kurnia Dewi

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

PENDAHULUAN

Puisi merupakan salah satu bentuk karya sastra yang paling padat dalam menyampaikan gagasan, perasaan, dan pengalaman manusia melalui bahasa yang estetik. Dalam tradisi sastra Indonesia, Chairil Anwar (1922–1949) memiliki posisi yang sangat penting. Sebagai bagian dari Angkatan '45, ia dianggap sebagai penyair yang merevolusi puisi Indonesia melalui pilihan diksi yang lugas, penggunaan bahasa sehari-hari, dan ekspresi individual yang penuh intensitas emosional[1]. Puisinya, seperti *Aku*, *Diponegoro*, dan *Krawang-Bekasi*, sarat dengan bahasa figurative terutama metafora, personifikasi, dan simbolisme yang memperlihatkan pergulatan eksistensial manusia,

nasionalisme, serta refleksi mendalam terhadap kematian. Menurut Damono [2], keunggulan Chairil Anwar terletak pada kemampuannya membebaskan bahasa puisi dari ikatan tradisional dan menghadirkan gaya baru yang lebih ekspresif dan personal.

Sementara itu, perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) pada dekade terakhir telah melahirkan fenomena baru dalam dunia kesusastraan. Model bahasa generatif seperti GPT dapat menciptakan puisi secara otomatis dengan meniru pola linguistik yang dipelajari dari korpus besar teks. Penelitian oleh Manjavacas, Kestemont, & Riddell [3] menunjukkan bahwa AI dapat meniru gaya penulisan sastra tertentu, tetapi kedalaman makna simbolik dan kepekaan kulturalnya masih terbatas. Tambi [4] juga menegaskan bahwa meskipun puisi buatan AI mampu memunculkan variasi figuratif, hasilnya sering kali generik dan repetitif, berbeda dengan karya penyair manusia yang lebih sarat dengan intensitas pengalaman emosional dan historis.

Dalam kajian stilistika, Bahasa figuratif memiliki fungsi penting untuk menciptakan efek estetis sekaligus memperluas lapisan makna. Abrams [5] menyebut metafora, simile, personifikasi, hiperbola, dan simbol sebagai perangkat utama figuratif yang membedakan bahasa sastra dari bahasa sehari-hari. Beberapa penelitian sebelumnya juga menyoroti peran Bahasa figuratif dalam karya Chairil Anwar. Misalnya, penelitian oleh Nurhadi [6] menemukan bahwa metafora eksistensial dan simbolisme kematian mendominasi dalam puisinya, sementara Setiawan [7] menekankan aspek personifikasi yang digunakan untuk menghadirkan hubungan emosional antara manusia dan alam.

Kajian mengenai perbandingan puisi manusia dan puisi buatan AI masih tergolong baru, khususnya dalam konteks sastra Indonesia. Di tingkat internasional, beberapa studi mulai menyoroti hal ini. Gero & Chilton [8] menunjukkan bahwa pembaca dapat membedakan antara puisi buatan manusia dan AI berdasarkan kedalaman emosional, meskipun AI kadang berhasil menipu pembaca dalam aspek teknis struktural. Namun, belum banyak penelitian yang mengaitkan fenomena ini dengan konteks sastra lokal, termasuk karya-karya Chairil Anwar yang sarat figuratif dan historis.

Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi celah tersebut dengan melakukan studi komparatif mengenai Bahasa figuratif dalam puisi Chairil Anwar dan puisi buatan AI. Fokus analisis diarahkan pada perbedaan kualitas, fungsi, serta konteks penggunaan gaya bahasa figuratif. Dengan pendekatan stilistika, penelitian ini diharapkan dapat memperlihatkan keunikan ekspresi manusia yang sulit direplikasi oleh teknologi, sekaligus memberikan kontribusi bagi wacana interdisipliner antara kesusastraan dan kecerdasan buatan.

PENELITIAN SEBELUMNYA

Kajian mengenai bahasa figuratif dalam puisi telah lama menjadi perhatian utama dalam studi sastra, khususnya karena gaya bahasa kiasan dianggap sebagai elemen penting dalam membangun makna, atmosfer, dan kedalaman estetis suatu karya. Dalam konteks puisi Indonesia modern, Chairil Anwar menempati posisi sentral sebagai penyair yang tidak hanya memperbarui bentuk puisi, tetapi juga menghadirkan kekuatan ekspresif melalui penggunaan gaya bahasa. Sementara itu, perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam beberapa dekade terakhir telah memunculkan fenomena baru berupa puisi yang dihasilkan mesin, yang menimbulkan perdebatan mengenai kreativitas, orisinalitas, dan literariness.

Bahasa Figuratif dalam Puisi Chairil Anwar

Penelitian mengenai puisi Chairil Anwar banyak menyoroti aspek stilistika. Setiawan [7], misalnya, meneliti penggunaan personifikasi dan metafora dalam sejumlah puisinya. Ia menemukan bahwa gaya bahasa Chairil Anwar tidak hanya berfungsi sebagai ornamen, melainkan sebagai cara untuk mengekspresikan pemberontakan eksistensial dan semangat perlawanan. Temuan serupa diungkapkan oleh Rahman [9] yang menekankan bahwa simbolisme dalam puisi *Krawang-Bekasi* dan *Diponegoro* menjadi representasi penderitaan kolektif bangsa sekaligus ikon nasionalisme.

Kajian teoretis lebih luas mengenai stilistika diberikan oleh Nurgiyantoro[10] yang menjelaskan metode analisis diksi, citraan, dan bahasa figuratif dalam puisi. Kerangka ini dapat diaplikasikan untuk membaca karya Chairil Anwar secara sistematis. Selain itu, Sugiharto [11]menunjukkan bahwa penyair modern Indonesia, termasuk Chairil Anwar, cenderung menggunakan gaya bahasa yang konkret dan kontekstual, berbeda dengan kecenderungan generasi pasca-angkatan ’45 yang lebih abstrak. Wicaksono [12] menambahkan bahwa metafora Chairil Anwar lebih bersifat personal dan eksistensial dibandingkan dengan penyair kontemporer yang menggunakan metafora abstrak. Dengan demikian, dari berbagai penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa gaya bahasa Chairil Anwar memiliki kekhasan berupa kedekatan dengan pengalaman historis dan eksistensial, serta berfungsi untuk menyuarakan semangat zamannya.

Kajian Puisi Generatif Kecerdasan Buatan

Berbeda dengan puisi manusia, puisi yang dihasilkan kecerdasan buatan atau AI menjadi objek kajian dalam ranah *computational creativity*. Yang dan Zhang [13] menganalisis puisi berbahasa Mandarin dan Inggris yang dihasilkan AI dengan pendekatan stilistika. Hasilnya menunjukkan bahwa meskipun AI mampu meniru pola stilistika tertentu, Bahasa figuratif yang dihasilkan cenderung repetitif dan generik, serta minim kedalaman emosional. Hal ini diperkuat oleh Manjavacas dan Kestemont [3] yang menilai kreativitas puisi AI masih terbatas pada aspek formal, sementara unsur intentionality yakni maksud, pengalaman, dan kesadaran pengarang tidak dimiliki mesin.

Lebih jauh, [14] secara khusus meneliti bahasa figuratif pada puisi AI dengan membandingkannya terhadap karya penyair Arab modern. Ia menemukan bahwa AI cenderung lebih sering menggunakan simile eksplisit dan simbol universal seperti bunga, malam, atau laut. Hal ini berbeda dengan penyair manusia yang menghasilkan gaya bahasa lebih variatif dan terkait erat dengan konteks sosial-budaya. Colton dan Wiggins [15] bahkan menekankan perbedaan fundamental dalam *literariness* antara manusia dan AI: AI dapat meniru gaya, tetapi kesulitan menciptakan makna baru yang berakar pada pengalaman manusia.

Li dan Sun [16] melakukan studi empiris dengan pendekatan kuantitatif, membandingkan frekuensi penggunaan metafora, simile, dan simbol dalam puisi manusia serta puisi AI. Mereka menemukan perbedaan signifikan: puisi manusia memiliki bahasa figuratif yang lebih kompleks dan kontekstual, sementara puisi AI lebih sederhana dan repetitif. Temuan ini menguatkan argumentasi bahwa puisi AI memang "puitis" secara bentuk, tetapi miskin kedalaman makna.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif melalui analisis stilistika karena fokus penelitian adalah mengungkap bentuk, fungsi, dan makna bahasa figuratif dalam puisi. Teknik yang digunakan dalam meneliti adalah sebagai berikut:

- Mengidentifikasi perangkat figuratif (metafora, simile, personifikasi, dsb.).
- Mengkategorikan berdasarkan teori stilistika (misalnya Abrams, Leech, Keraf).
- Menganalisis makna kontekstual (untuk Chairil Anwar) dan makna teknis/formulaik (untuk AI).

Penelitian ini juga menggunakan metode komparatif deskriptif karena membandingkan dua objek (puisi Chairil Anwar vs puisi AI). Teknik yang digunakan adalah:

- Mendeskripsikan Bahasa figuratif pada masing-masing puisi.
- Membandingkan dari segi frekuensi, variasi, fungsi, dan kedalaman makna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Bahasa Figuratif dalam Kajian Stilistika

Bahasa figuratif merupakan unsur penting dalam puisi karena memungkinkan penyair menyampaikan makna yang lebih kompleks daripada bahasa literal. Abrams mengklasifikasikan gaya bahasa figuratif ke dalam metafora, simile, personifikasi, hiperbola, ironi, metonimi, sinekdoke, dan simbolisme. Leech [17] menegaskan bahwa bahasa figuratif berfungsi tidak hanya sebagai alat estetika, tetapi juga sebagai sarana komunikasi emosional yang menjembatani antara penyair dan pembaca. Dalam kajian stilistika, analisis bahasa figuratif membantu memahami bagaimana struktur bahasa berkontribusi pada penciptaan makna.

2. Bahasa Figuratif dalam Puisi Chairil Anwar

Chairil Anwar dianggap sebagai pelopor modernisme dalam puisi Indonesia. Ia menghadirkan gaya bahasa yang tegas, lugas, namun sarat ekspresi emosional dan refleksi eksistensial (Teeuw, 1980). Dalam puisinya *Aku*, metafora "binatang jalang" menjadi simbol perlawanan terhadap norma sosial sekaligus ekspresi individualitas. Penelitian Nurhadi (2016) menemukan dominasi metafora eksistensial dalam puisi Chairil Anwar, yang mencerminkan pandangan hidupnya tentang kemerdekaan, kebebasan, dan kematian. Sementara itu, Setiawan (2020) menyoroti peran personifikasi dalam puisinya, yang sering digunakan untuk menggambarkan dunia sekitar sebagai entitas hidup yang berdialog dengan manusia. Penelitian lain oleh Putri (2021) menegaskan bahwa simbolisme dalam puisi Chairil Anwar tidak dapat dilepaskan dari konteks sejarah kemerdekaan Indonesia. Misalnya, dalam *Krawang-Bekasi*, simbol "tanah" dan "darah" tidak hanya bersifat universal, tetapi juga merepresentasikan pengorbanan nyata para

pejuang. Dengan demikian, penggunaan figurative bahasa figuratif dalam puisi Chairil Anwar memiliki kekuatan ganda: estetik dan historis-kultural.

3. Puisi Generatif Buatan AI dan Stilistika

Perkembangan kecerdasan buatan memungkinkan mesin untuk menghasilkan teks kreatif termasuk puisi. Menurut Gero & Chilton [8] , meskipun AI mampu meniru pola linguistik dan struktur puisi, kedalaman emosional sering kali menjadi pembeda utama dengan karya manusia. Manjavacas, Kestemont, & Riddell [3] menunjukkan bahwa AI dapat meniru gaya penulisan penyair tertentu secara statistik, namun sering gagal menghadirkan "suara personal" atau pengalaman hidup yang autentik.

Dalam konteks bahasa figuratif, Tambi [4] mencatat bahwa AI cenderung menghasilkan metafora dan simile yang klise, seperti "hidup adalah perjalanan" atau "cinta bagaikan bunga mekar". Meskipun struktur figuratifnya benar, puisi AI sering kehilangan kedalaman makna simbolik yang terikat pada konteks budaya. Penelitian oleh Veale & Hao (2008) juga menegaskan bahwa kreativitas metafora dalam AI lebih bersifat kombinatorial dan tidak memiliki latar pengalaman emosional yang dimiliki manusia.

4. Studi Komparatif Karya Sastra buatan Manusia dan AI

Studi komparatif mengenai karya sastra manusia dan AI masih relatif baru. Gero & Chilton menemukan bahwa pembaca sering kali dapat membedakan puisi manusia dan AI, terutama karena karya manusia lebih berlapis makna dan emosional. Di sisi lain, beberapa eksperimen menunjukkan bahwa dalam aspek teknis seperti rima dan ritme, AI mampu menghasilkan puisi yang tidak mudah dibedakan dari puisi manusia [18]. Namun, ketika masuk ke dimensi simbolisme dan kontekstualitas, puisi manusia tetap unggul.

Di Indonesia, penelitian tentang puisi AI masih sangat terbatas. Beberapa kajian lebih banyak berfokus pada analisis stilistika penyair klasik dan modern, seperti Chairil Anwar, Sapardi Djoko Damono, atau WS Rendra. Dengan demikian, penelitian ini mencoba menjembatani kekosongan tersebut dengan mengkaji perbandingan langsung antara bahasa figuratif dalam puisi Chairil Anwar dan puisi buatan AI. Analisis komparatif dilakukan terhadap tiga puisi Chairil Anwar (*Aku*, *Diponegoro*, *Krawang-Bekasi*) dan tiga puisi buatan AI yang dihasilkan dengan tema serupa (*Aku di Tengah Malam*, *Sang Pahlawan Abadi*, dan *Tanah dan Kenangan*). Bahasa figuratif yang dianalisis mencakup metafora, simile, personifikasi, hiperbola, dan simbolisme.

Jenis Bahasa figuratif	Contoh puisi Chairil Anwar	Fungsi Makna Chairil Anwar	Contoh Puisi AI	Fungsi Makna AI	Perbandingan
Metafora	*"Aku ini binatang jalang" (Aku)*	Identitas eksistensial, pemberontakan	*"Aku adalah ombak yang terus menerjang pantai kehidupan." (Aku di Tengah Malam)*	Dinamika hidup, klise	Chairil Anwar→ personal, kontekstual. AI → generik, universal.
Personifikasi	*"Berselempang semangat yang tak bisa mati(Diponegoro)*	Semangat perjuangan abadi	*"Bulan tersenyum melihat langkahmu" (Sang Pahlawan Abadi)*	Hiasan estetis, dekoratif	Chairil Anwar → makna sejarah. AI → romantis, estetis.
Hiperbola	*Aku mau hidup seribu tahun lagi (Aku)*	Penegasan heroisme	*"Namamu akan bergema selamanya di seluruh jagat raya" (Sang Pahlawan Abadi)*	Retoris, berlebihan	Chairil Anwar→ historis, kuat. AI → retoris, dangkal.
Simbolisme	*"Kami yang kini terbaring antara Karawang-Bekasi" (Krawang-Bekasi)*	Simbol pengorbanan pahlawan	*"Bunga putih tumbuh di tanah luka." (Tanah dan Kenangan)*	Simbol universal penderitaan	Chairil Anwar→ spesifik, budaya. AI → generik universal.

Analisis menunjukkan bahwa Chairil Anwar memanfaatkan bahasa figuratif bukan sekadar sebagai perangkat estetika, melainkan sebagai medium ekspresi eksistensial dan historis. Metafora dalam *Aku* ("Aku ini binatang jalang / Dari kumpulannya terbuang") menghadirkan gambaran pemberontakan dan individualitas yang lahir dari pengalaman personal dan sosial zamannya. Personifikasi dalam *Diponegoro* ("Berselempang semangat yang tak bisa mati") menguatkan narasi perjuangan dan keteladanan, sementara simbolisme dalam *Krawang-Bekasi* merepresentasikan pengorbanan nyata para pahlawan di medan perang. Hiperbola pun hadir dengan nuansa ideologis yang berakar pada realitas kolektif bangsa.

Sebaliknya, puisi buatan AI cenderung menghasilkan Bahasa figuratif yang lebih formulaik dan universal. Metafora seperti "Aku adalah ombak yang terus menerjang pantai kehidupan" terdengar klise dan kurang berakar

pada pengalaman kontekstual. Personifikasi ("Bulan tersenyum melihat langkahmu, pahlawan") tampak dekoratif tanpa kedalaman emosional maupun historis. Hiperbola yang dihadirkan, misalnya "Namamu akan bergema selamanya di seluruh jagat raya," lebih terdengar hiperbolis berlebihan daripada representasi ideologis. Simbolisme berupa "Bunga putih tumbuh di tanah luka" memang indah secara estetis, tetapi tidak menyiratkan ikatan historis yang spesifik. Hal ini memperlihatkan bahwa puisi AI lebih menekankan koherensi bentuk dan estetika generik, sementara puisi Chairil Anwar berakar pada pengalaman konkret, ideologi, dan intensitas emosional yang sulit direplikasi mesin.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam penggunaan bahasa figuratif antara puisi Chairil Anwar dan puisi buatan AI. Puisi Chairil Anwar menampilkan intensitas emosi yang kuat melalui metafora, personifikasi, dan hiperbola yang berakar pada pengalaman personal dan sosial-historis Indonesia. Bahasa figuratif dalam puisinya tidak hanya berfungsi sebagai ornamen estetis, tetapi juga sebagai sarana perlawanan, ekspresi eksistensial, dan refleksi situasi zamannya.

Sebaliknya, puisi buatan AI menampilkan kecenderungan pola figuratif yang lebih generik dan formulaik, meskipun secara struktural tampak rapi dan koheren. AI mampu mereplikasi perangkat stilistika seperti simile atau metafora, namun seringkali kurang menyentuh aspek kedalaman emosional dan nuansa historis yang melekat pada karya Chairil Anwar. Hal ini menegaskan bahwa kreativitas manusia, khususnya dalam konteks sastra Indonesia, masih sulit digantikan sepenuhnya oleh mesin.

Dengan demikian, studi ini menegaskan bahwa meskipun AI dapat menghasilkan puisi yang menyerupai karya manusia secara permukaan, keunikan pengalaman, konteks budaya, dan intensitas emosi menjadikan karya Chairil Anwar tetap lebih autentik dalam dimensi figuratif dan makna.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. Teeuw, *Sastra dan ilmu sastra*. Pustaka Jaya, 1980.

[2] S. D. Damono, *Sastra Indonesia modern: Kritik dan esai*. Gramedia, 1983.

[3] E. Manjavacas, M. Kestemont, dan A. Riddell, "Artificial intelligence and literary style: A computational approach," *Digit. Scholarsh. Humanit.*, vol. 34, no. 1, 2019.

[4] R. Tambi, *AI and creativity: Exploring machine-generated poetry*. Routledge, 2023.

[5] M. H. Abrams, *A glossary of literary terms*. Harcourt Brace, 1999.

[6] A. Nurhadi, "Metafora eksistensial dalam puisi-puisi Chairil Anwar," *J. Bhs. dan Sastra*, vol. 14, no. 2, hal. 55–67, 2016.

[7] B. Setiawan, "Personifikasi dalam puisi Chairil Anwar: Sebuah kajian stilistika," *Bhs. Seni J. Bahasa, Sastra, dan Pengajarannya*, vol. 48, no. 1, hal. 112–124, 2020.

[8] K. Gero dan L. B. Chilton, "How humans judge machine-generated poetry," in *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 2019, hal. 242–249.

[9] F. Rahman, "Figurative language in Chairil Anwar's poetry," *J. Lang. Lit. Stud.*, vol. 12, no. 2, hal. 101–112, 2018.

[10] B. Nurgiyantoro, *Stilistika: Teori, metode, dan aplikasi dalam analisis puisi*. Gadjah Mada University Press, 2019.

[11] W. P. Widharta dan S. Sugiharto, "Penyusunan Strategi Dan Sistem Penjualan Dalam Rangka Meningkatkan Penjualan Toko Damai," *Manaj. Pemasar. Petra*, vol. 2, no. 1, hal. 1–15, 2013.

[12] T. Wicaksono, "Metafora dalam puisi Indonesia modern: Sebuah kajian stilistika," *J. Bhs. dan Sastra*, vol. 15, no. 3, hal. 200–213, 2021.

[13] J. Yang dan L. Zhang, "Automatic poetry generation with deep learning: A stylistic perspective," *Comput. Linguist. J.*, vol. 46, no. 4, hal. 789–812, 2020.

[14] A. Abdulrahman, "Figurative language in AI-generated poems: A comparative analysis," *J. AI Lit.*, vol. 3, no. 1, hal. 55–73, 2022.

[15] S. Colton dan G. Wiggins, "Computational creativity and the literariness of AI poetry," *Int. J. Creat. Comput.*, vol. 6, no. 2, hal. 101–120, 2019.

[16] H. Li dan X. Sun, "Human vs. machine poetry: A comparative study of figurative language," *J. Comput. Poet.*, vol. 7, no. 3, hal. 144–162, 2022.

[17] G. Leech dan M. Short, *Style in fiction: A linguistic introduction to English fictional prose*. Pearson Education, 2007.

[18] S. Liao, W. Xu, dan R. Yan, "Evaluating human and machine-generated poetry: A comparative study," in *Proceedings of the International Conference on Computational Creativity*, 2021, hal. 151–160.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

OPTIMALISASI PEMANFAATAN JAMUR TIRAM SEBAGAI PANGAN BERGIZI MELALUI INOVATIF PENCEGAHAN STUNTING DI DESA NYATNYONO

Mufidatun Qothrun Nada[1], Priyanto[2] Vinda Anggraeni[3], Della Wirdiasari[4], Salma Nadia[5]

Prodi S1 Keperawatan dan Farmasi Universitas Ngudi Waluyo[1,2,3,4,5]

Email : mufidatunnada26@gmail.com, priyanto@unw.ac.id

ABSTRAKSI

Penelitian ini ditujukan untuk pemberian pengetahuan kepada para ibu yang memiliki bayi dan balita terkait topik yang diwaspadai yaitu stunting. Stunting masih menjadi permasalahan Kesehatan serius di Indonesia karena berdampak pada tumbuh kembang anak, baik jangka pendek maupun jangka panjang, Desa Nyatnyono, sebagai wilayah mitra KKN Universitas Ngudi Waluyo, memiliki beberapa balita dengan risiko stunting. Program ini bertujuan meningkatkan pengetahuan msyarakat mengenai pencegahan stunting serta melatih pengolahan jamur tiram menjadi Pemberian Makanan Tambahan (PMT) bergizi. Penelitian menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*, melibatkan 30 peserta yang terdiri dari ibu PKK, kader posyandu, ibu hamil, dan ibu dengan balita. Kegiatan dilakukan melalui edukasi menggunakan media presentasi, pengisian kuisioner *pre-test* dan *post-test*, serta demonstrasi pengolahan jamur tiram menjadi produk PMT berupa es krim, susu, dan lumpia. Selain berdampak pada aspek kesehatan, program ini juga mendukung pemberdayaan UMKM lokal melalui pengembangan produk jamur tiram sebagai alternatif pangan bergizi dan ekonomis.

Kata kunci: PMT, Jamur, Stunting, UMKM, Universitas Ngudi Waluyo

ABSTRACT

This study aims to provide knowledge to mothers with infants and toddlers on the topic of stunting. Stunting remains a serious health problem in Indonesia because it affects children's growth and development, both in the short and long term. Nyatnyono Village, as a partner area of Ngudi Waluyo University's Community Service Program, has several toddlers at risk of stunting. This program aims to increase community knowledge about stunting prevention and train them in processing oyster mushrooms into nutritious supplementary foods. The study used an analytical observational design with a cross-sectional approach, involving 30 participants consisting of PKK mothers, posyandu cadres, pregnant women, and mothers with toddlers. Activities were carried out through education using presentation media, pre-test and post-test questionnaires, and demonstrations of processing oyster mushrooms into PMT products such as ice cream, milk, and spring rolls. In addition to its impact on health, this program also supports the empowerment of local MSMEs through the development of oyster mushroom products as a nutritious and economical food alternative.

Keyword: *PMT, Mushrooms, Stunting, MSMEs, Ngudi Waluyo University*

Penulis Korespondensi

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

ISBN: 978-634-96843-3-0.

Mufidatun Qothrun Nada1

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations

I. PENDAHULUAN

Stunting adalah akibat dari kekurangan gizi kronis atau berulang sejak dalam kandungan dan masa kanak-kanak. Anak-anak yang mengalami stunting mungkin tidak akan pernah mencapai tinggi badan maksimal maupun potensi kognitif mereka [1]. Berdasarkan survei nasional yang menjadi rujukan utama dalam upaya percepatan penurunan stunting ini mencatat penurunan prevalensi stunting nasional, dari 21,5% pada 2023 menjadi 19,8% pada 2024. Target penurunan stunting pada 2025 adalah 18,8%, yang membutuhkan upaya lebih keras dan kolaborasi lebih erat, terutama di enam provinsi dengan jumlah balita stunting terbesar, yaitu Jawa Barat (638.000 balita), Jawa Tengah (485.893 balita), Jawa Timur (430.780 balita), Sumatera Utara (316.456 balita), Nusa Tenggara Timur (214.143 balita), dan Banten (209.600 balita) [2].

Salah satu wilayah yang turut berkontribusi dalam upaya penururunan stunting adalah Desa Nyatnyono, yang menjadi wilayah mitra dari kegiatan KKN Universitas Ngudi Waluyo yang menjadi bagian dari Puskesmas Lerep, Kecamatan Ungaran Barat. Berdasarkan data dari kader posyandu wilayah di 13 pos pada posyandu terdapat Balita Dibawah Dua Tahun (Baduta) yang masuk dalam kategori beresiko stunting. Salah satu cara mencegah stunting adalah pemenuhan gizi dan pelayanan kesehatan kepada ibu hamil. Upaya ini sangat diperlukan, mengingat stunting akan berpengaruh terhadap tingkat kecerdasan anak dan status kesehatan pada saat dewasa. Akibat kekurangan gizi pada 1000 HPK bersifat permanen dan sulit diperbaiki. Anak stunting penyebab utamanya asupan gizi [3].

Stunting sendiri terjadi akibat gabungan berbagai faktor, baik langsung, tidak langsung, maupun mendasar. Faktor langsung meliputi kurangnya asupan gizi dan adanya riwayat penyakit infeksi. Secara tidak langsung, stunting dipengaruhi oleh keterbatasan pangan, rendahnya pengetahuan ibu, kebiasaan atau tradisi yang tidak sehat, lingkungan yang tidak bersih, kurangnya akses air bersih, perilaku tidak higienis, imunisasi yang tidak lengkap, serta penanganan penyakit anak yang tidak tepat. Sementara itu, faktor mendasar yang turut berperan adalah rendahnya pendidikan dan pendapatan keluarga, sulitnya akses terhadap pangan dan air bersih, harga pangan yang mahal, keamanan pangan yang tidak terjamin, pengaruh budaya atau tradisi, serta lemahnya komitmen politik dalam penanggulangan masalah gizi. Dengan demikian, stunting tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi kesehatan anak, tetapi juga lingkungan, sosial-ekonomi, budaya, hingga kebijakan pemerintah [3].

Pertumbuhan dan perkembangan bayi baru lahir sangat bergantung oleh kecukupan asupan makanan bergizi. Pemenuhan gizi bayi memerlukan perencanaan yang tepat serta penerapan langkah-langkah khusus. Salah satu aspek penting adalah kemampuan bayi dalam menyerap dan menyimpan nutrisi sesuai kebutuhan. Selain itu, faktor lain yang berperan mencakup keteraturan konsumsi dengan jumlah, kualitas, dan kombinasi nutrisi yang tepat [4]. Oleh karena itu, deteksi dini dilakukan untuk mengetahui kondisi bayi, balita, maupun calon bayi dengan memantau berat dan tinggi badan secara berkala. Jika stunting tidak terdeteksi atau dibiarkan, dampaknya bisa serius untuk jangka pendek maupun jangka panjang. Dalam jangka pendek, anak yang mengalami stunting lebih rentan terhadap penyakit dan berisiko tinggi mengalami kematian, perkembangan kognitif, motorik, serta kemampuan verbalnya tidak maksimal, dan keluarga harus menanggung peningkatan biaya kesehatan. Sementara itu, dalam jangka panjang, stunting dapat menyebabkan postur tubuh tidak optimal saat dewasa, meningkatkan risiko obesitas serta penyakit degeneratif lainnya, menurunkan kesehatan reproduksi, menghambat kemampuan belajar di usia sekolah, serta berdampak pada rendahnya produktivitas dan kapasitas kerja di masa depan [5].

ISBN: 978-634-96843-3-0.

Melihat besarnya dampak tersebut, program pemberdayaan masyarakat ini diarahkan untuk mengatasi masalah gizi anak stunting melalui pembuatan Pemberian Makanan Tambahan (PMT) dengan memanfaatkan produk olahan UMKM sekitar. Kegiatan ini menghasilkan modul penyusunan menu sehat, inovasi produk pangan bergizi, dan perbaikan status kesehatan keluarga, khususnya anak. Melalui modifikasi PMT yang ekonomis, menarik, serta berbasis potensi UMKM local menjadi Langkah nyata dalam menurunkan risiko stunting.

Di Desa Nyatnyono, kelompok UMKM AAJ menjadi potensi besar dalam budidaya jamur tiram sekaligus pengolahan produk pangan bergizi. UMKM ini telah tersedia di desa dan memiliki kesiapan untuk mengikuti pelatihan pembuatan serta pengolahan pangan, khususnya dalam mendukung program Pemberian Makanan Tambahan (PMT) bagi anak. Dengan adanya pendampingan dan pelatihan, jamur tiram hasil budidaya dapat dikembangkan menjadi berbagai produk olahan sehat yang menarik, sehingga mampu mendukung upaya penurunan risiko stunting sekaligus memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat sekitar.

II. KAJIAN TEORI / PENELITIAN YANG TERKAIT

A. Stunting

Stunting merupakan kondisi gagal tumbuh pada anak di bawah usia lima Tahun akibat kekurangan gizi kronis yang terjadi sejak masa kehamilan hingga dua Tahun pertama kehidupan (periode 1000 HPK). Anak stunting umumnya memiliki tinggi badan di bawah standar WHO dan mengalami gangguan perkembangan kognitif, motoric, serta imunitas tubuh (Arief et al, 2025). Faktor penyebab stunting terbagi menjadi tiga kelompok

a. Faktor langsung, Seperti kurangnya asupan energi dan protein, serta infeksi kronis

b. Faktor tidak langsung, seperti rendahnya Pendidikan ibu, sanitasi buruk, dan akses pangan terbatas.

c. Faktor mendasar, Seperti kemiskinan dan rendahnya ketahanan pangan Rumah tangga (prayitno et al, 2025). Menurut Indonesia Nutrition Status Survey 2024, prevalensi stunting di Indonesia telah menurun menjadi 19.8%, namun tantangan masih tinggi di wilayah pedesaan dengan keterbatasan sumber pangan lokal dan edukasi gizi (Wulandari, 2025).

B. Pemenuhan Gizi dan Program PMT

Pemenuhan gizi seimbang pada masa tumbuh kembang sangat menentukan perkembangan fisik dan mental anak. Pemberian Makanan Tambahan (PMT) merupakan salah satu bentuk intervensi gizi spesifik untuk mengatasi deficit energi dan protein pada balita. PMT dapat berupa makanan lokal yang dimodifikasi agar memenuhi kebutuhan zat gizi makro dan mikro anak. Studi Effiong et al (2024), menemukan bahwa bahan pangan dengan kombinasi protein nabati dan serat tinggi, Seperti jamur tiram mampu meningkatkan status gizi secara signifikan bila diberikan secara rutin. Di Indonesia, intervensi PMT berbasis pangan lokal terbukti lebih efektif dan berkelanjutan karena mudah diperoleh serta mendukung ketahanan pangan keluarga (Prayitno et al, 2025).

C. Jamur Tiram sebagai Pangan Bergizi

Jamur Tiram (Genus Pleurotus) merupakan bahan pangan tinggi protein (20-30% berat kering), rendah lemak, kaya vitamin B-kompleks, mineral (Fe, Zn, Ca) dan serat pangan. Selain itu , jamur tiram mengandung senyawa bioaktif Seperti β-glukan, ergothioneine, dan flavonoid yang berperan sebagai antioksidan serta imunomodulator (Medihi et al, 2024).

Penelitian Lai et al, (2024), menjelaskan bahwa konsumsi jamur tiram secara rutin mampu memperbaiki profil lipid dan meningkatkan metabolism glukosa, yang menunjukkan efek fungsionalnya dalam mendukung pertumbuhan sel dan pemeliharaan jaringan. Dengan kandungan gizi tersebut, jamur tiram layak digunakan sebagai bahan PMT alternatif yang murah, mudah diperoleh, dan bernilai ekonomi tinggi. Selain itu, produk olahaan jamur tiram Seperti susu dan eskrim dapat diterima baik oleh anak-anak karena rasa

ISBN: 978-634-96843-3-0.

netral dan tekstur lembutnya. Studi terbaru menekankan pentingnya inovasi pangan lokal berbasis jamur dalam menekan angka stunting dan mendukung ekonomi desa.

D. Edukasi Gizi dan Pemberdayaan Masyarakat

Intervensi gizi tidak akan berhasil tanpa peningkatan literasi gizi Masyarakat. Edukasi Kesehatan berbasis komunitas terbukti meningkatkan pengetahuan ibu tentang pola makan sehat, pemberian ASI eksklusif, dan pentingnya PMT bergizi (Wulandari, 2025).

Pendekatan community-based nutrition menekankan partisipasi aktif Masyarakat dalam perencanaan,pelaksanaan, dan Evaluasi program. Dengan pelatihan Pengolahan pangan lokal Seperti jamur tiram Masyarakat tidak hanya memperoleh manfaat gizi, tetapi juga peluang ekonomi baru. Model integrative ini mencerminkan sinergi antara ketahanan pangan, peningkatan gizi, dan pemberdayaan ekonomi lokal, yang menurut Prayitno et al (2025) merupakan strategi paling efektif dalam penurunan stunting berkelanjutan di Indonesia.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan cross sectional dimana pengumpulan semua variable dilakukan dalam satu waktu. Kegiatan penelitian ini dilakukan di Gedung serba guna, desa Nyatnyono pada 13 Agustus 2025. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pegetahuan peserta sebelum dan sesudah diberikan edukasi pencegahan stuning dan pelatihan pengolahan jamur tiram menjadi produk PMT dengan media powerpoint, kuesioner, dan demonstrasi masak. Media powerpoint digunakan sebagai media penyuluhan edukasi pencegahan stunting, media kuesioner dengan menggunakan google form sebagai pre test dan post test. Demonstrasi masak dilakukan secara langsung untuk pelatihan pengolahan jamur tiram menjadi produk PMT. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 30 peserta yang terdiri dari ibu-ibu PKK, kader posyandu, ibu hamil dan ibu dengan balita.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan Teknik purposive sampling dimana ditentukan berdasarkan pertimbangan tertentu dari peneliti. Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder, proses pengambilan data menggunakan kuesioner dalam bentuk google form untuk mengumpulkan variable karakteristik individu, pre test dan post test. Kuesioner disesuaikan dengan pengetahuan terkait stunting dan pengolahan jamur tiram sebanyak 10 butir soal, dengan pilihan ganda.

Kegiatan tersebut diberikan kepada masyarakat yang memiliki risiko stunting maupun masyarakat yang menderita stunting. Kegiatan berlangsung selama 1 minggu dimulai dari tahapan persiapan hingga pelaksanaan kegiatan dengan rincian sebagai berikut:

1. Melakukan sosialisasi edukasi pencegahan dan percepatan penurun stunting di Gedung Serba Guna Desa Nyatnyono yang telah dilaksanakan pada tanggal 13 Agustus 2025 yang dihadiri kader PKK, kader Posyandu, Ibu hamil, Ibu Baduta, Ibu yang memiliki anak beresiko stunting.
2. Tahap pelatihan dengan demonstrasi pembuatan dan pembagian PMT Jamur Tiram yang telah dilaksanakan pada tanggal 13 Agustus 2025.
    a) Menyiapkan bahan dan alat pembuatan PMT jamur tiram untuk pengolahan lumpia, susu dan es krim.
    b) Pelaksanaan pembuatan pengolahan jamur tiram dan pembagian hasil olahan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gizi buruk adalah isu yang cukup mendapat perhatian dari pemerintah. Pengendalian malnutrisi berhubungan dengan strategi suatu bangsa dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas, cerdas, dan produktif. Upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia dimulai dengan mengawasi perkembangan anak dalam keluarga melalui asupan gizi yang baik dan pemulihan dari keadaan gizi buruk. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan yang dapat memberikan dampak positif dalam penanganan masalah gizi buruk, salah satunya seperti yang dilaksanakan di Desa Nyatnyono, Ungaran Barat.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan telah dilaksanakan pada Rabu, 13 Agustus 2025, yang dihadiri oleh 30 peserta yang terdiri dari ibu-ibu PKK, kader posyandu, ibu hamil dan ibu dengan balita. Kegiatan dimulai dengan pengisian kuesioner pre-test dengan menggunakan Google Form, dilanjutkan dengan edukasi pencegahan stunting. Edukasi ini mencakup penjelasan tentang stunting dan pengolahan jamur tiram sebagai sumber daya lokal untuk PMT (Pemberian Makanan Tambahan).

Gambar 1. Pelaksanaan edukasi pencegahan stunting dengan pengolahan jamur tiram sebagai PMT

Pemberian materi ini bertujuan untuk menambah wawasan mengenai stunting, pencegahan stunting dengan pengolahan PMT pada kader Kesehatan posyandu sebagai perantara pemberian layanan Kesehatan di Masyarakat. Pelatihan diberikan pada kader kesehatan posyandu dan para ibu yang memiliki bayi dibawah dua tahun, pemberian makanan tambahan (PMT) adalah upaya memberikan makanan tambahan untuk menambah asupan gizi untuk mencukupi kebutuhan gizi agar tercapainya status gizi yang baik (Permenkes Republik Indonesia Nomor 51, Tahun 2016).

Kegiatan sosialisasi menjelaskan pencegahan dan percepatan penurun stunting dengan inovasi olahan jamur tiram dimana yang menjadi budidaya atau UMKM di wilayah tersebut yaitu jamur tiram. Jamur tiram (Pleurotus sp.) adalah salah satu jenis jamur konsumsi yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan sangat disukai oleh masyarakat. Usaha pembudidayaan ini memiliki peuang untuk dikembagkan karena manfaat yang diberikan oleh jamur lebih baik untuk Kesehatan [6]. Kandungan protein nabati yang lebih rendah, karbohidrat yang sebanding serta kadar kandungan lemak dari daging akan setara dengan sayuran. Oleh karena itu, jamur merupakan pilihan yang tepat sebagai alternatif konsumsi dalam menu makanan maupun minuman sehat.

Dukungan pemanfaatan teknologi juga mampu membantu dalam pengolahan jamur tiram sebagai inovasi baru PMT yang memiliki kandungan nutrisi yang kaya akan protein, karbohidrat, mineral (kalsium, besi), vitamin B dan serat [7]. Jamur yang memiliki harga yang terjangkau sehingga pemberian PMT untuk balita maupun yang memiliki risiko tinggi mengalami stunting dapat dijangkau secara keseluruhan. Pemilihan bahan dasar jamur tiram dalam rangka upaya penurunan angka prevalensi stunting.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

Gambar 2. Pelatihan Pengolahan Jamur tiram sebagai PMT

Setiap resep yang dirancang untuk memanfaatkan kandungan gizi tinggi pada jamur kaya akan protein, karbohidrat, mineral, dan vitamin serat memiliki harga yang terjangkau. Proses pembuatan disesuaikan dengan resep agar mudah diikuti oleh ibu ibu pkk dan kader posyandu.

Gambar 3. Produk Olahan Jamur Tiram Es Krim dan Susu

Setelah melakukan sosialisasi mengenai edukasi pencegahan dan percepatan penurun stunting, selanjutnya adalah demonstrasi masak mengenai produk olahan jamur tiram berupa es krim jamur tiram. Pada gambar 3 merupakan produk es krim jamur tiram yang ditunjukkan pada saat sosialisasi dan produk tersebut merupakan produk olahan sendiri. Bahan yang dibutuhkan dalam proses olahan es krim jamur timar adalah 125 gram jamur tiram, 250ml air, 125 gram gula pasir, 50 gram fiber creme (Ellenka), 5 gram tepung maizena, 100 gram whipcream, 150 ml air dingin untuk campuran whipcream, 3 butir cengkeh, 2 lembar daun pandan, dan 1 batang kayu manis. Untuk membuat es krim jamur tiram, Langkah pertama adalah membuat bubur jamur. Caranya, rebus 125 gram jamur selama 5 menit, lalu simpan di kulkas hingga airnya meresap. Setelah itu, blender jamur dengan 250 ml air, garam, 125 gram gula pasir, dan 50 gram fiber crème hingga halus. Tuangkan adonan ke dalam panci, masak dengan air sedang sambil diaduk, lalu tambahkan 3 butir cengkeh, 2 lembar daun pandan, dan sebatang kayu manis. Setelah mendidih, masukan larutan maizena, aduk hingga mengental, matikan api, dan dinginkan adonan di kulkas semalaman. Selanjutnya, untuk membuat es krim, mixer 100 gram whipcream dengan 150 ml air dingin hingga mengembang, lalu campurkan dengan adonan bubur jamur tiram hingga merata. Tuang adonan ke dalam cetakan es krim dan simpan di freezer sampai beku. Es krim jamur tiram ini menjadi cara inovasi untuk membuat PMT yang menarik bagi anak-anak.

Kegiatan selanjutnya adalah pelatihan pembuatan olahan jamur tiram yaitu susu jamur tiram. Pada gambar 3 merupakan produk susu jamur tiram. Bahan yang dibutuhkan dalam proses olahan susu jamur timar adalah 125 gram jamur tiram, 500 ml air, garam sejumput, 125 gram gula pasir, 50 gram fiber cream (Ellenka), 5 gram tepung maizena, 3 biji cengkeh, 1 batang kayu manis, serta 2 lembar daun pandan. Proses pembuatannya mulailah dengan merebus 125 gram jamur tiram selama 5 menit, lalu simpan dikulkas hingga

ISBN: 978-634-96843-3-0.

airnya meresap. Selanjutnya, haluskan jamur dalam blender Bersama 500 ml air, sejumput garam, 125 gram gula pasir, dan 50 gram fiber creme. Tuangkan campuran ini ke dalam panci dan masak dengan api sedang sambil terus diaduk, tambahkan 3 biji cengkeh, 2 lembar daun pandan, dan satu batang kayu manis. Setelah matang, dinginkan adonan dan simpan di freezer untuk daya tahan hingga dua bulan.

Gambar 4. Produk Olahan Jamur Tiram Lumpia

Demostrasi masak selanjutnya adalah pembuatan olahan jamur tiram yaitu lumpia jamur tiram. Gambar 4 merupakan produk lumpia jamur tiram yang ditunjukkan pada saat sosialisasi. Bahan yang dibutuhkan dalam proses olahan lumpia jamur timar adalah 250 gram jamur tiram, 1 wortel cincang, 1 batang daun bawang, 4 siung bawang putih, 3 siung bawang merah, 1 pucuk sdt lada, kemiri secukupnya (1 biji), garam ¼ sdt, penyedap rasa ¼ sdt (opsional), gula pasir (opsional), kulit lumpia. Untuk membuat lumpia jamur tiram, mulai dengan menyiapkan bahan isian. Rebus 250 gram jamur tiram selama 5 menit, lalu cincang wortel dan daun bawang. Haluskan bumbu seperti bawang putih, bawang merah, kemiri, dan lada. Tumis bubu halus hingga harum, lalu bumbui dengan garam, penyedap rasa, dan gula sesuai selera. Setelah isian dingin, bungkus dengan kulit lumpia, rekatkan dengan sedikit tepung gandum agar tidak mudah terbuka saat digoreng, lalu goreng hingga matang dan sajikan selagi hangat. Bahan-bahan yang dipilih juga termasuk bahan yang mudah ditemukan dan harganya juga terjangkau. Pelatihan ini diharapkan dapat sebagai pemberian makanan tambahan (PMT) untuk anak-anak.

PMT merupakan kegiatan pemberian makanan pada balita dengan gizi kurang yang berbentuk makanan yang aman dan bermutu dengan mencermati aspek mutu dan keamanan pangan, serta ternilai nilai gizi yang sepadan dengan kondisi anak. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh [8] bahwa asupan energi dan protein dari PMT modifikasi serta dukungan dari makanan utama yang dikonsumsi oleh balita mampu menaikan berat badan yang dialami oleh balita gizi kurang. Hal ini sejalan dengan kegiatan peatihan yang berfokus pada kondisi anak gizi kurang agar kondisi mereka menjadi lebih baik sesuai dengan usia pertumbuhannya.

Antusiasme peserta yang tinggi, terutama pada saat praktik pengolahan jamur tiram menjadi produk PMT yang menjadi inovasi baru serta pelatihan pertama bagi para ibu-ibu PKK, ibu menyusui dan ibu dengan balita mengenai pengolahan jamur tiram. Produk yang dihasilkan yaitu lumpia, susu, dan es krim jamur tiram. Jamur tiram yang digunakan untuk pelatihan bersumber dari kelompok UMKM mandiri lokal yaitu AAJ FARM yang terletak di RW 08 desa Nyatnyono.

Selain itu, program ini juga memberikan keuntungan bagi UMKM AAJ Farm yang menjadi mitra. Dengan adanya ide baru tentang produk jamur, UMKM dapat mengembangkan usaha yang berfokus pada ketahanan pangan dan pengolahan jamur tiram menjadi makanan yang sehat dan memiliki gizi tinggi. Dengan demikian, program ini tidak hanya berpengaruh pada aspek Kesehatan Masyarakat, tetapi juga mendukung pemberdayaan ekonomi desa.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

ISBN: 978-634-96843-3-0.

Kegiatan sosialisasi yang dilakukan di Desa Nyatnyono, Ungaran Barat, pada 13 Agustus 2025, adalah pendekatan secara terpadu mengatasi isu gizi kurang dan stunting. Kegiatan ini secara strategis memanfaatkan potensi local, yaitu jamur tiram, yang kaya nutrisi namun terjangkau, sebagai bahan baku utama untuk Pemberian Makanan Tambahan (PMT). Melalui edukasi dan demonstrasi resep inovatif seperti es krim, susu, lumpia jamur tiram. Kegiatan ini tidak hanya bertujuan meningkatkan asupan gizi balita, tetapi memberdayakan para ibu dan kader Kesehatan dengan keterampilan praktis yang dapat diterapkan secara berkelanjutan. Selain itu, program ini menciptakan sinergi positif dengan UMKM local (AAJ Farm), mendukung pengembangan produk dan memperkuat ekonomi desa.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Unicef, “Improving Maternal, Infant and Young Child Nutrition Expands Opportunities for Every Child to Reach His or Her Full Potential,” 2025.

[2] Kemenkes, “SSGI 2024: Prevalensi Stunting Nasional Turun Menjadi 19,8%,” 2025.

[3] T. Jepisa dan L. Wati, “Faktor yang Berisiko Kejadian Stunting pasa balita,” *J. Ilmu Kesehat. Mandira Cendikia*, vol. 2, hal. 96, 2023.

[4] D. Sartika, M. Munawarah, dan M. I. S, “Pengaruh konsumsi makanan bergizi pada balita terhadap stunting,” *J. Nurs. Pract. Educ.*, vol. 5, no. 1, hal. 1–9, Nov 2024, doi: 10.34305/jnpe.v5i1.1370.

[5] F. Azmi *et al.*, “HUBUNGAN PENGETAHUAN DAN SIKAP IBU DENGAN KEJADIAN STUNTING PADA BALITA DI DESA PARUNGSEHAH KECAMATAN SUKABUMI,” *J. Sosio dan Hum.*, vol. 1, no. 2, hal. 74–84, Mar 2022, doi: 10.59820/soma.v1i2.62.

[6] M. Giawa, “Pemanfaatan jamur tiram sebagai salah satu sumber gizi alternatif bagi masyarakat,” *J. Sapta Agrica*, vol. 2, no. 2, hal. 1–13, 2023.

[7] G. Simanullang, U. K. S. R, R. Fauziyya, dan A. M. Rahayyu, “Penyuluhan dan Pelatihan Pembuatan Biskuit Pencegah Stunting Jamur Tiram Putih dan Labu Kuning di Posyandu Desa Banjar Agung,” *Innov. Community Serv. J.*, vol. 1, no. 2, hal. 42–47, 2023, doi: 10.30598/icsj.v1i2.10701.

[8] S. Safrina dan E. S. Putri, “Hubungan Pemberian Makanan Tambahan (Pmt) Dengan Resiko Kejadian Stunting Pada Balita,” *J. Biol. Educ.*, vol. 10, no. 1, hal. 78–90, 2022, doi: 10.32672/jbe.v10i1.4119.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

SMART ACCOUNTING: PERAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE/AI DALAM MENDORONG TRANSPARANSI DAN AKURASI KEUANGAN

Muhammad Aji Sukmo

Universitas Ngudi Walyo

Email : muhammadajisukmo61@gmail.com

ABSTRAKSI

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) telah mendorong munculnya konsep Smart Accounting di Indonesia. Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan AI berperan besar dalam meningkatkan transparansi dan akurasi keuangan, terutama di sektor perusahaan besar dan lembaga keuangan. AI mampu mempercepat pencatatan transaksi, mengurangi kesalahan manual, serta mendeteksi potensi kecurangan yang sulit dijangkau melalui pemeriksaan konvensional. Namun, adopsi teknologi ini masih menghadapi tantangan serius, seperti rendahnya literasi digital, biaya implementasi yang tinggi bagi UMKM, dan isu keamanan data yang belum sepenuhnya teratasi. keberadaan AI membuka peluang transformasi peran akuntan dari pekerjaan teknis menuju fungsi strategis yang lebih bernilai tambah. Kolaborasi antara manusia dan teknologi menjadi faktor kunci, mengingat AI tetap membutuhkan pengawasan, interpretasi, serta penilaian etis dari para profesional akuntansi..

Kata Kunci: *: Smart Accounting, Kecerdasan Buatan, Transparansi Keuangan, Akurasi Laporan*

ABSTRACT

The development of artificial intelligence (AI) technology has driven the emergence of the concept of Smart Accounting in Indonesia. Studies show that the application of AI plays a significant role in increasing financial transparency and accuracy, especially in large companies and financial institutions. AI can accelerate transaction recording, reduce manual errors, and detect potential fraud that is difficult to detect through conventional audits. However, the adoption of this technology still faces serious challenges, such as low digital literacy, high implementation costs for MSMEs, and unresolved data security issues. The presence of AI opens up opportunities to transform the role of accountants from technical work to strategic functions with greater added value. Collaboration between humans and technology is key, given that AI still requires oversight, interpretation, and ethical judgment from accounting professionals

Keywords: *Smart Accounting, Artificial Intelligence, Financial Transparency, Reporting Accuracy*

Penulis Korespondensi

Muhammad Aji Sukmo

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Di era digital saat ini, dunia perakaunan di dalam mengalami perubahan besar apabila teknologi berasaskan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) hadir. Sistem pintar kini membantu untuk melaksanakan pekerjaan yang dahulunya sangat manual, seperti analisis kewangan, verifikasi data, sehingga pencatatan transaksi. Kecekapan serta kepantasan AI adalah jauh melangkaui keupayaan manusia. Namun, perkembangan ini turut membangkitkan persoalan mengenai impak AI terhadap kualiti laporan kewangan. Mampukah teknologi benar-benar menjaga akan transparansi dan akurasi yang mendasari profesi akauntan. Keraguan terhadap integriti data yang diolah dengan AI masih lagi menjadi permasalahan utama yang muncul. Ketergantungan terhadap mesin boleh mengurangkan sentuhan kritis manusia. Sentuhan ini adalah penting dalam pembacaan konteks kewangan. Sebaliknya, tanpa penerapan teknologi, akauntan berdepan risiko untuk terbeban pula. Hal ini adalah kerana data yang semakin bertambah dengan banyaknya. Sektor perakaunan berdepan persimpangan jalan untuk kekalkan cara lama atau mengoptimumkan sistem pintar melalui cabaran ini. Peranan AI sedang diuji di sini. Adakah ia menjadi suatu penyelesaian atau mewujudkan masalah yang baru?.

Kepercayaan publik serta pemangku kepentingan bergantung pada aspek vital, yaitu transparansi keuangan. Namun, praktik akuntansi tradisional sering menghadapi hambatan berupa kesalahan pada pencatatan dan manipulasi data. Laporan itu juga sering mengalami keterlambatan masa. AI datang dengan harapan mengurangkan kesilapan itu menerusi analisis berdasarkan algoritma serta pengautomasian. Namun begitu, teknologi ini belum digunakan secara optimum oleh semua organisasi. Isu ini bukan sahaja bersifat teknikal malah melibatkan kesediaan modal insan untuk memahami serta memantau AI. Akurasi laporan keuangan menjadi perhatian utama ketika membahas peran AI. Meskipun sistem cerdas dapat mengolah data dengan cepat, kualitas hasilnya sangat bergantung pada input dan algoritma yang digunakan. Jika data yang diterima tidak akurat, maka hasil yang dihasilkan pun akan keliru. Akuntan diharapkan untuk berperan aktif tidak hanya sebagai pengguna, tetapi juga sebagai pengawas terhadap sistem. Ini menghadirkan tantangan baru dalam peran akuntan yang semakin strategis, bukan sekadar teknis.

Selain itu, terdapat kekhawatiran bahwa penerapan AI dapat mengubah posisi akuntan dalam pekerjaan sehari-hari. Beberapa tugas rutin yang sebelumnya memerlukan tenaga manusia kini telah digantikan oleh mesin. Situasi ini menimbulkan pertanyaan: apakah akuntan masih memiliki peran penting dalam menjaga transparansi dan akurasi? Jawabannya tergantung pada sejauh mana akuntan mampu beradaptasi dan mengembangkan kompetensi baru. Dengan kata lain, keberhasilan AI dalam sektor akuntansi tidak dapat dipisahkan dari keterlibatan manusia itu sendiri.

Dari berbagai masalah tersebut, jelas terlihat bahwa AI membawa dampak ganda bagi dunia akuntansi. Di satu sisi, ia mampu meningkatkan transparansi dan akurasi, tetapi di sisi lain menghadirkan tantangan baru terkait integritas data, peran akuntan, dan risiko ketergantungan teknologi. Oleh karena itu, penting untuk mengkaji lebih dalam bagaimana sebenarnya AI berkontribusi terhadap kinerja akuntan. Artikel ini berusaha menjawab pertanyaan tersebut dengan menyoroti peluang sekaligus tantangan yang ada. Tujuannya agar akuntansi tidak hanya menjadi lebih cepat, tetapi juga tetap menjaga kepercayaan publik melalui laporan keuangan yang transparan dan akurat.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Perkembangan teknologi digital, khususnya kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI), telah membawa perubahan besar pada praktik akuntansi di seluruh dunia. Menurut , AI memiliki potensi untuk mengotomatisasi sebagian besar proses akuntansi tradisional, mulai dari pencatatan transaksi hingga analisis data keuangan. Di Indonesia, penelitian oleh menunjukkan bahwa penggunaan sistem akuntansi berbasis teknologi dapat meningkatkan efisiensi sekaligus mengurangi tingkat kesalahan pencatatan. Dalam aspek akurasi, menegaskan bahwa kualitas input data sangat menentukan keakuratan output AI. Hal ini sejalan dengan realitas di Indonesia, di mana standar pencatatan pada UMKM sering kali belum konsisten sehingga mengurangi efektivitas sistem digital

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk benar-benar memahami bagaimana AI membantu membuat keuangan lebih jelas dan akurat, terutama di Indonesia. Saya memilih metode ini karena saya ingin

mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang berbagai hal masalah, apa yang mungkin terjadi, dan hal-hal baik, bukan hanya fakta dan angka.mengurutkan data berdasarkan subjek seperti keterbukaan, kebenaran, masalah, dan kemungkinan untuk menemukan tren, persamaan, dan perbedaan dalam fakta yang saya peroleh. Saya berharap penelitian ini dapat menggambarkan secara menyeluruh bagaimana akuntansi cerdas digunakan dan bagaimana pengaruhnya terhadap akuntan di Indonesia.

A. Deskripsi Objek dan Subjek Penelitian

Objek penelitian ini adalah penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam sistem akuntansi yang dikenal dengan konsep Smart Accounting, khususnya dalam kaitannya dengan peningkatan transparansi dan akurasi laporan keuangan. Fokus kajian diarahkan pada bagaimana teknologi AI digunakan untuk mencatat transaksi, menganalisis data, mendeteksi kecurangan, serta menyusun laporan keuangan yang lebih akuntabel.

Subjek penelitian mencakup perusahaan besar, lembaga keuangan, dan Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) di Indonesia, yang merepresentasikan beragam tingkat adopsi teknologi AI. Perusahaan besar dan lembaga keuangan menjadi contoh penerapan Smart Accounting yang relatif lebih maju karena memiliki sumber daya finansial dan SDM yang memadai. Sementara itu, UMKM dipilih sebagai subjek penelitian untuk menggambarkan hambatan nyata berupa keterbatasan biaya, literasi digital, serta kesiapan infrastruktur. Selain itu, penelitian juga melibatkan profesional akuntansi (akuntan publik maupun akuntan internal perusahaan) yang berperan sebagai pengguna sekaligus pengawas sistem AI.

Dengan penggabungan ini, penelitian menitikberatkan pada hubungan antara objek (penerapan AI dalam akuntansi) dengan subjek (perusahaan dan akuntan yang terlibat langsung). Hal ini memungkinkan penelitian untuk tidak hanya menilai aspek teknis penerapan Smart Accounting, tetapi juga menyoroti pengalaman praktis para akuntan dan organisasi dalam menjaga transparansi serta akurasi laporan keuangan di era digital.

B. Teknik Pengumpulan Data

1. Studi Literatur: Mengkaji hasil penelitian sebelumnya, jurnal ilmiah, artikel, dan laporan terkait penerapan AI dalam akuntansi.

2. Wawancara mendalam (jika penelitian lapangan dilakukan): Dilakukan terhadap akuntan, auditor, atau pihak perusahaan yang menggunakan sistem akuntansi berbasis AI.

3. Dokumentasi: Mengumpulkan data sekunder berupa laporan keuangan, kebijakan perusahaan terkait digitalisasi akuntansi, dan regulasi pemerintah.

C. *Analisis Data*

Analisis dilakukan dengan metode analisis tematik. Data dari literatur, wawancara, maupun dokumentasi dikategorikan berdasarkan tema utama seperti transparansi, akurasi, tantangan implementasi, serta perubahan peran akuntan. Selanjutnya, peneliti mengidentifikasi pola, persamaan, dan perbedaan untuk mendapatkan gambaran yang komprehensif.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk benar-benar memahami bagaimana AI membantu membuat keuangan lebih jelas dan akurat, terutama di Indonesia. Saya memilih metode ini karena saya ingin mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang berbagai hal masalah, apa yang mungkin terjadi, dan hal-hal baik, bukan hanya fakta dan angka.mengurutkan data berdasarkan subjek seperti keterbukaan, kebenaran, masalah, dan kemungkinan untuk menemukan tren, persamaan, dan perbedaan dalam fakta yang saya peroleh. Saya berharap penelitian ini dapat menggambarkan secara menyeluruh bagaimana akuntansi cerdas digunakan dan bagaimana pengaruhnya terhadap akuntan di Indonesia.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kajian menunjukkan bahwa konsep Smart Accounting sudah mulai dikenal di Indonesia, terutama di perusahaan besar dan lembaga keuangan. Penerapan AI membantu mempercepat pencatatan transaksi, analisis,

hingga penyusunan laporan keuangan. Namun, adopsinya masih terbatas karena UMKM menghadapi kendala biaya dan literasi digital. Kesenjangan ini menunjukkan bahwa transformasi digital belum merata di seluruh sektor. Dalam aspek transparansi, AI terbukti efektif mendeteksi pola transaksi mencurigakan dan potensi fraud. Sistem otomatis mampu mengidentifikasi ketidaksesuaian yang sering luput dari pemeriksaan manual. Hal ini memperkuat akuntabilitas laporan keuangan di hadapan pemangku kepentingan. Meski demikian, penggunaan algoritma yang sulit dipahami bisa menjadi hambatan baru dalam keterbukaan proses.

Akurasi laporan keuangan meningkat dengan adanya otomatisasi input dan verifikasi data berbasis AI. Menurut kesalahan pencatatan manual dapat ditekan sehingga hasil laporan lebih konsisten. Namun, akurasi tetap sangat bergantung pada kualitas data yang dimasukkan. Jika data awal tidak valid, sistem AI tetap menghasilkan laporan yang keliru. Profesi akuntan di Indonesia mengalami pergeseran peran dari teknis ke strategis. AI mengambil alih pekerjaan rutin seperti pembukuan, sementara akuntan lebih fokus pada analisis dan interpretasi data. Hal ini membuka peluang untuk meningkatkan nilai tambah profesi. Tetapi, tantangan besar muncul karena tidak semua akuntan siap menghadapi transformasi digital. Tantangan nyata juga datang dari literasi digital yang rendah di kalangan sebagian besar akuntan. Banyak yang masih gagap teknologi sehingga belum bisa mengoptimalkan penggunaan AI. Selain itu, isu keamanan data menjadi perhatian karena rawan penyalahgunaan. Kondisi ini menuntut adanya pelatihan dan penguatan regulasi yang lebih jelas.

Di sisi peluang, AI memberi manfaat signifikan berupa efisiensi waktu dan peningkatan produktivitas. Proses audit dan penyusunan laporan bisa dilakukan lebih cepat dengan tingkat kesalahan yang lebih rendah. Hal ini memberi ruang bagi perusahaan untuk mengambil keputusan berbasis data yang lebih akurat. Jika dimanfaatkan dengan benar, AI dapat menjadi penggerak transparansi keuangan di Indonesia. Kajian literatur juga memperlihatkan bahwa kolaborasi antara manusia dan teknologi adalah kunci keberhasilan Smart Accounting. AI tidak bisa berdiri sendiri tanpa pengawasan akuntan yang memahami konteks dan etika laporan keuangan. Peran manusia dibutuhkan untuk mengawasi, mengoreksi, sekaligus menafsirkan hasil analisis. Dengan demikian, keseimbangan antara mesin dan manusia harus terus dijaga. Secara keseluruhan, hasil pembahasan menegaskan bahwa AI memberi dampak positif pada transparansi dan akurasi keuangan. Namun, kesiapan SDM, kualitas data, dan regulasi menjadi faktor penentu keberhasilan implementasi. Profesi akuntan justru semakin penting karena berfungsi sebagai pengawas teknologi. Dengan langkah adaptif, Smart Accounting bisa menjadi pondasi akuntansi yang lebih modern, akuntabel, dan dipercaya publik.

V. KESIMPULAN

Penerapan AI mempercepat pencatatan transaksi dan penyusunan laporan keuangan, tetapi adopsinya terbatas pada UMKM yang menghadapi kendala biaya dan literasi digital. AI juga efektif dalam mendeteksi pola transaksi mencurigakan dan meningkatkan akurasi laporan keuangan dengan mengurangi kesalahan manual. Namun, akurasi tergantung pada kualitas data masukan, dan tantangan muncul karena tidak semua akuntan siap menghadapi transformasi digital. AI meningkatkan efisiensi dan produktivitas, memungkinkan proses audit berlangsung lebih cepat. Kolaborasi antara manusia dan teknologi sangat penting untuk keberhasilan Smart Accounting. Akuntan tetap diperlukan untuk mengawasi dan menafsirkan hasil analisis. Secara keseluruhan, AI memberikan dampak positif pada transparansi dan akurasi, tetapi kesiapan SDM, kualitas data, dan regulasi sangat menentukan keberhasilan implementasi. Smart Accounting bisa menjadi landasan akuntansi yang lebih modern dan dipercaya publik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis kepada pihak yang membantu ataupun memberikan dukungan terkait dengan penelitian yang dilakukan seperti bantuan fasilitas penelitian, dana hibah, dan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

[1] M. N. A. Yusuf and R. J. Arsjah, "Pengaruh Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligent) Pada Adopsi Teknologi Dalam Praktik Akuntansi Di Indonesia," *El-Mal: Jurnal Kajian Ekonomi & Bisnis Islam*, vol. 6, no. 3, pp. 1044-1057, 2025, doi: 10.47467/elmal.v6i3.6621.

[2] P. Nainggolan and E. Edisah, "Pengaruh Kecerdasan Buatan Terhadap Efektivitas Sistem Akuntansi," *Balance: Jurnal Akuntansi dan Manajemen*, vol. 3, no. 1, pp. 49-54, 2024. [Online]. Available: https://jurnal.risetilmiah.ac.id/index.php/jam

[3] A. Septiana and Zulkifli, "Jurnal Riset Akuntansi Dan Bisnis Jurnal Riset Akuntansi Dan Bisnis," *Jurnal Riset Akuntansi dan Bisnis*, vol. 18, no. 2, pp. 140-152, 2024.

[4] Zulkifli, J. S. Djafar, G. N. Triseptya, and H. S. M. Hasyim, "Implikasi Teknologi Big Data Dan Artificial Intelligence Terhadap Kualitas Keuangan Pada PT Astra Agro Lestari Di Era Society 5.0," *Jurnal Pabean*, vol. 7, no. 1, pp. 87-102, 2025.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

PENGARUH EDUKASI TERHADAP TINGKAT KECEMASAN PASIEN PRE OPERASI DI RUANG OK CITO RSUD dr. H. JUSUF SK

Nur Alam Maulidin[1], Priyanto[2]

Prodi S2 Magister Keperawatan Program Pascasarjana Universitas Ngudi Waluyo[3]

Email : alam.grufy@gmail.com dan priyanto@unw.ac.id

ABSTRAKSI

Latar Belakang : Kecemasan merupakan respon psikologis yang sering dialami pasien sebelum tindakan pembedahan, terutama pada kasus pembedahan darurat (OK CITO) yang dilakukan dengan persiapan waktu yang singkat. Kecemasan yang tidak ditangani dapat berdampak pada kondisi fisiologis dan psikologis pasien sehingga memengaruhi proses pembedahan serta pemulihan. Edukasi pre operasi merupakan intervensi keperawatan yang dapat membantu pasien memahami prosedur tindakan, sehingga berpotensi menurunkan tingkat kecemasan. Tujuan : Untuk mengetahui pengaruh edukasi pre operasi terhadap tingkat kecemasan pasien pre operasi di Ruang OK CITO RSUD dr. H. Jusuf SK. Hasil Kajian : Penelitian menggunakan desain one group pretest-posttest dengan jumlah sampel 30 pasien. Tingkat kecemasan diukur menggunakan Hamilton Anxiety Rating Scale (HARS). Hasil menunjukkan penurunan rata-rata skor kecemasan dari 23,4 ± 4,8 sebelum edukasi menjadi 14,9 ± 4,1 sesudah edukasi. Uji Paired Sample T-Test menunjukkan nilai p = 0,000 (p < 0,05), yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara tingkat kecemasan sebelum dan sesudah edukasi diberikan. Kesimpulan : Edukasi pre operasi efektif dalam menurunkan tingkat kecemasan pasien yang akan menjalani pembedahan darurat di Ruang OK CITO. Saran : Edukasi pre operasi perlu diterapkan sebagai bagian rutin dalam pelayanan keperawatan perioperatif, khususnya pada kondisi pembedahan darurat, serta disampaikan secara terstruktur untuk meningkatkan kesiapan psikologis pasien.

Kata kunci: edukasi, pre operasi, kecemasan, HARS

ABSTRACT

Background : Anxiety is a common psychological response experienced by patients prior to surgical procedures, especially in emergency surgery (OK CITO), where preparation time is limited. Unmanaged anxiety may affect physiological stability and psychological readiness, which can influence the surgical process and postoperative recovery. Preoperative education is a nursing intervention that helps patients understand the surgical procedure and has the potential to reduce anxiety levels.Objective : To determine the effect of preoperative education on the anxiety levels of preoperative patients in the Emergency Operating Room of RSUD Dr. H. Jusuf SK. Results : This study employed a one-group pretest-posttest design with 30 patients. Anxiety levels were measured using the Hamilton Anxiety Rating Scale (HARS). The findings showed a decrease in the mean anxiety score from 23.4 ± 4.8 before education to 14.9 ± 4.1 after the intervention. The Paired Sample T-Test indicated a significant difference with a p-value of 0.000 (p < 0.05), demonstrating that preoperative education effectively reduced anxiety levels. Conclusion : Preoperative education is effective in reducing anxiety among patients undergoing emergency surgical procedures in the Emergency Operating Room. Recommendation : Preoperative education should be implemented routinely as part of perioperative nursing care, particularly in emergency surgical settings, and delivered in a structured and comprehensive manner to enhance patient psychological preparedness.

Keyword: education, preoperative, anxiety, HARS

Penulis Korespondensi

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

ISBN: 978-634-96843-3-0.

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Pembedahan merupakan tindakan medis yang umum dilakukan untuk penanganan kondisi kesehatan, baik yang bersifat terencana maupun darurat. Pada pasien yang akan menjalani operasi, baik elektif maupun cito, kecemasan sering muncul sebagai respons psikologis[1]–[3]. Kecemasan tersebut timbul karena adanya ketidakpastian mengenai prosedur operasi, kemungkinan terjadinya komplikasi, rasa nyeri, proses anestesi, serta kekhawatiran terhadap keamanan diri. Kondisi tersebut dapat memengaruhi kesiapan fisik dan mental pasien sebelum pembedahan. Pada tingkat tertentu, kecemasan dapat mengaktifkan sistem saraf simpatis sehingga berdampak pada perubahan fisiologis, seperti peningkatan denyut jantung, tekanan darah, serta kebutuhan anestesi [4].

Tingkat kecemasan pasien biasanya lebih tinggi pada operasi darurat (OK CITO), karena proses pengambilan keputusan dan persiapan dilakukan dalam waktu singkat dibandingkan dengan operasi elektif. Situasi tersebut membuat pasien memiliki keterbatasan waktu untuk memahami prosedur secara menyeluruh[1]–[3], [5]–[7]. Kurangnya informasi dapat menimbulkan rasa takut, kebingungan, dan kehilangan kontrol yang kemudian meningkatkan kecemasan. Apabila kecemasan tidak ditangani, hal ini dapat menghambat kelancaran tindakan pembedahan, memperlambat pemulihan pasca operasi, bahkan memicu komplikasi fisiologis seperti gangguan kardiovaskular dan pernapasan[8].

Salah satu intervensi yang efektif dalam mengurangi kecemasan pre operasi adalah pemberian edukasi pre operasi. Edukasi tersebut meliputi penjelasan mengenai indikasi tindakan, metode anestesi, tahapan prosedur, serta kondisi yang mungkin dialami sebelum dan setelah operasi. Tujuan edukasi adalah meningkatkan pemahaman dan kesiapan mental pasien, sehingga dapat menurunkan persepsi ancaman dan meningkatkan rasa kendali terhadap situasi yang dihadapi. Ketika pasien memperoleh informasi yang jelas, rasa takut dan kekhawatiran cenderung berkurang sehingga tingkat kecemasan dapat dikelola dengan lebih baik[9].

Penilaian tingkat kecemasan pasien umumnya dilakukan menggunakan Hamilton Anxiety Rating Scale (HARS), yang menilai aspek psikologis dan somatik dari kecemasan. Instrumen ini sederhana, mudah digunakan, dan sensitif terhadap perubahan tingkat kecemasan sebelum dan sesudah intervensi, sehingga sesuai diterapkan pada kondisi klinis perioperatif[10].

Namun, hasil observasi di Ruang OK CITO RSUD dr. H. Jusuf SK menunjukkan bahwa pelaksanaan edukasi pre operasi sering kali belum optimal karena situasi darurat membatasi waktu komunikasi antara tenaga kesehatan dan pasien. Hal tersebut berpotensi meningkatkan kecemasan pasien. Oleh sebab itu, diperlukan penelitian untuk mengetahui pengaruh edukasi pre operasi terhadap tingkat kecemasan pasien pre operasi di Ruang OK CITO sebagai bagian dari upaya peningkatan mutu pelayanan keperawatan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh edukasi pre operasi terhadap tingkat kecemasan pasien pre operasi di Ruang OK CITO RSUD dr. H. Jusuf SK.

II. KAJIAN TEORI / PENELITIAN YANG TERKAIT

Kecemasan merupakan kondisi emosional yang muncul ketika seseorang menghadapi situasi yang dirasakan mengancam, penuh ketidakpastian, atau berada di luar kendalinya. Pada pasien yang akan menjalani pembedahan, kecemasan umumnya timbul akibat kurangnya pemahaman mengenai prosedur operasi, kemungkinan timbulnya nyeri, efek anestesi, hingga kekhawatiran terhadap keselamatan diri. Meskipun

ISBN: 978-634-96843-3-0.

merupakan respons yang normal, kecemasan yang tidak dikelola dapat memengaruhi kondisi fisiologis, seperti peningkatan tekanan darah, denyut nadi, ketegangan otot, serta gangguan tidur [4]. Oleh sebab itu, penanganan kecemasan perlu dilakukan sebelum tindakan pembedahan berlangsung.

Pasien yang menjalani operasi darurat (OK CITO) umumnya memiliki tingkat kecemasan yang lebih tinggi dibandingkan pasien dengan operasi elektif. Hal ini dipengaruhi oleh proses pengambilan keputusan yang cepat, waktu adaptasi yang minim, serta keterbatasan kesempatan untuk memperoleh informasi yang memadai mengenai tindakan yang akan dilakukan. Kecemasan yang tidak teratasi pada fase pre operasi dapat berdampak pada proses intraoperatif, termasuk peningkatan kebutuhan anestesi dan risiko terjadinya komplikasi kardiovaskular, serta memperlambat pemulihan pasca operasi [8]. Dengan demikian, upaya untuk mengelola kecemasan menjadi bagian yang sangat penting dalam asuhan keperawatan perioperatif.

Salah satu intervensi efektif untuk mengurangi kecemasan adalah edukasi pre operasi. Edukasi ini merupakan proses penyampaian informasi kepada pasien mengenai tahapan pembedahan, tujuan tindakan, proses anestesi, serta kondisi yang mungkin dialami sebelum sampai setelah operasi. Pemberian informasi secara terstruktur dapat meningkatkan rasa kontrol diri pasien, mengurangi ketidakpastian, dan membantu mempersiapkan mental. Pemahaman yang baik mengenai prosedur dapat mengurangi rasa takut dan membantu pasien mengelola kecemasan secara lebih optimal [9]. Selain informatif, edukasi pre operasi juga berperan dalam memberikan dukungan emosional dan rasa aman bagi pasien.

Dalam penelitian ini, tingkat kecemasan diukur menggunakan Hamilton Anxiety Rating Scale (HARS), yang terdiri dari 14 item untuk menilai gejala kecemasan psikologis dan somatik dengan penilaian intensitas pada skala 0–4 [7], [10]–[12]. HARS telah banyak digunakan dalam penelitian klinis dan terbukti valid serta reliabel dalam mengidentifikasi perubahan tingkat kecemasan sebelum dan sesudah intervensi [10]. Skala ini memungkinkan penilaian yang objektif sehingga sesuai digunakan dalam konteks pasien pre operasi.

Berdasarkan kajian teori dan temuan penelitian terdahulu, edukasi pre operasi memegang peran penting dalam meningkatkan kesiapan psikologis dan menurunkan tingkat kecemasan pasien sebelum tindakan pembedahan. Oleh karena itu, penerapan edukasi sebagai bagian dari standar keperawatan perioperatif sangat diperlukan, terutama pada kondisi operasi darurat yang memiliki risiko kecemasan lebih tinggi dibandingkan operasi terencana.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi experimental tipe one group pretest-posttest. Pemilihan desain ini didasarkan pada tujuan penelitian untuk melihat perubahan tingkat kecemasan sebelum dan sesudah diberikan intervensi edukasi pre operasi pada kelompok pasien yang sama tanpa melibatkan kelompok kontrol. Penelitian dilaksanakan di Ruang OK CITO RSUD dr. H. Jusuf SK, yaitu unit tindakan bedah darurat yang menangani pasien dengan kebutuhan penanganan segera.

Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 30 pasien yang akan menjalani pembedahan darurat. Teknik sampling yang digunakan adalah accidental sampling, yaitu pemilihan responden berdasarkan ketersediaan dan kesesuaian dengan kriteria pada saat penelitian berlangsung. Kriteria inklusi meliputi pasien dalam keadaan sadar dan mampu berkomunikasi, menjalani tindakan dengan anestesi umum maupun regional, serta menyatakan kesediaan untuk berpartisipasi. Sementara itu, pasien dengan riwayat gangguan psikologis berat dan pasien yang mengalami hambatan komunikasi tidak diikutsertakan.

Instrumen yang digunakan untuk menilai tingkat kecemasan adalah Hamilton Anxiety Rating Scale (HARS), yang terdiri dari 14 indikator gejala psikis dan somatik dengan penilaian skor 0–4 untuk setiap item. Instrumen ini dipilih karena telah terbukti valid dan reliabel dalam mengukur kecemasan klinis. Pengumpulan data dilakukan melalui dua tahapan, yaitu pengukuran tingkat kecemasan sebelum edukasi (pretest), kemudian pemberian edukasi pre operasi selama sekitar 10–15 menit oleh perawat ruang OK CITO yang mencakup penjelasan mengenai alur pembedahan, jenis anestesi, tahapan prosedur, sensasi yang mungkin dirasakan, serta strategi agar pasien tetap rileks. Setelah intervensi diberikan, dilakukan kembali pengukuran tingkat kecemasan dengan instrumen yang sama (posttest).

ISBN: 978-634-96843-3-0.

Analisis data dilakukan menggunakan uji Paired Sample T-Test dengan tingkat signifikansi 95% (α = 0,05) untuk mengetahui perbedaan tingkat kecemasan sebelum dan sesudah intervensi. Hasil analisis kemudian ditampilkan dalam bentuk tabel dan diinterpretasikan secara deskriptif untuk menggambarkan pengaruh edukasi pre operasi terhadap tingkat kecemasan pasien.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN\

Penelitian ini melibatkan 30 pasien yang menjalani pembedahan darurat di Ruang OK CITO RSUD dr. H. Jusuf SK. Tingkat kecemasan pasien dinilai menggunakan instrumen Hamilton Anxiety Rating Scale (HARS) sebelum dan sesudah pemberian edukasi pre operasi.

Tabel 4.1. Rata-rata Tingkat Kecemasan Sebelum dan Sesudah Edukasi Pre Operasi (n=30)

Variabel	Mean ± SD	Min–Max
HARS Pre-test	23,4 ± 4,8	16–33
HARS Post-test	14,9 ± 4,1	7–25

Berdasarkan Tabel 4.1 hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat penurunan tingkat kecemasan pasien yang menjalani pembedahan darurat setelah diberikan edukasi pre operasi. Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan HARS, rata-rata skor kecemasan sebelum edukasi adalah 23,4 ± 4,8, yang termasuk dalam kategori sedang hingga berat. Nilai ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien mengalami kecemasan yang cukup tinggi akibat ketidakpastian, rasa takut terhadap tindakan operasi, kekhawatiran mengenai nyeri, anestesi, serta kemungkinan komplikasi yang dapat terjadi. Kondisi ini sesuai dengan pernyataan Lumbantobing (2021) bahwa pasien pra operasi umumnya berada pada fase stres akut karena menghadapi situasi medis yang mengancam.

Setelah diberikan edukasi mengenai tahapan prosedur operasi, jenis anestesi, proses pemulihan, serta role perawat dalam mendampingi selama tindakan, terjadi penurunan skor kecemasan menjadi 14,9 ± 4,1. Penurunan mean sebesar 8,5 poin menunjukkan bahwa edukasi yang diberikan mampu berperan sebagai coping strategy dalam mengurangi kecemasan. Menurut teori Lazarus & Folkman (1984), pemberian informasi yang jelas mampu meningkatkan perceived control pasien, sehingga respons emosional terhadap stres dapat ditekan.

Tabel 4.2. Hasil Uji Paired Sample T-Test Tingkat Kecemasan Pre dan Post

Pasangan Variabel	**Mean Selisih**	**t-hitung**	**p-value**
HARS Pre-test vs Post-test	8,5	9,62	0,000

Berdasarkan Tabel 4.2 Secara statistik, hasil uji Paired Sample T-Test menunjukkan nilai t-hitung = 9,62 dengan p-value = 0,000 (p < 0,05), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kecemasan sebelum dan sesudah edukasi diberikan. Nilai p yang sangat kecil mengindikasikan bahwa penurunan kecemasan bukan terjadi secara kebetulan, tetapi merupakan efek langsung dari intervensi edukasi pre operasi. Hal ini diperkuat oleh pandangan bahwa edukasi dapat menurunkan ketakutan akibat ketidaktahuan, karena semakin banyak informasi yang diperoleh, semakin rendah tingkat kecemasan (Nursalam, 2020).

Selain itu, edukasi pre operasi juga meningkatkan rasa kesiapan mental dan sense of safety pasien. Ketika pasien memahami apa yang akan terjadi dalam proses pembedahan, persepsi ancaman menjadi berkurang. Hal ini sejalan dengan penelitian Rahmawati & Maharani (2022) yang menyatakan bahwa edukasi pre operasi secara sistematis efektif menurunkan kecemasan pasien pra operasi dengan meningkatkan pemahaman dan kontrol diri.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

Instrumen HARS yang digunakan dalam penelitian ini juga dinilai relevan karena mampu mengukur dua komponen kecemasan, yaitu psikis dan somatik. Penggunaan instrumen ini mendukung penilaian objektif terhadap perubahan kondisi kecemasan sebelum dan sesudah intervensi (Purwanto & Sabrina, 2023).

Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa edukasi pre operasi memiliki peran penting dalam intervensi keperawatan untuk mengurangi kecemasan pasien, terutama pada kondisi pembedahan darurat yang sering menimbulkan ketidakpastian dan tekanan mental yang lebih tinggi.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada pasien yang menjalani pembedahan darurat di Ruang OK CITO RSUD dr. H. Jusuf SK, dapat disimpulkan bahwa edukasi pre operasi berpengaruh secara signifikan terhadap penurunan tingkat kecemasan pasien. Sebelum diberikan edukasi, pasien menunjukkan tingkat kecemasan pada kategori sedang hingga berat, yang berkaitan dengan keterbatasan informasi, ketidakpastian tindakan, serta waktu adaptasi yang terbatas. Setelah memperoleh edukasi mengenai tahapan pembedahan, prosedur anestesi, dan kondisi yang akan dialami selama tindakan, tingkat kecemasan pasien mengalami penurunan bermakna baik secara klinis maupun statistik. Dengan demikian, edukasi pre operasi merupakan intervensi keperawatan yang efektif dalam meningkatkan kesiapan psikologis pasien sebelum menjalani tindakan pembedahan darurat.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar edukasi pre operasi diterapkan secara konsisten dalam pelayanan keperawatan pada pasien yang menjalani pembedahan darurat di Ruang OK CITO. Perawat perlu memastikan bahwa pasien memperoleh penjelasan yang jelas, terstruktur, dan sesuai dengan kondisi pasien sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan kesiapan mental sebelum tindakan dilakukan. Edukasi hendaknya diberikan dengan bahasa yang mudah dipahami, sikap komunikatif, serta suasana yang mendukung agar pasien merasa tenang dan diterima secara emosional. Rumah sakit diharapkan dapat menyediakan pedoman atau SOP khusus mengenai pelaksanaan edukasi pre operasi, termasuk penggunaan media pendukung seperti leaflet, gambar anatomi sederhana, atau video edukasi sehingga penyampaian informasi dapat dilakukan secara seragam dan lebih efektif. Penyusunan jadwal atau waktu khusus untuk pemberian edukasi juga perlu dipertimbangkan, meskipun dalam kondisi pembedahan darurat yang memiliki keterbatasan waktu. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar mengembangkan model edukasi yang lebih interaktif dengan melibatkan keluarga atau menggunakan media audio-visual sehingga proses edukasi dapat lebih mudah diterima oleh pasien dalam waktu yang relatif singkat. Selain itu, penelitian lanjutan dengan desain eksperimen yang melibatkan kelompok kontrol dapat memperkuat bukti ilmiah tentang efektivitas edukasi pre operasi dalam menurunkan kecemasan pada pasien pre operasi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. Mahmud dan H. Widodo, “Peran perawat dalam memberikan dukungan emosional pada pasien pre operasi,” *J. Asuhan Perioper.*, vol. 4, no. 1, hal. 15–22, 2022.

[2] B. Lumbantobing, “Kecemasan pada Pasien Pra Operasi: Pendekatan Psikologis dan Klinis,” *J. Psikol. Kesehat.*, vol. 14, no. 2, hal. 45–53, 2021.

[3] R. Hidayati dan A. Putri, “Efektivitas komunikasi terapeutik perawat dalam menurunkan kecemasan pasien pre operasi,” *J. Keperawatan Sehat Sejah.*, vol. 9, no. 2, hal. 77–84, 2021.

[4] N. Mulyani, “Kecemasan pasien pre operasi dan faktor yang mempengaruhinya,” *J. Keperawatan Indones.*, vol. 12, no. 2, hal. 55–63, 2021.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

[5] H. Setiawan dan L. Atika, “Hubungan pengetahuan dengan kecemasan pasien yang akan menjalani pembedahan,” *J. Keperawatan Komprehensif*, vol. 12, no. 1, hal. 44–52, 2021.

[6] S. Yuliana dan R. Hartono, “Pengaruh edukasi audiovisual terhadap kecemasan pasien pre operasi,” *J. Ilmu Kesehat. Terap.*, vol. 5, no. 3, hal. 89–97, 2023.

[7] P. A. Potter, A. G. Perry, P. A. Stockert, dan A. Hall, *Fundamentals of Nursing*. Elsevier, 2021.

[8] N. Sari dan W. Utami, “Tingkat kecemasan pasien pra bedah dan faktor yang mempengaruhinya,” *J. Ilmu Keperawatan Klin.*, vol. 8, no. 3, hal. 101–110, 2020.

[9] Nursalam, *Manajemen Keperawatan: Aplikasi dalam Praktik Keperawatan Profesional*. Salemba Medika, 2020.

[10] D. Purwanto dan E. Suryani, “Validitas dan reliabilitas Hamilton Anxiety Rating Scale (HARS) sebagai instrumen penilaian kecemasan,” *J. Kesehat. Ment.*, vol. 7, no. 1, hal. 12–20, 2023.

[11] C. Taylor, P. Lynn, dan J. Bartlett, *Fundamentals of Nursing: The Art and Science of Person-Centered Care*. Wolters Kluwer, 2019.

[12] R. Lazarus dan S. Folkman, *Stress, Appraisal, and Coping*. New York: Springer, 1984.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

PENERAPAN POLA DIGITAL DAN POLA MANUAL DALAM DESAIN FASHION, IMPLIKASI TERHADAP PRODUKTIVITAS DAN KUALITAS

Purwosiwi Pandansari, Ninik Djati Wuryaningsih

Universitas Ngudi Waluyo, Universitas Ngudi Waluyo

Email : purwosiwipandansari@unw.ac.id, viona.ninik@gmail.com

ABSTRAKSI

Perkembangan dunia fashion saat ini tepatnya di Indonesia sudah mengalami kemajuan yang pesat terutama di bidang industri pakaian jadi.Perubahan dalam sistem manual ke sistem digital menjadi salah satu penentu dalam perkembangan industri fashion di Indonesia.Pola merupakan elemen fundamental dalam desain fashion yang menentukan bentuk,ukuran dan struktur busana.Seiring berkembangnya teknologi, proses pembuatan pola mengalami transformasi dari metode manual menuju digital berbasis perangkat lunak Computer Aided Design (CAD). Artikel ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan antara pola manual dan pola digital serta mengevaluasi implikasinya terhadap produktivitas dan kualitas busana.Penelitian menggunakan metode kualitatif dengan praktek langsung sebagai bahan uji.Peneliti tidak hanya mengamati tetapi ikut terlibat dalam praktik langsung, sehingga mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam.Hasil kajian menunjukkan bahwa pola manual memiliki keunggulan dalam biaya rendah,kemudahan dalam pembelajaran dan fleksibilitas kreatif, akan tetapi terbatas dari segi waktu dan presisi.Sebaliknya pola digital unggul dalam efisiensi waktu, akurasi ukuran, kemudahan revisi serta intergasi dengan mesin produksi otomatis meskipun membutuhkan investasi teknologi dan pelatihan khusus.Hasil yang di harapkan dapat menberikan wawasan tentang kelebihan dan kekurangan masing masing metode pembuatan pola secara manual ataupun digital bagi para designer dalam memilih pendekatan yang paling tepat untuk target pasar mereka.

Kata Kunci: *pola manual,pola digital,desain fashion,produktivitas,kualitas*

ABSTRACT

The Indonesian fashion industry has experienced rapid growth, particularly in the ready to wear sector. The shift from manual to digital system has played a crucial role in this development. Pattern as a fundamental element in fashion design, have transformed from traditional manual methods to digital techniques using Computer Aided Design (CAD) software. This study aims to analyse the different between manual and digital pattern making and evaluate their implications for productivity and garment quality. Using a qualitative method with hands on practice the researcher engaged directly in both processed to gain deeper insights. The findings indicate that manual pattern making is cost effective easy to learn, and offers creative flexibility, but is limited in terms of time and precision. In contrast, digital pattern making provides efficiency, accuracy, easy correction with automated production, though it requires technological investment and training. These results are expected to offer designer valuable insights into the strengths and weaknesses of each method, helping them choose the most appropriate approach for their target market.

Keywords: *manual pattern, digital pattern, CAD, fashion design, productivity, quality*

Penulis Korespondensi

Penulis 1/ Penulis 2 / Penulis 2

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Industri fashion merupakan salah satu sektor yang mengalami perkembangan pesat di Indonesia, terutama dalam bidang produksi pakaian jadi. Dinamika pasar yang semakin kompetitif menuntut para pelaku industri untuk menghadirkan produk dengan kualitas tinggi, desain yang inovatif, serta proses produksi yang efisien. Dalam konteks ini, pola sebagai elemen dasar dalam desain busana memegang peranan penting karena menentukan bentuk, ukuran, serta struktur dari pakaian yang dihasilkan Hollen & Kundel[1].Seiring kemajuan teknologi, metode pembuatan pola mengalami transformasi signifikan. Jika sebelumnya pola dibuat secara manual dengan bantuan alat-alat sederhana seperti penggaris, pensil, dan kertas pola[2], kini proses tersebut mulai beralih ke sistem digital berbasis perangkat lunak *Computer Aided Design* (CAD). Pergeseran dari pola manual ke pola digital ini tidak hanya berimplikasi pada teknik pembuatan pola, tetapi juga berdampak pada produktivitas serta kualitas hasil desain fashion (Fan, Hunter, & Choi, 2004; Nurhayati, 2020).

Pola manual memiliki keunggulan dalam hal biaya yang relatif rendah, kemudahan dalam pembelajaran, serta memberikan ruang bagi desainer untuk berkreasi secara fleksibel. Namun, metode ini membutuhkan ketelitian tinggi dan waktu pengerjaan yang relatif lebih lama[2]. Sebaliknya, pola digital menawarkan kecepatan, presisi ukuran, serta kemudahan dalam melakukan revisi [3]. Selain itu, pola digital juga dapat diintegrasikan langsung dengan mesin produksi otomatis, sehingga mampu meningkatkan efisiensi kerja. Akan tetapi, penerapan metode ini memerlukan investasi teknologi dan keterampilan khusus dalam pengoperasian perangkat lunak[3].

Melihat adanya perbedaan karakteristik tersebut, penting untuk dilakukan analisis lebih mendalam mengenai penerapan pola manual dan pola digital, serta implikasinya terhadap produktivitas dan kualitas produk fashion. Produktivitas dalam industri fashion erat kaitannya dengan efisiensi waktu, kecepatan produksi, dan kemampuan meminimalkan kesalahan[4]. Kualitas produk pun tidak hanya ditentukan oleh bahan, tetapi juga oleh ketepatan pola dalam menghasilkan busana yang nyaman, presisi, serta memiliki nilai estetika tinggi[5]. Oleh karena itu, artikel ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi para desainer maupun pelaku industri fashion dalam memilih pendekatan yang sesuai dengan kebutuhan, sumber daya, serta target pasar yang ingin dicapai. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk membandingkan penerapan pola manual dan pola digital, khususnya pada pembuatan gaun camisole dengan lipit (pleat) dan kerutan (shirring), guna mengetahui sejauh mana kedua metode tersebut berpengaruh terhadap produktivitas dan kualitas hasil desain.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penelitian yang dilakukan oleh Nurcahyanie, Winarno, & Misbahuddin [6] dalam *Jurnal Majemuk* berjudul *"Perbandingan Tingkat Kesulitan Teknik Pembuatan Pola Dasar Badan Menggunakan Teknik CAD dan Manual pada Mahasiswa Tata Busana Universitas Negeri Semarang"* menunjukkan bahwa mahasiswa lebih cenderung memilih penggunaan pola digital berbasis CAD dibandingkan teknik manual. Hal ini karena CAD dinilai lebih efisien dalam waktu pengerjaan (banyak responden mampu menyelesaikan pola kurang dari 30 menit), sedangkan teknik manual membutuhkan waktu lebih dari satu jam. Teknik manual memiliki kelemahan berupa banyaknya peralatan yang dibutuhkan, proses yang memakan waktu, serta tingginya potensi kesalahan

pengukuran.Teknik CAD unggul dalam kecepatan, akurasi, kemudahan revisi, serta penghematan bahan. Namun, kelemahannya adalah ketergantungan pada perangkat keras dan perangkat lunak, serta kendala teknis seperti error aplikasi atau keterbatasan kemampuan pengguna.Dalam penelitiannya, mahasiswa menggunakan software Richpeace sebagai media CAD dengan rata rata pengerjaan pola 30 menit.Dengan menggunakan tool tools yang sudah tersedia, peneliti dapat dengan cepat membuat pola sesuai yang di inginkan dan dengan presisi yang lebih akurat.Di bandingkan pola manual, pengerjaan pola dengan menggunakan pola digital peneliti terdahulu dapat dengan mudah merevisi jika ada kesalahan dalam pembuatan pola.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi perbandingan. Pendekatan ini dipilih untuk menggambarkan secara mendalam proses, perbedaan, serta implikasi penerapan pola manual dan pola digital dalam pembuatan desain fashion, khususnya pada model gaun camisole dengan lipit (pleat) dan kerutan (shirring). Tujuan penelitian adalah untuk mengevaluasi efisiensi waktu, tingkat ketepatan hasil, dan kualitas desain yang dihasilkan dari kedua sistem tersebut. Subjek penelitian,peneliti yang terlibat langsung dalam proses pembuatan pola manual dan digital.Objek penelitian, pola gaun camisole wanita dengan kombinasi teknik konstruksi, draping, dan digital CAD.Peralatan pola manual kertas pola, pensil, penggaris pola, gunting, lem, meteran, dan manequin.Peralatan pola digital komputer/laptop dengan spesifikasi desain, *software* Gerber Technology v15, serta printer plotter untuk mencetak hasil pola digital.Bahan uji kain katun sebagai bahan dasar pembuatan gaun. Data diperoleh melalui observasi langsung terhadap proses pembuatan pola manual dan digital.Dokumentasi visual berupa foto, tangkapan layar, dan hasil pola. Data dianalisis dengan menggunakan analisis komparatif kualitatif, yaitu membandingkan hasil dari kedua metode berdasarkan tiga indikator utama produktivitas dilihat dari waktu pengerjaan dan kemudahan revisi.Kualitas hasil pola dinilai dari ketepatan ukuran, proporsi bentuk, dan kesesuaian dengan desain tubuh.Efisiensi kerja dan sumber daya mencakup penggunaan alat, bahan, serta biaya operasional.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

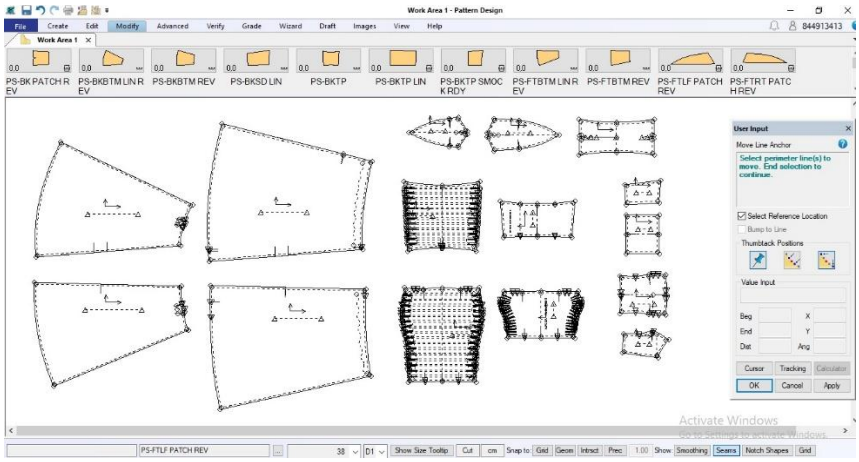
Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk membandingkan efektivitas dan kualitas hasil antara pembuatan pola gaun secara manual dan pola digital berbasis sistem CAD (Gerber Technology LLC version 15). Proses penelitian melibatkan penerapan dua metode berbeda pada desain gaun wanita model camisole dress dengan bagian bawah rok mengembang serta detail pleats dan shirring di bagian atas.

1. Pembuatan Pola Secara Manual

Pada pembuatan pola manual, peneliti menggunakan alat-alat dasar seperti kertas pola, gunting, penggaris lengkung, penggaris L, lem, meteran, serta manekin. Metode yang diterapkan adalah metode kombinasi antara konstruksi (flat pattern drafting) dan draping.Bagian bawah gaun (rok mengembang) dibuat menggunakan metode konstruksi, dimulai dari pola dasar rok kemudian dikembangkan menjadi desain yang diinginkan.Bagian atas gaun (camisole) dibuat dengan menggabungkan metode konstruksi dan draping. Lapisan dalam atau vuring dibuat menggunakan metode konstruksi agar sesuai dengan bentuk tubuh, sedangkan lapisan luar menggunakan draping untuk membentuk efek pleats dan shirring secara langsung di atas manekin.Hasilnya menunjukkan bahwa metode manual memberikan bentuk yang alami dan jatuh kain yang indah pada bagian draping. Namun, proses pengerjaan membutuhkan waktu sekitar 6–8 jam, tergantung tingkat kerumitan desain dan penyesuaian pada manekin. Selain itu, setiap revisi desain mengharuskan penggambaran ulang pola, sehingga waktu produksi menjadi lebih panjang.

2. Pembuatan Pola Secara Digital

Untuk pembuatan pola digital, penelitian menggunakan software Gerber AccuMark Technology LLC version 15, yaitu versi terbaru yang dilengkapi dengan fitur pembaruan alat (tools) serta sistem otomatisasi. Dalam proses ini, peneliti membuat pola dasar, melakukan pengembangan desain, dan memecah pola (pattern making & pattern grading) langsung di komputer.Proses pembuatan pola digital berlangsung lebih cepat, yaitu sekitar 2–3 jam hingga tahap finalisasi. Software memudahkan pengguna dalam mengatur ukuran, menambahkan kelonggaran, serta melakukan revisi pola secara otomatis tanpa perlu menggambar ulang. Pola dapat disimpan dalam format digital untuk digunakan kembali atau dikirim langsung ke mesin pemotong otomatis (automatic cutter machine).Namun, hasil observasi menunjukkan bahwa untuk desain yang memiliki detail rumit seperti pleats dan draping, hasil akhir dari pola digital kurang maksimal. Bentuk gaun pada bagian atas terlihat kurang proporsional dan tidak mengikuti lekuk tubuh dengan sempurna. Hal ini dikarenakan software CAD hanya berpedoman pada ukuran numerik tanpa menyesuaikan dengan bentuk tiga dimensi tubuh secara nyata.



Pola system digital

1.Perbandingan Efisiensi dan Produktivitas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari segi efisiensi waktu dan produktivitas, pembuatan pola digital jauh lebih unggul dibandingkan dengan pola manual.Pola digital hanya membutuhkan waktu rata-rata 2–3 jam, sedangkan pola manual memerlukan 6–8 jam.Proses revisi atau koreksi pada pola digital juga lebih cepat karena sistem dapat menyimpan dan memperbarui pola secara otomatis.Sementara pada pola manual, revisi mengharuskan peneliti menggambar ulang dari awal, yang tentunya menambah waktu dan bahan.Dari sisi produktivitas, penggunaan pola digital sangat cocok untuk industri garment berskala besar yang menuntut kecepatan, presisi, dan efisiensi produksi. Sebaliknya, pola manual lebih sesuai untuk desain eksklusif, busana haute couture, dan pembelajaran desain, karena melatih sensitivitas estetika dan keterampilan tangan desainer.

2. Perbandingan Kualitas Hasil Akhir

Pada aspek kualitas hasil akhir, kedua metode memiliki keunggulan masing-masing,pola manual dengan metode draping menghasilkan bentuk gaun yang lebih proporsional, alami, dan menyesuaikan bentuk tubuh. Hal ini karena proses pembuatan dilakukan langsung di atas manekin sehingga lekukan dan jatuh kain bisa diatur secara visual dan praktis.Pola digital menghasilkan pola yang lebih presisi dalam ukuran dan mudah direplikasi, namun untuk desain yang membutuhkan efek jatuh kain (draping effect), hasilnya kurang sempurna karena keterbatasan simulasi bentuk tubuh dalam software 2D.Dengan demikian, pola digital unggul dalam aspek teknis dan efisiensi, sedangkan pola manual unggul dalam aspek artistik dan keindahan bentuk busana.

*G*ambar 1 gambar pola kombinasi dan digital

Implikasi terhadap produktivitas penggunaan pola digital dapat meningkatkan produktivitas karena mempercepat proses pembuatan dan meminimalkan kesalahan pengukuran. Dalam industri garment modern, pola digital dapat diintegrasikan dengan mesin pemotong otomatis yang mampu memproses produksi massal secara cepat dan efisien.Implikasi terhadap kualitas pola manual tetap menjadi pilihan utama dalam desain busana eksklusif yang menuntut estetika tinggi. Dengan metode draping, desainer dapat langsung melihat hasil jatuh kain, menyesuaikan bentuk, dan menciptakan detail unik yang sulit ditiru oleh sistem digital.Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis, dapat disimpulkan bahwa pola digital unggul dari segi efisiensi waktu, presisi, dan produktivitas.Pola manual unggul dari segi kualitas artistik, fleksibilitas desain, dan kesesuaian bentuk tubuh.Kombinasi kedua metode dapat menjadi solusi optimal, yaitu menggunakan pola digital untuk proses produksi massal, dan pola manual untuk pengembangan desain kreatif serta tahap prototipe.Perbedaan pola manual dan pola digital di lihat dari beberapa aspek meliputi:

Aspek	Pola Manual (Konvensional)	Pola Digital (Berbasis CAD)
1. Media dan Alat	Menggunakan kertas pola, pensil, penggaris L, penggaris lengkung, meteran, dan gunting.	Menggunakan komputer/laptop dengan software seperti *Gerber, Lectra, Optitex, CorelDRAW,* atau *CLO3D*, serta *plotter printer* untuk mencetak pola.
2. Proses Pembuatan	Pola digambar secara langsung di atas kertas berdasarkan ukuran tubuh. Perhitungan dilakukan manual menggunakan rumus pola dasar.	Pola dibuat di layar komputer dengan memasukkan ukuran tubuh secara digital. Software secara otomatis menghitung dan menggambar garis pola dengan presisi.
3. Waktu Pengerjaan	Membutuhkan waktu lebih lama karena setiap perubahan harus digambar ulang secara manual.	Lebih cepat karena software dapat menyimpan template dan melakukan revisi otomatis.
4. Ketepatan dan Presisi	Ketepatan bergantung pada keterampilan pembuat pola. Kesalahan pengukuran atau penggambaran bisa berdampak pada hasil busana.	Sangat presisi, karena ukuran dihitung otomatis oleh sistem CAD dan bisa ditampilkan dalam simulasi 2D maupun 3D.
5. Fleksibilitas Desain	Memberikan ruang kreativitas lebih luas bagi desainer untuk menggambar bebas dan bereksperimen secara langsung.	Desain bisa dimodifikasi cepat, namun tergantung kemampuan software dan keahlian pengguna.
6. Biaya Produksi	Biaya rendah karena hanya memerlukan alat-alat dasar.	Biaya awal tinggi karena membutuhkan perangkat keras, software berlisensi, dan pelatihan operator.
7. Efisiensi Produksi	Kurang efisien untuk produksi massal karena setiap pola harus dibuat dan disalin manual.	Sangat efisien, karena pola dapat disalin, diubah ukuran (*grading*), dan dikirim langsung ke mesin pemotong otomatis (*automatic cutter machine*).
8. Revisi dan Koreksi	Revisi sulit, karena pola harus digambar ulang dari awal jika ada kesalahan.	Revisi sangat mudah; cukup mengubah ukuran atau garis pada software dan hasil langsung diperbarui.
9. Penyimpanan Pola	Pola disimpan dalam bentuk fisik (kertas), mudah rusak atau hilang.	Pola disimpan dalam bentuk file digital, mudah diarsipkan, dibagikan, dan digunakan ulang.
10. Penggunaan dalam Industri	Banyak digunakan di industri kecil, rumah produksi, atau pembelajaran dasar di sekolah mode.	Digunakan di industri garment besar dan desainer profesional untuk efisiensi dan integrasi teknologi.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan pola digital dan pola manual memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing dalam proses desain fashion, terutama dalam pembuatan pola gaun wanita.

1. Dari aspek efisiensi dan produktivitas, pembuatan pola secara digital menggunakan perangkat lunak *Gerber Technology LLC version 15* menunjukkan keunggulan yang signifikan. Prosesnya lebih cepat, presisi, serta memungkinkan revisi pola secara otomatis. Pola digital juga mudah disimpan, dibagikan, dan dapat diintegrasikan langsung dengan sistem produksi industri garment modern.

2. Dari aspek kualitas hasil akhir, metode manual, terutama yang menggabungkan teknik konstruksi dan draping, menghasilkan bentuk busana yang lebih alami, proporsional, dan menyesuaikan dengan lekuk tubuh manusia. Efek jatuh kain (*draping effect*) yang dihasilkan melalui proses manual memberikan nilai estetika yang tinggi dan sulit direplikasi oleh sistem digital.

3. Implikasi terhadap produktivitas dan kualitas menunjukkan bahwa penggunaan pola digital sangat mendukung industri fashion berskala besar yang menuntut efisiensi dan kecepatan. Sebaliknya, pola manual lebih tepat diterapkan pada desain eksklusif, busana couture, dan kegiatan pembelajaran desain yang memerlukan eksplorasi bentuk dan kreativitas.

4. Kombinasi antara pola manual dan pola digital dapat menjadi pendekatan ideal. Pola digital digunakan untuk efisiensi produksi dan presisi ukuran, sementara pola manual digunakan untuk tahap eksplorasi desain dan pengembangan artistik.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Uryani, & Irmayanti. (2019). Perbandingan Teknik Pembuatan Pola Dasar Badan Wanita antara Metode Konstruksi dan Draping. Jurnal Tata Busana, 7(2), 45–54.

[2] Nurcahyanie, D. (2022). Efisiensi Waktu dan Akurasi Pembuatan Pola Menggunakan Sistem CAD di Industri Garmen. Jurnal Majemuk: Jurnal Ilmiah Multidisiplin, 21(1), 45–56. https://jurnalilmiah.org/journal/index.php/majemuk/article/view/367/240

[3] Gerber Technology LLC. (2022). Gerber AccuMark Pattern Design System Version 15: User Manual. Connecticut: Gerber Technology.

[4] Herlina, S., & Pramesti, D. (2021). Penerapan CAD/CAM dalam Proses Desain dan Produksi Busana untuk Meningkatkan Efisiensi dan Presisi. Jurnal Desain dan Mode, 10(3), 112–121.

[5] Wulandari, R. (2020). Analisis Penerapan Pola Digital pada Desain Gaun Wanita Modern. Jurnal Fashion Teknologi, 5(2), 87–96.

[6] Sutrisno, T. (2021). Teknik Draping dalam Pembuatan Busana Haute Couture. Jakarta: Penerbit Andi Offset.

[7] Lestari, P. (2023). Integrasi Sistem CAD dalam Pembelajaran Desain Fashion di Pendidikan Vokasi. Jurnal Pendidikan Tata Busana, 8(1), 25–34.

[8] Rachmawati, A., & Yuliana, F. (2020). Pola Manual vs Pola Digital: Kajian Efisiensi dan Akurasi dalam Proses Desain Busana. Jurnal Teknologi dan Seni Mode, 9(4), 133–142.

[9] Hidayat, N. (2021). Digitalisasi Pola Busana: Inovasi Desain dengan Teknologi Komputer. Bandung: Alfabeta Press.

[10] Wijayanti, T. (2018). Penerapan Metode Flat Pattern Drafting dalam Pembuatan Pola Busana Wanita. Jurnal Tata Busana Indonesia, 4(1), 10–18.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

MEMETAKAN MASA DEPAN JARINGAN: TINJAUAN SISTEMATIS PRAKTIK IP, ROUTING, DAN QOS

Rafif Suta Pratama[1], Hafis Dista Prasetya[1], Wildhan Ihza Maheza Putra[1], Fadhil Dwi Arianto[1], Muhamad Iqbal Najib[1], Oktaviano Andhika Melga [1], Muhammad As-ad Raekhan [1] , Raihan Ramona Putra[1].

Universitas Ngudi Waluyo[1]

Email : rafif321321@gmail.com. hafisdista@gmail.com, wildanihza125@gmail.com, fadhildarth@gmail.com. muhamadiqbalnajib01@gmail.com. oktaviano.andhika04@gmail.com. raekhanasad.iod@gmail.com. raihanramonaputra@gmail.com.

ABSTRAKSI

Studi ini menyajikan Systematic Literature Review (SLR) mengenai desain dan operasi jaringan komputer pada periode 2018–2025, dengan fokus pada manajemen alamat IP, protokol routing, dan Quality of Service (QoS). Protokol dan pelaporan mengikuti pedoman Kitchenham serta PRISMA 2020; ruang lingkup dipertegas melalui kerangka PICOC, sementara penelusuran dilakukan di Garuda, Neliti, dan Google Scholar menggunakan string kata kunci terstandar. Temuan menyoroti lima pola utama: (1) operasionalisasi QoS dengan antrian PCQ untuk keadilan dan Simple Queue (sering dipadukan dengan firewall filtering) untuk prioritas aplikasi, (2) segmentasi IP/VLAN serta inter-VLAN routing sebagai fondasi “design-for-operations”, (3) monitoring berkelanjutan berbasis SNMP/MRTG sebagai loop umpan balik dan dasar capacity planning, (4) adopsi awal SDN untuk orkestrasi terpusat dan (5) pemanfaatan AI—misalnya XGBoost berbasis metrik SNMP—untuk deteksi anomali dan arah QoS adaptif. Keterbatasan utama berupa heterogenitas testbed/metrik dan masih minimnya evaluasi terstandar dampak routing terhadap QoS; riset lanjutan perlu menutup celah ini melalui benchmark lintas protokol non-RIP, pengujian QoS–SDN pada lingkungan produksi, serta perancangan closed-loop QoS berbasis pembelajaran mesin.

Kata Kunci: *QoS; PCQ; Simple Queue; VLAN; Inter-VLAN; SNMP; MRTG; SDN; AI; XGBoost; PRISMA; Kitchenham*

ABSTRACT – dalam bahasa inggris

This study conducts a Systematic Literature Review (SLR) of computer-network design and operations from 2018 to 2025, centered on IP management, routing protocols, and Quality of Service (QoS). The review protocol follows Kitchenham guidelines and PRISMA 2020 reporting standards, with scope defined via PICOC; sources include Garuda, Neliti, and Google Scholar with standardized search strings. Synthesis reveals five dominant themes: (1) QoS operationalization using PCQ to enforce fairness and Simple Queue—often combined with firewall filtering—for application prioritization; (2) IP/VLAN segmentation and inter-VLAN routing as “design-for-operations” foundations; (3) continuous monitoring via SNMP/MRTG as a feedback loop and basis for capacity planning; (4) early adoption of SDN for centralized orchestration; and (5) emerging AI (e.g., SNMP-driven XGBoost) for anomaly detection, pointing toward adaptive QoS. The main limitations are heterogeneous testbeds/metrics and scarce standardized evaluations of routing impacts on QoS; future work should establish cross-protocol benchmarks beyond RIP, validate QoS–SDN in production environments, and design ML-based closed-loop QoS.

Keywords: *Quality of Service; PCQ; Simple Queue; VLAN; Inter-VLAN; SNMP; MRTG; SDN; Artificial Intelligence; XGBoost; PRISMA; Kitchenham*

Penulis Korespondensi

Penulis 1/ Penulis 2 / Penulis 2

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan layanan digital dari sistem informasi akademik dan e-government hingga aplikasi industry menuntut jaringan komputer yang bukan hanya berkecepatan tinggi, tetapi juga andal, aman, dan mudah dikelola. Pada aplikasi sensitif waktu seperti konferensi video dan VoIP, kualitas layanan (Quality of Service/QoS) telah bertransformasi dari sekadar metrik teknis menjadi fondasi utama bagi kelangsungan bisnis dan operasional. Pengukuran berbasis packet capture yang menyoroti pentingnya delay, jitter, dan loss menegaskan urgensi ini, sekaligus menunjukkan perlunya metodologi uji yang konsisten untuk validasi performa [1], [2], [3]. Di sisi lain, arsitektur terbaru dapat mengelola seluruh jaringan dari satu dashboard utama, bukan lagi mengatur perangkat satu per satu., sehingga dapat mengintegrasikan kebijakan QoS secara lebih konsisten [4]. Optimalisasi QoS tidak dapat dipisahkan dari praktik perancangan dan monitoring yang baik. Bukti di lapangan pada jaringan WLAN perusahaan yang menekankan perlunya pengamatan berkelanjutan agar kebijakan yang diterapkan berdampak nyata pada pengalaman pengguna [5], sementara tinjauan desain top-down menegaskan bahwa perumusan kebutuhan bisnis dan profil trafik sejak awal akan memandu alokasi alamat IP, segmentasi, dan pengendalian trafik yang lebih tepat [6]. Dasar operasional tersebut diperkuat oleh segmentasi logis melalui VLAN dalam desain LAN pada lingkungan pendidikan yang memudahkan troubleshooting [7], serta penerapan VLAN, VTP, dan inter-VLAN routing untuk skala organisasi yang lebih luas [8].

Sejalan dengan itu, arsitektur modern bergerak ke arah Software-Defined Networking (SDN) untuk orkestrasi terpusat dan pemisahan control plane dari data plane [9], sementara praktik VLAN tetap relevan bagi optimasi pemakaian bandwidth [10] dan pengendalian kebijakan per-segmen (misalnya fakultas/laboratorium) [11]. Literatur yang lebih awal tetap bernilai sebagai pijakan konseptual pengelolaan alamat melalui VLAN [12], dan traffic engineering berbasis OpenFlow pada skenario SDN-WAN menunjukkan potensi jalur yang lebih adaptif terhadap dinamika trafik [13].Pada tataran operasional harian, organisasi kerap menegakkan keadilan pemakaian (fairness) lewat antrian berbasis Peer Connection Queue (PCQ), yang secara konsisten memperlancar trafik pada jam sibuk [14]. Di lingkungan yang mulai mengadopsi otomasi, manajemen bandwidth pada jaringan SDN diuji untuk memadukan kebutuhan QoS dengan konsistensi kebijakan [15]. Praktik pada perangkat tepi yang luas dipakai (misalnya router MikroTik) memperlihatkan penurunan kongesti ketika kebijakan antrian dan pembatasan laju diterapkan dengan benar [16], sedangkan tinjauan literatur memetakan teknik manajemen bandwidth lintas konteks institusi sebagai rujukan pemilihan metode [17].Walau demikian, ketergantungan pada tuning manual masih dominan. Studi mengenai PCQ menegaskan efektivitasnya sekaligus menyoroti kebutuhan loop umpan balik berbasis data agar kebijakan responsif terhadap perubahan pola trafik [18]. Untuk menjamin prioritas aplikasi tertentu (misalnya LMS dan rapat video), kombinasi Simple Queue dan firewall filtering efektif mempertegas policy-based QoS lintas segmen [19]. Seluruh kendali adaptif yang andal mensyaratkan observabilitas yang baik; praktik SNMP dan MRTG menyediakan telemetry utilisasi, kesalahan, dan tren trafik untuk capacity planning serta penetapan ambang kinerja [20], [21], [22], dengan rujukan historis yang menunjukkan stabilitas pendekatan ini sebagai baseline pengukuran [23].Langkah berikutnya yang mulai diuji adalah pemanfaatan kecerdasan buatan berbasis fitur SNMP—misalnya XGBoost—untuk deteksi dini anomali dan pembukaan jalan menuju QoS adaptif (predict-then-act) [24]. Koridor bukti tambahan memperkuat narasi operasional: optimasi PCQ pada berbagai skenario organisasi [25], evaluasi berbasis simulasi untuk menakar

dampak PCQ terhadap metrik QoS [26], serta penggabungan Simple Queue–PCQ untuk menyeimbangkan fairness dan prioritas layanan [27].Dari perspektif desain, pengembangan LAN pada lingkungan pendidikan tetap relevan sebagai wahana best practice pembelajaran dan translasi kebijakan operasional ke produksi [28], sementara penapisan lalu lintas melalui firewall filtering mempertebal lapisan pengendalian dan keamanan yang berdampak tidak langsung pada QoS [29]. Di ranah tata kelola, kebijakan manajemen bandwidth yang tersandar dan terdokumentasi menjadi kunci keberlanjutan operasi jaringan [30]. Menyintesis keseluruhan temuan ini, pendahuluan artikel review ini menempatkan QoS sebagai tujuan operasional yang dicapai melalui kombinasi desain segmentasi dan pengalamatan yang rapi, pemilihan protokol routing yang sesuai dengan dinamika topologi, kendali antrian yang pragmatis di perangkat tepi, observabilitas end-to-end berbasis SNMP/MRTG, serta arah orkestrasi/otomasi berbasis SDN dan pembelajaran mesin. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memetakan masa depan jaringan dengan menyajikan sebuah tinjauan sistematis yang komprehensif. Kami akan menyintesis temuan-temuan dari berbagai studi untuk membangun sebuah narasi yang koheren: mulai dari desain segmentasi dan pengalamatan yang rapi, pemilihan protokol routing yang sesuai, kendali antrian di perangkat tepi, pentingnya observabilitas, hingga transisi menuju orkestrasi dan otomasi berbasis SDN dan pembelajaran mesin. Dengan demikian, artikel ini tidak hanya memotret kondisi terkini, tetapi juga menawarkan sebuah "peta jalan" bagi para akademisi dan praktisi untuk menavigasi kompleksitas desain jaringan modern dan membangun fondasi untuk jaringan yang benar-benar adaptif dan cerdas.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengkaji aspek analisis dan desain jaringan komputer, khususnya terkait manajemen IP, protokol routing, dan kualitas layanan (QoS). Wijaya et al. [1] meneliti implementasi QoS menggunakan Wireshark pada jaringan Wireless LAN dan menemukan bahwa pengaturan prioritas trafik dapat meningkatkan performa layanan multimedia. Wulandari [2] melakukan analisis QoS pada jaringan internet di instansi pemerintahan dan menekankan pentingnya pemantauan delay dan jitter untuk menjaga stabilitas koneksi. Kedua penelitian ini berfokus pada pengukuran QoS, namun belum mengintegrasikan pendekatan desain jaringan yang adaptif. Rahayuningsih et al. [3] mengkaji manajemen IP dan subnetting pada jaringan kampus, menunjukkan bahwa penerapan CIDR dapat mengoptimalkan penggunaan alamat IP. Sementara itu, Karimia et al. [4] membandingkan protokol routing RIP versi 2 dengan protokol dinamis lainnya, menemukan bahwa RIP memiliki keterbatasan dalam konvergensi dibanding OSPF.

Penelitian ini memberikan wawasan teknis, tetapi belum mengaitkan dampaknya terhadap QoS secara menyeluruh.Saputra et al. [5] dan Mukarromah [6] menyoroti pentingnya monitoring trafik menggunakan SNMP dan MRTG untuk menjaga kualitas layanan. Namun, pendekatan yang digunakan masih bersifat manual dan kurang adaptif terhadap perubahan trafik yang dinamis. Tren terbaru ditunjukkan oleh Amalia et al. [9] dan Huddiniah et al. [13], yang mengintegrasikan konsep Software Defined Networking (SDN) untuk otomatisasi manajemen jaringan. Meski demikian, penelitian ini lebih menekankan pada arsitektur SDN daripada analisis QoS secara mendalam.Perbedaan utama antara penelitian-penelitian sebelumnya dengan review ini terletak pada cakupan dan pendekatan. Sebagian besar studi terdahulu berfokus pada satu aspek spesifik, seperti QoS, manajemen IP, atau routing, tanpa mengaitkan ketiganya dalam kerangka desain jaringan yang komprehensif. Selain itu, penelitian sebelumnya jarang membahas integrasi teknologi mutakhir seperti SDN dan AI untuk optimasi QoS. Review ini bertujuan untuk mengisi gap tersebut dengan menyajikan analisis sistematis terhadap tren, metode, dan tantangan dalam desain jaringan modern, mencakup manajemen IP, routing, dan QoS, serta menyoroti peluang pengembangan berbasis teknologi adaptif.

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya

No	Referensi	Fokus	Metode/Tools	Metrik/Objektif	Temuan Utama (ringkas)	Catatan
1	[1] Wijaya dkk. (2024)	QoS WLAN	Wireshark	Delay, jitter, loss, throughput	Prioritas trafik meningkatkan kelayakan multimedia	Skenario uji terbatas

2	[2] Wulandari (2023)	QoS instansi	Pengukuran lapangan	Stabilitas koneksi	Delay & jitter krusial untuk layanan stabil	Konteks single-site
3	[3] Rahayuningsih dkk. (2024)	QoS WiFi	Wireshark + Packet Tracer	Validasi sim+ukur	Kombinasi simulasi–ukur memberi verifikasi silang	Skala lab
4	[4] Karimia dkk. (2024)	Routing–QoS	Evaluasi RIP v2	QoS vs konvergensi	RIP v2 terbatas pada konvergensi	Perbandingan OSPF/EIGRP belum luas
5	[8] Kurniabudi & Rohim (2022)	VLAN/VTP/Inter-VLAN	Desain & implementasi	Segmentasi & IP mgmt	Segmentasi mempermudah kebijakan jaringan	Dampak QoS belum dikuantifikasi
6	[10] Novinaldi dkk. (2021)	VLAN & bandwidth	Implementasi	Utilisasi link	VLAN bantu optimasi bandwidth	Ukuran manfaat spesifik terbatas
7	[11] Aihena dkk. (2022)	VLAN & manajemen BW	Desain–implementasi	Pembagian bandwidth	Kebijakan per-VLAN efektif	Skala lingkungan fakultas
8	[12] Prasetyo (2014)	VLAN utk manajemen IP	Desain	Alokasi IP	VLAN rapi → pengelolaan IP lebih efisien	Teknologi relatif lama
9	[14] Abdullah dkk. (2025)	Manajemen BW (PCQ)	MikroTik–PCQ	Keadilan trafik	PCQ efektif distribusi adil	Respons adaptif belum otomatis
10	[19] Adiputra dkk. (2024)	Simple Queue + Firewall	MikroTik	Prioritas & filter	Kolaborasi antrian–filter tingkatkan kontrol	Tuning manual
11	[20] Pratama dkk. (2023)	Monitoring SNMP	SNMP	Utilisasi, error	Visibilitas jaringan meningkat	Analisis lanjutan perlu
12	[21] Handayani & Pungkasanti (2023)	Monitoring MRTG	MRTG	Tren trafik	MRTG sederhana–efektif untuk tren	*Threshold* statis
13	[9] Amalia dkk. (2022)	SDN untuk otomasi	SDN (OpenFlow)	Orkestrasi	Otomasi konfigurasi perangkat	QoS policy belum teruji luas
14	[13]Huddiniah dkk. (2018)	SDN-WAN routing	OpenFlow	Optimasi rute	Kontrol terpusat → rute efisien	Evaluasi QoS terbatas
15	[24] Rudianto dkk. (2025)	AI–anomali jaringan	XGBoost + SNMP	Deteksi anomali	Feasible memanfaatkan data SNMP	Integrasi *closed loop* belum ada

III. METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini mengadopsi metodologi Systematic Literature Review (SLR). Pendekatan ini dipilih karena superioritasnya dalam menyajikan tinjauan yang komprehensif, tidak bias, dan dapat direplikasi, dibandingkan

dengan tinjauan literatur naratif tradisional. SLR memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi, mengevaluasi secara kritis, dan mengintegrasikan temuan dari berbagai studi yang relevan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan secara spesifik. Fokus utama dari SLR ini adalah memetakan tren, tantangan, dan celah penelitian dalam domain analisis dan desain jaringan komputer, khususnya pada tiga pilar utama: manajemen alamat IP, protokol routing, dan Quality of Service (QoS).

3.2. Protokol Review

Untuk menjaga rigor dan transparansi penelitian, sebuah protokol review yang ketat disusun sebelum proses pencarian literatur dimulai. Protokol ini mengacu pada panduan yang telah diakui secara luas, yaitu pedoman dari Kitchenham untuk studi sekunder di bidang rekayasa perangkat lunak dan standar pelaporan PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

1. Perumusan Research Questions (RQ) Pertanyaan penelitian dirancang untuk memandu seluruh proses review, mulai dari pencarian hingga sintesis data. RQ yang ditetapkan adalah:

a. RQ1: Apa tren penelitian terkini terkait manajemen IP, routing, dan QoS dalam desain jaringan komputer di lingkup literatur nasional? Pertanyaan ini bertujuan untuk mengidentifikasi topik-topik yang paling banyak diteliti dan pergeseran fokus dari waktu ke waktu, misalnya dari optimasi manual menuju otomatisasi.
b. RQ2: Metode dan tools apa yang dominan digunakan untuk melakukan optimasi QoS dan manajemen bandwidth?Pertanyaan ini bertujuan untuk memetakan pendekatan teknis yang paling sering diimplementasikan, seperti penggunaan metode antrian PCQ dan Simple Queue pada perangkat MikroTik atau penggunaan monitoring tools seperti SNMP dan MRTG.

2. Penyusunan Kerangka PICOC Kerangka PICOC digunakan untuk mendefinisikan ruang lingkup studi secara presisi:

a. Population: Seluruh studi empiris (studi kasus, eksperimen, implementasi) yang membahas jaringan komputer, baik pada skala Jaringan Area Lokal (LAN) di lingkungan kampus atau sekolah , Jaringan Area Luas (WAN) , maupun yang mengadopsi arsitektur modern seperti Software Defined Networking (SDN).
b. Intervention: Fokus intervensi adalah implementasi, analisis, atau desain teknis yang terkait dengan:
    1. Manajemen IP, termasuk segmentasi menggunakan VLAN, VTP, dan Inter-VLAN Routing.
    2. Mekanisme QoS, seperti manajemen bandwidth dengan metode Peer Connection Queue (PCQ) untuk keadilan dan Simple Queue untuk prioritas aplikasi.
    3. Protokol routing, seperti analisis performa RIPv2 atau optimasi rute menggunakan OpenFlow pada SDN-WAN.
c. Comparison: Studi yang membandingkan pendekatan, misalnya antara protokol routing dinamis seperti RIP vs OSPF , atau perbandingan implisit antara metode manajemen QoS tradisional yang memerlukan tuning manual dengan pendekatan modern yang mengarah pada otomatisasi menggunakan SDN dan kecerdasan buatan (AI).
d. Outcome: Hasil yang diharapkan dari SLR ini adalah sintesis komprehensif yang memuat: (1) Peta tren penelitian , (2) Identifikasi tantangan implementasi di dunia nyata , dan (3) Penemuan celah penelitian (research gap) yang dapat menjadi fondasi untuk penelitian selanjutnya.

3.2. Strategi Pencarian Literatur

Proses pencarian dirancang untuk memaksimalkan cakupan artikel relevan dari sumber-sumber terkemuka di Indonesia.

1. Sumber Data: Basis data yang digunakan adalah Garuda, Neliti, dan Google Scholar, karena ketiganya merupakan portal utama yang mengindeks jurnal-jurnal ilmiah nasional yang telah terakreditasi oleh Sinta.

2. Kata Kunci Pencarian: String pencarian diformulasikan dengan menggabungkan istilah umum dan spesifik menggunakan operator boolean "OR" untuk memperluas jangkauan hasil: "analisis desain jaringan" OR "network design" OR "manajemen IP" OR "routing" OR "QoS" OR "SDN" OR "bandwidth management".

3. Kriteria Seleksi:

   a. Kriteria Inklusi
      Artikel akan dimasukkan jika memenuhi semua syarat berikut: (a) Merupakan artikel jurnal yang telah melalui proses peer-review dan terakreditasi Sinta (prioritas 2-4); (b) Diterbitkan dalam rentang waktu 2018–2025 untuk memastikan analisis berfokus pada perkembangan terkini, termasuk kemunculan studi tentang SDN dan AI ; dan (c) Kontennya secara substansial membahas minimal satu dari topik inti (desain jaringan, IP, routing, QoS).
   b. Kriteria Eksklusi
      Artikel akan dikeluarkan jika: (a) Bukan merupakan hasil penelitian primer (misalnya, artikel editorial atau call for papers) ; atau (b) Topiknya tidak relevan, misalnya hanya membahas aspek keamanan fisik data center tanpa analisis trafik jaringan.

3.3. Proses Seleksi Studi

Seleksi studi dilakukan secara sistematis mengikuti alur kerja PRISMA. Proses ini divisualisasikan menggunakan diagram alur PRISMA dan terdiri dari beberapa fase:

1. Identifikasi: Mengumpulkan semua artikel yang ditemukan dari basis data menggunakan kata kunci yang telah ditentukan.
2. Penyaringan (Screening): Menghapus artikel duplikat, kemudian menyaring sisanya dengan membaca judul dan abstrak untuk menyingkirkan artikel yang jelas tidak relevan.
3. Kelayakan (Eligibility): Artikel yang lolos penyaringan akan dibaca secara penuh (full-text) untuk dinilai kelayakannya berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi secara mendalam.
4. Inklusi: Artikel yang memenuhi semua kriteria akan dimasukkan ke dalam daftar final untuk diekstraksi datanya dan disintesis.

3.4. Penilaian Kualitas

Setiap artikel yang masuk dalam daftar final akan dinilai kualitas metodologisnya menggunakan daftar periksa (checklist) berbobot. Kriteria penilaian mencakup:

1) Kejelasan perumusan tujuan dan masalah penelitian;
2) Ketepatan metode penelitian yang digunakan;
3) Validitas hasil, yaitu apakah kesimpulan didukung oleh data yang disajikan
4) Relevansi kontribusi artikel terhadap pertanyaan penelitian SLR ini.

3.5. Ekstraksi dan Analisis Data

1. Ekstraksi Data

Informasi kunci dari setiap artikel diekstraksi dan diorganisir dalam sebuah tabel matriks. Data yang diekstraksi mencakup: identitas artikel (penulis, tahun) , fokus utama (misalnya, QoS WLAN, Routing RIPv2, SDN), metode dan tools yang digunakan (misalnya, Wireshark, MikroTik-PCQ, SNMP) , metrik objektif yang diukur (misalnya, delay, jitter, throughput), serta temuan utama dan keterbatasan yang diidentifikasi oleh penulis.

2. Analisis dan Sintesis Data:

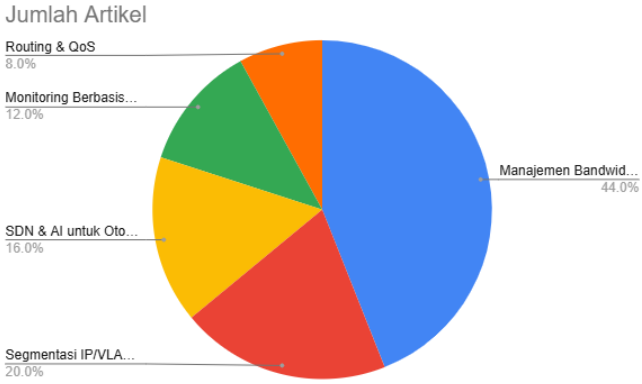
   a. Analisis Deskriptif
      Data yang diekstraksi dianalisis secara deskriptif untuk menampilkan gambaran umum korpus penelitian, seperti distribusi jumlah publikasi per topik atau per tahun.
   b.Sintesis Tematik

Ini adalah inti dari analisis, di mana temuan-temuan dari studi-studi individual dikelompokkan berdasarkan tema yang sama untuk membangun argumen baru. Contohnya, temuan dari studi [14], [18], [25] disintesis untuk membentuk tema bahwa "PCQ efektif untuk distribusi bandwidth yang adil". Proses ini memungkinkan identifikasi tren, pola yang konsisten, dan kontradiksi dalam literatur, yang pada akhirnya digunakan untuk menjawab RQ.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Korpus SLR

Proses SLR menghasilkan 30 artikel relevan pada domain manajemen IP, routing, dan QoS. Sesuai kriteria inklusi (2018–2025), 27 artikel dianalisis secara kuantitatif; 3 artikel prapublikasi 2018 ([12], [23], [30] dipertahankan sebagai literatur penunjang karena nilai historis/konseptualnya, namun tidak dihitung dalam rekap kuantitatif. Komposisi topik (multi-label) menunjukkan penekanan kuat pada manajemen bandwidth/QoS operasional, diikuti segmentasi IP/VLAN dan otomasi/SDN, sedangkan kajian routing yang menilai dampaknya terhadap QoS relatif lebih sedikit.



Gambar 4.1 Pemetaan Topik Penelitian

Ringkasan pemetaan topik utama (2018–2025)

- Manajemen bandwidth & QoS operasional (PCQ, Simple Queue, kebijakan bandwidth, firewall filtering): kuat pada [10], [11], [14], [15], [16], [17], [18], [19], [25], [26], [29]
- Segmentasi IP/VLAN & Inter VLAN (efisiensi domain siar, pengelolaan alamat): [7], [8], [10], [11], [28]
- Monitoring berbasis SNMP/MRTG (observabilitas QoS): [20], [21], [22] (serta [23] sebagai penunjang).
- SDN & AI untuk otomasi/optimasi: [9], [13], [15], [24]
- Routing & QoS (RIP v2 vs dinamis lain, OpenFlow/SDN WAN): [4], [13].

Tabel 4.1 merangkum pemetaan makro (multi label; karena satu studi bisa menyentuh lebih dari satu topik).

Topik Utama	Contoh Referensi	Kecenderungan Temuan
QoS & Manajemen Bandwidth (PCQ, Simple Queue, kebijakan)	[14], [16], [17], [18], [19], [25], [26], [27]	Shaping dan queueing berbasis *per-flow* (PCQ) dan *class-based* (Simple Queue) secara konsisten memperbaiki stabilitas delay/jitter pada trafik real-time dan menegakkan fairness antar pengguna.
Segmentasi IP/VLAN & Inter-VLAN	[[7], [8], [10], [11], [28]	Pembatasan domain siar dan pemetaan *policy per VLAN* mengurangi collision/broadcast, meningkatkan utilisasi dan *manageability* jaringan, berdampak tidak langsung pada QoS.
Monitoring SNMP/MRTG	[20], [21], [22]	Telemetri aktif/pasif berbasis SNMP/MRTG memudahkan *baseline* dan *capacity planning*; menjadi dasar iterasi tuning QoS.

SDN & AI	[9], [13], [15], [24]	SDN memisahkan *control* dan *data plane* untuk otomasi kebijakan; integrasi AI (mis. XGBoost) mendukung prediksi trafik/deteksi anomali menuju QoS adaptif.
Routing & QoS	[4], [13]	RIP v2 layak untuk jaringan kecil; protokol link-state/SDN memberi konvergensi lebih cepat dan kontrol granular terhadap jalur prioritas layanan.

4.2. Tren Penelitian

- T1- Operasionalisasi QoS via queueing pada perangkat tepi. Dominasi studi menunjukkan organisasi (kampus/SME) cenderung mengandalkan PCQ dan Simple Queue untuk traffic shaping harian dan penegakan SLA internal [14], [18], [19], [25], [26], [27]. Praktik ini dipilih karena biaya implementasi rendah dan kematangan ekosistem (tooling, pengetahuan operator), dengan bukti konsisten peningkatan kelancaran layanan real time.
- T2- Segmentasi logis via VLAN untuk kontrol kebijakan. Desain dengan VLAN, VTP, dan Inter VLAN menjadi arus utama untuk policy isolation serta manajemen IP terstruktur, yang berdampak pada kemudahan troubleshooting dan QoS tidak langsung [7], [8], [10], [11], [28].
- T3- Observabilitas lebih dulu, optimasi kemudian. Monitoring berbasis SNMP/MRTG diposisikan sebagai pre requisite sebelum penerapan kebijakan QoS, agar tuning didorong oleh data(evidence basedoperations)[20], [21], [22]
- T4 - Mulai bergeser ke SDN dan intelligence. Sejumlah studi mendorong SDN untuk otomasi dan AI untuk deteksi anomali/prediksi beban, membuka jalan menuju QoS adaptif real time [9], [13], [15], [24]
- T5 - Evaluasi routing terhadap QoS masih terbatas. Kajian yang secara langsung membandingkan efek protokol RIP v2 vs OSPF/EIGRP ke end to end QoS masih jarang; namun bukti menunjukkan RIP v2 kurang efisien untuk skala menengah besar dibanding pendekatan link state atau SDN traffic engineering [4], [13]

4.4. Manajemen IP (Alamat, VLAN, dan Skalabilitas)

Studi [7], [8], [10], [11], [28] menegaskan bahwa hierarki IP dan VLAN adalah fondasi design for operations. Praktik CIDR/subnetting yang rapi memperkecil broadcast storm dan memudahkan policy isolation. Inter VLAN routing memungkinkan pemetaan kelas layanan per segmen (mis. staff, laboratorium, IoT), sehingga aturan QoS lebih presisi dan tidak bleed over ke segmen lain. Dampak tidak langsung terhadap QoS terlihat melalui utilisasi kanal yang lebih efisien dan reduksi collision/broadcast.

4.5. Routing dan Dampaknya ke QoS

Penelitian [4] menemukan RIP v2 memiliki konvergensi lebih lambat dan efisiensi rute lebih rendah dibanding protokol dinamis yang lebih modern pada skala menengah besar—yang berimplikasi pada fluktuasi delay saat terjadi perubahan topologi. Di sisi lain, SDN WAN dengan OpenFlow pada [13] menunjukkan optimasi rute yang lebih cepat dan policy enforcement yang konsisten di lintas domain. Di lingkungan kampus/enterprise, hal ini menyiratkan bahwa RIP v2 sebaiknya dibatasi pada segmen kecil/statis, sementara link state/SDN lebih tepat untuk jejaring yang traffic nya dinamis.

4.6. QoS Operasional: PCQ vs Simple Queue

- PCQ unggul saat tujuan utama adalah fairness antar pengguna (mis. mencegah hogging bandwidth saat jam sibuk), dengan biaya konfigurasi relatif rendah [14], [18], [25], [26].
- Simple Queue unggul saat prioritas adalah jaminan prioritas aplikasi tertentu (mis. learning management system dan layanan rapat video), terlebih bila dipadukan dengan marking + firewall filtering untuk segmentasi trafik [16], [19], [27], [29].

Rekomendasi: Terapkan PCQ di edge untuk fairness dasar; tambahkan kelas Simple Queue pada distribution untuk policy aplikasi prioritas. Monitoring SNMP/MRTG harus tetap berjalan sebagai loop umpan balik [20], [21], [22].

4.7. Monitoring, Observabilitas, dan Arah ke QoS Adaptif

Konsensus literatur menempatkan SNMP/MRTG sebagai mekanisme utama untuk pengukuran berkelanjutan [20], [21], [22]. Sinyal telemetri ini dapat memberi label ground truth untuk:

a. Alarm dini kongesti/packet loss (tindakan: rate limit, re queueing), dan
b. Latih model AI (mis. XGBoost pada [24]) guna mendeteksi pola anomali yang subtle—contoh: microburst yang tak selalu terlihat dari agregat harian.

4.8. Tantangan dan Research Gap

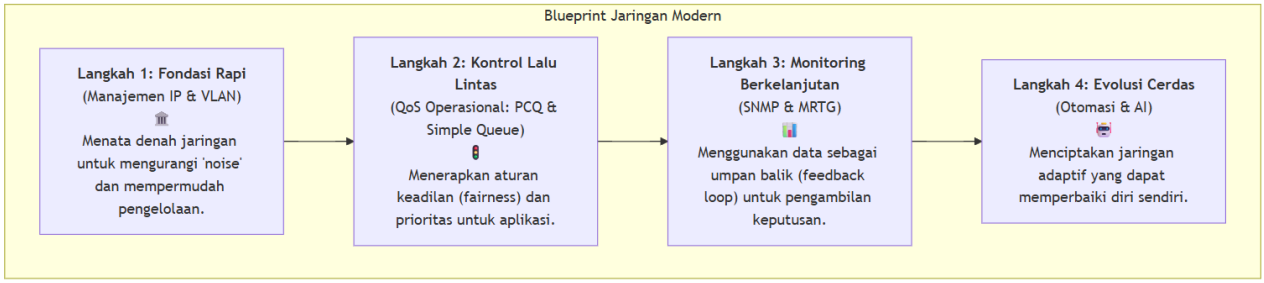
- Integrasi QoS–SDN: Bukti awal menjanjikan, namun kerangka evaluasi standar (metrik, testbed) masih terbatas di konteks kampus/enterprise lokal [9], [13], [15]
- Ketergantungan pada tuning manual: Mayoritas studi QoS masih reaktif; otomasi berbasis prediksi/ML baru tahap awal [24]
- Evaluasi lintas protokol routing: Perbandingan pengaruh OSPF/EIGRP/ISIS terhadap QoS aplikasi real time masih jarang; kajian mendalam baru terlihat pada RIP v2 dan SDN WAN [4], [13]
- Translasi dari simulasi ke produksi: Beberapa karya masih berbasis simulasi/lab; deployment nyata menghadapi isu kompatibilitas perangkat dan kapasitas tim [5], [6], [10], [11].

4.9. Rekomendasi Desain Referensi (Blueprint)

Point pada blueprint:

1. Lapisan Akses: VLAN per peran (Staff/Lab/Guest/IoT) + PCQ di edge untuk fairness [7], [8], [18], [25], [26].
2. Lapisan Distribusi: Inter VLAN routing + class based Simple Queue untuk prioritas aplikasi; kebijakan admission via firewall filtering [19], [29].
3. Lapisan Inti/Transit: Pertimbangkan SDN controller (OpenFlow) untuk orkestrasi rute dan policy end to end pada segmen yang sangat dinamis [9], [13], [15]
4. Observabilitas: Implementasi SNMP/MRTG sebagai baseline performa dan feedback loop tuning [[20], [21], [22].
5. Menuju QoS Adaptif: Manfaatkan data SNMP historis untuk model ML ringan (mis. XGBoost) sebagai pemicu auto reconfiguration pada policy QoS [24].

Gambar 4.2 Arsitektur Referensi Jaringan Adaptif



Langkah 1: Fondasi Rapi. Langkah konseptual untuk menata denah jaringan dan mengurangi 'noise' ini secara teknis diimplementasikan pada Lapisan Akses. Detailnya dijelaskan pada poin (1), di mana VLAN digunakan untuk segmentasi berdasarkan peran pengguna (Staf, Lab, Tamu), yang secara langsung menciptakan fondasi yang terstruktur dan mudah dikelola. Langkah 2: Kontrol Lalu Lintas. Langkah ini, yang berfokus pada penerapan aturan fairness dan prioritas, merupakan gabungan dari dua praktik QoS operasional. Implementasi teknisnya dijelaskan pada poin (1) dan (2), yaitu dengan menerapkan PCQ di edge untuk keadilan (fairness) dan Simple Queue di lapisan distribusi untuk memberikan prioritas pada aplikasi-aplikasi kritis. Langkah 3: Monitoring Berkelanjutan. Konsep feedback loop berbasis data ini secara langsung diimplementasikan menggunakan tools yang dijelaskan pada poin (4). Praktik teknisnya adalah dengan memasang SNMP untuk pengumpulan data dan MRTG untuk visualisasi, yang berfungsi

sebagai dasar untuk semua proses tuning dan pengambilan keputusan. Langkah 4: Evolusi Cerdas. Langkah terakhir menuju jaringan adaptif ini merupakan sintesis dari dua teknologi canggih. Implementasi teknisnya dijelaskan pada poin (3) dan (5). Ini dimulai dengan penggunaan SDN Controller untuk otomasi dan orkestrasi terpusat, yang kemudian diperkuat oleh pemanfaatan model Machine Learning (seperti XGBoost) untuk menciptakan QoS yang dapat beradaptasi secara proaktif.

4.10. Keterbatasan

Analisis kuantitatif mematuhi rentang 2018–2025; tiga studi sebelum 2018 ([12], [23], [30]]) hanya dipakai sebagai penunjang. Heterogenitas testbed dan metrik antar studi membatasi generalisasi angka komparatif yang presisi—karena itu, sintesis berfokus pada pola dan praktik yang konsisten di banyak studi, bukan nilai absolut tunggal.

4.11. Implikasi Penelitian Lanjut

Arah berikutnya meliputi: (i) benchmark terstandar untuk evaluasi QoS antar protokol routing non RIP pada topologi nyata; (ii) uji QoS–SDN pada lingkungan produksi dengan SLO yang ketat; (iii) kerangka ML operasional untuk closed loop QoS, dari deteksi anomali ke kebijakan otomatis berbasis prediksi [9], [13], [15], [24].

V. KESIMPULAN

Tinjauan sistematis ini menyimpulkan bahwa desain jaringan modern yang andal bukanlah hasil dari satu teknologi tunggal, melainkan sebuah alur evolusi atau blueprint yang dibangun lapis demi lapis. Tahapan ini dimulai dari fondasi, di mana segmentasi logis melalui IP/VLAN menjadi prasyarat mutlak untuk menciptakan jaringan yang terstruktur dan mudah dikelola. Di atas fondasi tersebut, langkah berikutnya adalah kontrol lalu lintas operasional yang diimplementasikan melalui kombinasi pragmatis PCQ untuk keadilan (fairness) dan Simple Queue yang diperkuat firewall filtering untuk prioritas aplikasi kritis. Seluruh arsitektur ini kemudian diawasi melalui lapisan observabilitas, yang menggunakan tools standar seperti SNMP dan MRTG untuk menciptakan feedback loop berbasis data, memungkinkan pengambilan keputusan yang cerdas. Akhirnya, peta jalan ini berevolusi menuju masa depan yang cerdas, di mana data dari monitoring dimanfaatkan oleh SDN dan Kecerdasan Buatan (AI) untuk menciptakan orkestrasi yang adaptif dan proaktif. Temuan ini juga menggarisbawahi bahwa protokol routing lawas seperti RIPv2 sudah tidak sesuai untuk peta jalan ini dan sebaiknya hanya digunakan pada segmen jaringan yang kecil dan statis

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis kepada pihak yang membantu ataupun memberikan dukungan terkait dengan penelitian yang dilakukan seperti bantuan fasilitas penelitian, dana hibah, dan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. Wijaya, A. Abdullah, E. Windriyani, F. C. Samaeni, M. Y. Romdhan, and R. Ardiansah, “Implementasi Quality of Service (QoS) menggunakan Wireshark pada jaringan Wireless LAN,” *Digital Transformation Technology (Digitech)*, 2024, [Online]. Available: https://jurnal.itscience.org

[2] R. Wulandari, “Analisis QoS (Quality of Service) pada jaringan internet (Studi Kasus UPT Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon),” *Neliti*, 2023, [Online]. Available: https://media.neliti.com

[3] H. Rahayuningsih, T. Ferdyanto, A. Erwanto, N. R. Kurniawati, and S. Ramadona, “Analisis QoS pada jaringan WiFi menggunakan Wireshark dan Cisco Packet Tracer,” *INTECOMS Journal*, 2024, [Online]. Available: https://journal.ip2kpe.or.id

[4] M. A. Karimia, E. I. Alwi, and H. Darwis, “Analisis Quality of Service pada Routing Protocol RIP Versi 2,” *LINIER: Literatur Informatika dan Komputer*, 2024, [Online]. Available: https://jurnal.fikom.umi.ac.id

[5] E. P. Saputra, A. Saryoko, M. Maulidah, N. Hidayati, and S. Dalis, “Analisis QoS performa jaringan internet Wireless LAN PT Bhineka Swadaya Pertama,” *Evolusi: Jurnal Sains dan Manajemen*, 2023, [Online]. Available: https://ejournal.bsi.ac.id

[6] D. Mukarromah, “Literature Review: Analisis pendekatan Top-Down Network Design pada perancangan jaringan komputer,” *Jurnal Jaringan Komputer dan Keamanan*, 2023, [Online]. Available: https://iitss.or.id
[7] D. Alfurqon and S. Assegaff, “Analisis dan perancangan jaringan LAN pada laboratorium SMK Negeri 1 Kota Jambi,” *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 2018, [Online]. Available: https://ejournal.unama.ac.id
[8] A. Kurniabudi and A. Rohim, “Perancangan VLAN, VTP dan InterVLAN Routing pada jaringan komputer,” *Jurnal Teknik Informatika Politeknik Sekayu*, 2022.
[9] R. Amalia, T. U. Kalsum, and Riska, “Analisis dan implementasi Software Defined Networking (SDN) untuk automasi perangkat jaringan,” *Jurnal Rekayasa Sistem Komputer*, 2022.
[10] R. Novinaldi, R. Nurbahri, and Ikhsan, “Perancangan dan implementasi VLAN untuk optimalisasi bandwidth jaringan,” *Jurnal STMIK Jayanusa*, 2021.
[11] S. Aihena, J. Latuny, and A. Simanjuntak, “Desain dan implementasi manajemen bandwidth pada VLAN Fakultas Teknik Universitas Pattimura,” *Jurnal ISOMETRI*, 2022.
[12] E. Prasetyo, “Perancangan VLAN untuk manajemen IP address pada Politeknik Sekayu,” *Jurnal Teknik Informatika Politeknik Sekayu*, 2014.
[13] E. R. Huddiniah, E. M. Safitri, S. A. Priyambada, M. Nasrullah, and N. D. Angresti, “Optimasi rute untuk SDN-WAN dengan OpenFlow Protocol,” *Informatika Mulawarman*, 2018.
[14] A. Abdullah, Y. Salim, and A. R. Manga’, “Perancangan manajemen bandwidth jaringan LAN menggunakan metode Peer Connection Queue,” *LINIER: Literatur Informatika dan Komputer*, 2025.
[15] K. F. Diksar and I. M. Suartana, “Analisis penerapan manajemen bandwidth pada jaringan SDN,” *Jurnal Informatika UNESA*, 2024.
[16] F. R. Doni, “Implementasi manajemen bandwidth pada jaringan komputer dengan router Mikrotik,” *Evolusi: Jurnal Sains dan Manajemen*, 2024.
[17] R. A. Paskal, “Tinjauan literatur: Implementasi manajemen bandwidth,” *INNOVATIVE Journal of Social Science Research*, 2024.
[18] S. Sukri and J. Jumiati, “Analisa bandwidth menggunakan metode antrian PCQ,” *Neliti*, 2023.
[19] D. B. Adiputra, H. J. Setyadi, and V. Z. Kamila, “Perancangan manajemen bandwidth menggunakan metode Simple Queue dan Firewall Filtering,” *KRETISI*, 2024.
[20] M. Pratama, R. Munadi, and Hafidudin, “Implementasi dan analisis sistem monitoring menggunakan SNMP pada jaringan Telkom University,” *Jurnal Teknik Telekomunikasi*, 2023.
[21] S. Handayani and P. T. Pungkasanti, “Monitoring dan analisis trafik di jaringan USM menggunakan MRTG,” *Jurnal Teknologi Informasi USM*, 2023.
[22] D. Fadel and F. Maulana, “Implementasi SNMP pada aplikasi monitoring jaringan berbasis web,” *Jurnal Informatika Darmajaya*, 2023.
[23] J. S. Tangaguling, F. Y. Limpraptono, and Sotyohadi, “Perancangan aplikasi monitoring traffic jaringan intranet berbasis web dengan SNMP,” *Jurnal Elektro ELTEK*, 2012.
[24] A. M. A. Rudianto, E. S. Pramukantoro, and D. Kurnianingtyas, “Implementasi sistem deteksi anomali pada jaringan komputer dengan XGBoost dan data SNMP,” *J-PTIIK UB*, 2025.
[25] F. Munda, F. Tangkelangi, and D. A. Putra, “Optimasi kinerja internet dengan metode PCQ untuk manajemen bandwidth,” *JTIK*, 2024.
[26] S. A. Sutarman, R. R. Saedudin, and U. Y. K. S. Hediyanto, “Analisis simulasi bandwidth dengan metode PCQ untuk meningkatkan QoS,” *eProceedings of Engineering*, 2021.
[27] M. A. H. Rizky, A. Solehudin, and E. H. Nurkifli, “Optimalisasi bandwidth menggunakan metode Simple Queue dan PCQ,” *JATI*, 2024.
[28] D. Ariyadi and S. H. Suryawan, “Analisis dan perancangan jaringan LAN pada laboratorium SMA Negeri 1 Long Iram,” *SAFARI: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 2024.
[29] F. W. Christanto and A. Daru, “Firewall filtering untuk keamanan jaringan,” *KRETISI*, 2024.
[30] A. Pamungkas, “Kebijakan manajemen bandwidth untuk performa jaringan,” *Jurnal ISOMETRI*, 2016.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

PENGGUNAAN ALAT PELINDUNG DIRI (APD) TERHADAP PENURUNAN GANGGUAN PENDENGARAN AKIBAT KEBISINGAN DI TEMPAT KERJA: KAJIAN FILSAFAT DAN PARADIGMA KEPERAWATAN

Rafika Lu'lu'u Kusumaningtyas[1], Priyanto[2]

Prodi Magister Keperawatan Program Pascasarjana Universitas Ngudi Waluyo[1,2]

Email : rafikalulu08@gmail.com dan priyanto@unw.ac.id

ABSTRAKSI

Gangguan pendengaran akibat kebisingan (Noise-Induced Hearing Loss/NIHL) merupakan salah satu penyakit akibat kerja yang paling sering ditemukan di sektor industri. Paparan suara di atas 85 dB secara terus-menerus dapat menyebabkan kerusakan permanen pada sel rambut koklea, tidak hanya menyebabkan gangguan pendengaran, tetapi juga berdampak pada aspek psikologis dan fisiologis pekerja, seperti stres, gangguan tidur, menurunnya konsentrasi, serta peningkatan risiko kecelakaan kerja

Kajian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan penurunan gangguan pendengaran melalui pendekatan filsafat dan paradigma keperawatan. Berdasarkan hasil kajian literatur, penggunaan APD terbukti efektif dalam menurunkan paparan kebisingan dan risiko gangguan pendengaran. Efektivitas tersebut bergantung pada kesadaran pekerja, budaya keselamatan, serta kebijakan organisasi. Dari perspektif keperawatan, pendekatan promotif dan preventif berperan penting dalam meningkatkan perilaku penggunaan APD secara konsisten.

Penggunaan APD bukan hanya kegiatan teknis, tetapi juga tindakan etis yang mencerminkan penghormatan terhadap hak hidup dan kesejahteraan manusia. Diperlukan peningkatan program edukasi keselamatan kerja, dukungan kebijakan organisasi, dan peran aktif perawat industri dalam mengawasi serta memotivasi penggunaan APD secara berkelanjutan.

Kata kunci: Alat Pelindung Diri (APD), kebisingan kerja, gangguan pendengaran, filsafat keperawatan, paradigma keperawatan.

ABSTRACT

Noise-Induced Hearing Loss (NIHL) is one of the most common occupational diseases found in the industrial sector. Continuous exposure to sound levels above 85 dB can cause permanent damage to cochlear hair cells, leading not only to hearing impairment but also affecting the psychological and physiological aspects of workers, such as stress, sleep disturbances, decreased concentration, and an increased risk of workplace accidents.

This study aims to analyze the relationship between the use of Personal Protective Equipment (PPE) and the reduction of hearing impairment through a philosophical and nursing paradigm approach. Based on literature review findings, the use of PPE has been proven effective in reducing noise exposure and the risk of hearing loss. Its effectiveness depends on worker awareness, safety culture, and organizational policies. From a nursing perspective, promotive and preventive approaches play a crucial role in enhancing consistent PPE usage behavior.

The use of PPE is not merely a technical activity but also an ethical act that reflects respect for human life and well-being. There is a need to strengthen occupational safety education programs, organizational policy support, and the active role of occupational health nurses in monitoring and motivating continuous PPE use.

***Keyword**: Personal Protective Equipment (PPE), occupational noise, hearing loss, nursing philosophy, nursing paradigm.*

ISBN: 978-634-96843-3-0.

Penulis Korespondensi

Rafika Lu'lu'u Kusumaningtyas, Priyanto

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Penyakit akibat kerja (PAK) merupakan masalah kesehatan yang sering dijumpai pada berbagai sektor industri. PAK adalah penyakit yang timbul sebagai akibat langsung dari kondisi atau paparan di lingkungan kerja yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan baik secara fisik, kimia, biologi, maupun psikologis pada tenaga kerja [1]. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), penyakit akibat kerja tidak hanya memengaruhi produktivitas dan kesejahteraan tenaga kerja, tetapi juga berdampak terhadap efisiensi dan keberlanjutan perusahaan secara keseluruhan. Salah satu bentuk penyakit akibat kerja yang paling sering terjadi adalah gangguan pendengaran akibat kebisingan. [2].

Kebisingan di lingkungan kerja merupakan bahaya fisik yang paling sering ditemui pada sektor industri seperti manufaktur, pabrik baja, dan produksi pakan ternak. Laporan [3] menyatakan bahwa gangguan pendengaran menyertai 5,3% populasi global, atau setara dengan 360 juta orang. Pemerintah Australia pada Januari 2022 melaporkan bahwa paparan kebisingan berlebihan menyumbang 37 persen kasus gangguan pendengaran di negara itu [4]. Sementara itu, laporan dari Komisi Gangguan Pendengaran Inggris tahun 2023 menunjukkan bahwa faktor pekerjaan berkontribusi pada sekitar 18.000 kasus kehilangan pendengaran akibat suara (NIHL) setiap tahunnya. WHO mencatat bahwa 156 juta orang di Asia Tenggara, atau 27% dari total populasi, mengalami gangguan pendengaran, dengan 49 juta di antaranya adalah orang dewasa di bawah usia 65 tahun yang mengalami gangguan akibat paparan suara bising di tempat kerja mereka [5]. Paparan di atas batas 85 db tersebut dapat menyebabkan gangguan pendengaran permanen, yang umumnya bersifat kumulatif dan tidak dapat dipulihkan [6]. Di Indonesia, kebisingan melebihi nilai ambang batas 85 dB selama 8 jam kerja dikaitkan dengan peningkatan risiko NIHL (Noise-Induced Hearing Loss) [7]. Gangguan pendengaran akibat kebisingan tergolong penyakit akibat kerja (PAK) yang bersifat permanen dan kumulatif [8].

Kebisingan yang tidak terkendali tidak hanya menyebabkan gangguan pendengaran, tetapi juga berdampak pada aspek psikologis dan fisiologis pekerja, seperti stres, gangguan tidur, menurunnya konsentrasi, serta peningkatan risiko kecelakaan kerja. [9] Lingkungan kerja yang bising juga dapat menurunkan produktivitas dan efektivitas komunikasi antarpekerja, sehingga mengganggu kinerja operasional secara keseluruhan. Oleh karena itu, pengendalian kebisingan di lingkungan kerja perlu dilakukan secara menyeluruh melalui rekayasa teknis, penggunaan alat pelindung diri (APD) pendengaran, pemeriksaan audiometri berkala, serta edukasi bagi pekerja mengenai bahaya kebisingan [2]

Salah satu strategi pencegahan utama adalah penggunaan alat pelindung diri (APD) pendengaran. APD berfungsi sebagai barier yang menurunkan paparan intensitas suara yang masuk ke telinga pekerja. Namun, dalam praktiknya, masih banyak pekerja yang tidak disiplin menggunakan APD karena alasan kenyamanan, kebiasaan, maupun kurangnya edukasi K3 [10]. Dari sudut pandang keperawatan kerja, penggunaan APD bukan hanya sekadar kepatuhan prosedural, tetapi merupakan bagian dari nilai etika profesi untuk melindungi martabat dan kesehatan manusia sebagai makhluk bio-psiko-sosial-spiritual [11]. Oleh karena itu, kajian ini mengupas peran APD dalam konteks penurunan gangguan pendengaran akibat kebisingan melalui perspektif filsafat dan paradigma keperawatan.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

II. KAJIAN TEORI / PENELITIAN YANG TERKAIT

1. Kebisingan dan Gangguan Pendengaran Ditempat Kerja

Menurut Kantu [5] dalam *Health & Medical Sciences Journal*, paparan kebisingan di atas ambang batas 85 dB selama periode kerja yang panjang dapat menimbulkan gangguan pendengaran permanen. Gangguan ini terjadi akibat kerusakan sel rambut koklea dan menurunnya sensitivitas pendengaran pada frekuensi tinggi. Jordan [7] menambahkan bahwa prevalensi gangguan pendengaran tertinggi ditemukan di bagian produksi pabrik pakan ternak, dengan 70% kasus berasal dari area bising tinggi

Kebisingan yang tidak dikendalikan dapat menyebabkan:

- Penurunan ambang dengar permanen (NIHL)
- Gangguan keseimbangan vestibular
- Stres psikologis dan gangguan tidur [12]
- Penurunan produktivitas kerja

2. Efektifitas Penggunaan APD dalam Pencegahan NIHL

Alat pelindung diri pendengaran meliputi **earplug, earmuff,** dan **helmet dengan isolasi akustik.** APD dapat menurunkan tingkat kebisingan efektif sebesar 15–30 dB tergantung jenis dan cara pemakaian [5]. Hasil penelitian Rafa [2] menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara konsistensi penggunaan APD dengan tingkat gangguan pendengaran di pabrik kelapa sawit. Pekerja yang tidak rutin menggunakan APD memiliki risiko gangguan pendengaran 2,7 kali lebih tinggi dibandingkan pekerja yang disiplin. Studi lain oleh Hutapea [10] menunjukkan bahwa program *Kenali Risiko Lingkungan Kerja (KELINGAN)* berhasil meningkatkan kepatuhan pekerja dalam penggunaan APD melalui pendekatan edukatif berbasis partisipatif. Studi oleh Hutapea juga [10] menunjukkan bahwa program *Kenali Risiko Lingkungan Kerja (KELINGAN)* berhasil meningkatkan kepatuhan pekerja dalam penggunaan APD melalui pendekatan edukatif berbasis partisipatif

3. Aspek Filosofis dalam Penggunaan APD

Secara filosofis, konsep keselamatan dan kesehatan kerja (K3) berakar pada nilai humanistik—bahwa manusia adalah subjek yang bernilai, bukan sekadar instrumen produksi [13]. Dalam konteks filsafat keperawatan, perlindungan terhadap pekerja merupakan ekspresi dari nilai **ontologis** (hakikat manusia), **epistemologis** (pengetahuan keperawatan tentang risiko dan pencegahan), dan **aksiologis** (nilai moral dalam tindakan perawatan) .

- **Ontologi:** Pekerja dipandang sebagai makhluk holistik, dengan kebutuhan biologis (fisik terlindungi dari kebisingan), psikologis (rasa aman), sosial (dukungan tim kerja), dan spiritual (tanggung jawab terhadap diri dan Tuhan).
- **Epistemologi:** Pengetahuan tentang APD harus diintegrasikan dengan evidence-based nursing (EBN) yang didasarkan pada riset ilmiah.
- **Aksiologi:** Tindakan perawat dalam mengedukasi dan menegakkan budaya keselamatan adalah bentuk nilai etika profesi.

Dengan demikian, penggunaan APD bukan hanya aktivitas teknis, tetapi juga bentuk tanggung jawab moral untuk menjaga eksistensi manusia sebagai makhluk bermartabat [14].

4. Paradigma Keperawatan dalam Perlindungan Pekerja

Dalam keperawatan, paradigma terdiri dari empat komponen utama: **manusia, lingkungan, kesehatan, dan keperawatan** [15]**.**

ISBN: 978-634-96843-3-0.

Komponen	Aplikasi dalam Konteks APD dan Kebisingan
Manusia	Pekerja dipandang sebagai individu yang memiliki hak untuk bekerja dalam kondisi aman.
Lingkungan	Lingkungan kerja industri menjadi faktor risiko yang harus dikendalikan.
Kesehatan	Keadaan seimbang antara fisik, mental, sosial, dan spiritual yang terganggu akibat kebisingan harus dipulihkan.
Keperawatan	Perawat berperan dalam promosi kesehatan kerja, pendidikan APD, serta pengawasan implementasi K3.

Model keperawatan seperti **Callista Roy** (adaptasi terhadap lingkungan bising), **Nightingale** (lingkungan sehat sebagai sarana penyembuhan), dan **Rogers** (manusia sebagai energi integral dengan lingkungan) relevan dalam konteks ini.

Paradigma tersebut menegaskan bahwa intervensi keperawatan tidak hanya berfokus pada individu, tetapi juga pada sistem lingkungan kerja yang mempengaruhi kesehatannya

5. Program Konservasi Pendengaran dan Intervensi Keperawatan

Intervensi keperawatan yang dapat dilakukan untuk menurunkan gangguan pendengaran meliputi:

- Edukasi dan pelatihan APD **:** perawat industri memberikan pelatihan langsung terkait pemakaian, perawatan, dan pemilihan jenis APD.
- Screening audiometri berkala : mendeteksi dini perubahan ambang dengar pekerja
- Promosi budaya keselamatan : membangun kesadaran melalui pendekatan komunikatif dan empatik.
- Pendampingan psikososial : membantu pekerja menyesuaikan diri terhadap perubahan lingkungan kerja yang bising.

Peran perawat di sini sejalan dengan filosofi humanistik Rogers dan teori adaptasi Roy, di mana manusia perlu beradaptasi dengan tekanan eksternal seperti kebisingan melalui bimbingan profesional.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kajian menunjukkan bahwa penggunaan APD memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan insiden gangguan pendengaran akibat kebisingan. Namun, efektivitas implementasinya sangat dipengaruhi oleh faktor perilaku, budaya organisasi, dan pendekatan edukatif yang dilakukan oleh tenaga kesehatan kerja. Dari sudut pandang filsafat, penggunaan APD mencerminkan pemenuhan nilai ontologis manusia sebagai makhluk bermartabat yang berhak atas perlindungan dan keselamatan kerja. Dalam perspektif epistemologis, keperawatan harus mengandalkan pendekatan berbasis bukti (Evidence-Based Nursing) untuk memastikan bahwa intervensi yang dilakukan memiliki dasar ilmiah yang kuat. Sementara secara aksiologis, tindakan edukasi dan pengawasan penggunaan APD menjadi wujud nyata nilai moral dan etika profesi perawat.

Paradigma keperawatan yang meliputi manusia, lingkungan, kesehatan, dan keperawatan menjadi kerangka konseptual utama dalam memahami fenomena kebisingan di tempat kerja. Manusia dipandang sebagai makhluk adaptif (Callista Roy) yang harus mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan kerja yang penuh risiko. Nightingale menekankan pentingnya lingkungan yang sehat dan aman, sementara Rogers melihat manusia sebagai sistem energi yang saling berinteraksi dengan lingkungannya. Ketiga paradigma ini menegaskan bahwa pencegahan penyakit akibat kerja, termasuk gangguan pendengaran, merupakan bagian integral dari proses keperawatan holistik.

Perawat berperan sebagai pendidik, pengawas, dan advokat bagi pekerja dalam memastikan setiap individu memahami pentingnya perlindungan pendengaran. Keberhasilan program konservasi pendengaran

ISBN: 978-634-96843-3-0.

bergantung pada keterlibatan aktif seluruh pihak, baik manajemen, pekerja, maupun tenaga kesehatan. Oleh karena itu, pendekatan kolaboratif interprofesional menjadi kunci dalam menciptakan budaya keselamatan yang berkelanjutan didalam lingkungan kerja.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan alat pelindung diri (APD) terbukti memiliki peran yang signifikan dalam menurunkan risiko gangguan pendengaran akibat kebisingan di tempat kerja. Namun, efektivitasnya tidak hanya ditentukan oleh faktor teknis seperti jenis dan cara penggunaan, melainkan juga oleh kesadaran, budaya keselamatan, dan kebijakan organisasi. Dari perspektif filsafat dan paradigma keperawatan, penggunaan APD mencerminkan nilai ontologis, epistemologis, dan aksiologis dalam praktik keperawatan yang menempatkan manusia sebagai makhluk bermartabat dan berhak atas keselamatan kerja.

Paradigma keperawatan yang meliputi aspek manusia, lingkungan, kesehatan, dan keperawatan menjadi dasar konseptual dalam upaya pencegahan penyakit akibat kerja, khususnya gangguan pendengaran. Integrasi antara ilmu pengetahuan, nilai moral, dan kebijakan keselamatan kerja menjadi kunci untuk mewujudkan lingkungan kerja yang sehat dan berkelanjutan. Disarankan agar pekerja menggunakan APD pendengaran secara konsisten dan benar sesuai standar operasional, serta aktif mengikuti program edukasi K3 yang diselenggarakan oleh perusahaan. Perusahaan juga perlu memperkuat kebijakan penggunaan APD dengan pengawasan yang ketat, pemberian penghargaan bagi pekerja disiplin, serta penyediaan APD yang nyaman dan sesuai kebutuhan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] I. Ilmidin, Syaharuddin Nur, Petrus Yohanes Ismail Arwimbar, U. Rahmadani, and D. Arisjulyanto, “Pengaruh Intensitas Kebisingan terhadap Gangguan Pendengaran pada Pekerja di Indonesia: Meta-Analisis,” *Sehat Rakyat J. Kesehat. Masy.*, vol. 4, no. 2, pp. 398–408, 2025, doi: 10.54259/sehatrakyat.v4i2.4392.

[2] Rafa Zemy Amalia, T. Srisantyorini, and I. Hasanah, “Dampak Paparan Kebisingan Lingkungan Kerja Terhadap Gangguan Pendengaran,” *Heal. Med. Sci.*, vol. 2, no. 3, p. 15, 2025, doi: 10.47134/phms.v2i3.409.

[3] World Health Organization, *Improving mental health is a priority for public health, human rights and sustainable development*. WHO, 2022. [Online]. Available: https://www.who.int/publications/i/item/9789240049338

[4] I. Rahmatullah and R. Purwanto, “Analisis Hubungan Masa Kerja terhadap Gangguan Fungsi Pendengaran pada Pekerja Tambang Batu Bara Analysis of the Relationship between Length of Employment and Hearing Impairment among Coal Miners,” vol. 12, no. 2, pp. 137–144, 2025.

[5] A. S. Kantu, H. Jusuf, and E. Prasetya, “Noise Level, Working Duration, and Working Period with Hearing Disorders Complaints at Workers at KMP Moinit Port France Gorontalo,” *Pus. Stud. Ilmu-ilmu Kesehatan, FOK UNG*, vol. 1, no. 1, pp. 7–8, 2022, [Online]. Available: https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/phsr/index

[6] M. Luxson, S. Darlina, and T. Malaka, “Kebisingan Di Tempat Kerja,” *J. Kesehat. Bina Husada*, vol. 6, no. 2, pp. 75–85, 2012.

[7] Jordan Syah Gustav and Shinta Ayu Wulandari, “Pengaruh Tempat Kerja terhadap Kesehatan Pekerja dan PAK (Penyakit Akibat Kerja) Berdasarkan Hasil Medical Checkup di PT.X,” *Termom. J. Ilm. Ilmu Kesehat. dan Kedokt.*, vol. 3, no. 3, pp. 22–30, 2025, doi: 10.55606/termometer.v3i3.5352.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

[8] M. Z. Zaman, A. Syafiuddin, A. Hakim, Z. Fasya, and A. A. Adriansyah, “Indonesia 60237 2,3 Bagian Kesling,” *Raya Jemursari No*, vol. 10, no. 57, p. 60237, 2022, [Online]. Available: http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm

[9] F. I. K. Ningrum, A. S. Marsanti, and P. A. Wibowo, “Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Stres Kerja Pada Pekerja Bagian Produksi,” *J. Kesehat. Masy.*, vol. 17, no. 2, pp. 253–262, 2022.

[10] O. Hutapea *et al.*, “Penerapan Program Kenali Risiko Lingkungan Kerja (KELINGAN) sebagai Upaya Pencegahan Penyakit Akibat Kerja,” *To Maega J. Pengabdi. Masy.*, vol. 7, no. 1, pp. 14–24, 2024, doi: 10.35914/tomaega.v7i1.2006.

[11] Rafika Ulfa, Nasruddin Syam, Andi Surahman Batara, Hidayat, and A. Rizki Amelia AP, “Hubungan Kebisingan dengan Gangguan Pendengaran pada Karyawan PT. Industri Kapal Indonesia Makassar,” *Wind. Public Heal. J.*, vol. 4, no. 2, pp. 179–186, 2023, doi: 10.33096/woph.v4i2.636.

[12] B. Oktavia, “Pengaruh Masa Kerja Terhadap Gangguan Pendengaran Yang Terpapar Kebisingan Melebihi Nab Di Pt Bintang Asahi Tekstil Industri,” *J. Public Heal. Innov.*, vol. 3, no. 01, pp. 62–72, 2022, doi: 10.34305/jphi.v3i01.517.

[13] N. A. Silviana, N. Siregar, and M. Banjarnahor, “Pengukuran dan Pemetaan Tingkat Kebisingan pada Area Produksi,” *J. Ind. Manuf. Eng.*, vol. 5, no. 2, pp. 161–166, 2021, doi: 10.31289/jime.v5i2.6101.

[14] T. Budiawan, S. Anwar, and A. Abdullah, “Sport Health Seminar With Real Action (STARWARS) HUBUNGAN KEBISINGAN DAN MASA KERJA TERHADAP PENYAKIT TINNITUS PEKERJA KILANG PADI BINA BERSAMA KABUPATEN ACEH SELATAN,” pp. 44–52, 2023.

[15] Z. Abraham, E. Massawe, D. Ntunaguzi, A. Kahinga, and S. Mawala, “Prevalence of Noise-Induced Hearing Loss among Textile Industry Workers in Dar es Salaam , Tanzania,” vol. 85, no. December 2014, pp. 1–6, 2019.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

RICEBERRY COOKIES: INOVASI BISKUIT SEHAT BERBAHAN DASAR BERAS HITAM UNTUK PASAR KESEHATAN DAN DIET DIABETES MELITUS

Rahmania Argita Dwijayanti [1], Isra Prihantini[1]

Universitas Ngudi Waluyo

Email : rahmaniaargita2006@gmail.com, isra.prihantini@gmail.com

ABSTRAKSI

Tingginya prevalensi Diabetes Melitus (DM) di Indonesiayang dipicu oleh pola makan tinggi gula dan rendah serat mendorong adanya kebutuhan mendesak akan inovasi pangan fungsional yang dapat mendukung diet sehat dan mengendalikan kadar gula darah, khususnya dalam segmen camilan praktis. Beras hitam (Oryza sativa L.), komoditas lokal yang kaya akan senyawa bioaktif namun pemanfaatannya masih terbatas pada beras mentah, memiliki potensi ekonomi dan kesehatan yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan Riceberry Cookies, biskuit sehat rendah gula, guna meningkatkan nilai ekonomi beras hitam sekaligus menyediakan alternatif camilan fungsional untuk penderita DM dan pasar kesehatan. Kerangka teori yang mendasari adalah konsep pangan fungsional di mana beras hitam memiliki indeks glikemik (IG) rendah, serat pangan yang tinggi, dan konsentrasi antosianin (antioksidan kuat) yang berperan sebagai agen antidiabetes. Antosianin, khususnya, bekerja melalui mekanisme multifaktorial, termasuk menghambat enzim pencerna karbohidrat utama melindungi sel pankreas dari stres oksidatif, dan memperbaiki sensitivitas insulin. Metode yang digunakan adalah pengembangan produk eksperimental melalui desain formulasi resep dengan substitusi parsial tepung terigu menggunakan tepung beras hitam (variasi 30%, 40%, dan 50%) dan penggunaan pemanis non-sukrosa (campuran Stevia dan Erythritol). Formulasi optimal ditentukan melalui uji fisikokimia (kadar serat, total antosianin, dan IG in vitro), dilanjutkan dengan pengujian organoleptik hedonik, dan analisis kelayakan ekonomi usaha. Hasil inovasi menunjukkan bahwa Riceberry Cookies, khususnya pada formulasi dengan 40% substitusi, berhasil dikembangkan menjadi biskuit renyah dengan kandungan serat pangan yang meningkat signifikan (sekitar 7,8% per 100g) dan total antosianin yang cukup stabil (mempertahankan lebih dari 75% dari bahan baku awal). Uji IG in vitro menunjukkan penurunan nilai Hydrolysis Index (HI) sebesar 35% dibandingkan biskuit kontrol (100% tepung terigu dan sukrosa), mengindikasikan IG rendah. Produk ini juga terbukti dapat diterima secara sensoris oleh panelis, menunjukkan tingkat kesukaan yang tinggi pada atribut tekstur renyah dan warna ungu alami. Dengan demikian, inovasi ini tidak hanya menciptakan produk bernilai tambah bagi petani lokal tetapi juga secara efektif memenuhi permintaan pasar terhadap camilan fungsional yang berkontribusi positif terhadap kesehatan metabolik masyarakat Indonesia.

Kata Kunci: *: Riceberry, Beras Hitam, Antosianin, Diabetes Melitus, Indeks Glikemik, Pangan Fungsional*

ABSTRACT – dalam bahasa inggris

The high prevalence of diabetes mellitus (DM) in Indonesia, triggered by a diet high in sugar and low in fiber, has created an urgent need for functional food innovations that can support a healthy diet and control blood sugar levels, especially in the practical snack segment. Black rice (Oryza sativa L.), a local commodity rich in bioactive compounds but whose use is still limited to raw rice, has high economic and health potential. This study aims to create Riceberry Cookies, a low-sugar healthy biscuit, to increase the economic value of black rice while providing a functional snack alternative for DM sufferers and the health market. The underlying theoretical framework is the concept of functional foods, where black rice has a low glycemic index (GI), high dietary fiber, and high anthocyanin (a powerful antioxidant) concentration, which acts as an antidiabetic agent. Anthocyanins, in particular, work through multifactorial mechanisms, including inhibiting the main carbohydrate-digesting

enzyme, protecting pancreatic cells from oxidative stress, and improving insulin sensitivity. The method used was the development of experimental products through recipe formulation design with partial substitution of wheat flour using black rice flour (30%, 40%, and 50% variations) and the use of non-sucrose sweeteners (a mixture of Stevia and Erythritol). The optimal formulation was determined through physicochemical testing (fiber content, total anthocyanin, and in vitro GI), followed by hedonic organoleptic testing and economic feasibility analysis. The results of the innovation show that Riceberry Cookies, particularly in the formulation with 40% substitution, were successfully developed into crispy biscuits with a significant increase in dietary fiber content (around 7.8% per 100g) and fairly stable total anthocyanin (retaining more than 75% of the initial raw material). The in vitro GI test showed a 35% decrease in the Hydrolysis Index (HI) compared to the control biscuit (100% wheat flour and sucrose), indicating a low GI. This product was also proven to be sensorially acceptable by panelists, showing a high level of preference for its crispy texture and natural purple color. Thus, this innovation not only creates a value-added product for local farmers but also effectively meets market demand for functional snacks that contribute positively to the metabolic health of the Indonesian people.

Keywords: *ketikkan maksimal 6 kata kunci di sini, pisahkan dengan koma di antaranya*

Penulis Korespondensi

Rahmania Argita Dwijayanti

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) telah menjadi salah satu tantangan kesehatan masyarakat terbesar di abad ke-21. Data terbaru dari International Diabetes Federation (IDF) menunjukkan bahwa prevalensi global terus meningkat, dan Indonesia termasuk di antara sepuluh negara dengan jumlah penderita DM terbanyak, mencapai lebih dari 19 juta jiwa pada tahun 2021 [1]. Penyakit metabolik kronis ini, yang ditandai dengan hiperglikemia (peningkatan kadar gula darah) akibat defek sekresi atau kerja insulin, sebagian besar (sekitar 90-95%) berupa DM Tipe II yang erat kaitannya dengan gaya hidup dan pola makan[2], [3].

Pola makan modern, terutama di kalangan masyarakat urban, cenderung ditandai dengan konsumsi makanan olahan tinggi kalori, tinggi lemak trans, tinggi gula rafinasi, dan rendah serat pangan (disebut makanan dengan Indeks Glikemik/IG tinggi)[4], [5]. Camilan, yang seharusnya menjadi sumber energi tambahan, seringkali menjadi kontributor utama lonjakan gula darah. Kondisi ini menciptakan kebutuhan mendesak untuk mengembangkan produk pangan fungsional yang praktis, memiliki IG rendah, kaya serat, dan mengandung senyawa bioaktif yang dapat membantu manajemen glikemik. Camilan kering (dry snack), seperti biskuit atau cookies, merupakan segmen yang sangat diminati karena kepraktisan dan daya simpan yang lama[6], [7].

Beras hitam (Oryza sativa L.) adalah salah satu komoditas serealia lokal yang sering disebut sebagai "superfood" karena profil nutrisinya yang unggul. Secara tradisional, beras hitam digunakan sebagai makanan pokok atau bubur, namun pemanfaatannya dalam diversifikasi produk olahan modern masih minim, sehingga nilai ekonominya belum optimal[8], [9]. Keunggulan fungsional beras hitam terletak pada tiga pilar utama (Agustina & Anjani, 2017; Hani, 2020), Indeks Glikemik (IG) Rendah: Beras hitam memiliki IG sekitar 42,3, jauh lebih rendah dibandingkan beras putih atau bahkan beras merah (IG 55-69). Sifat IG rendah ini sangat krusial untuk mencegah lonjakan glukosa darah pascaprandial[10], [11]. Kandungan Serat Pangan Tinggi: Lapisan aleuron dan dedak beras hitam kaya akan serat pangan larut dan tidak larut, yang berperan penting dalam memperlambat

pengosongan lambung, mengurangi kecepatan penyerapan glukosa, dan meningkatkan kesehatan mikrobiota usus.

Peran antosianin dalam mitigasi DM tidak hanya terbatas pada aktivitas antioksidannya, tetapi mencakup jalur metabolik yang kompleks, Inhibisi Enzim Pencerna Karbohidrat: Antosianin terbukti bertindak sebagai inhibitor kompetitif terhadap enzim amilase dan glucosidase [11]. Amilase berfungsi memecah pati menjadi oligosakarida, sementara glukosidase memecah disakarida dan oligosakarida menjadi glukosa. Dengan menghambat enzim-enzim ini, antosianin secara efektif memperlambat laju hidrolisis pati dan penyerapan glukosa di usus, meniru mekanisme kerja obat antidiabetes oral seperti Acarbose. Perbaikan Sensitivitas Insulin: Senyawa fenolik dalam beras hitam telah dikaitkan dengan peningkatan ekspresi Glucose Transporter 4 (GLUT4) di sel otot dan adiposa, yang merupakan protein kunci dalam pengambilan glukosa dari darah. Peningkatan GLUT4 memperbaiki resistensi insulin, mekanisme utama DM Tipe II. Perlindungan Sel Pankreas: DM sering dikaitkan dengan peningkatan stres oksidatif yang merusak di pulau Langerhans pankreas, yang bertanggung jawab memproduksi insulin. Aktivitas antioksidan antosianin melindungi sel-sel ini dari kerusakan radikal bebas, mempertahankan fungsi sekretori insulin.

Penelitian terdahulu telah menunjukkan kelayakan penggunaan tepung beras hitam dalam pangan fungsional. Agustina dan Anjani [12] telah berhasil menurunkan IG cookies hingga 39,74 menggunakan kombinasi tepung beras hitam dan kedelai hitam. Namun, banyak penelitian masih menggunakan kombinasi dengan bahan lain (seperti kedelai atau kacang merah) yang dapat memengaruhi profil sensoris dan meningkatkan kompleksitas formulasi. Selain itu, sebagian besar produk yang dikembangkan masih menggunakan pemanis sukrosa, yang bertentangan dengan tujuan utama diet DM[11], [13].

Perbedaan mendasar (Novelty) penelitian ini adalah pada fokus pengembangan Riceberry Cookies sebagai biskuit kering (dry snack). Menggunakan substitusi tunggal tepung beras hitam dalam rentang yang dioptimalkan (30%–50%) untuk mempertahankan tekstur biskuit tradisional. Menggunakan 100% pemanis non-sukrosa (kombinasi Stevia dan Erythritol) untuk memastikan klaim "rendah gula" yang absolut. Melakukan validasi aktivitas antidiabetes melalui Uji Inhibisi -Glukosidase in vitro, selain analisis IG.

Tujuan dari penelitian ini Adalah, Menentukan formulasi optimal Riceberry Cookies dengan tingkat substitusi tepung beras hitam dan pemanis non-sukrosa yang menghasilkan karakteristik fisikokimia (serat dan antosianin) terbaik. Menguji nilai fungsional (IG in vitro dan aktivitas inhibisi alpha-glukosidase) produk optimal. Menganalisis penerimaan sensoris dan kelayakan ekonomi usaha produk Riceberry Cookies.

II. METODE PENELITIAN

A. Bahan dan Peralatan

Bahan Baku: Beras hitam varietas lokal, Tepung Terigu protein rendah, pemanis non-sukrosa (kombinasi Stevia dan Erythritol, rasio 1:1), mentega, telur, baking powder, garam, dan flavor enhancer vanila.

Bahan Kimia: Pereaksi untuk analisis proksimat (AOAC, 2012),glukosidase (Sigma-Aldrich), p-nitrophenyl-glucopyranoside (pNPG), Metanol, HCl (untuk ekstraksi antosianin).

Peralatan: Oven konveksi, Planetary Mixer, Sieve 100 mesh, spektrofotometer UV-Vis, inkubator, pH meter, dan peralatan laboratorium standar.

B. Desain Formulasi Produk

Rasio substitusi tepung beras hitam terhadap tepung terigu dilakukan berdasarkan hasil studi pendahuluan yang bertujuan untuk menyeimbangkan nilai fungsional dan atribut sensoris. Substitusi di atas 50% cenderung menghasilkan tekstur yang terlalu rapuh dan rasa langu.

Tabel diberi nomor menggunakan angka romawi huruf besar. Keterangan tabel di tengah (centered) dengan ukuran 8 pt. Setiap awal kata dalam keterangan tabel menggunakan huruf kapital. Keterangan angka tabel ditempatkan sebelum tabel terkait, seperti yang ditunjukkan pada.

C. Metode Pelaksanaan (Tahapan Detail Eksperimen)

Metode pelaksanaan penelitian dan pengembangan produk Riceberry Cookies ini menggunakan pendekatan eksperimental dengan fokus pada formulasi resep, pengujian mutu, dan analisis kelayakan usaha. Tahapan terperinci dari metode pelaksanaan disajikan dalam terbuka berikut

Berdasarkan tahapan penelitian yang dirancang, kegiatan ini diawali dengan **Studi Literatur dan Formulasi Optimal** untuk mendalami potensi fungsional beras hitam dan karakteristik pemanis Stevia-Erythritol. Dari kajian ini, ditentukan kisaran rasio substitusi tepung beras hitam (30-50%) dan rasio pemanis 1:1. Prosedur analisis kunci pada tahap ini adalah perhitungan *Equivalent Sweetness* agar kemanisan setara dengan kontrol yang menggunakan sukrosa, serta penyusunan desain eksperimen RBD dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Parameter utama yang menjadi acuan adalah kandungan nutrisi beras hitam dari literatur, tingkat substitusi maksimal, dan rasio pemanis.

Selanjutnya, tahap **Preparasi Bahan Baku dan Standarisasi** meliputi pencucian, pengeringan, dan penyangraian beras hitam untuk mengurangi kelembaban dan bau langu, yang kemudian digiling dan diayak hingga 100 mesh. Tepung terigu juga diayak untuk homogenitas, serta dilakukan kalibrasi alat untuk memastikan suhu dan waktu pemanggangan akurat. Analisis kunci yang dilakukan adalah analisis kadar air tepung beras hitam secara gravimetri dan analisis distribusi partikel. Parameter yang diuji mencakup ukuran partikel, suhu, dan waktu pemanggangan.

Pada tahap **Proses Produksi dan Uji Mutu Produk**, adonan dicampur menggunakan *creaming method*, dicetak dengan ketebalan standar, dan dipanggang pada suhu 155°C selama 20 menit untuk meminimalkan degradasi antosianin. Produk yang telah dipanggang kemudian didinginkan dan dikemas. Mutu produk diuji melalui analisis fisiko-kimia (kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat, dan serat), analisis antosianin total dengan metode *pH differential*, serta uji tekstur. Parameter mutu yang menjadi target antara lain kadar serat ≥5%, kadar antosianin, kekerasan, dan warna. Tahap **Analisis Fungsional dan Organoleptik** melibatkan uji fungsional *in vitro* seperti penentuan *Hydrolysis Index* (HI) dan uji inhibisi α-glukosidase untuk mendapatkan nilai IC50. Uji organoleptik dengan 100 panelis tidak terlatih menggunakan skala hedonik 5 poin dilakukan untuk menilai atribut sensoris, sementara 15 panelis terlatih menilai atribut mutu. Data dianalisis secara statistik dengan ANOVA dan DMRT. Parameter fungsional yang ditargetkan adalah HI < 50 dan IC50 ≤ 1000 µg/mL, serta nilai hedonik yang tinggi. Akhirnya, **Analisis Ekonomi dan Pemasaran** dilakukan dengan menganalisis kelayakan usaha skala UMKM melalui perhitungan HPP, BEP, dan proyeksi ROI. Strategi pemasaran disusun berdasarkan pendekatan 4P yang berfokus pada edukasi kesehatan, dilengkapi dengan analisis SWOT. Parameter ekonomi yang menjadi tolok ukur adalah besarnya HPP, titik impas, strategi harga, dan proyeksi ROI.

Kadar Air, Abu, Lemak, Protein, Karbohidrat, dan Serat: Analisis ini dilakukan sesuai dengan prosedur standar AOAC (2012). Pengukuran kadar serat pangan total menggunakan metode enzimatis-gravimetri yang melibatkan inkubasi sampel dengan amilase, protease, dan glukoamilase untuk meniru proses pencernaan, diikuti dengan pemisahan serat terlarut dan tak terlarut. Antosianin Total: Menggunakan metode pH Diferensial. Metode ini didasarkan pada perubahan warna antosianin seiring perubahan pH. Pengukuran dilakukan dengan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 520 nm dan 700 nm pada dua buffer yang berbeda (pH 1.0 dan pH 4.5). Kandungan antosianin dinyatakan sebagai Cyanidin-3-Glucoside equivalents (mg/100g).

Indeks Glikemik (In Vitro) dan Aktivitas Inhibisi Glukosidase: In Vitro IG (HI): Sampel cookies dicerna secara enzimatik menggunakan amilase pankreas dan glukoamilase untuk mensimulasikan pencernaan. Glukosa yang dilepaskan diukur pada interval waktu 0, 20, 40, 60, 90, dan 120 menit. Hydrolysis Index (HI) dihitung sebagai rasio area di bawah kurva hidrolisis (AUC) sampel dibagi dengan AUC dari roti putih standar Inhibisi Glukosidase: Uji dilakukan dengan mencampur ekstrak cookies dengan larutan glukosidase dan substrat pNPG (p-Nitrophenyl -D-glucopyranoside). Enzim akan menghidrolisis pNPG menjadi p-nitrofenol (berwarna kuning),

yang diukur absorbansinya pada 400 nm. Adanya antosianin akan menghambat reaksi ini, dan persentase inhibisi dihitung. konsentrasi ekstrak yang menghambat 50% aktivitas enzim ditentukan melalui analisis regresi linear.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penentuan Formulasi Optimal dan Karakteristik Adonan

Tiga formula utama (F1, F2, F3) dengan tingkat substitusi tepung beras hitam (TBH) 30%, 40%, dan 50% dibandingkan. Hasil uji pendahuluan pada karakteristik adonan menunjukkan bahwa peningkatan TBH berdampak langsung pada sifat reologi adonan. Adonan dengan substitusi TBH yang lebih tinggi (F3, 50%) menunjukkan:

- Peningkatan Kekakuan (Stiffness): Serat dan pati beras hitam menyerap air lebih banyak dan lebih cepat, menyebabkan adonan menjadi lebih kaku dan kurang elastis dibandingkan kontrol (K).
- Warna Lebih Gelap: Antosianin memberikan warna ungu gelap yang semakin intensif seiring peningkatan substitusi, memberikan tampilan premium.
- Kerja Pemanis: Penggunaan pemanis non-sukrosa (Stevia-Erythritol) tidak memengaruhi proses creaming secara signifikan, namun menghasilkan adonan yang kurang stabil pada suhu tinggi karena perbedaan titik leleh dengan sukrosa.

Dari analisis awal dan pertimbangan sensoris, Formula 2 (F2) dengan 40% substitusi TBH dipilih sebagai formula optimal. Pada 50% substitusi (F3), tekstur cookies terlalu rapuh (rapidity index tinggi), dan rasa langu mulai terdeteksi oleh panelis terlatih.

Peningkatan yang paling mencolok dan signifikan adalah pada Kadar Serat Pangan Total, yang melonjak 420% dari kontrol. Peningkatan ini adalah hasil langsung dari penggunaan tepung beras hitam yang mempertahankan serat pada lapisan dedak (perikarp). Kadar serat 7,8% per 100g menjadikan Riceberry Cookies ini layak diklaim sebagai produk "Tinggi Serat" sesuai standar pangan fungsional. Serat pangan ini adalah pendorong utama penurunan IG, karena mampu membentuk viskositas di saluran pencernaan, yang secara fisik memperlambat difusi glukosa ke sirkulasi darah (Ayunandha et al., 2021).

B. Profil Antosianin dan Aktivitas Antidiabetes (In Vitro)

Berdasarkan hasil penelitian, profil antosianin dan aktivitas antidiabetes dari kukis beras hitam dianalisis secara in vitro. Bahan baku tepung beras hitam memiliki total antosianin awal sebesar 25,5 ± 1,2 mg CGE/100g. Setelah melalui proses pemanggangan moderat pada suhu 155°C selama 20 menit, formula optimal (F2) mempertahankan kadar antosianin sebesar 19,2 ± 0,8 mg CGE/100g, yang setara dengan retensi 75,3%. Meskipun antosianin dikenal labil terhadap panas, retensi yang cukup tinggi ini membuktikan bahwa suhu pemanggangan yang dimodifikasi dan formulasi adonan yang sedikit asam berhasil meminimalkan degradasi. Walaupun sekitar 24,7% senyawa ini mengalami isomerisasi dan degradasi termal, jumlah antosianin yang tersisa masih signifikan untuk memberikan manfaat fungsional.

Dari segi indeks glikemik, hasil analisis in vitro menunjukkan bahwa formula optimal (F2) memiliki Hydrolysis Index (HI) sebesar 48,3 ± 2,5, yang tergolong dalam kategori indeks glikemik rendah. Nilai ini 35% lebih rendah dibandingkan dengan kukis kontrol (HI 74,5). Penurunan yang signifikan ini merupakan hasil sinergis dari substitusi tepung terigu dengan pati beras hitam yang tinggi amilosa serta penggantian total sukrosa dengan pemanis non-sukrosa yang tidak menaikkan gula darah.

Lebih lanjut, kukis F2 juga menunjukkan aktivitas antidiabetes yang kuat melalui uji inhibisi enzim α-glukosidase, dengan nilai IC50 sebesar 450 ± 25 μg/mL. Nilai IC50 yang rendah ini mengindikasikan kemampuan penghambatan yang kuat, bahkan lebih unggul dibandingkan banyak ekstrak tumbuhan obat. Hal ini membuktikan bahwa antosianin dalam produk, terutama sianidin-3-glikosida, masih tetap aktif secara biologis setelah pemanggangan. Dengan demikian, kukis beras hitam ini tidak hanya memiliki IG rendah, tetapi juga secara aktif menghambat penyerapan glukosa di usus, sehingga secara komprehensif mendukung klaimnya sebagai camilan fungsional untuk pengendalian gula darah.

C. Penerimaan Sensoris dan Mutu Organoleptik

Hasil uji organoleptik hedonik yang melibatkan 100 panelis menunjukkan bahwa secara umum, terdapat perbedaan signifikan dalam tingkat kesukaan terhadap berbagai atribut cookies antar formula, kecuali untuk atribut aroma. Berdasarkan analisis statistik ANOVA yang dilanjutkan dengan uji DMRT, Formula 2 (F2) dengan substitusi 40% tepung beras hitam (TBH) consistently menunjukkan performa terbaik. Skor untuk atribut aroma relatif stabil di semua formula, berkisar antara 4.19 hingga 4.40, yang mengindikasikan bahwa perubahan rasio TBH dan jenis pemanis tidak secara signifikan mempengaruhi penerimaan panelis terhadap aroma produk.

Pada atribut warna, Formula F2 memperoleh skor tertinggi yang signifikan sebesar 4.58. Warna ungu sedang yang dihasilkan dinilai lebih disukai panelis dibandingkan warna ungu terlalu gelap pada F3 (skor 4.01) atau warna cokelat pucat pada kontrol. Preferensi ini mengonfirmasi bahwa warna alami dari beras hitam justru menjadi daya tarik visual yang associated dengan kesan unik dan sehat. Untuk atribut rasa, F2 juga meraih skor paling tinggi (4.51). Kombinasi pemanis Stevia-Erythritol pada formula ini berhasil menciptakan profil kemanisan yang dapat diterima tanpa meninggalkan aftertaste pahit, sementara pada F3, rasa langu yang lebih kuat menyebabkan penurunan signifikan kesukaan.

Atribut tekstur menjadi pembeda kritis antar formula. F2 kembali unggul dengan skor 4.60, yang tidak berbeda signifikan dengan kontrol dan F1, namun secara signifikan lebih tinggi daripada F3 yang hanya mendapat skor 3.75. Tekstur F2 yang renyah dan optimal sangat disukai, sedangkan F3 dengan substitusi 50% TBH menghasilkan tekstur yang terlalu rapuh dan terasa kasar, sehingga kurang diterima oleh panelis. Penurunan kualitas tekstur pada tingkat substitusi yang lebih tinggi ini membatasi penerimaan sensoris secara keseluruhan.

Secara keseluruhan, berdasarkan analisis organoleptik, Formula 2 (40% TBH) terbukti sebagai formula terbaik. Formula ini tidak hanya unggul dalam aspek fungsional seperti indeks glikemik rendah dan kandungan antosianin yang terjaga, tetapi juga berhasil mencapai tingkat penerimaan sensoris yang sangat tinggi pada atribut-atribut kunci seperti warna, rasa, dan tekstur. Keseimbangan antara keunggulan fungsional dan sensoris ini merupakan prasyarat fundamental untuk keberhasilan komersialisasi produk cookies beras hitam ini di pasar.

D. Analisis Ekonomi dan Strategi Pemasaran

Berdasarkan asumsi skala produksi bulanan 3.000 unit kemasan (150g) dengan harga jual premium Rp 20.000 per unit dan biaya tetap sebesar Rp 3.500.000, perhitungan kelayakan ekonomi untuk usaha Riceberry Cookies ini dapat dianalisis. Biaya variabel per unit diperkirakan sebesar Rp 10.200, yang terdiri dari komponen bahan baku utama seperti tepung beras hitam (Rp 2.500), bahan lain (Rp 4.000), pemanis non-sukrosa (Rp 1.500), kemasan premium (Rp 1.200), dan tenaga kerja langsung (Rp 1.000). Dari data ini, contribution margin per unit dihitung sebesar Rp 9.800 (Harga Jual - Biaya Variabel). Titik impas (BEP) tercapai pada 357 unit atau setara dengan Rp 7.140.000. Dengan proyeksi produksi 3.000 unit per bulan, BEP yang rendah (hanya 4-5 hari produksi) dan margin kontribusi yang mencapai 49% menunjukkan potensi profitabilitas yang sangat kuat, sehingga usaha ini dinilai sangat layak secara ekonomi dalam skala UMKM.

V. KESIMPULAN

Riceberry Cookies merupakan inovasi produk biskuit sehat berbahan dasar beras hitam yang berhasil dikembangkan sebagai camilan fungsional yang sangat prospektif untuk pasar kesehatan, khususnya diet Diabetes Melitus Tipe II. Formula optimal (F2) dengan substitusi tepung beras hitam 40% dan pemanis non-sukrosa menunjukkan keunggulan fungsional dan sensoris yang superior:

1. Karakteristik Fungsional: Produk memiliki peningkatan signifikan pada Kadar Serat Pangan Total (7,8%) dan menunjukkan nilai Indeks Glikemik In Vitro (HI 48,3) yang tergolong rendah.
2. Aktivitas Biologis: Ekstrak cookies F2 menunjukkan aktivitas antidiabetes yang kuat dengan nilai Glukosidase sebesar $450 \pm 25 \mu g/mL, membuktikan efikasi senyawa antosianin pasca-pemanggangan.
3. Penerimaan Sensoris: Formula optimal diterima dengan tingkat kesukaan yang sangat tinggi oleh panelis (Rasa 4,51; Tekstur 4,60; Warna 4,58), mengindikasikan kelayakan komersial.

4. Kelayakan Ekonomi: Analisis BEP menunjukkan titik impas yang rendah (357 unit), menegaskan profitabilitas dan potensi Riceberry Cookies dalam mendukung perekonomian UMKM dan petani beras hitam local

Untuk pengembangan produk dan validasi ilmiah selanjutnya, disarankan untuk:

1. Validasi Klinis In Vivo: Melakukan pengujian Indeks Glikemik (in vivo) pada subjek manusia (penderita DM Tipe II) untuk memvalidasi klaim kesehatan secara klinis dan mendapatkan sertifikasi Pangan Fungsional.
2. Studi Stabilitas dan Umur Simpan: Melakukan studi stabilitas dipercepat, khususnya untuk memantau kinetika degradasi antosianin dan perubahan kerenyahan (kinetika penurunan tekstur) dalam kondisi penyimpanan yang berbeda, guna menetapkan umur simpan yang akurat dan jenis kemasan optimal.
3. Diversifikasi Produk: Mengembangkan variasi rasa (misalnya ginger, kayu manis) yang juga memiliki potensi antidiabetes, serta menjajaki kemungkinan pengembangan produk sampingan (misalnya crust pie) dari tepung beras hitam.

DAFTAR PUSTAKA

[1] I. D. Federation, *IDF Diabetes Atlas*. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2022.

[2] M. Ruslan *et al.*, "Potensi Pangan Lokal Sultra Sikkato sebagai Pangan Fungsional bagi Penderita Diabete Melitus," *J. Penelit. Kesehat. "SUARA FORIKES,"* vol. 14, no. 1, hal. 77–84, 2022.

[3] R. Fatkurahman, W. Atmaka, dan Basito, "KARAKTERISTIK SENSORIS DAN SIFAT FISIKOKIMIA COOKIES DENGAN SUBTITUSI BEKATUL BERAS HITAM (Oryza Sativa L.) DAN TEPUNG JAGUNG," *J. Teknosains Pangan*, vol. 1, no. 1, hal. 22–30, 2012.

[4] N. Suhartatik, M. Karyantina, A. Mustofa, M. N. Cahyanto, S. Raharjo, dan E. S. Rahayu, "Stabilitas Ekstrak Antosianin Beras Ketan (Oryza sativa var. glutinosa) Hitam selama Proses Pemanasan dan Penyimpanan," *J. Teknol. Has. Pertan.*, vol. 33, no. 4, hal. 384–390, 2013.

[5] M. I. Syafutri, F. Syaiful, dan E. Lidiasari, "Antioxidant Activity of Colored Rice Flour with Drying Temperature Variations," *JITIPARI J. Ilmu dan Teknol. Pangan Indones.*, vol. 8, no. 2, hal. 195–202, 2023.

[6] N. Hidayat dan I. P. Sari, "Pengaruh Proporsi Tepung Beras Hitam dan Tepung Terigu Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Cookies," *J. Teknol. Pangan*, vol. 4, no. 1, hal. 1–10, 2019.

[7] M. M. Rachma dan T. Susanto, "PANGAN FUNGSIONAL (Potensi, Trend dan Pengembangannya)," *J. Manaj. Bisnis*, vol. 1, no. 1, hal. 139–148, 2024.

[8] S. Sudarmadji, B. Haryono, dan Suhardi, *Prosedur Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty, 1997.

[9] Y. S. Prasetyo, S. P. Wening, dan Nurjanah, "Formulasi Cookies Tepung Beras Hitam (Oryza sativa L. Indica) dengan Substitusi Minyak Sawit Merah," *J. Inov. Pertan.*, vol. 3, no. 1, hal. 120–130, 2024.

[10] Hani, "EFEKTIVITAS BERAS HITAM (Oryza sativa L. indica) SEBAGAI ANTIDIABETES LITERATURE REVIEW," *Usadha J. Pharm.*, vol. 3, no. 1, hal. 1–10, 2020.

[11] N. Latifa, Nurhidajah, dan M. Yusuf, "STABILITAS ANTOSIANIN DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN TEPUNG BERAS HITAM BERDASARKAN JENIS KEMASAN DAN LAMA PENYIMPANAN," *J. Pangan dan Gizi*, vol. 8, no. 2, hal. 132–142, 2018.

[12] A. W. Agustina dan G. Anjani, "Cookies tepung beras hitam dan kedelai hitam sebagai alternatif makanan selingan indeks glikemik rendah," *J. Nutr. Coll.*, vol. 6, no. 2, hal. 128–137, 2017.

[13] H. Ayunandha, M. Sofyaningsih, dan D. E. Safitri, "Analisis indeks glikemik snack bar berbahan dasar beras hitam dan kacang merah," *ARGIPA (Arsip Gizi Dan Pangan)*, vol. 6, no. 2, hal. 140–151, 2021.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

PENDEKATAN MACHINE LEARNING UNTUK SISTEM DETEKSI RANSOMWARE: STUDI KOMPARATIF

Heru Lestiawan[1], Wildanil Ghozi[2], Ramadhan Rakhmat Sani[3], Fauzi Adi Rafrastara[4]

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro [1,2,3,4]

Email: herul@dosen.dinus.ac.id, wildanil.ghozi@dsn.dinus.ac.id, ramadhan_rs@dsn.dinus.ac.id, fauziadi@dsn.dinus.ac.id

ABSTRAKSI

Ransomware adalah ancaman siber yang berkembang pesat, dirancang untuk mengenkripsi data korban dan meminta tebusan agar data dapat diakses kembali. Serangan ini berdampak signifikan pada individu dan organisasi, menyebabkan kerugian finansial besar serta gangguan operasional. Sistem deteksi berbasis signature memiliki keterbatasan dalam mengenali ransomware jenis polymorphic, sehingga pendekatan machine learning menjadi alternatif yang lebih adaptif dan efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi performa beberapa algoritma klasifikasi, yaitu k-Nearest Neighbors (k-NN), Decision Tree (ID3 & C4.5), dan Naïve Bayes, dalam mendeteksi ransomware. Dataset yang digunakan adalah RISS Ransomware Dataset, yang terdiri dari 1.525 instances dan 23.616 fitur, dengan dua kelas utama: ransomware dan goodware. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa Decision Tree (C4.5) merupakan model terbaik, dengan akurasi 96,1%, diikuti oleh ID3 (95,6%) dan k-NN (92,4%). Sementara itu, Naïve Bayes memiliki akurasi terendah (69,9%), menunjukkan keterbatasannya dalam mengenali pola yang kompleks. Temuan ini mengindikasikan bahwa Decision Tree (C4.5) dapat menjadi pendekatan yang efektif dalam deteksi ransomware, memberikan solusi yang lebih akurat dibandingkan metode konvensional berbasis signature.

Kata Kunci: *ransomware, machine learning, decision tree, k-nn, naïve bayes*

ABSTRACT

Ransomware represents a rapidly evolving cyber threat designed to encrypt victim data and demand a ransom for its restoration. These attacks significantly impact individuals and organizations, leading to substantial financial losses and operational disruptions. Signature-based detection systems exhibit limitations in identifying polymorphic ransomware, thereby positioning machine learning approaches as more adaptive and effective alternatives. This research aims to evaluate the performance of several classification algorithms, namely k-Nearest Neighbors (k-NN), Decision Tree (ID3 & C4.5), and Naïve Bayes, in detecting ransomware. The study utilizes the RISS Ransomware Dataset, comprising 1,525 instances and 23,616 features, with two primary classes: ransomware and goodware. Experimental results indicate that the Decision Tree (C4.5) model demonstrates the best performance with an accuracy of 96.1%, followed by ID3 (95.6%) and k-NN (92.4%). Conversely, Naïve Bayes exhibited the lowest accuracy (69.9%), highlighting its limitations in recognizing complex patterns. These findings suggest that Decision Tree (C4.5) can serve as an effective approach for ransomware detection, offering a more accurate solution compared to conventional signature-based methods.

Keywords: *ransomware, machine learning, decision tree, k-nn, naïve bayes*

Ramadhan Rakhmat Sani

Penulis 3

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Ransomware adalah jenis malware yang dirancang untuk mengenkripsi data pengguna dan meminta tebusan agar data dapat diakses kembali [1], [2]. Serangan ini biasanya menyasar komputer, server, atau jaringan yang memiliki kerentanan keamanan. Pelaku serangan menggunakan ransomware sebagai alat untuk keuntungan finansial dengan memanfaatkan data penting korban [3]. Dalam beberapa tahun terakhir, ransomware telah menjadi ancaman utama di dunia keamanan siber [4].

Dampak ransomware tidak hanya terbatas pada individu tetapi juga mengancam sektor bisnis, pemerintah, hingga infrastruktur kritis [5]. Biaya kerugian akibat serangan ini terus meningkat setiap tahun, mencapai miliaran dolar secara global [5], [6]. Selain kerugian finansial, serangan ransomware juga dapat merusak reputasi organisasi yang menjadi korban. Ketidakmampuan untuk memulihkan data tepat waktu dapat memicu efek domino yang merugikan operasi penting [7].

Sistem antivirus tradisional yang berbasis signature memiliki kelemahan mendasar dalam mendeteksi ransomware. Ransomware umumnya menggunakan teknik polymorphic yang memungkinkan mereka untuk berubah bentuk sehingga sulit dikenali oleh metode berbasis signature [8]. Akibatnya, banyak ransomware yang dapat mengelabui sistem deteksi konvensional ini dan tetap menimbulkan dampak besar pada pengguna yang tidak terlindungi.

Untuk mengatasi kelemahan tersebut, diperlukan pendekatan yang lebih adaptif seperti deteksi berbasis machine learning [9]. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi ransomware berdasarkan pola dan karakteristik serangan, bukan hanya signature spesifik. Salah satu kontribusi dari paper ini adalah membandingkan beberapa algoritma machine learning untuk mendeteksi ransomware. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi algoritma terbaik yang mampu memberikan performa deteksi yang tinggi dan efisien.

Ransomware merupakan ancaman siber yang berkembang pesat, dengan teknik dan strategi serangan yang semakin kompleks. Banyak penelitian sebelumnya telah membahas dampak dan perkembangan ransomware dari perspektif ekonomi, politik, dan keamanan [10], [11], [12]. Artikel dan jurnal tersebut menunjukkan bahwa ransomware telah menjadi salah satu ancaman paling merugikan dalam dunia maya.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Sistem deteksi berbasis signature, meskipun populer, memiliki kelemahan signifikan dalam menghadapi malware modern, khususnya ransomware yang bersifat oligomorphic, polymorphic, dan metamorphic [8]. Studi yang dilakukan oleh beberapa peneliti keamanan siber menunjukkan bahwa metode ini tidak mampu mengikuti evolusi malware yang cepat. Penelitian juga mencatat perlunya pendekatan baru untuk deteksi yang lebih efektif [9].

Machine learning telah menjadi solusi yang menjanjikan untuk deteksi ransomware. Berbagai studi mengusulkan algoritma seperti Random Forest, Support Vector Machine (SVM), dan Neural Networks sebagai alternatif untuk analisis dan identifikasi serangan malware, termasuk ransomware. Kajian literatur menunjukkan bahwa algoritma-algoritma tersebut dapat mengatasi kekurangan dari metode tradisional [7], [13], [14], [15].

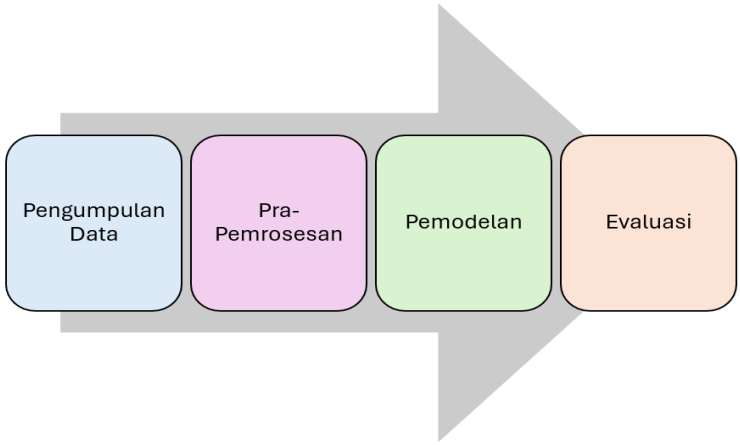
Perbandingan algoritma machine learning menjadi topik yang penting untuk memastikan performa terbaik dalam deteksi ransomware. Penelitian sebelumnya telah mencoba mengevaluasi beberapa algoritma dengan berbagai metrik seperti akurasi, presisi, dan waktu eksekusi. Paper ini bertujuan untuk memperkaya studi tersebut dengan

melakukan analisis komparatif yang mendalam dengan membandingkan beberapa algoritma machine learning sekaligus termasuk beberapa variannya.

III. METODE PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian ini, hardware dan software yang tepat diperlukan untuk memastikan kelancaran dan keberhasilan hingga akhir. Hardware yang digunakan yaitu seperangkat komputer dengan prosesor Intel Xeon E5620, RAM 16 GB, VGA 2 GB, dan SSD 1 TB sebagai media penyimpanan. Sementara itu, untuk pengolahan data, pemodelan dan evaluasi dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Python dan Google Colab sebagai cloud-based software-nya.

Proses pelaksanaan penelitian ini dibagi ke dalam beberapa tahap sebagaimana terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan penelitian

Tahap ke-1 yaitu Pengumpulan Data. Dataset yang digunakan pada penelitian ini adalah dataset publik bernama RISS Ransomware Dataset [16], [17]. Dataset tersebut memiliki 1525 data atau instances. Jumlah fitur keseluruhan adalah 7354. Sedangkan jumlah kelas pada variabel target sebanyak 2 kelas, yaitu 1 untuk kelas ransomware dan 0 untuk kelas Goodware. Perbandingan distribusi kelas 1 dan 0 adalah 1 : 1.62, dimana kelas 1 berjumlah 582 dan kelas 0 berjumlah 942. Dengan perbandingan distibusi kelas tersebut, maka RISS Ransomware Dataset dapat disebut sebagai dataset yang balance atau seimbang. Detail dari dataset tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Detail RISS Ransomware Dataset

Nama	RISS Ransomware Dataset
Jumlah Baris	1524 (Ransomware: 582 & Goodware: 942)
Jumlah Fitur	30969
Jumlah Kelas	2 (Ransomware dan Goodware)
Missing Value	Tidak ada

Tahap ke-2 yaitu Pra-Pemrosesan. Pada tahap ini, reduksi fitur diterapkan dalam 2 tahap. Pada tahap pertama, reduksi fitur dilakukan dengan menghapus 2 fitur, yaitu fitur ID dan Ransomware Family. Dengan demikian tersisa 30967 fitur yang akan diproses lebih lanjut. Tahap kedua reduksi fitur yaitu dengan menghapus fitur-fitur dengan nilai konstan. Fitur dengan nilai konstan tidak akan memberi dampak pada akurasi deteksi, sebaliknya justru akan menambah beban komputasi. Oleh karena itu, fitur-fitur tersebut harus dihapus. Setelah dilakukan pengecekan, ditemukan sebanyak 7351 fitur dengan nilai konstan. Setelah dilakukan penghapusan, maka fitur yang tersisa saat ini adalah sebanyak 23616. Dengan demikian, 23616 fitur ini lah yang akan digunakan pada pemodelan.

Tahap ke-3 yaitu Pemodelan. Pada tahap ini 3 algoritma klasifikasi diterapkan, yaitu k-Nearest Neighbor, Decision Tree, dan Naïve Bayes. Ketiga algoritma tersebut digunakan mengingat popularitasnya dalam tugas klasifikasi. Algoritma kNN yang digunakan pada penelitian ini menggunakan nilai k yang beragam, mulai dari k= 3, k=5, dan k=7 dengan metode pengukuran jarak yaitu Euclidean Distance. Sementara itu, untuk algoritma Decision Tree, jenis yang digunakan adalah ID3 dan C4.5. Terakhir, algoritma yang digunakan untuk perbandingan adalah Naïve Bayes. Proses simulasi dilakukan menggunakan bahasa Python pada Google Colab.

Tahap ke-4 yaitu Evaluasi. Metrik evaluasi seperti Akurasi dan F1-Score digunakan untuk mengevaluasi ketiga model tersebut. Metode split 70:30 digunakan untuk pembagian data training dan testing.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan terhadap hasil penelitian dan pengujian yang diperoleh disajikan dalam bentuk uraian teoritik, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Hasil percobaan sebaiknya ditampilkan dalam berupa grafik ataupun tabel.

Pada penelitian ini, dilakukan analisis kinerja beberapa algoritma pembelajaran mesin dalam mendeteksi ransomware berdasarkan berbagai metrik evaluasi, termasuk akurasi dan F1-score. Berdasarkan hasil yang diperoleh, Decision Tree (C4.5) menunjukkan performa terbaik, dengan akurasi 96,1% dan F1-score yang sama tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan Decision Tree mampu menangkap pola dalam dataset dengan sangat baik, sehingga dapat menjadi pilihan yang optimal dalam sistem deteksi ransomware. Sementara itu, Decision Tree (ID3) juga menunjukkan performa yang cukup baik, dengan akurasi 95,6%, hanya sedikit lebih rendah dibandingkan C4.5.

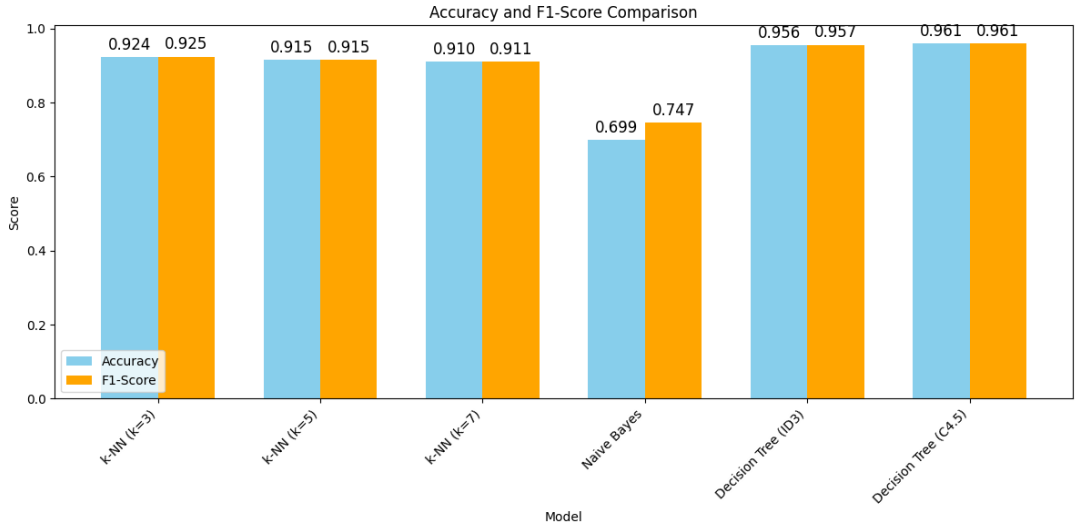
Di sisi lain, algoritma k-Nearest Neighbors (k-NN) dengan berbagai nilai k menunjukkan penurunan akurasi seiring bertambahnya nilai k. Model dengan k=3 memberikan akurasi 92,4%, namun saat nilai k meningkat menjadi 7, akurasi turun menjadi 91,0%. Hal ini mengindikasikan bahwa k-NN cukup sensitif terhadap pemilihan parameter, dan pemilihan nilai k yang optimal menjadi faktor penting dalam deteksi ransomware.

Sementara itu, Naive Bayes menunjukkan akurasi terendah, yaitu 69,9%. Meskipun waktu pemrosesan model ini cukup cepat dibandingkan metode lainnya, rendahnya akurasi menunjukkan bahwa asumsi independensi yang digunakan dalam model ini tidak sepenuhnya cocok untuk mendeteksi pola kompleks yang terdapat dalam dataset ransomware. Hal ini menegaskan bahwa metode berbasis probabilistik mungkin kurang efektif dalam skenario yang membutuhkan identifikasi fitur yang saling bergantung.

Dari hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa Decision Tree (C4.5) merupakan model terbaik dalam mendeteksi ransomware, diikuti oleh Decision Tree (ID3) dan k-NN (k=3). Pemilihan model yang tepat sangat bergantung pada kebutuhan sistem, baik dari segi akurasi, efisiensi pemrosesan, maupun kompleksitas data yang dianalisis. Hasil lengkap eksperimen dapat dilihat pada Tabel 2. Visualisasi menggunakan diagram batang dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 2. Hasil pengujian beberapa algoritma dalam mendeteksi ransomware.

No.	Model	Training Time	Testing Time	Accuracy	F1-Score
1	k-NN (k=3)	0.457	1.421	0.924	0.925
2	k-NN (k=5)	0.344	1.313	0.915	0.915
3	k-NN (k=7)	0.366	1.258	0.910	0.911
4	Naive Bayes	0.797	0.323	0.699	0.747
5	Decision Tree (ID3)	0.507	0.156	0.956	0.957
6	Decision Tree (C4.5)	0.635	0.124	0.961	0.961



Gambar 2. Visualisasi hasil eksperimen menggunakan diagram batang.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan harus mengindikasi secara jelas hasil-hasil yang diperoleh, kelebihan dan kekurangannya, serta kemungkinan pengembangan selanjutnya. Kesimpulan dapat berupa paragraf, namun sebaiknya berbentuk point-point dengan menggunakan numbering atau bullet. Kesimpulan berisi mengenai kesimpulan dari penelitian yang dilakukan serta saran untuk penelitian selanjutnya.

Penelitian ini mengevaluasi beberapa algoritma pembelajaran mesin untuk deteksi ransomware, dengan Decision Tree (C4.5) sebagai model paling optimal, diikuti oleh ID3 dan k-NN (k=3). Sementara itu, Naive Bayes memiliki keterbatasan dalam mengenali pola yang kompleks, menghasilkan akurasi yang lebih rendah.

Penelitian mendatang dapat difokuskan pada dua aspek utama yaitu Penggunaan Algoritma Ensemble: Teknik ensemble seperti Random Forest atau Boosting (AdaBoost, XGBoost) dapat diterapkan untuk meningkatkan akurasi deteksi ransomware dengan menggabungkan prediksi dari beberapa model, sehingga menghasilkan keputusan yang lebih robust dan minim overfitting. Dan Seleksi Fitur: Dengan jumlah fitur yang masih sangat tinggi (23.616 fitur), diperlukan teknik seleksi fitur seperti PCA (Principal Component Analysis), Lasso Regression, atau Tree-based Feature Selection agar model lebih efisien, mengurangi kompleksitas komputasi, serta meningkatkan interpretabilitas hasil.

Melalui penerapan teknik ensemble dan seleksi fitur, diharapkan sistem deteksi ransomware dapat menjadi lebih efektif, cepat, dan skalabel dalam menghadapi ancaman keamanan yang terus berkembang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Dian Nuswantoro atas fasilitasinya melalui pendanaan Hibah Internal pada skema Penelitian Dasar Perguruan Tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] F. A. Rafrastara, C. Supriyanto, C. Paramita, Y. P. Astuti, and F. Ahmed, “Performance Improvement of Random Forest Algorithm for Malware Detection on Imbalanced Dataset using Random Under-Sampling Method,” J. Inform., vol. 8, no. 2, pp. 113–118, 2023.

[2] F. A. Rafrastara, C. Supriyanto, C. Paramita, and Y. P. Astuti, “Deteksi Malware menggunakan Metode Stacking berbasis Ensemble,” J. Inform., vol. 8, no. 1, pp. 11–16, 2023.

[3] U. Urooj, B. A. S. Al-rimy, A. Zainal, F. A. Ghaleb, and M. A. Rassam, “Ransomware Detection Using the Dynamic Analysis and Machine Learning: A Survey and Research Directions,” Appl. Sci., vol. 12, no. 1, p. 172, Dec. 2021, doi: 10.3390/app12010172.

[4] Er. Kritika, “A comprehensive literature review on ransomware detection using deep learning,” Cyber Secur. Appl., vol. 3, p. 100078, Dec. 2025, doi: 10.1016/j.csa.2024.100078.

[5] A. Kapoor, A. Gupta, R. Gupta, S. Tanwar, G. Sharma, and I. E. Davidson, “Ransomware Detection, Avoidance, and Mitigation Scheme: A Review and Future Directions,” Sustainability, vol. 14, no. 1, p. 8, Dec. 2021, doi: 10.3390/su14010008.

[6] M. Robles-Carrillo and P. García-Teodoro, “Ransomware: An Interdisciplinary Technical and Legal Approach,” Secur. Commun. Netw., vol. 2022, pp. 1–17, Aug. 2022, doi: 10.1155/2022/2806605.

[7] H. Oz, A. Aris, A. Levi, and A. S. Uluagac, “A Survey on Ransomware: Evolution, Taxonomy, and Defense Solutions,” ACM Comput. Surv., vol. 54, no. 11s, pp. 1–37, Jan. 2022, doi: 10.1145/3514229.

[8] R. R. Sani, F. A. Rafrastara, and W. Ghozi, “Integrating Ensemble Learning and Information Gain for Malware Detection based on Static and Dynamic Features,” Kinet. Game Technol. Inf. Syst. Comput. Netw. Comput. Electron. Control, Jan. 2025, doi: 10.22219/kinetik.v10i1.2051.

[9] F. A. Rafrastara et al., “Integrating Information Gain and Chi-Square for Enhanced Malware Detection Performance,” J. Inf. Commun. Technol., vol. 24, no. 1, pp. 80–104, Jan. 2025, doi: 10.32890/jict2025.24.1.4.

[10] J. Hernandez-Castro, A. Cartwright, and E. Cartwright, “An economic analysis of ransomware and its welfare consequences,” R. Soc. Open Sci., vol. 7, no. 3, p. 190023, Mar. 2020, doi: 10.1098/rsos.190023.

[11] M. Hansel and J. Silomon, “Ransomware as a threat to peace and security: understanding and avoiding political worst-case scenarios,” J. Cyber Policy, vol. 9, no. 2, pp. 159–178, May 2024, doi: 10.1080/23738871.2024.2357092.

[12] C. F. AZUBUIKE, O. I. AKINWUMI, and E. O. EZEAMU, “Assessing the Global Economic Impact of Ransomeware Attacks and Strategic Global Response,” Nnamdi Azikiwe J. Polit. Sci. NAJOPS, vol. 9, no. 4, pp. 1–17, 2024.

[13] M. S. Abbasi, “Automating Behavior-based Ransomware Analysis, Detection, and Classification Using Machine Learning,” Open Access Te Herenga Waka-Victoria University of Wellington, 2023. doi: 10.26686/wgtn.22180858.

[14] A. Alraizza and A. Algarni, “Ransomware Detection Using Machine Learning: A Survey,” Big Data Cogn. Comput., vol. 7, no. 3, p. 143, Aug. 2023, doi: 10.3390/bdcc7030143.

[15] W. Z. A. Zakaria, M. F. Abdollah, O. Mohd, S. M. W. M. S. M. M. Yassin, and A. Ariffin, “RENTAKA: A Novel Machine Learning Framework for Crypto-Ransomware Pre-encryption Detection,” Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl., vol. 13, no. 5, 2022, doi: 10.14569/IJACSA.2022.0130545.

[16] Imperial College London, “RISS: Resilient Information Systems Security,” Ransomware Dataset. Accessed: Apr. 12, 2025. [Online]. Available: https://rissgroup.org/ransomware-dataset/

[17] D. Sgandurra, L. Muñoz-González, R. Mohsen, and E. C. Lupu, “Automated Dynamic Analysis of Ransomware: Benefits, Limitations and use for Detection,” Sep. 10, 2016, arXiv: arXiv:1609.03020. Accessed: May 14, 2023. [Online]. Available: http://arxiv.org/abs/1609.03020

ISBN: 978-634-96843-3-0.

GAMBARAN TINGKAT KEPUASAN PASIEN TERHADAP PELAYANAN RAWAT INAP DI RUMAH SAKIT UMUM KOTA TARAKAN

Rinda Astutik[1], Natalia Devi Oktarina[2]

Universitas Ngudi Waluyo

Email : rindaastutik80@gmail.com, nataliadevi.keperawatanunw@gmail.com

ABSTRAKSI

Pelayanan kesehatan yang berkualitas merupakan salah satu indikator penting dalam menilai keberhasilan sebuah rumah sakit, terutama dalam memberikan layanan rawat inap. Tingkat kepuasan pasien menjadi tolok ukur utama untuk mengevaluasi mutu pelayanan yang diberikan. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan tingkat kepuasan pasien terhadap pelayanan rawat inap di Rumah Sakit Umum Kota Tarakan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif, tanpa melakukan intervensi terhadap variabel yang diteliti. Data dikumpulkan dari 85 responden pasien rawat inap melalui kuesioner berbasis model SERVQUAL yang mencakup lima dimensi: tangibles, reliability, responsiveness, assurance, dan empathy. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien rawat inap di RSU Kota Tarakan didominasi oleh kelompok usia 36–40 tahun (40,0%) dan lebih banyak perempuan (54,1%) dibandingkan laki-laki (45,9%). Pada seluruh dimensi SERVQUAL, mayoritas pasien menyatakan puas hingga sangat puas terhadap pelayanan yang diterima, dengan dimensi responsiveness (kecepatan dan kesigapan pelayanan) memperoleh tingkat kepuasan tertinggi, yaitu 96,4%. Secara keseluruhan, tingkat kepuasan pasien rawat inap berada pada kategori tinggi, dengan 60,0% responden menyatakan puas dan 40,0% sangat puas. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pelayanan rawat inap di RSU Kota Tarakan telah memenuhi bahkan melampaui harapan sebagian besar pasien, dengan kualitas pelayanan yang dinilai sangat baik di semua dimensi yang diukur

Kata Kunci: *Tingkat Kepuasan, Pelayanan Rawat Inap, SERVQUAL*

ABSTRACT

Quality healthcare services are a key indicator in evaluating the success of a hospital, particularly in providing inpatient care. Patient satisfaction is a primary benchmark for assessing the quality of services delivered. This study aims to describe the level of patient satisfaction with inpatient services at Tarakan City General Hospital. This study employed a quantitative approach with a descriptive design, without any intervention in the variables being examined. Data were collected from 85 inpatient respondents using a SERVQUAL-based questionnaire that includes five dimensions: tangibles, reliability, responsiveness, assurance, and empathy. The results showed that inpatients at Tarakan City General Hospital were predominantly in the 36–40 age group (40.0%), with a slightly higher proportion of female patients (54.1%) than male patients (45.9%). Across all SERVQUAL dimensions, the majority of patients reported being satisfied to very satisfied with the services received, with the responsiveness dimension (speed and promptness of service) receiving the highest satisfaction level at 96.4%. Overall, the level of patient satisfaction with inpatient services was categorized as high, with 60.0% of respondents stating they were satisfied and 40.0% stating they were very satisfied. The study concludes that inpatient services at Tarakan City General Hospital have met and even exceeded the expectations of most patients, with service quality rated very highly across all measured dimensions.

Keywords: *Satisfaction Level, Inpatient Services, SERVQUAL*

Penulis Korespondensi

Rinda astutik

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Kepuasan pasien rawat inap merupakan indikator penting dalam menilai kualitas pelayanan rumah sakit. Kepuasan ini mencakup tidak hanya pelayanan medis, tetapi juga aspek non-medis seperti kenyamanan fasilitas, komunikasi tenaga kesehatan, serta efisiensi waktu pelayanan [1]. Pasien yang puas cenderung memiliki pengalaman positif, meningkatkan kepatuhan terhadap pengobatan, serta mempercepat proses pemulihan. Oleh karena itu, pengukuran dan pemahaman terhadap kepuasan pasien sangat penting dalam upaya peningkatan mutu pelayanan kesehatan [2], [3].

Faktor-faktor yang memengaruhi kepuasan pasien rawat inap meliputi kualitas pelayanan medis, sikap tenaga kesehatan, fasilitas rumah sakit, dan sistem administrasi. Penelitian menunjukkan bahwa komunikasi yang baik antara pasien dan tenaga medis berperan besar dalam membentuk kepuasan [2]. Di Indonesia, Survei Kepuasan Pasien Kementerian Kesehatan menunjukkan bahwa sekitar 70% pasien merasa puas, namun 30% lainnya mengeluhkan waktu tunggu yang lama, kurangnya perhatian tenaga medis, dan ketidaknyamanan fasilitas [3]. Pengukuran kepuasan biasanya dilakukan dengan instrumen seperti PSQ-18 atau SERVQUAL yang mencakup aspek mutu layanan, kenyamanan, serta pemenuhan kebutuhan informasi pasien [2].

Di RSU Kota Tarakan, data internal menunjukkan bahwa meskipun 65% pasien puas dengan pelayanan medis, sekitar 20% mengeluhkan waktu tunggu dan fasilitas kamar inap, sementara 15% menyatakan kurang puas terhadap komunikasi tenaga medis[2]. Studi pendahuluan melalui wawancara terhadap 10 pasien menguatkan temuan ini. Sebagian besar pasien merasa puas terhadap pelayanan klinis seperti keramahan dokter dan ketepatan tindakan perawat, namun menyampaikan keluhan terhadap dimensi non-medis seperti kebersihan ruang rawat, proses administrasi, serta ketidakjelasan informasi pengobatan.

Pasien juga menyoroti aspek kenyamanan kamar seperti ventilasi buruk, pencahayaan redup, dan toilet yang kurang bersih. Lima pasien mengeluhkan lamanya proses administrasi, sedangkan tiga pasien lanjut usia menyatakan tidak mendapat penjelasan cukup mengenai prosedur pengobatan, terutama karena tidak didampingi keluarga. Di sisi lain, tenaga kesehatan mengakui bahwa beban kerja tinggi dan keterbatasan personel membuat komunikasi informatif kepada pasien belum optimal, karena fokus lebih banyak pada tindakan klinis yang bersifat mendesak[3].

Temuan-temuan ini memperlihatkan urgensi penelitian lebih lanjut mengenai kepuasan pasien rawat inap di RSU Kota Tarakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi aspek pelayanan yang paling memengaruhi kepuasan pasien, baik medis maupun non-medis. Hasilnya diharapkan dapat menjadi dasar evaluasi internal dan perumusan kebijakan peningkatan mutu layanan yang berfokus pada kenyamanan dan kebutuhan pasien [1], [2].

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain deskriptif, bertujuan untuk menggambarkan tingkat kepuasan pasien terhadap pelayanan rawat inap di RSU Kota Tarakan tanpa memberikan intervensi. Teknik pendekatan yang digunakan adalah survei dengan menyebarkan kuesioner kepada responden. Lokasi penelitian dipilih karena RSU Kota Tarakan merupakan rumah sakit rujukan utama di Kalimantan Utara yang memiliki sistem pelayanan representatif. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 25 Juni hingga 8 Juli 2025.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien rawat inap dewasa yang telah keluar dari RSU Kota Tarakan selama Januari hingga Maret 2025, dengan total 570 orang. Sampel diambil menggunakan teknik accidental sampling, dengan kriteria inklusi meliputi usia ≥17 tahun, mampu mengisi kuesioner, dan bersedia berpartisipasi.

Kriteria eksklusi mencakup pasien dengan gangguan mental, pasien di ruang intensif, serta pasien yang menolak berpartisipasi. Jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus Slovin dan diperoleh sebanyak 85 responden

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik	Kategori	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Usia	25–30 tahun	20	23.5%
	31–35 tahun	14	16.5%
	36–40 tahun	34	40.0%
	>40 tahun	17	20.0%
Total		85	100.0%
Jenis Kelamin	Laki-laki	39	45.9%
	Perempuan	46	54.1%
Total		85	100.0%

Tabel 1 menunjukkan distribusi karakteristik 85 responden pasien rawat inap di RSU Kota Tarakan. Mayoritas pasien berusia antara 36–40 tahun (40,0%), diikuti oleh kelompok usia >40 tahun (20,0%). Sedangkan distribusi jenis kelamin menunjukkan proporsi yang seimbang dengan sedikit lebih banyak pasien perempuan (54,1%) dibanding laki-laki (45,9%).

Tingkat Kepuasan Pasien Rawat Inap Berdasarkan Dimensi SERVQUAL di RSU Kota Tarakan (n = 85).

Tabel 2. Tingkat Kepuasan Pasien Rawat Inap Berdasarkan Dimensi SERVQUAL di RSU Kota Tarakan (n = 85)

Dimensi	Sangat Puas	Puas	Cukup Puas	Tidak Puas	Total Kepuasan Positif (%)
Tangibles	20 (23.5%)	50 (58.8%)	12 (14.1%)	3 (3.5%)	82.3%
Reliability	16 (18.8%)	47 (55.3%)	19 (22.4%)	3 (3.5%)	74.1%
Responsiveness	62 (72.9%)	20 (23.5%)	2 (2.4%)	1 (1.2%)	96.4%
Assurance	45 (52.9%)	36 (42.4%)	4 (4.7%)	0 (0%)	95.3%
Empathy	35 (41.2%)	43 (50.6%)	7 (8.2%)	0 (0%)	91.8%

Tabel 2 memperlihatkan tingkat kepuasan pasien rawat inap berdasarkan lima dimensi SERVQUAL di RSU Kota Tarakan. Dimensi responsiveness mendapat kepuasan tertinggi dengan 96,4% responden menyatakan sangat puas atau puas. Disusul assurance (95,3%) dan empathy (91,8%). Dimensi tangibles dan reliability memperoleh kepuasan positif yang lebih rendah, masing-masing 82,3% dan 74,1%, dengan reliability sebagai dimensi yang paling membutuhkan perbaikan.

Tabel 3. Distribusi Tingkat Kepuasan Pasien Rawat Inap di Rumah Sakit Kota Tarakan

Kategori Kepuasan	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Sangat Puas	34	40.0%
Puas	51	60.0%
Total	85	100.0%

Tabel 3 menunjukkan bahwa dari 85 pasien rawat inap di Rumah Sakit Kota Tarakan 40,0% responden menyatakan sangat puas dan 60,0% puas terhadap layanan yang diterima, sehingga seluruh pasien melaporkan tingkat kepuasan positif tanpa kategori tidak puas.

Berdasarkan data demografi, mayoritas responden berada pada rentang usia 36–40 tahun sebanyak 34 orang (40.0%), diikuti kelompok usia 25–30 tahun (23.5%), >40 tahun (20.0%), dan 31–35 tahun (16.5%). Pendominasi kelompok usia dewasa produktif ini menunjukkan bahwa pasien rawat inap di RSU Kota Tarakan umumnya berada dalam fase kehidupan yang aktif berkarier dan memiliki tanggung jawab sosial ekonomi yang signifikan. Kondisi ini dapat memengaruhi persepsi mereka terhadap pelayanan kesehatan, karena mereka sering kali menuntut layanan yang cepat, efisien, dan berkualitas—sesuai dengan kebutuhan produktivitas mereka. Temuan ini sejalan dengan hasil studi sistematik yang menyebut usia sebagai salah satu determinan utama kepuasan

pasien, bersama faktor lain seperti fasilitas dan interaksi medis.Selanjutnya, berdasarkan jenis kelamin, sebanyak 54.1% responden adalah perempuan (46 orang), sedangkan laki-laki berjumlah 45.9% (39 orang). Preferensi perempuan sebagai pengguna layanan rawat inap lebih tinggi kemungkinan dipengaruhi oleh kesadaran kesehatan yang relatif lebih baik serta kecenderungan perempuan untuk lebih proaktif dalam mencari layanan medis. Hal ini didukung oleh Susanti et al 2022 [4]yang menyatakan bahwa gender bukan hanya menjadi faktor demografis, tetapi juga berperan dalam tingkat kepuasan dengan perempuan cenderung memberikan umpan balik lebih ekstensif terhadap kualitas layanan, terutama dalam hal empati dan komunikasi. Demikian pula Natawirarindry et al 2022 [5] menyebutkan bahwa kualitas layanan yang dirasakan dipengaruhi utama oleh dimensi empat belasak seperti reliability, empathy, dan responsiveness yang biasanya mendapat perhatian lebih besar dari pasien perempuan. Jika dikaitkan dengan data demografi, dominasi usia produktif dan lebih banyak perempuan sebagai pengguna layanan rawat inap menunjukkan tantangan sekaligus peluang bagi rumah sakit untuk meningkatkan mutu layanan. Pasien usia 36–40 tahun kemungkinan memiliki ekspektasi tinggi terhadap aspek teknis seperti kecepatan tindakan medis, sementara pasien perempuan mungkin lebih peka terhadap kualitas interpersonal, misalnya keramahan, kejelasan informasi, dan perhatian dari tenaga medis. Perbandingan dengan penelitian Supardi 2020 [6] menunjukkan bahwa meskipun gender tidak signifikan memengaruhi persepsi kualitas layanan secara umum, determinan seperti empati dan tangibles tetap penting dalam menciptakan kepuasan pasien. Selain itu, systematic review oleh Rosmanely et al 2023 [7] juga menegaskan bahwa usia, gender, lama rawat inap, fasilitas, tenaga medis, hingga lingkungan fisik merupakan faktor signifikan dalam menentukan tingkat kepuasan pasien rawat inap. Lebih lanjut Sabil [8] menegaskan bahwa keselarasan antara ekspektasi pasien dan kualitas pelayanan adalah kunci utama menentukan kepuasan pasien rawat inap. Berdasarkan analisis tersebut, dapat ditarik beberapa implikasi penting: pertama, pelayanan di RSU Kota Tarakan harus tetap responsif terhadap kebutuhan kelompok usia produktif, misalnya dengan menyediakan proses administrasi dan tindakan medis yang cepat. Kedua, perhatian terhadap aspek interpersonal seperti komunikasi, empati, dan kehangatan pelayanan perlu terus diperkuat, terutama dalam menghadapi pasien perempuan. Ketiga, rumah sakit perlu melakukan evaluasi berkala terhadap dimensi kualitas yang sudah diidentifikasi signifikan dalam literatur, seperti reliability, empathy, dan responsiveness, agar dapat terus meningkatkan kepuasan pasien secara menyeluruh. Peneliti menyimpulkan bahwa karakteristik demografi pasien terutama usia dan jenis kelamin memberikan informasi strategis bagi rumah sakit dalam merancang dan menyesuaikan strategi pelayanan. Dengan memahami bahwa mayoritas pasien adalah perempuan dewasa produktif, RSU Kota Tarakan diharapkan mampu mengintegrasikan inovasi pelayanan yang cepat, efisien, namun tetap manusiawi dan informatif. Langkah ini akan memungkinkan peningkatan mutu pelayanan dan kepuasan pasien secara berkelanjutan.

Tingkat Kepuasan Pasien Rawat Inap Berdasarkan Dimensi SERVQUAL di RSU Kota Tarakan (n = 85), Penelitian ini mengungkap bahwa mayoritas pasien rawat inap di RSU Kota Tarakan menunjukkan tingkat kepuasan positif pada seluruh dimensi SERVQUAL, dengan dimensi responsiveness (96,4%) dan assurance (95,3%) sebagai pilar utama kepuasan pasien. Tingkat kepuasan tinggi pada dimensi ini menegaskan bahwa rumah sakit berhasil memberikan pelayanan yang tidak hanya cepat dan tanggap, tetapi juga dapat memberikan rasa aman dan kepercayaan selama proses perawatan. Pada dimensi tangibles, sebanyak 82,3% pasien merasa puas terhadap bukti fisik pelayanan seperti kebersihan kamar, fasilitas medis, dan penampilan tenaga kesehatan. Hal ini menunjukkan bahwa aspek infrastruktur dan fasilitas RSU Kota Tarakan telah memenuhi harapan pasien, sejalan dengan temuan Bramasta & Keni 2024 [9] yang menunjukkan bahwa aspek fisik berkorelasi positif dengan kepuasan keseluruhan. Namun, masih terdapat 17,6% pasien yang merasa kurang puas, terutama terkait kebersihan kamar mandi, sistem informasi visual, dan perawatan gedung, yang selaras dengan hasil meta-analisis di Indonesia yang menekankan pentingnya peningkatan fasilitas fisik sebagai strategi mutu layanan (Permenkes No. 30/2022). Kebijakan audit dan pelatihan kebersihan yang berkelanjutan menjadi kunci dalam mempertahankan kualitas bukti fisik ini.

Dimensi reliability menunjukkan kepuasan sebesar 74,1%, yang terbilang paling rendah di antara dimensi lain. Meskipun mayoritas pasien merasa pelayanan sudah sesuai janji, sekitar 25,9% mengindikasikan adanya ketidakkonsistenan dan keterlambatan pelayanan, yang mungkin disebabkan oleh kurang optimalnya koordinasi antar unit administrasi, tenaga medis, dan fasilitas pendukung. Temuan ini sesuai dengan studi Alawiyah et al. (2023) yang menyoroti reliability sebagai dimensi yang paling sering mengalami "gap" antara harapan dan persepsi pasien. Selain itu, penelitian Natawirarindry et al. 2022 [5] menegaskan bahwa reliability berkontribusi besar terhadap variasi kepuasan pasien, meskipun Hasanah et al. 2023 [2]menyebutkan bahwa pengaruhnya

terhadap kepuasan tidak selalu langsung dominan, tetapi tetap penting dalam membangun kepercayaan jangka panjang. Penelitian di Bandarlampung 2024 [10] juga mendukung pentingnya aspek infrastruktur dan prosedur administrasi sebagai proxy dari reliability yang signifikan memengaruhi kepuasan pasien rawat inap. Oleh karena itu, peningkatan koordinasi lintas unit, pelatihan manajemen waktu, serta penerapan sistem pengingat elektronik sangat dianjurkan.

Dimensi responsiveness menjadi kekuatan utama RSU Kota Tarakan dengan 96,4% pasien sangat puas dan puas terhadap kesigapan dan keramahan petugas. Hal ini menunjukkan keberhasilan rumah sakit dalam melatih staf memberikan pelayanan prima, komunikasi efektif, serta penanganan keluhan yang cepat dan tepat (Anwary, 2020; Andriani et al., 2022) [1], [10]. Responsiveness sangat penting dalam lingkungan rawat inap yang dinamis, di mana kebutuhan pasien harus segera dipenuhi untuk meningkatkan rasa aman dan kenyamanan. Studi Rizal et al. [11] bahkan menyatakan bahwa responsiveness menyumbang lebih dari 40% dalam prediksi kepuasan pasien rumah sakit umum, terutama dalam pengelolaan antrian dan komunikasi antar tenaga medis. Dimensi assurance juga menunjukkan hasil sangat positif, dengan 95,3% pasien merasa puas atas kompetensi, keramahan, dan kemampuan tenaga medis dalam memberikan rasa aman. Tidak adanya pasien yang merasa tidak puas mencerminkan bahwa tenaga kesehatan di RSU Kota Tarakan dipandang profesional dan mampu menjelaskan prosedur secara transparan serta memperlakukan pasien dengan penuh perhatian[12] Assurance menjadi pilar penting dalam menciptakan kepercayaan pasien yang rentan secara fisik dan emosional selama rawat inap. Meski demikian, 4,7% pasien hanya merasa cukup puas, yang menunjukkan perlunya peningkatan komunikasi interpersonal dan etika profesi agar tidak ada kesan terburu-buru atau kurang detail dalam interaksi medis. Survei Baan (2020) memperkuat bahwa assurance merupakan indikator utama dalam menilai mutu layanan di negara berkembang, terutama dalam aspek kredibilitas dan komunikasi dokter. Dimensi empathy mendapatkan tingkat kepuasan tinggi sebesar 91,8%, dengan mayoritas pasien merasakan perhatian pribadi dan kepedulian tenaga kesehatan selama perawatan. Pendekatan humanis yang diterapkan RSU Kota Tarakan memberikan dampak positif dalam membangun hubungan saling percaya dan mengurangi kecemasan pasien [13], [14]. Dimensi ini menegaskan pentingnya komunikasi empatik dan dukungan moral dalam proses penyembuhan, yang diperkuat oleh Aryanti & Asyari [15] bahwa empathy adalah kunci dalam membangun reputasi rumah sakit dan persepsi mutu layanan. Walaupun demikian, 8,2% responden merasa hanya cukup puas, yang mengindikasikan kebutuhan pelatihan lebih lanjut bagi tenaga medis dalam keterampilan komunikasi interpersonal, terutama saat beban kerja tinggi. Secara keseluruhan, RSU Kota Tarakan menunjukkan performa layanan yang kuat terutama pada aspek interpersonal seperti responsiveness, assurance, dan empathy, yang berperan penting dalam membangun kenyamanan dan kepercayaan pasien rawat inap. Namun, dimensi tangibles dan reliability perlu menjadi fokus perbaikan untuk memenuhi standar mutu layanan yang optimal. Rekomendasi strategis meliputi peningkatan koordinasi antar unit, pelatihan rutin staf, audit fasilitas secara berkala, serta penerapan sistem teknologi informasi yang mendukung ketepatan dan konsistensi layanan. Dengan upaya berkelanjutan tersebut, RSU Kota Tarakan dapat mempertahankan dan meningkatkan tingkat kepuasan pasien, sekaligus memperkuat citra rumah sakit sebagai penyedia layanan kesehatan yang responsif, profesional, dan empatik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kepuasan keseluruhan pasien terhadap pelayanan rawat inap di RSU Kota Tarakan berada pada kategori tinggi, di mana 40.0% responden menyatakan sangat puas dan 60.0% puas. Tidak ada responden yang menyatakan kurang puas atau tidak puas, yang mengindikasikan pelayanan yang memuaskan dari sisi pasien secara umum. Data ini mengindikasikan bahwa rumah sakit mampu memenuhi ekspektasi pasien dari berbagai aspek pelayanan, yang telah diukur melalui lima dimensi SERVQUAL yaitu tangibles, reliability, responsiveness, assurance, dan empathy. Kepuasan keseluruhan yang tinggi ini dapat dilihat sebagai hasil sinergi dari berbagai elemen kualitas pelayanan yang secara konsisten diberikan oleh staf medis dan non-medis. Fenomena tingginya kepuasan keseluruhan ini kemungkinan dipengaruhi oleh upaya rumah sakit dalam menerapkan standar pelayanan yang baik, pendekatan komunikasi yang efektif, serta pelayanan yang ramah dan responsif terhadap kebutuhan pasien. Hal ini sesuai dengan konsep kualitas layanan yang menyatakan bahwa persepsi pasien terhadap kualitas pelayanan secara langsung memengaruhi kepuasan mereka[15]. Beberapa penelitian mendukung temuan ini, misalnya studi oleh Irwansyah [3] yang menemukan bahwa kepuasan pasien rawat inap sangat dipengaruhi oleh kualitas pelayanan yang holistik dan berorientasi pada kebutuhan pasien. Penelitian oleh Mashita [16]juga menyatakan bahwa pelayanan yang konsisten dan empatik secara signifikan meningkatkan kepuasan pasien di rumah sakit umum. Selain itu, penelitian dari Hasanah et al [2] menekankan pentingnya integrasi semua dimensi layanan untuk mencapai kepuasan pasien yang optimal. Meskipun belum ditemukan adanya ketidakpuasan, peneliti menyarankan rumah sakit untuk terus melakukan

evaluasi berkelanjutan serta meningkatkan kualitas pelayanan agar kepuasan pasien tidak hanya terjaga tetapi juga dapat meningkat di masa mendatang. Penguatan pelatihan tenaga kesehatan dan peningkatan fasilitas fisik merupakan beberapa strategi yang bisa diterapkan.

Peneliti menyimpulkan bahwa tingkat kepuasan keseluruhan pasien rawat inap di RSU Kota Tarakan sudah sangat baik, mencerminkan keberhasilan rumah sakit dalam memberikan pelayanan yang berkualitas dan memuaskan. Ke depannya, perlu adanya komitmen yang kuat untuk mempertahankan dan terus meningkatkan mutu pelayanan demi mencapai kepuasan yang lebih optimal.

V. KESIMPULAN

Hasil penelitian terhadap 85 pasien rawat inap di RSU Kota Tarakan menunjukkan bahwa mayoritas pasien berasal dari rentang usia 36–40 tahun (40,0%) dan lebih banyak berjenis kelamin perempuan (54,1%). Tingkat kepuasan pasien secara keseluruhan tergolong tinggi, dengan 60,0% merasa puas dan 40,0% sangat puas terhadap pelayanan yang diterima. Analisis lima dimensi SERVQUAL mengungkapkan bahwa seluruh aspek tangibles, reliability, responsiveness, assurance, dan empathy mendapatkan respon positif, dengan dimensi responsiveness (kesigapan pelayanan) mencatat tingkat kepuasan tertinggi sebesar 96,4%. Temuan ini menunjukkan bahwa pelayanan rawat inap di RSU Kota Tarakan secara umum telah memenuhi bahkan melampaui harapan pasien

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada pembimbing akademik yang sudah membimbing, mendukung penulis dan memberikan arahan kepada kami dalam penyusunan artikel. Dan kepada penanggung jawab dilokasi penelitian yang mengizinkan pengambilan data pada penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

[1] M. Andriani, S. Perawati, dan S. Nurhaliza, “Tingkat kepuasan pasien rawat jalan terhadap pelayanan kefarmasian di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Langit Golden Medika Sarolangun,” *Indones. J. Pharm. Educ.*, vol. 2, no. 1, hal. 10–20, 2022, doi: 10.37311/ijpe.v2i1.13247.

[2] N. E. Hasanah, M. Pane, J. Hutajulu, O. Ketaren, D. Risma, dan U. B. Bancin, “Kepuasan pasien terhadap pelayanan kesehatan: Survei pada pasien rawat inap di Klinik PT. Bridgestone Sumatra Rubber Estate, tahun 2022,” vol. 4, 2023.

[3] I. Irwansyah, H. Lesmana, F. Handayani, M. I. Ose, dan A. Alfianur, “Penerapan budaya Senyum, Sapa, Salam, Sopan, dan Santun (5S) terhadap kepuasan pasien,” *Malahayati Nurs. J.*, vol. 6, no. 12, hal. 4982–4991, 2024, doi: 10.33024/mnj.v6i12.15188.

[4] D. Susanti, Y. Afifah, Y. Santika, dan F. P. Gurning, “Hubungan kualitas pelayanan kesehatan dengan tingkat kepuasan pasien peserta Jaminan Kesehatan Nasional di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Tanjungbalai,” vol. 1, no. 9, 2022.

[5] C. Natawirarindry, D. N. Gasong, dan A. D. Feirenz, “Tingkat kepuasan pasien rawat inap terhadap kinerja perawat selama masa pandemi COVID-19 di Rumah Sakit Umum Elim Rantepao, Kabupaten Toraja Utara, Sulawesi Selatan,” 2022.

[6] D. Supardi, “Analisis tingkat kepuasan pasien instalasi rawat inap kelas I Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Bangkinang,” vol. 2, 2020.

[7] S. Rosmanely, M. Y. Abadi, I. B. R. Jaya, dan A. Yani, “Hubungan mutu pelayanan kesehatan dengan kepuasan pasien PTM di UPTD Puskesmas Tosora,” *Media Publ. Promosi Kesehat. Indones.*, vol. 6, no. 3, hal. 538–544, 2023, doi: 10.56338/mppki.v6i3.3277.

[8] F. A. Sabil, “Hubungan kualitas pelayanan kesehatan dengan kepuasan pasien,” vol. 2, 2022.

[9] A. A. Bramasta dan K. Keni, “Studi mengenai kepuasan pasien rawat inap di Jawa Tengah,” *J. Manaj. Bisnis dan Kewirausahaan*, vol. 8, no. 2, hal. 443–454, 2024, doi: 10.24912/jmbk.v8i2.29692.

[10] A. Z. Anwary, “Hubungan kualitas pelayanan dengan kepuasan pasien di Puskesmas Durian Gantang Kabupaten Hulu Sungai Tengah,” *Din. Kesehat. J. Kebidanan dan Keperawatan*, vol. 11, no. 1, hal. 397–409, 2020, doi: 10.33859/dksm.v11i1.627.

[11] F. Rizal, T. A. Marwati, dan S. Solikhah, “Dimensi kualitas pelayanan dan dampaknya terhadap tingkat kepuasan pasien: Studi di unit fisioterapi,” *J. Kesmas (Kesehatan Masyarakat) Khatulistiwa*, vol. 8, no. 2, hal. 54, 2021, doi: 10.29406/jkmk.v8i2.2624.

[12] R. Nadia Mutiara, E. Gustina, dan S. Rahutami, “Analisis kepuasan pasien terhadap kualitas pelayanan kesehatan,” *Cendekia Med. J. STIKes Al-Ma`arif Baturaja*, vol. 8, no. 2, hal. 245–256, 2023, doi: 10.52235/cendekiamedika.v8i2.254.

[13] N. R. Putri, G. Guspianto, dan H. Hubaybah, “Pengaruh persepsi mutu pelayanan terhadap tingkat kepuasan pasien di Puskesmas Sungai Tutung tahun 2022,” *J. Kesmas Jambi*, vol. 6, no. 2, hal. 7–16, 2022, doi: 10.22437/jkmj.v6i2.19920.

[14] R. Rosidah, A. Harokan, A. D. Priyatno, dan A. Wahyudi, “Analisis mutu pelayanan terhadap kepuasan pasien rawat inap Rumah Sakit Umum Daerah tahun 2024,” *Cendekia Med. J. STIKes Al-Ma`arif Baturaja*, vol. 9, no. 1, hal. 135–144, 2024, doi: 10.52235/cendekiamedika.v9i1.350.

[15] R. Aryanti dan D. P. Asyari, “Faktor–faktor yang berhubungan dengan kepuasan pasien hipertensi di Puskesmas Anak Air Kota Padang tahun 2024,” *JUKEJ J. Kesehat. Jompa*, vol. 3, no. 2, hal. 6–13, 2024, doi: 10.57218/jkj.Vol3.Iss2.1195.

[16] D. A. Mashita, E. Racmawati, A. Deharja, dan E. T. Ardiyanto, “Hubungan kualitas pelayanan kesehatan dengan kepuasan pasien rawat inap FKTP: Literature review,” vol. 3, no. 2, 2022.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

Strategi Manajemen Resiko Berbasis Financial Decision dengan Optimalisasi SCM

Risma Widya Cantik[1], Dohan Eka Febriyanto[2], Fitri Badriya[3], Ayutunika Solabiyatul Islamiyah[4], Azkia Nurusyifa[5], Isna Agnisa Rifani[6]

Universitas Ngudi Waluyo[1], Universitas Ngudi Waluyo[2], Universitas Ngudi Waluyo[3],Universitas Ngudi Waluyo[4], Universitas Ngudi Waluyo[5], Universitas Ngudi Waluyo[6]

Email : widyarisma143@gmail.com, febriyantodohaneka@gmail.com, fitribadriyah274@gmail.com, aaynikaa@gmail.com, azkianurusyifa7@gmail.com, isnaaagnisa@gmail.com

ABSTRAKSI

Manajemen risiko berbasis keputusan finansial (financial decision) dalam optimalisasi Supply Chain Management (SCM) merupakan pendekatan strategis yang semakin penting di tengah meningkatnya kompleksitas dan ketidakpastian pasar global. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji integrasi antara aspek finansial dan operasional dalam manajemen risiko, serta bagaimana pendekatan ini dapat meningkatkan efisiensi, ketahanan, dan daya saing perusahaan. Melalui studi literatur dan analisis terhadap praktik perusahaan seperti PT Unilever Indonesia Tbk, ditemukan bahwa manajemen risiko operasional dan finansial masih sering berjalan terpisah, sehingga berisiko menimbulkan ketidaksinkronan dalam pengambilan keputusan. Pendekatan yang integratif diperlukan, dengan menggabungkan strategi diversifikasi, pemanfaatan teknologi digital seperti AI dan big data, serta penguatan budaya sadar risiko dan kolaborasi lintas fungsi. Penerapan model-model analitis seperti simulasi Monte Carlo, NPV/IRR, dan optimasi rantai pasok turut memperkuat pengambilan keputusan berbasis data. Hasil kajian menunjukkan bahwa manajemen risiko yang terintegrasi mampu tidak hanya meminimalkan kerugian, tetapi juga membangun keunggulan kompetitif berkelanjutan. Dengan demikian, strategi ini menjadi fondasi penting bagi perusahaan dalam mencapai ketahanan (resilience) dan kelincahan (agility) di era disrupsi global.

Kata kunci: manajemen risiko, keputusan finansial, supply chain management, ketahanan bisnis, strategi integratif, teknologi digital.

ABSTRACT

Financial decision-based risk management in optimizing Supply Chain Management (SCM) is an increasingly critical strategic approach amidst growing complexity and global market uncertainty. This study aims to examine the integration of financial and operational aspects in risk management and how this approach can enhance efficiency, resilience, and competitive advantage for companies. Through a literature review and analysis of corporate practices, such as those implemented by PT Unilever Indonesia Tbk, it was found that operational and financial risk management often operate in silos, potentially causing misalignment in decision-making processes. An integrative approach is needed—one that combines diversification strategies, utilization of digital technologies such as AI and big data, as well as strengthening risk-aware culture and cross-functional collaboration. The application of analytical models such as Monte Carlo simulation, NPV/IRR, and supply chain optimization further supports data-driven financial decisions. The findings indicate that integrated risk management not only minimizes potential losses but also builds sustainable competitive advantage. Thus, this strategy becomes a crucial foundation for companies to achieve resilience and agility in the face of global disruptions.

Keywords: risk management, financial decision, supply chain management, business resilience, integrative strategy, digital technology.

Penulis Korespondensi

Risma Widya Cantik/ Dohan Eka Febriyanto/ Fitri Badriya/ Ayutunika Solabiyatul Islamiyah/ Azkia Nurusyifa/ Isna Agnisa Rifani

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

II. Manajemen risiko merupakan salah satu komponen penting dalam menjaga keberlanjutan dan daya saing perusahaan di tengah ketidakpastian lingkungan bisnis[1] . Risiko yang dihadapi perusahaan dapat berasal dari aspek operasional maupun finansial. Risiko operasional mencakup gangguan produksi, distribusi, maupun keterlambatan pasokan, sedangkan risiko finansial meliputi fluktuasi harga, likuiditas, struktur modal, dan keputusan investasi. Kedua aspek ini saling berhubungan, sehingga keputusan finansial yang tidak tepat berpotensi memperburuk risiko operasional, dan sebaliknya, gangguan operasional dapat berdampak langsung pada stabilitas finansial perusahaan.

Dalam *Supply Chain Management (SCM),* manajemen risiko menjadi semakin krusial karena rantai pasok merupakan sistem yang kompleks dan terintegrasi, mencakup aliran barang, informasi, dan keuangan lintas organisasi [2]. *Supply Chain Management* berperan tidak hanya dalam menjaga kelancaran proses produksi dan distribusi, tetapi juga sebagai sumber keunggulan kompetitif perusahaan. Akan tetapi, praktik di lapangan masih menunjukkan adanya kesenjangan antara pengelolaan risiko finansial dan operasional. Tim operasional lebih fokus pada kelancaran distribusi, pemenuhan permintaan, dan kualitas layanan, sementara tim finansial lebih menitikberatkan pada pengendalian biaya, arus kas, serta strategi pendanaan. Pemisahan ini sering menimbulkan ketidaksinkronan dalam pengambilan keputusan, misalnya strategi efisiensi biaya yang dianggap menguntungkan secara finansial justru dapat menurunkan ketahanan rantai pasok dalam jangka panjang [3].

Studi pada perusahaan besar melalui Analisis Risiko Rantai Pasok Menggunakan SCOR dan HOR pada PT Indo Pusaka Berau menegaskan bahwa identifikasi agen risiko dan kejadian risiko masih menjadi fokus utama penelitian *Supply Chain Management* di Indonesia. Akan tetapi, aspek terkait keputusan finansial, seperti pembiayaan mitigasi maupun investasi kesiagaan, belum diintegrasikan secara memadai ke dalam kerangka mitigasi risiko [4]. Di sisi lain, penelitian Peran *Supply Chain Financing* dalam Manajemen Modal Kerja dan Likuiditas PT ABC mulai menggarisbawahi pentingnya aspek keuangan, khususnya terkait liabilitas, likuiditas, dan modal kerja, sebagai instrumen pendukung operasional sekaligus solusi dalam menghadapi tekanan risiko pembiayaan . Meskipun demikian, penelitian-penelitian sebelumnya cenderung memisahkan pembahasan risiko operasional dan finansial. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan dalam literatur, sehingga diperlukan penelitian yang secara khusus mengintegrasikan keputusan finansial ke dalam strategi manajemen risiko untuk mendukung optimalisasi *Supply Chain Management.*

Melihat kondisi tersebut, penelitian ini menekankan pentingnya pengembangan strategi manajemen risiko berbasis financial decision untuk mendukung optimalisasi *Supply Chain Management (SCM).* Integrasi antara aspek finansial dan operasional dalam kerangka manajemen risiko diharapkan mampu meningkatkan efisiensi, ketahanan, dan daya saing perusahaan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi praktis berupa pedoman pengambilan keputusan finansial yang selaras dengan kebutuhan rantai pasok, tetapi juga memberikan kontribusi akademis dengan memperkaya literatur mengenai integrasi manajemen risiko finansial dan operasional dalam *Supply Chain Management.*

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penelitian tentang manajemen risiko, terutama yang berkaitan dengan pengambilan keputusan keuangan dan hubungannya dengan manajemen rantai pasok (Supply Chain Management/SCM), terus berkembang. Dalam studi ini, peneliti menggunakan metode studi literatur, yaitu dengan membaca dan menganalisis berbagai penelitian terdahulu yang berkaitan. Tujuannya adalah untuk mengetahui sejauh mana topik ini telah diteliti dan apa saja yang belum banyak dibahas, sehingga bisa menjadi dasar dari penelitian ini.

Salah satu penelitian penting dilakukan oleh[5], yang membahas tentang pentingnya manajemen risiko keuangan dalam pengambilan keputusan perusahaan. Mereka menyimpulkan bahwa jika risiko keuangan dikelola dengan baik, maka keputusan investasi atau pembiayaan yang diambil akan lebih tepat dan aman bagi perusahaan. Tapi, sayangnya, mereka belum membahas bagaimana keputusan keuangan itu bisa berdampak pada sistem operasional seperti rantai pasok. Di sinilah penelitian ini berbeda: kami ingin menelusuri lebih jauh hubungan antara keputusan finansial dan proses rantai pasok di perusahaan.

Penelitian lain dari [6] fokus pada perusahaan rintisan (start-up). Mereka menemukan bahwa start-up yang menerapkan manajemen risiko dengan baik akan lebih siap menghadapi ketidakpastian bisnis, terutama saat membuat keputusan investasi. Namun, penelitian ini hanya fokus pada sisi investasi dan belum menyinggung bagaimana pengambilan keputusan tersebut berdampak pada distribusi barang, pengadaan, atau bagian lain dalam rantai pasok. Penelitian kami mencoba menjembatani hal tersebut dengan menghubungkan aspek keuangan dan operasional secara langsung.

Selanjutnya, Mereka menemukan bahwa penggunaan teknologi keuangan memengaruhi cara orang dan bisnis dalam mengambil keputusan, terutama yang berkaitan dengan risiko. Penelitian ini memang relevan dengan topik pengambilan keputusan berbasis teknologi, tapi belum membahas secara langsung pengaruhnya terhadap pengelolaan rantai pasok. Oleh karena itu, penelitian kami ingin melengkapi bagian ini dengan melihat bagaimana teknologi dan keuangan bisa bersinergi dalam pengelolaan SCM [7]

Mengangkat peran manajemen risiko dalam pengambilan keputusan investasi di pasar modal Indonesia. Mereka menunjukkan bahwa dengan mengelola risiko dengan baik, perusahaan bisa mengambil keputusan keuangan yang lebih rasional, meskipun pasar sedang tidak stabil. Meski penting, penelitian mereka tidak menjelaskan dampak keputusan finansial ini terhadap operasional sehari-hari perusahaan, seperti bagaimana barang diproduksi, dikirim, atau disimpan. Di sini, kami melihat pentingnya menyatukan aspek keuangan dan logistik dalam satu kerangka strategi

Mereka membahas bagaimana digitalisasi dalam keuangan rantai pasok (Supply Chain Finance) bisa membantu perusahaan menghadapi berbagai tantangan. Mereka menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dapat mempercepat transaksi dan meningkatkan efisiensi keuangan dalam rantai pasok. Namun, penelitian tersebut belum secara mendalam membahas bagaimana risiko keuangan dapat dikelola sebagai bagian dari strategi pengambilan keputusan yang terintegrasi dengan SCM. Maka dari itu, penelitian ini hadir untuk memperdalam hal tersebut [8]

Dari semua penelitian yang sudah dikaji, terlihat bahwa kebanyakan masih membahas manajemen risiko keuangan dan risiko operasional secara terpisah. Padahal, keduanya saling berhubungan erat. Model seperti SCOR (Supply Chain Operations Reference) dan House of Risk memang sering digunakan untuk menganalisis risiko operasional, tapi belum banyak yang menggabungkan aspek keuangan ke dalam model ini. Di sinilah letak celah yang ingin kami isi melalui penelitian ini.

Secara umum, bisa dikatakan bahwa topik penggabungan antara strategi keuangan dan manajemen risiko dalam sistem rantai pasok masih tergolong baru, terutama di Indonesia. Masih jarang penelitian yang benar-benar

meneliti bagaimana keputusan keuangan seperti pembiayaan, investasi, atau pengelolaan kas bisa berdampak langsung pada proses rantai pasok seperti pengadaan, penyimpanan, dan distribusi barang.

Penelitian ini ingin mengambil pendekatan yang berbeda dari penelitian-penelitian sebelumnya. Kami tidak hanya fokus pada sisi keuangan atau operasional saja, melainkan ingin menyatukan keduanya. Penelitian ini akan mengkaji bagaimana strategi manajemen risiko berbasis keputusan finansial dapat membantu perusahaan mengelola rantai pasok dengan lebih efisien, tahan terhadap risiko, dan punya daya saing lebih tinggi. Tujuan akhirnya adalah untuk menghasilkan strategi yang menyeluruh dan bisa diterapkan oleh perusahaan dalam mengambil keputusan keuangan yang mempertimbangkan risiko dalam seluruh sistem operasionalnya.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan strategi manajemen risiko yang efektif dan mengoptimalkan Supply Chain Management (SCM) untuk meningkatkan ketahanan perusahaan. Berikut adalah deskripsi metode penelitian yang digunakan:

A. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengkaji teori-teori manajemen risiko, financial decision, dan SCM. Hal ini dilakukan untuk memahami konsep-konsep dasar dan prinsip-prinsip yang terkait dengan manajemen risiko dan SCM. Dengan memahami teori-teori ini, peneliti dapat mengembangkan strategi manajemen risiko yang efektif dan mengoptimalkan SCM.

B. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan data primer dan sekunder dari perusahaan. Data primer dapat diperoleh melalui wawancara dengan manajemen perusahaan, sedangkan data sekunder dapat diperoleh dari laporan keuangan dan laporan operasional perusahaan. Data yang dikumpulkan akan digunakan untuk menganalisis risiko dan mengembangkan strategi manajemen risiko.

C. Pemodelan Financial Decision

Pemodelan financial decision dilakukan menggunakan model keuangan seperti NPV (Net Present Value) atau IRR (Internal Rate of Return). Model ini digunakan untuk menganalisis keputusan keuangan yang terkait dengan SCM, seperti investasi pada fasilitas produksi atau pengadaan bahan baku. Dengan menggunakan model ini, peneliti dapat mengevaluasi keputusan keuangan yang paling menguntungkan bagi perusahaan.

D. Optimalisasi SCM

Optimalisasi SCM dilakukan menggunakan metode optimasi seperti LP (Linear Programming) atau MILP (Mixed-Integer Linear Programming). Metode ini digunakan untuk mengoptimalkan rantai pasok dan mengurangi biaya operasional perusahaan. Dengan menggunakan metode ini, peneliti dapat mengembangkan strategi SCM yang efektif dan mengoptimalkan kinerja perusahaan.

E. Simulasi

Simulasi dilakukan menggunakan simulasi Monte Carlo untuk menguji strategi manajemen risiko yang dikembangkan. Simulasi ini digunakan untuk menganalisis hasil yang mungkin terjadi jika strategi manajemen risiko diimplementasikan. Dengan menggunakan simulasi ini, peneliti dapat mengevaluasi efektivitas strategi manajemen risiko dan membuat penyesuaian yang diperlukan.

F. Analisis Hasil

Analisis hasil dilakukan untuk menganalisis hasil simulasi dan membandingkan strategi manajemen risiko yang berbeda. Dengan menggunakan analisis ini, peneliti dapat menentukan strategi manajemen risiko yang paling efektif dan mengoptimalkan SCM untuk meningkatkan ketahanan perusahaan.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan strategi manajemen risiko yang efektif dan mengoptimalkan SCM untuk meningkatkan ketahanan perusahaan. Dengan menggunakan metode penelitian yang telah dijelaskan di atas, peneliti dapat mencapai tujuan penelitian ini dan memberikan kontribusi pada pengembangan manajemen risiko dan SCM di perusahaan.

Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah meningkatkan ketahanan perusahaan, meningkatkan keputusan keuangan, dan mengoptimalkan rantai pasok. Dengan menggunakan strategi manajemen risiko yang efektif dan mengoptimalkan SCM, perusahaan dapat meningkatkan kinerja dan mengurangi risiko-risiko yang terkait dengan SCM.

IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Risiko Operasional dalam Supply Chain Management

Supply chain manajemen (SCM) didefinisikan sebagai pendekatan terintegrasi untuk mengelola aliran material, informasi, dan pembayaran antar entitas dalam rantai pasok guna meningkatkan efisiensi operasional dan nilai pelanggaran[9]. dalam konteks ritel implementasi SCM melibatkan koordinasi strategis antara pemasok pusat distribusi dan gerai ritel untuk meminimalkan resiko operasional dan memastikan ketersediaan produk [10]. Kemampuan SCM seperti integrasi logistik inbound-outbound dan manajemen inventaris, secara signifikan meningkatkan kinerja bisnis melalui peningkatan nilai pelanggan dan loyalitas. Industri ritel bahan pangan menemukan bahwa fokus sempit pada program SCM tertentu, seperti optimasi transportasi dan manajemen permintaan, menghasilkan manfaat finansial yang lebih besar dibandingkan pendekatan yang terlalu luas[11]

Komponen kunci SCM mencakup integrasi teknologi informasi, kolaborasi dengan mitra rantai pasok, dan penerapan teknologi digital. Sebagai contoh bahwa digitalisasi rantai pasok ritel melalui Lot dan analistik data tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga mendukung keberlanjutan melalui pengurangan limbah dan optimalisasi sumber daya[12]. Integrasi data Real Time dan keberlanjutan lingkungan namun mengingatkan bahwa definisi SCM masih terus berkembang sehingga diperlukan keselarasan antara praktik pembelian, manajemen logistik, dan strategi organisasi untuk mencapai hasil optimal.

Supply Chain Management merupakan jaringan perusahaan-perusahaan yang terlibat dalam memasok kan bahan baku, memproduksi barang, serta mengirimkannya kepada pemakai akhir. Supply Chain Management merupakan proses dalam menyatukan bisnis dari pengguna akhir melalui para penyalur asli yang menyediakan produk, jasa pelayanan dan informasinya untuk menambah nilai pelanggan. Supply Chain Management berorientasi kepada urusan internal pada perusahaan serta urusan eksternal perusahaan yang terkait dengan hubungan antar perusahaan-perusahaan lainnya. Kolaborasi antara perusahaan sangat diperlukan pada Supply Chain Management guna memuaskan konsumen untuk memproduksi produk yang murah, tepat waktu,dan berkualitas tinggi. Dengan menerapkan Supply Chain Management, tujuan tersebut dapat tercapai.

PT Unilever Indonesia Tbk sebagai salah satu perusahaan bidang Fast Moving Consumer Goods (FMCG) terbesar di Indonesia memiliki berbagai permasalahan terkait dengan ketidakpastian, skala ekonomi, pengadaan bahan baku, maupun pengelolaan gudang. Untuk itu, PT Unilever Indonesia Tbk perlu mengimplementasikan strategi supply chain untuk mengatasi berbagai permasalahan tersebut. Implementasi strategi supply chain tersebut didasari oleh penelitian Lee yang mana mengungkapkan bahwa terdapat dua jenis alasan untuk mengimplementasikan supply chain berupa ketidakpastian pemasok dan permintaan[13]. Sementara itu beberapa elemen penting termasuk kedalam implementasi strategi supply chain yaitu kontrol inventaris, strategi penyebaran, integrasi supply chain, dan kerjasama strategis. Berikut ini merupakan strategi supply chain PT Unilever Indonesia Tbk

1. Ketidakpastian Rantai Pasok

Terdapat setidaknya tiga hal ketidakpastian yang dihadapi PT Unilever Indonesia Tbk mencakup ketidakpastian dalam pasokan, permintaan, dan produksi. Ketidakpastian-ketidakpastian tersebut dapat mempengaruhi pertumbuhan perusahaan jika tidak diatasi lebih awal. Untuk mengatasi ketidakpastian pasokan, PT Unilever Indonesia Tbk melakukan kerjasama dengan pemasok yang ada di dekat pabrik produksi. Sementara itu, PT Unilever Indonesia Tbk juga memanfaatkan program berupa Suppliers Quality Management and Assessment Programme (SQMP) untuk mengukur kemampuan pemasok dalam hal kualitas bahan baku dan ketepatan jadwal pengiriman.Ketidakpastian dalam proses produksi juga dihadapi oleh PT Unilever Indonesia Tbk. Hal tersebut disebabkan karena produk PT Unilever Indonesia Tbk yang merupakan kebutuhan sehari-hari yang diperlukan secara terus menerus. Untuk itu, PT Unilever Indonesia Tbk menggunakan strategi berupa penerapan push production system. Sistem produksi tersebut memerlukan PT Unilever Indonesia Tbk untuk melakukan peramalan terlebih dahulu sebelum melakukan produksi. Peramalan jumlah produksi dilakukan untuk mengurangi jumlah produk tak terjual. Sementara itu, ketidakpastian selanjutnya mengenai permintaan pasar. Masih berkaitan dengan ketidakpastian sebelumnya, PT Unilever Indonesia Tbk melakukan peramalan permintaan pasar dengan memanfaatkan alat berupa SAP Advance Planning Optimizer. Alat tersebut mempermudah perusahaan untuk bisa melakukan perencanaan terkait dengan jumlah produksi, inventory control, dan penggunaan transportasi.

2. Pemilihan Moda Transportasi

Untuk memasok bahan baku ataupun mendistribusikan produk jadi, sebuah perusahaan memerlukan transportasi(Prasetyowati & Panjawa, 2022). Transportasi yang dipilih dengan tepat dapat memberikan efisiensi dan efektifitas maksimal untuk perusahaan. Pemilihan moda transportasi menjadi salah satu strategi supply chain karena berkaitan dengan pasokan. Dalam hal ini, PT Unilever Indonesia Tbk memanfaatkan tiga moda transportasi yaitu transportasi darat, laut, dan udara. Hal tersebut disebabkan karena Indonesia memiliki wilayah yang berpulau-pulau. Sistem distribusi yang diasopsi oleh PT Unilever Indonesia Tbk adalah metode cross docking dengan menggunakan kapal container berukuran besar dan memperbanyak pengiriman melalui jalur kereta api dan udara untuk gudang utama. Metode cross docking dipilih oleh PT Unilever Indonesia Tbk untuk mendapatkan efisiensi waktu pengiriman dan biaya pergudangan

3. Pengendalian Persediaan Produk

Pengendalian persediaan merupakan perencanaan yang sangat penting untuk PT Unilever Indonesia Tbk. Sebuah konsep yang digunakan oleh PT Unilever Indonesia Tbk untuk mengendalikan persediaan produk yaitu warehouse echelon inventory. Konsep tersebut memanfaatkan keseluruhan rantai pasok untuk menentukan tingkat persediaan produk. Dalam hal ini, PT Unilever Indonesia Tbk tidak lagi memperhatikan pasokan di masing-masing retailer maupun distribution center, tetapi melihat pasokan secara keseluruhan. PT Unilever Indonesia Tbk pun menggunakan alat berupa SmartOPS EIO untuk mengatur tingkat persediaan perusahaan dengan lebih efisien. Penggunaan alat tersebut membutuhkan beberapa data oleh PT Unilever Indonesia Tbk berupa data histori, faktor keuangan, dan promosi untuk kemudian diproses menjadi jumlah persediaan aman

Kinerja operasional perusahaan adalah target yang telah dicapai Perusahaan sesuai periode yang telah ditentukan dan merujuk pada standar operasional perusahaan itu sendiri. Terdapat setidaknya empat aspek yang perlu diukur untuk menentukan tingkat kinerja operasional sebuah Perusahaan yaitu biaya, fleksibilitas, kualitas, dan pengiriman. Biaya diukur dengan menggunakan perputaran persediaan dan fleksibilitas diukur melalui fleksibilitas proses. Sementara itu, kualitas diukur dari performa produk dan pengiriman diukur berdasarkan ketepatan waktu. Dalam hal ini, PT Unilever Indonesia Tbk pada dasarnya sudah memiliki tingkat kinerja operasional yang dapat dikatakan baik. Hal tersebut ditunjukkan dari keuntungan perusahaan yang ditulis pada

laporan keuangannya tiap tahun. Selain itu, keberhasilan kinerja operasional PT Unilever Indonesia Tbk juga dapat diukur dari keberadaan produk setiap waktu. Oleh karena itu,konsumen tidak akan mengalami kehabisan produk sehingga loyalitas pelanggan pun terjaga. Disamping itu,varian produk oleh PT Unilever Indonesia Tbk yang terus berkembang menjadi salah satu tolak ukur keberhasilan kinerja operasional perusahaan.

B. Analisis Risiko Finansial dalam Supply Chain Management

Perusahaan harus memprioritaskan masalah lingkungan dan keberlanjutan dalam manajemen rantai pasok. Manajemen risiko finansial dalam supply chain management merupakan bagian penting dari upaya perusahaan untuk menjaga kinerja keuangan dan keberlanjutan bisnis[14]Berdasarkan penelitian Singh dan Hong, praktik manajemen risiko strategis dan operasional secara langsung mempengaruhi kinerja perusahaan, termasuk pengelolaan risiko finansial yang berkaitan dengan rantai pasok. Dalam rantai pasokan, risiko finansial termasuk fluktuasi harga bahan baku, risiko kredit mitra bisnis, dan risiko likuiditas karena gangguan dalam aliran kas rantai pasokan. Perusahaan dapat mencegah kerugian finansial yang signifikan dengan melakukan manajemen risiko finansial yang efektif. Penelitian menekankan bahwa metode manajemen risiko yang terintegrasi, yang menggabungkan strategi mitigasi risiko finansial dengan risiko operasional, meningkatkan stabilitas dan daya tahan rantai pasokan terhadap berbagai gangguan. Metode ini memungkinkan bisnis untuk menemukan risiko lebih awal, mengukur dampak pada kinerja finansial, dan mengambil tindakan pencegahan yang tepat. Selain itu, pengambilan keputusan investasi yang baik dan pengelolaan modal kerja yang efektif sangat terkait dengan manajemen risiko finansial dalam rantai pasokan. Perusahaan dapat mengurangi biaya tak terduga yang muncul dari gangguan supply chain dan meningkatkan arus kas mereka dengan mengoptimalkan proses ini.

Manajemen risiko finansial yang terstruktur dapat meningkatkan ketahanan dan efisiensi supply chain. Model ini membantu perusahaan dalam mengenali titik-titik rawan dalam aliran rantai pasok dan mempersiapkan respons yang tepat, termasuk diversifikasi sumber pasokan, kontrak harga jangka panjang, hingga penggunaan asuransi dan instrumen keuangan lainnya untuk mengelola eksposur risiko.Lebih lanjut, pengambilan keputusan investasi dan pengelolaan modal kerja juga erat kaitannya dengan efektivitas manajemen risiko finansial. Proses alokasi dana yang tepat akan memungkinkan perusahaan menjaga kelancaran produksi dan pengiriman, bahkan di tengah kondisi ekonomi yang tidak menentu. Optimalisasi manajemen kas, perencanaan kebutuhan modal, dan perhitungan return on investment (ROI) menjadi bagian penting dalam menjaga performa finansial rantai pasok.

Manajemen risiko finansial yang baik tidak hanya mengurangi kerugian, tetapi juga dapat membantu dalam pengambilan keputusan investasi dan pengelolaan modal kerja yang lebih baik. Bahkan dalam situasi ekonomi yang tidak menentu, perusahaan dapat mempertahankan produksi dan pengiriman yang lancar dengan mengoptimalkan proses ini. Risiko yang muncul dari ketidakpastian regulasi, kebijakan perdagangan internasional, serta gangguan lingkungan seperti bencana alam atau perubahan iklim dapat mempengaruhi kinerja finansial organisasi secara material. Seringkali risiko ini tidak diantisipasi karena kurangnya integrasi antara analisis finansial dan aspek lingkungan dalam supply chain risk management[15] .

Organisasi yang menerapkan manajemen risiko rantai pasok yang terintegrasi (ISCRM) mampu mengambil langkah-langkah mitigasi yang lebih agresif terhadap risiko finansial dan operasional, serta menjaga nilai pemegang saham (shareholder value) dengan lebih baik. ISCRM membantu dalam mengoptimalkan keputusan manajerial serta memperkuat keberlanjutan organisasi dalam jangka panjang. (rian bredel, jackie). Penggunaan teknologi analitik semakin relevan dalam mengantisipasi gangguan rantai pasok yang bersifat sistemik. Selain itu, integrasi aspek Environmental, Social, and Governance (ESG) dalam strategi risiko finansial supply chain menjadi elemen penting dalam menarik investor dan menjaga reputasi perusahaan. Dalam konteks globalisasi yang semakin kompleks, kolaborasi lintas fungsi dan keterlibatan seluruh pemangku kepentingan, termasuk pemasok dan distributor, sangat diperlukan agar strategi manajemen risiko finansial benar-benar mampu menciptakan nilai jangka panjang.

Oleh karena itu, manajemen rantai pasokan menggunakan analisis risiko finansial untuk mencegah kerugian jangka pendek serta membangun rantai pasokan yang adaptif, responsif, dan berorientasi jangka panjang. Pendekatan yang terintegrasi, berbasis data, dan berwawasan keberlanjutan akan membantu perusahaan dalam

menciptakan keunggulan kompetitif serta menjaga kestabilan finansial di tengah peningkatan ketidakpastian global.

C. Strategi Manajemen Risiko Berbasis Financial Decision dalam Optimalisasi SCM

Dalam menghadapi pasar global yang tidak menentu, organisasi tidak bisa lagi mengandalkan manajemen risiko konvensional yang hanya reaktif dan berfokus pada masalah internal. Fluktuasi nilai tukar, ketegangan geopolitik, dan disrupsi teknologi menuntut pendekatan yang lebih proaktif dan terintegrasi. Organisasi harus melihat risiko sebagai fenomena sistemik yang saling terkait antar sektor dan lintas negara, bukan sebagai ancaman yang terisolasi . Menghadapi risiko sistemik, banyak organisasi memilih strategi utama berupa diversifikasi. Strategi ini diterapkan dalam berbagai aspek, mulai dari investasi, pasokan bahan baku, hingga pasar penjualan. Dengan menyebar potensi kerugian dan menghindari ketergantungan pada satu sumber, diversifikasi menjadi alat penting untuk meningkatkan ketahanan perusahaan di tengah ketidakpastian.. Penelitian [16]dalam sektor pertanian menunjukkan bahwa diversifikasi berbasis kontrak dapat memitigasi risiko gagal panen dan fluktuasi harga. Prinsip yang sama dapat diterapkan pada sektor industri dan jasa dengan mendistribusikan portofolio bisnis secara geografis dan sektoral.

Penelitian [17]menemukan bahwa perusahaan yang berhasil bertahan adalah mereka yang memiliki sistem rantai pasok yang adaptif dan responsif. Hal ini menunjukkan pentingnya memiliki rencana darurat dan pemetaan risiko yang cermat di setiap titik kritis dalam rantai pasok. Intinya, kemampuan untuk cepat beradaptasi adalah kunci untuk menjaga stabilitas operasional di tengah disrupsi. Pemanfaatan teknologi digital dan kecerdasan buatan (AI) menjadi pendorong utama dalam evolusi manajemen risiko. Alat-alat canggih ini memungkinkan perusahaan untuk mendeteksi risiko lebih awal, menggunakan data besar untuk memprediksi potensi masalah, dan merancang skenario darurat dengan lebih efisien. Secara praktis, teknologi ini membantu perusahaan mengenali pola-pola tidak biasa di pasar, menyesuaikan strategi secara *real-time*, dan meminimalkan kerugian potensial secara signifikan. Teknologi juga memainkan peran krusial dalam pengelolaan risiko logistik e-commerce lintas negara. Meskipun teknologi sangat membantu, efektivitasnya tetap bergantung pada sumber daya manusia (SDM) yang adaptif dan tangguh. Organisasi harus membekali karyawannya dengan kompetensi digital, pemahaman tentang risiko, dan kemampuan untuk beradaptasi dengan perubahan.

Manajemen risiko harus menjadi bagian tak terpisahkan dari setiap keputusan strategis. Dengan mengintegrasikannya, organisasi memastikan bahwa setiap kebijakan sensitif terhadap berbagai skenario risiko. Oleh karena itu, manajemen risiko bukan hanya alat perlindungan, tetapi juga instrumen penting untuk membangun keunggulan kompetitif yang berkelanjutan di pasar global [18]

Organisasi harus menanamkan budaya risiko yang kuat. Budaya ini mendorong setiap individu untuk berpikir kritis, berinovasi, dan bertindak cepat saat menghadapi krisis. Dengan demikian, organisasi tidak hanya mengandalkan prosedur standar, tetapi juga pada inisiatif dan kemampuan adaptasi seluruh anggotanya. Kolaborasi menjadi strategi utama untuk memperkuat manajemen risiko. Manajemen risiko kini tidak hanya menjadi tanggung jawab departemen keuangan atau hukum, tetapi juga melibatkan unit operasional, teknologi informasi, hingga sumber daya manusia [19]

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, pendekatan penelitian ini lebih menekankan pada integrasi lintas dimensi yakni penggabungan aspek politik, ekonomi, teknologi, dan SDM. [20]cenderung fokus pada aspek keuangan dan kebijakan ekonomi, sedangkan Giuffrida et al. (2021) menyoroti aspek logistik dalam konteks e-commerce. Studi ini berkontribusi dalam menyatukan temuan-temuan tersebut ke dalam satu kerangka komprehensif manajemen risiko berbasis ketahanan organisasi dan keberlanjutan operasional jangka panjang.

Hasil kajian ini menyimpulkan bahwa strategi manajemen risiko global tidak bisa dilakukan sebagian-sebagian. Agar bisa bertahan, beradaptasi, dan tumbuh di tengah ketidakpastian pasar global, organisasi harus mengintegrasikan diversifikasi, teknologi, SDM, dan kolaborasi. Pendekatan ini selaras dengan tren literatur terkini yang menyoroti pentingnya ketahanan dan kelincahan sebagai pilar utama keberlanjutan bisnis di era disrupsi global.

V. KESIMPULAN

Strategi manajemen risiko berbasis financial decision dalam optimalisasi Supply Chain Management (SCM) menuntut pendekatan yang integratif, adaptif, dan proaktif untuk menjawab kompleksitas pasar global yang penuh ketidakpastian. Integrasi antara aspek finansial, operasional, teknologi, dan sumber daya manusia menjadi kunci dalam membangun rantai pasok yang tangguh dan responsif. Diversifikasi investasi, pengelolaan kas yang cermat, serta pemanfaatan teknologi digital seperti big data dan AI dapat meningkatkan kemampuan perusahaan dalam mendeteksi risiko lebih awal dan meresponsnya secara tepat. Selain itu, pengembangan budaya sadar risiko dan kolaborasi lintas fungsi serta lintas sektor memperkuat kapasitas organisasi dalam menghadapi disrupsi, baik yang bersifat internal maupun eksternal, seperti ketegangan geopolitik dan perubahan ekonomi makro. Pendekatan kolaboratif ini mempercepat aliran informasi dan menciptakan sistem peringatan dini yang efektif. Dengan menjadikan manajemen risiko sebagai bagian integral dari proses pengambilan keputusan strategis, organisasi tidak hanya mampu meminimalkan kerugian, tetapi juga menciptakan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan. Keseluruhan pendekatan ini menegaskan pentingnya ketahanan (resilience) dan kelincahan (agility) sebagai fondasi utama dalam menjamin keberlanjutan bisnis di era disrupsi global.

DAFTAR PUSTAKA

[1] F. F. Asrory, “ANALISIS RISIKO RANTAI PASOK MENGGUNAKAN METODE SUPPLY CHAIN OPERATION REFERENCE (SCOR) DAN HOUSE OF RISK (HOR) PADA PT INDO PUSAKA BERAU,” *Sebatik*, vol. 27, no. 2, Dec. 2023, doi: 10.46984/sebatik.v27i2.2415.

[2] U. Hasanah, Joko Widodo, and Amin Pujiati, “ECONOMIC GROWTH DETERMINANTS OF ASEAN COUNTRIES: BEFORE AND AFTER THE COVID-19 PANDEMIC,” *Business and Economic Analysis Journal*, vol. 5, no. 1, pp. 1–14, May 2025, doi: 10.15294/beaj.v5i1.5yz2hb49.

[3] I. Z. Astari, “ANALISIS PELAKSANAAN MANAJEMEN RISIKO DENGAN APLIKASI ENTERPRISE RISK MANAGEMENT PADA PT BUKIT ASAM TBK.”

[4] I. A. Nurjanah, S. N. Program, S. Manajemen, F. Bisnis, and D. Ekonomi, “Pengaruh Supply Chain Integration terhadap Kinerja Operasional yang Dimediasi oleh Supply Chain Risk Management pada Industri Mebel di Kabupaten Jepara, Jawa Tengah,” 2022. [Online]. Available: https://journal.uii.ac.id/selma/index

[5] N. Amira Syafiqah, N. Khairunissa, diah Saragih, M. Gibran Alfay, V. Aria, and A. Manajemen, “MANAJEMEN RISIKO DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN INVESTASI : PERSPEKTIF PASAR MODAL INDONESIA.”

[6] R. M. Rifai, M. Faiq Atharyan, S. Andarini, and I. Respati Kusumasari, “Penerapan Manajemen Risiko Dalam Upaya Pengembangan Financial Engineering Dalam Bisnis,” *Economics And Business Management Journal (EBMJ) Februari*, vol. 3, no. 1, 2024.

[7] N. Amira Syafiqah, N. Khairunissa, diah Saragih, M. Gibran Alfay, V. Aria, and A. Manajemen, “MANAJEMEN RISIKO DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN INVESTASI : PERSPEKTIF PASAR MODAL INDONESIA.”

[8] A. Tatiek sulistiowati, “PERAN SUPPLY CHAIN FINANCING DALAM MANAJEMEN MODAL KERJADAN LIKUIDITAS PT,” *Neraca Manajemen, Ekonomi*, vol. 14, 2025, doi: 10.8734/mnmae.v1i2.359.

[9] F. Elvaretta, W. Dheistika, B. Andhini, and S. N. Reno, “Manajemen Keuangan Berbasis Blockchain: Studi Kasus Perusahaan Startup Milenial.”

[10] D. Maharani, H. Wahyudi, N. Aprillia, and R. Marthin, “PENGARUH SUPPLY CHAIN MANAGEMENT TERHADAP OPERASIONAL PERUSAHAAN DAN KENDALA PROCUREMENT SISTEM ERP PADA PT UNILEVER INDONESIA TBK”, [Online]. Available: https://transpublika.co.id/ojs/index.php/Transekonomika

[11] S. Herbeth *et al.*, “PESTEL : Management and Marketing Journal Pengaruh Penerapan Sistem Manajemen Rantai Pasok (Supply Chain Management) Terhadap Kinerja Operasional Perusahaan Alfamart : Studi Kasus di Kota Medan,” 2025. [Online]. Available: https://ejournal.cendekiainsight.com/index.php/PESTEL

[12] M. Idris Umarbawi and D. Damur Rohman, “ANALISIS CRITICAL SUCCESS FACTOR (CSF) SUPPLY CHAIN 3 PARTY LOGISTIC DAN TINGKAT KEMATANGAN MANAJEMEN RISIKO (STUDI KASUS DI PT. YCH DISTRIPARK),” vol. 9, no. 1, p. 2025.

[13] A. Alhidayatullah, S. Putri, N. Hastarita, and A. Rezki Regina, “ANALISIS SUPPLY CHAIN PADA USAHA MIKRO: STUDI KASUS RICE BOWL TRUSTMEE DI KOTA METRO,” *Jurnal Inspirasi Ilmu Manajemen*, vol. 3, no. 2, pp. 98–104, Feb. 2025, doi: 10.32897/jiim.2025.3.2.4086.

[14] S. M. Khoiroh, “Analisis supply chain risk mangement industri budidaya lobster air tawar dengan pendekatan FMEA (Supply chain risk management analysis of fresh water lobster cultivation industry with FMEA approach).” [Online]. Available: https://budidayalobsterairtawar.com/
[15] B. Prasetyo, W. Eka Yulia Retnani, and N. Laily Muhimmatul Ifadah, “Analisis Strategi Mitigasi Risiko Supply Chain Management Menggunakan House of Risk (HOR),” vol. 16, no. 2.
[16] F. A. K. Ariyanti, F. Pulansari, and S. Dewi, “Risk Analysis and Mitigation in Supply Chain at PT. XYZ with Best Worst Method and House of Risk,” *Journal La Multiapp*, vol. 6, no. 5, pp. 1035–1046, Aug. 2025, doi: 10.37899/journallamultiapp.v6i5.2114.
[17] D. Sari, “MANAJEMEN RISIKO DALAM RANTAI PASOK GLOBAL PADA MASA PANDEMI: STUDI KASUS EKSPOR PRODUK UMKM DI INDONESIA,” vol. 2, no. 4, pp. 115–123, 2025, doi: 10.61722/jrme.v2i4.5331.
[18] S. Danarti, “STRATEGI MANAJEMEN RISIKO KEUANGAN DALAM RANTAI PASOK GLOBAL: TINJAUAN SISTEMATIK.”
[19] R. Perlambang *et al.*, “Supply Chain Risk Management and Financial Performance: Empirical Study of Manufacturing Companies in Southeast Asia Article Info,” *Journal Markcount Finance*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, 2025, doi: 10.70177/jmf.vxix.xxx.
[20] A. D. Ayra and W. Santosa, “Peran Resiliensi dalam Memediasi Pengaruh Budaya Manajemen Risiko Rantai Pasok terhadap Kinerja Organisasi,” 2025.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

PERAN CUSTOMER ORIENTATION, KNOWLEDGE MANAGEMENT TERHADAP MARKETING PERFORMANCE MELALUI MAQASYID SYARIAH SEBAGAI VARIABEL MEDIASI

Satria Avianda Nurcahyo[1], Teguh Harso Widagdo[2], Ahmad Ali[3], Kustiyono[4], Amalia Khairatun Hisan[5]

Prodi D4 Bisnis Manajemen Retail Universitas Ngudi Waluyo[1,2,3,4,5]

Email : satriaaviandanurcahyo@unw.ac.id, teguhharsowidagdo@unw.ac.id, ahmadali@unw.ac.id

ABSTRAKSI

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran orientasi pelanggan (*customer orientation*) dan manajemen pengetahuan (*knowledge management*) terhadap kinerja pemasaran (*marketing performance*), dengan pendekatan nilai-nilai *Maqasyid Syariah* sebagai variabel mediasi. Dalam konteks bisnis syariah, orientasi pelanggan tidak hanya berfokus pada kepuasan pelanggan, namun juga menjunjung tinggi prinsip-prinsip keadilan, keberlanjutan, dan kemaslahatan. *Knowledge management* menjadi aspek krusial dalam mengelola informasi dan pengetahuan organisasi guna menghasilkan strategi pemasaran yang unggul. *Maqasyid Syariah*, yang mencakup perlindungan agama, jiwa, akal, keturunan, dan harta, diyakini dapat memperkuat korelasi antara input manajerial dengan performa pemasaran. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan teknik *purposive sampling*, dan data dikumpulkan melalui kuesioner yang disebarkan kepada 120 pelaku usaha syariah di Jawa Tengah. Analisis data dilakukan menggunakan metode SEM-PLS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *customer orientation* dan *knowledge management* berpengaruh positif signifikan terhadap *marketing performance*, baik secara langsung maupun tidak langsung melalui *Maqasyid Syariah*. Temuan ini menegaskan bahwa penerapan nilai-nilai syariah tidak hanya memiliki nilai spiritual, tetapi juga memberikan kontribusi strategis dalam meningkatkan daya saing dan efektivitas pemasaran. Implikasi praktis dari studi ini menunjukkan bahwa perusahaan berbasis syariah perlu mengintegrasikan pendekatan orientasi pelanggan dan manajemen pengetahuan secara selaras dengan prinsip *Maqasyid Syariah* guna mendorong performa pemasaran yang berkelanjutan dan beretika.

Kata kunci: Customer Orientation, Knowledge Management, Marketing Performance, *Maqasyid Syariah*

ABSTRACT

This study analyzes the roles of customer orientation and knowledge management in influencing marketing performance, with the principles of Maqasid al-Shari'ah acting as a mediating variable. Within the context of Islamic business, customer orientation extends beyond mere customer satisfaction, upholding principles of justice, sustainability, and public welfare (maslahah). Knowledge management is a crucial aspect of managing an organization's information and knowledge to generate superior marketing strategies. Maqasid al-Shari'ah, which encompasses the protection of faith, life, intellect, progeny, and wealth, is believed to strengthen the correlation between managerial inputs and marketing performance.

This research adopts a quantitative approach using a purposive sampling technique. Data were collected through questionnaires distributed to 120 Islamic business owners in Central Java. Data analysis was performed using the SEM-PLS method. The findings indicate that customer orientation and knowledge management have a significant positive effect on marketing performance, both directly and indirectly through Maqasid al-Shari'ah. These results confirm that the application of Islamic principles holds not only spiritual value but also provides a strategic contribution to enhancing competitiveness and marketing effectiveness. The practical implications of this study suggest that Shari'ah-based companies should integrate customer orientation and knowledge

ISBN: 978-634-96843-3-0.

management approaches in alignment with the principles of Maqasid al-Shari'ah to drive sustainable and ethical marketing performance.

Keyword: *Customer Orientation, Knowledge Management, Marketing Performance, Maqasyid Syariah*

Penulis Korespondensi

Satria Avianda Nurcahyo / Teguh Harso Widagdo / Ahmad Ali

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Dalam era persaingan global yang semakin kompleks, perusahaan dituntut untuk mampu beradaptasi dengan perubahan pasar dan kebutuhan konsumen secara dinamis [1]. Kinerja pemasaran menjadi indikator utama dalam menilai keberhasilan suatu organisasi dalam memenuhi permintaan pasar sekaligus membangun keunggulan kompetitif [2]. Namun, dalam konteks bisnis syariah, keberhasilan tersebut tidak hanya diukur dari aspek finansial semata, melainkan juga harus selaras dengan nilai-nilai etika dan prinsip-prinsip syariah.

Salah satu pendekatan strategis yang berperan dalam mendorong kinerja pemasaran adalah orientasi terhadap pelanggan (*customer orientation*). Orientasi ini mencerminkan seberapa besar organisasi memahami dan merespons kebutuhan pelanggan secara proaktif [3]. Dalam organisasi berbasis syariah, orientasi pelanggan tidak hanya berorientasi pada kepuasan semata, tetapi juga mengedepankan kejujuran, transparansi, dan keadilan dalam pelayanan [4]. Hal ini menciptakan relasi bisnis yang berkelanjutan dan berbasis pada kepercayaan.Selain orientasi pelanggan, manajemen pengetahuan (*knowledge management*) juga menjadi elemen penting dalam meningkatkan efektivitas strategi pemasaran [5]. Pengelolaan pengetahuan yang baik memungkinkan organisasi untuk mengidentifikasi peluang pasar, memahami tren, serta menyusun kebijakan berbasis data dan pengalaman terdahulu. Dalam bisnis syariah, knowledge management juga mencakup transfer pengetahuan berbasis nilai-nilai Islam untuk membentuk budaya organisasi yang produktif dan beretika [6].

Meskipun *customer orientation* dan *knowledge management* telah terbukti meningkatkan kinerja pemasaran, terdapat kebutuhan untuk menghadirkan pendekatan nilai sebagai landasan moral dan spiritual [7]. Dalam hal ini, *Maqasyid Syariah* dapat berperan sebagai variabel mediasi yang menghubungkan elemen manajerial dengan orientasi strategis berkelanjutan [8]. *Maqasyid Syariah* merupakan tujuan utama dari penerapan syariah, yang meliputi perlindungan terhadap agama, jiwa, akal, keturunan, dan harta [9].Konsep *Maqasyid Syariah* tidak hanya menjadi pedoman hukum, tetapi juga dapat diimplementasikan dalam sistem manajemen modern, termasuk dalam strategi pemasaran [10]. Penerapan *Maqasyid Syariah* dalam praktik bisnis diyakini mampu membentuk perilaku organisasi yang bertanggung jawab secara sosial, etis, dan spiritual. Integrasi prinsip-prinsip

ISBN: 978-634-96843-3-0.

ini ke dalam strategi pemasaran akan menghasilkan performa yang tidak hanya unggul secara ekonomi, tetapi juga memberi dampak sosial yang positif [11].

Dalam konteks pemasaran syariah, perusahaan tidak hanya menjual produk, tetapi juga nilai-nilai Islam yang tertanam dalam setiap aktivitasnya [12]. Oleh karena itu, penting bagi perusahaan untuk menyelaraskan strategi orientasi pelanggan dan pengelolaan pengetahuan dengan nilai-nilai *Maqasyid Syariah*. Dengan demikian, perusahaan mampu menciptakan keunggulan bersaing yang tidak hanya bersifat materiil, tetapi juga bersifat spiritual dan kebermanfaatan.Penelitian ini bertujuan untuk menguji secara empiris hubungan antara *customer orientation, knowledge management,* dan *marketing performance* dengan *Maqasyid Syariah* sebagai variabel mediasi [13]. Penelitian ini menjawab kesenjangan teoritis mengenai bagaimana nilai-nilai syariah dapat memperkuat hubungan antara strategi manajerial dan kinerja pemasaran dalam praktik bisnis modern. Selain itu, penelitian ini memberikan kontribusi praktis bagi pelaku usaha syariah dalam menyusun strategi pemasaran yang selaras dengan nilai-nilai Islam [14].

II. KAJIAN TEORI / PENELITIAN YANG TERKAIT

1. Customer Orientation (Orientasi Pelanggan)

Orientasi pelanggan adalah pendekatan strategis yang menempatkan kebutuhan dan keinginan pelanggan sebagai pusat dari seluruh kegiatan dan keputusan bisnis. Narver dan Slater (1990) mendefinisikan *customer orientation* sebagai komitmen jangka panjang dari organisasi untuk memahami kebutuhan pelanggan dan memberikan nilai yang lebih baik secara berkelanjutan dibandingkan dengan para pesaing [3]. Orientasi ini bukan hanya sekadar pelayanan terhadap konsumen, tetapi mencakup seluruh proses strategis, mulai dari riset pasar, pengembangan produk, hingga pelayanan purna jual yang bertujuan untuk menciptakan loyalitas pelanggan [15].Dalam konteks bisnis syariah, orientasi pelanggan memiliki makna yang lebih luas dan mendalam. Bukan hanya fokus pada kepuasan dan keuntungan semata, tetapi juga mempertimbangkan nilai-nilai etika Islam seperti kejujuran (ṣidq), keadilan (‘adl), dan amanah. Pelanggan dianggap sebagai mitra yang harus dilayani dengan integritas dan tanggung jawab sosial. Oleh karena itu, customer orientation dalam perusahaan syariah menjadi fondasi utama dalam membangun hubungan yang langgeng, saling menguntungkan, serta berpijak pada prinsip maslahah atau kebermanfaatan bagi seluruh pihak yang terlibat [16].

2. Knowledge Management (Manajemen Pengetahuan)

Manajemen pengetahuan adalah proses terstruktur untuk menciptakan, menyimpan, menyebarkan, dan menerapkan pengetahuan guna mencapai keunggulan kompetitif organisasi. Menurut Nonaka dan Takeuchi (1995), knowledge management melibatkan konversi antara *tacit knowledge* (pengetahuan yang bersifat pribadi dan sulit dikomunikasikan) dan *explicit knowledge* (pengetahuan yang dapat didokumentasikan dan disebarluaskan) [17]. Proses ini penting untuk menciptakan pembelajaran organisasi yang berkelanjutan dan adaptif terhadap perubahan lingkungan [18].Dalam organisasi berbasis nilai syariah, knowledge management bukan hanya berorientasi pada efisiensi dan inovasi, tetapi juga berperan dalam memastikan bahwa pengetahuan yang dikembangkan dan dibagikan selaras dengan nilai-nilai Islam[19]. Pengetahuan dalam konteks ini mencakup aspek spiritual, sosial, dan etika, sehingga proses pengambilan keputusan bisnis tidak semata berdasarkan logika ekonomi, tetapi juga mempertimbangkan prinsip halal-haram, keberkahan, serta dampaknya terhadap masyarakat luas. Knowledge management yang islami mendorong kolaborasi, amanah, dan tanggung jawab kolektif dalam menciptakan nilai tambah yang berkelanjutan.

3. Marketing Performance (Kinerja Pemasaran)

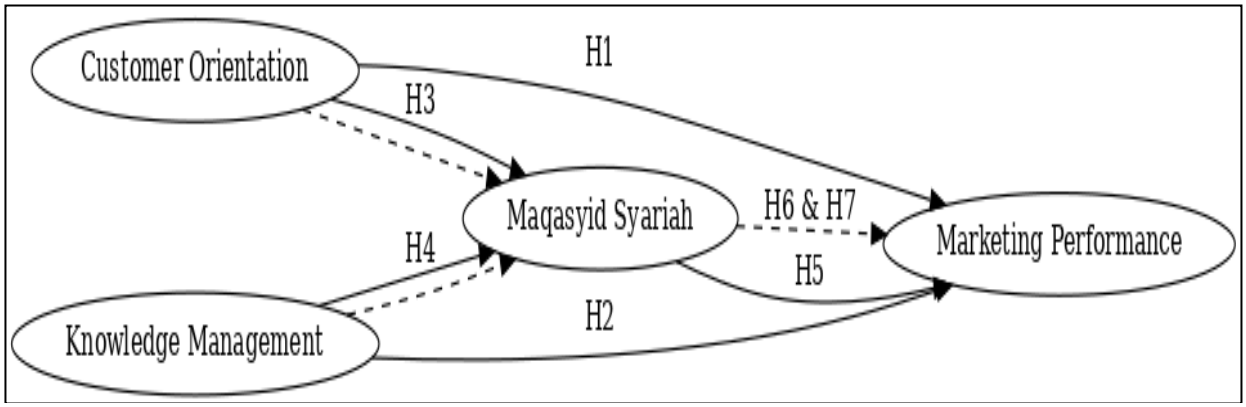
Kinerja pemasaran merupakan ukuran sejauh mana strategi dan aktivitas pemasaran yang dilakukan oleh perusahaan berhasil mencapai tujuan-tujuan yang telah ditetapkan. Kotler dan Keller (2016) mengemukakan bahwa indikator kinerja pemasaran mencakup pertumbuhan penjualan, akuisisi pelanggan baru, retensi pelanggan lama, peningkatan loyalitas pelanggan, serta pencapaian pangsa pasar [7]. Secara umum,

ISBN: 978-634-96843-3-0.

marketing performance menggambarkan efektivitas upaya perusahaan dalam menciptakan nilai bagi pelanggan sekaligus meningkatkan profitabilitas.Namun, dalam konteks bisnis syariah, kinerja pemasaran harus mencerminkan tidak hanya hasil yang bersifat kuantitatif, tetapi juga kualitas proses yang dilakukan [7]. Aktivitas pemasaran yang sesuai syariah harus bebas dari unsur penipuan, manipulasi, dan eksploitasi. Produk atau jasa yang ditawarkan harus halal dan tayyib, serta tidak merugikan konsumen [20]. Oleh karena itu, marketing performance dalam perspektif Islam mencerminkan integrasi antara pencapaian bisnis dan keberlanjutan nilai-nilai moral. Hal ini memperkuat posisi perusahaan sebagai entitas yang tidak hanya kompetitif, tetapi juga terpercaya dan beretika.

4. Maqasyid Syariah

Maqasyid Syariah adalah seperangkat tujuan agung dari syariat Islam yang menjadi dasar dalam menetapkan hukum dan praktik kehidupan, termasuk dalam aktivitas ekonomi dan bisnis. Lima tujuan utama dalam Maqasyid Syariah, menurut Al-Ghazali dan dikembangkan oleh Al-Shatibi, meliputi perlindungan terhadap agama (hifz al-din), jiwa (hifz al-nafs), akal (hifz al-‘aql), keturunan (hifz al-nasl), dan harta (hifz al-mal) [21]. Dalam dunia bisnis, penerapan Maqasyid Syariah memberikan dimensi moral dan spiritual yang kuat dalam setiap proses pengambilan keputusan.Sebagai variabel mediasi, *Maqasyid Syariah* berperan menjembatani pengaruh antara faktor-faktor manajerial (seperti customer orientation dan knowledge management) terhadap hasil akhir berupa kinerja pemasaran [22]. Integrasi nilai-nilai Maqasyid Syariah membantu memastikan bahwa strategi pemasaran yang diterapkan tidak hanya efektif secara komersial, tetapi juga adil, etis, dan membawa kebermanfaatan bagi masyarakat. Dengan kata lain, *Maqasyid Syariah* memperhalus dan memperkuat dampak positif strategi bisnis terhadap keberlanjutan organisasi.Dalam perusahaan syariah, konsep ini dapat diwujudkan melalui praktik bisnis yang mendorong kesejahteraan sosial, mencegah eksploitasi, menjaga kejujuran informasi produk, serta memperhatikan dampak sosial dan ekologis dari aktivitas bisnis (Arismaya, 2024). Dengan menjadikan *Maqasyid Syariah* sebagai kerangka mediasi, perusahaan tidak hanya membangun citra religius, tetapi juga memperkuat keunggulan bersaing secara berkelanjutan di tengah pasar yang semakin kritis terhadap isu etika dan tanggung jawab sosial.



Gambar 1 Model Empirik Penelitian

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksplanatori, yang bertujuan untuk menguji hubungan antar variabel serta mengidentifikasi peran mediasi dari *Maqasyid Syariah* dalam memengaruhi hubungan antara *customer orientation* dan *knowledge management* terhadap *marketing performance*. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan pengujian hipotesis secara objektif dan terukur berdasarkan data empiris [24].

Populasi dalam penelitian ini adalah pelaku usaha syariah yang tersebar di wilayah Jawa Tengah, khususnya pada sektor usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) berbasis syariah. Teknik pengambilan sampel yang

ISBN: 978-634-96843-3-0.

digunakan adalah *purposive sampling*, dengan kriteria antara lain: (1) pelaku usaha yang menjalankan prinsip syariah dalam operasional bisnisnya, (2) telah beroperasi minimal dua tahun, dan (3) bersedia menjadi responden. Jumlah sampel yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah sebanyak 120 responden, sesuai dengan ketentuan minimum *sample size* dalam analisis SEM-PLS.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa kuesioner tertutup dengan skala Likert lima poin, mulai dari "sangat tidak setuju" (1) hingga "sangat setuju" (5). Kuesioner dikembangkan berdasarkan indikator dari masing-masing variabel: *customer orientation*, *knowledge management*, *maqasyid syariah*, dan *marketing performance*, yang telah diadaptasi dari penelitian-penelitian terdahulu dan disesuaikan dengan konteks bisnis syariah.Pengumpulan data dilakukan secara langsung dan daring untuk menjangkau responden secara lebih luas dan efisien. Sebelum disebarkan, kuesioner telah diuji validitas dan reliabilitasnya melalui uji coba (*pilot test*) pada 30 responden pertama untuk memastikan kejelasan pertanyaan dan konsistensi jawaban. Analisis data dilakukan dengan menggunakan *Structural Equation Modeling* (SEM) berbasis *Partial Least Square* (PLS) melalui aplikasi SmartPLS versi terbaru. Alat ini dipilih karena mampu menangani model kompleks dengan jumlah sampel relatif kecil serta tidak menuntut distribusi data normal.

Tahapan analisis meliputi evaluasi model pengukuran (*outer model*) untuk menguji validitas dan reliabilitas konstruk, serta evaluasi model struktural (*inner model*) untuk menguji hubungan antar variabel dan peran mediasi *Maqasyid Syariah*. Uji mediasi dilakukan dengan metode bootstrapping pada tingkat signifikansi 5%.Dengan desain dan metode yang sistematis ini, diharapkan penelitian mampu memberikan gambaran empiris yang kuat mengenai bagaimana nilai-nilai syariah dapat memperkuat hubungan antara strategi orientasi pelanggan dan manajemen pengetahuan terhadap peningkatan kinerja pemasaran.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Hasil Uji Hipotesis

No	Hubungan Antar Variabel	Koefisien Jalur (Path Coefficient)	T-Statistic	P-Value	Keterangan
1	Customer Orientation → Marketing Performance	0.212	2.101	0.036	Signifikan
2	Knowledge Management → Marketing Performance	0.295	2.782	0.006	Signifikan
3	Customer Orientation → Maqasyid Syariah	0.441	4.128	0.000	Signifikan
4	Knowledge Management → Maqasyid Syariah	0.358	3.521	0.001	Signifikan
5	Maqasyid Syariah → Marketing Performance	0.389	3.774	0.000	Signifikan
6	Customer Orientation → Maqasyid Syariah → Marketing Performance	0.171	2.515	0.012	Mediasi signifikan
7	Knowledge Management → Maqasyid Syariah → Marketing Performance	0.139	2.209	0.027	Mediasi signifikan

1. Pengaruh Customer Orientation terhadap Marketing Performance

Hasil analisis menunjukkan bahwa *customer orientation* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *marketing performance* dengan nilai koefisien sebesar 0.212 dan nilai p sebesar 0.036. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi perhatian dan fokus perusahaan terhadap kebutuhan dan kepuasan pelanggan, maka semakin baik pula kinerja pemasaran yang dicapai. Dalam konteks usaha berbasis syariah,

ISBN: 978-634-96843-3-0.

orientasi pelanggan yang diiringi dengan prinsip keadilan, transparansi, dan pelayanan yang etis mampu membangun kepercayaan konsumen dan loyalitas jangka panjang.

2. Pengaruh Knowledge Management terhadap Marketing Performance

Knowledge management juga menunjukkan pengaruh positif dan signifikan terhadap *marketing performance* dengan koefisien 0.295 dan p-value 0.006. Ini menunjukkan bahwa perusahaan yang mampu mengelola pengetahuan baik berupa pengalaman, informasi pasar, maupun inovasi secara sistematis, dapat menyusun strategi pemasaran yang lebih adaptif dan responsif. Dalam bisnis syariah, pengetahuan yang dikembangkan dan dikelola tidak hanya bersifat teknis, namun juga berlandaskan nilai-nilai moral Islam, sehingga memperkuat kredibilitas perusahaan di mata konsumen.

3. Pengaruh Customer Orientation dan Knowledge Management terhadap Maqasyid Syariah

Temuan menunjukkan bahwa *customer orientation* (koefisien 0.441) dan *knowledge management* (koefisien 0.358) berpengaruh signifikan terhadap penerapan *Maqasyid Syariah* dalam organisasi. Artinya, semakin tinggi orientasi terhadap pelanggan dan pengelolaan pengetahuan, semakin tinggi pula komitmen perusahaan terhadap prinsip-prinsip syariah seperti keadilan, perlindungan harta, dan kemaslahatan. Hal ini mengindikasikan bahwa aspek manajerial strategis dapat mendorong internalisasi nilai-nilai Islam secara nyata dalam praktik bisnis.

4. Pengaruh Maqasyid Syariah terhadap Marketing Performance

Maqasyid Syariah berperan penting dalam meningkatkan *marketing performance*, dengan koefisien sebesar 0.389 dan p-value 0.000. Hal ini menegaskan bahwa penerapan prinsip syariah tidak hanya bernilai spiritual, tetapi juga memberikan keunggulan strategis. Konsumen di era modern, terutama di pasar syariah, semakin sensitif terhadap isu etika, transparansi, dan tanggung jawab sosial. Oleh karena itu, bisnis yang menjunjung *Maqasyid Syariah* cenderung memiliki performa pemasaran yang lebih baik karena mendapat kepercayaan publik.

5. Peran Mediasi Maqasyid Syariah

Variabel *Maqasyid Syariah* terbukti menjadi mediator yang signifikan dalam hubungan antara *customer orientation* dan *knowledge management* terhadap *marketing performance*. Nilai koefisien masing-masing adalah 0.171 (p = 0.012) dan 0.139 (p = 0.027). Ini menunjukkan bahwa orientasi pelanggan dan pengelolaan pengetahuan yang dilakukan dalam bingkai nilai-nilai syariah memberikan dampak yang lebih kuat dan etis terhadap hasil kinerja pemasaran. Maka dari itu, *Maqasyid Syariah* menjadi jembatan penting untuk menghubungkan strategi manajerial dengan pencapaian performa bisnis yang berkeadilan dan berkelanjutan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *customer orientation* dan *knowledge management* memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap *marketing performance*. Selain itu, kedua variabel tersebut juga berpengaruh signifikan terhadap *Maqasyid Syariah*, yang pada akhirnya turut memberikan kontribusi penting terhadap peningkatan kinerja pemasaran. Ini membuktikan bahwa penerapan nilai-nilai manajerial strategis yang berorientasi pada pelanggan serta pengelolaan pengetahuan yang baik, dapat menghasilkan performa pemasaran yang unggul jika selaras dengan prinsip-prinsip syariah.

Variabel *Maqasyid Syariah* terbukti berperan sebagai mediator yang signifikan dalam menjembatani pengaruh *customer orientation* dan *knowledge management* terhadap *marketing performance*. Dengan kata lain, penerapan nilai-nilai Islam seperti perlindungan harta, akal, dan jiwa dalam praktik bisnis mampu memperkuat dampak positif strategi manajerial terhadap hasil pemasaran. Penelitian ini menegaskan pentingnya integrasi antara dimensi spiritual dan manajerial dalam membentuk keunggulan bersaing yang berkelanjutan, khususnya dalam konteks perusahaan berbasis syariah.Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar pelaku usaha syariah lebih

ISBN: 978-634-96843-3-0.

proaktif dalam menerapkan orientasi pelanggan yang etis dan bertanggung jawab, serta membangun sistem manajemen pengetahuan yang terbuka dan terstruktur. Selain itu, nilai-nilai *Maqasyid Syariah* perlu dijadikan pedoman utama dalam perumusan strategi pemasaran dan pengambilan keputusan bisnis. Dengan menginternalisasi prinsip-prinsip syariah secara konsisten, perusahaan tidak hanya akan meraih keberhasilan secara komersial, tetapi juga memperoleh keberkahan dan kepercayaan dari masyarakat luas.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Husnain, "Relationship Marketing and Customer Loyalty: Evidence from Banking Sector in Pakistan.," *Double Blind Peer Rev. Int. Res. J. Publ. Glob. Journals Inc*, vol. 09, pp. 13–24, 2018.

[2] V. Suppiah and M. S. Sandhu, "Organisational culture's influence on tacit knowledge-sharing behaviour," *J. Knowl. Manag.*, vol. 15, no. 3, pp. 462–477, 2011, doi: 10.1108/13673271111137439.

[3] K. Sudarti and O. Fachrunnisa, "Human Value Development of Salesteam: An Effort to Strengthen Shari'a Insurance Institution," *IJISH (International J. Islam. Stud. Humanit.*, vol. 5, no. 2, pp. 49–74, 2022, doi: 10.26555/ijish.v5i1.5757.

[4] E. Saraswati, "Market Orientation, Service Quality on Customer Satisfaction and Loyalty: Study on Sharia Banking in Indonesia," *Golden Ratio Mark. Appl. Psychol. Bus.*, vol. 2, no. 1, pp. 26–41, 2021, doi: 10.52970/grmapb.v2i1.157.

[5] Emmanuel, "Market Orientation, Service Quality Perception, and Customer Satisfaction: The Role of Market-sensing Capabilities," *Bus. Perspect. Res.*, vol. 34, pp. 1–16, 2020.

[6] S. A. Nurcahyo, R. Ferdianto, and A. D. Arismaya, "Toward Sustainable Islamic Banking : The Role of FinTech , Knowledge Management , Green Banking , and Sharia Compliance," *Econ. J. Ekon. Islam*, vol. 16, no. 1, pp. 91–118, 2025, doi: 10.21580/economica.2025.16.1.23752.

[7] V. Kumar, E. Jones, R. Venkatesan, and R. P. Leone, "Is market orientation a source of sustainable competitive advantage or simply the cost of competing?," *J. Mark.*, vol. 75, no. 1, pp. 16–30, 2011, doi: 10.1509/jmkg.75.1.16.

[8] C. N. An-nisa and R. Cahyani, "The Relevance Between The Concept Of Green Economy And Maqashid Al-Shari ' ah : An Alternative Strategy For Addressing The Challenges Of Pollution And Climate Change," *J. Islam. Econ. Bus. Stud.*, vol. 2, no. 2, 2024.

[9] K. Khuzaini, A. Hulaify, and M. Irpan, "Creative Economic Development With Local Knowledge Based on Green Economics From A Sharia Economic Perspective," *At-Tadbir J. Ilm. Manaj.*, vol. 09, pp. 378–385, 2024, doi: 10.31602/piuk.v0i0.15812.

[10] D. Wiyawan, H. Hendrawati, A. Burda, M. Merliyana, and A. Saefurahman, "Shariah Bank Fundamental, Maqashid and Financial Sustainability: Unraveling the Dynamics," *Res. Islam. Econ.*, vol. 1, no. 2, pp. 58–71, 2024, doi: 10.58777/rie.v1i2.174.

[11] R. Syafrizal, "Analisis Kinerja Islamic Human Resources Berdasarkan Metode Maslahah Scorecard (Studi Kasus Pada Pt. Inalum)," *AT-TAWASSUTH J. Ekon. Islam*, vol. 4, no. 2, p. 277, 2019, doi: 10.30829/ajei.v4i2.5554.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

[12] R. Primadasa, E. Kusrini, A. Mansur, and I. Masudin, "Integrating DEMATEL-ISM-MICMAC: an interconnected model of halal-sustainable supply chain management (HSSCM) indicatorsfor SMEs," *J. Islam. Mark.*, vol. 12, pp. 112–134, 2025, doi: 10.1108/JIMA-07-2024-0303.

[13] A. Mergaliyev, M. Asutay, A. Avdukic, and Y. Karbhari, *Higher Ethical Objective (Maqasid al-Shari'ah) Augmented Framework for Islamic Banks: Assessing Ethical Performance and Exploring Its Determinants*, vol. 170, no. 4. Springer Netherlands, 2021. doi: 10.1007/s10551-019-04331-4.

[14] M. S. Apriantoro, I. N. Rahayuningsih, and S. Sarwanto, "Implementation of Green Economy Through Integrated Urban Farming as Family Economic Resilience During The Pandemic: Maqasid Sharia Perspective," *IQTISHODUNA J. Ekon. Islam*, vol. 11, no. 1, p. 1, 2022, doi: 10.54471/iqtishoduna.v11i1.1593.

[15] I. Agarwal and K. R. Gowda, "The effect of airline service quality on customer satisfaction and loyalty in India," *Mater. Today Proc.*, vol. 37, no. Part 2, pp. 1341–1348, 2020, doi: 10.1016/j.matpr.2020.06.557.

[16] R. Kant and D. Jaiswal, "The impact of perceived service quality dimensions on customer satisfaction: An empirical study on public sector banks in India," *Int. J. Bank Mark.*, vol. 35, no. 3, pp. 411–430, 2017, doi: 10.1108/IJBM-04-2016-0051.

[17] J. Gorzelany *et al.*, "Finding links between organisation's culture and innovation. The impact of organisational culture on university innovativeness," *PLoS One*, vol. 16, no. 10 October, pp. 1–21, 2021, doi: 10.1371/journal.pone.0257962.

[18] C. Zhang, P. Chen, and Y. Hao, "The impact of digital transformation on corporate sustainability- new evidence from Chinese listed companies," *Front. Environ. Sci.*, vol. 10, no. November, pp. 1–14, 2022, doi: 10.3389/fenvs.2022.1047418.

[19] N. O. Ndubisi, M. Dayan, V. Yeniaras, and M. Al-hawari, "The effects of complementarity of knowledge and capabilities on joint innovation capabilities and service innovation: The role of competitive intensity and demand uncertainty," *Ind. Mark. Manag.*, vol. 89, pp. 1–13, 2020, doi: 10.1016/j.indmarman.2019.05.011.

[20] Paraskevi, "Measuring The Impact of Organization Learning on On Job Satisfactionand Individual Performance in Greek Advertising sectorl," *Int. Conf. Strateg. Innov. Mark. Madrid, Spain ICSIM*, vol. 08, pp. 32–42, 2015.

[21] Dasmadi, "Maqasid al-Shariah and Organizational Performance:A Systematic Literature Review," *Glob. Rev. Islam. Econ. Bus.*, vol. 12, no. Ii, pp. 106–119, 2024.

[22] Wiryanto, "The Urgency and Strategic Role of Maqasid Shari'ah and Maslahah in Responding to The Legal and Economic Challenges of Muslim Business," *J. Middle East Islam. Stud.*, vol. 10, pp. 144–176, 2023.

[23] Satria Avianda Nurcahyo;Anis Dewi Arismaya, "The role of Maqashid-Syariah in enhancing business sustainability through green dynamic capability and marketing strategies," *Indones. J. Islam. Econ. Res.*, vol. 06, no. 02, pp. 118–131, 2024.

[24] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif*, 2nd ed. Bandung: Gramedia

ISBN: 978-634-96843-3-0.

Pustaka Utama, 2013.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

EFEKTIVITAS KAMPANYE PEMASARAN SOSIAL TERHADAP PENINGKATAN PENGETAHUAN KONSUMSI BUAH DAN SAYUR PADA SISWA SEKOLAH DASAR

Sri Wahyuni[1], Marsela Sri Rejeki[2], Intan Nurcahyani[3]

Universitas Ngudi Waluyo

Email : sriwahyuni@unw.ac.id , marselasela0335@gmail.com , intancahya977@gmail.com

ABSTRAKSI

pencegahan malnutrisi dan penyakit tidak menular. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas Kampanye Pemasaran Sosial bertajuk "Optimalisasi Gaya Hidup Sehat Anak-Anak dengan Konsumsi Buah-Buahan dan Sayur-Sayuran" dalam meningkatkan pengetahuan kognitif siswa kelas 5 MI Hidayatul Afthal Gedanganak. Kegiatan ini menggunakan desain quasi-eksperimen satu kelompok (pre-test dan post-test) yang melibatkan 107 siswa sekolah dasar di MI Hidayatul Afthal Gedanganak Ungaran sebagai sampel. Instrumen yang digunakan untuk mengukur pengetahuan dan analisis statistik menggunakan uji non-parametrik Wilcoxon signed Ranks Test karena data tidak terdistribusi normal ($p<0,05$). Intervensi dirancang berdasarkan kerangka Social Marketing 4P, melibatkan edukasi interaktif, permainan, dan pemberian reward. Kampanye dilakukan dengan menggunakan booklet. Hasil menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada skor pengetahuan siswa, di mana persentase siswa dengan pengetahuan kategori Tinggi meningkat drastis setelah dilakukan kampanye. Pengetahuan awal siswa Sebagian besar (85%) sudah memiliki kategori pengetahuan tinggi sebelum kampanye dengan rata-rata nilai Adalah 7,61. Pengetahuan akhir setelah kampanye terjadi peningkatan, dimana siswa dengan pengetahuan tinggi meningkat menjadi 96,3% dan tidak ada lagi siswa yang berada dalam kategori pengetahuan rendah. Jika dilihat dari rata-rata skor pengetahuan siswa meningkat menjadi 9,00 atau meningkat +1,39. Hasil uji statistik didapatkan nilai $p=0,000$ artinya ada perbedaan signifikan pengetahuan siswa sebelum dan setelah kampanye. Dapat disimpulkan bahwa kampanye Kesehatan menggunakan booklet yang dirancang dengan prinsip pemasaran sosial efektif dalam meningkatkan pengetahuan siswa. Analisis mendalam menunjukkan bahwa kombinasi pesan persuasif, teknik komunikasi efektif, dan pendekatan Social Cognitive Theory (SCT) melalui self-efficacy yang dimediasi oleh reward dan pengalaman langsung, berperan vital dalam transfer pengetahuan. Disimpulkan bahwa kampanye pemasaran sosial adalah strategi yang efektif dan relevan untuk mendorong peningkatan literasi gizi dan membentuk intensi perilaku sehat di usia sekolah dasar.

Kata Kunci: *kampanye kesehatan, pengetahuan, konsumsi buah dan sayur, siswa sekolah dasar*

ABSTRACT – dalam bahasa inggris

The low consumption of fruits and vegetables among elementary school children poses a serious challenge in the prevention of malnutrition and non-communicable diseases. This research aimed to evaluate the effectiveness of a Social Marketing Campaign titled "Optimizing Children's Healthy Lifestyle with Fruit and Vegetable Consumption" in enhancing the cognitive knowledge of 5th-grade students at MI Hidayatul Afthal Gedanganak. The study employed a one-group quasi-experimental design (pre-test and post-test) involving 107 elementary school students in MI Hidayatul Afthal Gedanganak, Ungaran, as the sample. The intervention was designed based on the Social Marketing 4P framework, incorporating interactive education, games, and rewards, primarily delivered through a booklet. Knowledge was measured using a questionnaire, and statistical analysis was performed using the non-parametric Wilcoxon Signed Ranks Test due to non-normally distributed data ($p < 0.05$).

The results indicated a significant increase in students' knowledge scores ($p=0.000$). The average knowledge. score increased from 7.61 (pre-test) to 9.00 (post-test), marking a gain of +1.39 points. The proportion of students

in the High knowledge category rose sharply from 85% before the campaign to 96.3% afterward, with no students remaining in the low knowledge category. It is concluded that the health campaign utilizing a social marketing-based booklet is effective in improving students' knowledge. In-depth analysis suggests that the combination of persuasive messaging, effective communication techniques, and the Social Cognitive Theory (SCT) approach, mediated by rewards and direct experience, played a vital role in knowledge transfer. Therefore, social marketing campaigns are an effective and relevant strategy for boosting nutritional literacy and shaping healthy behavioral intentions in the elementary school age group

Keywords: *health campaign, knowledge, fruit and vegetable consumption, elementary school students*

Penulis Korespondensi

Sri Wahyuni

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Rendahnya tingkat konsumsi buah dan sayur pada anak usia sekolah merupakan isu kesehatan masyarakat global dan nasional. Di tingkat global, Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) secara konsisten melaporkan bahwa asupan buah dan sayur harian anak-anak di banyak negara maju dan berkembang masih jauh di bawah rekomendasi minimum 400 gram per hari (setara dengan 5 porsi) [1], [2]. Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) seringkali menunjukkan bahwa mayoritas penduduk Indonesia, termasuk kelompok usia anak sekolah, belum mencapai anjuran konsumsi 5 porsi buah dan sayur per hari [3]. Pola makan yang tidak seimbang ini dapat menghambat pertumbuhan optimal dan meningkatkan risiko obesitas serta Penyakit Tidak Menular (PTM) di masa mendatang [4]. Anak usia sekolah dasar merupakan kelompok yang rentan namun memiliki tingkat penerimaan informasi yang tinggi. Oleh karena itu, intervensi promosi kesehatan yang dilakukan melalui kampanye, terutama yang menggunakan pendekatan Pemasaran Sosial (Social Marketing), menjadi strategi yang relevan [5]. Pemasaran sosial berfokus pada perubahan perilaku sukarela dengan memanfaatkan prinsip-prinsip pemasaran komersial, seperti segmentasi pasar (4P) dan penyesuaian pesan. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas kampanye berbasis pemasaran sosial yang telah dirancang secara spesifik, dengan mengukur peningkatan pengetahuan kognitif siswa sebagai outcome jangka pendek. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan landasan empiris bagi Puskesmas dan institusi pendidikan dalam merancang program gizi yang terbukti efektif.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Upaya peningkatan pengetahuan dan perilaku konsumsi buah dan sayur pada anak sekolah dasar menjadi fokus utama dalam mengatasi masalah gizi, mengingat tingkat konsumsi di Indonesia masih jauh di bawah rekomendasi, di mana ketersediaan dan sikap positif siswa menjadi determinan penting [6]

Secara global, studi Isbanner, L., et al. (2022) menunjukkan bahwa program Social Marketing terstruktur yang dilaksanakan di sekolah dasar terbukti efektif secara signifikan dalam meningkatkan pengetahuan dan perilaku konsumsi buah. Penelitian ini mengadopsi kerangka 4P Pemasaran Sosial (Product, Price, Place, Promotion) sebagai state of the art dalam perancangan intervensi. Dalam kerangka teoritis, penelitian ini berpegangan pada model Pemasaran Sosial (Social Marketing) 4P sebagai strategi yang komprehensif untuk mempengaruhi perubahan perilaku.[7] Tinjauan penelitian terdahulu di Indonesia menunjukkan hasil yang bervariasi: Penelitian oleh Rahmi, T (2021) menemukan adanya perbedaan pengetahuan yang signifikan pada siswa setelah diberikan intervensi menggunakan Media Buku Saku.[8] Namun, penelitian lain oleh Mahmudah, U dan Yuliati, E (2021) yang menggunakan edukasi PowerPoint dan handout menunjukkan tidak adanya pengaruh yang signifikan terhadap perubahan pengetahuan dan sikap siswa. [9] Kebaruan (Novelty) penelitian ini terletak pada pendekatan

intervensi. Berbeda dari penelitian terdahulu yang menggunakan media atau edukasi tunggal, penelitian ini menguji efektivitas Kampanye Pemasaran Sosial secara terpadu yang dirancang khusus berdasarkan kerangka 4P, melibatkan edukasi interaktif, permainan, dan pemberian reward, yang semuanya dikemas dalam booklet terstruktur. Pendekatan holistik ini bertujuan mengatasi keterbatasan intervensi sebelumnya dengan memfokuskan pada perubahan perilaku yang berkelanjutan.

III. METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

kuantitatif analitik menggunakan desain Kuasi-Eksperimen Satu Kelompok (*One-Group Pre-test Post-test Design*). Sampel penelitian adalah siswa Kelas V MI Hidayatul Afthal Gedanganak dengan jumlah total N=107 responden yang berpartisipasi penuh dalam *pre-test* dan *post-test*. Teknik pengambilan sampel adalah *Purposive Sampling*, yaitu semua siswa kelas V yang mengikuti kampanye Kesehatan tentang konsumsi buah dan sayur.

Instrumen penelitian adalah kuesioner pengetahuan konsumsi buah dan sayur yang terdiri dari 10 butir pertanyaan pilihan ganda. Kampanye dilaksanakan dengan pendekatan pemasaran sosial meliputi edukasi interaktif dengan booklet dan video pendek, *ice breaking*, pemberian *reward* (hadiah), dan pembagian buah. Protokol kampanye dirancang berdasarkan kerangka Social Marketing 4P (*Product, Price, Place, Promotion*).

B. Analisis Data

Data dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik yaitu SPSS. Sebelum uji statistik data dilakukan Uji normalitas untuk mengetahui distribusi data. Karena N>50, uji normalitas data menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov. Hasil uji normalitas data didapatkan nilai p=0,000 pada data pre-test maupun post-test yang artinya data tidak terdistribusi normal. Karena data tidak terdistribusi normal maka uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan Wilcoxon Signed Ranks Test untuk membandingkan perbedaan skor pengetahuan pre-test dan post-test dengan taraf signifikansi ditetapkan $\alpha = 0.05$.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Data

Mode	Tingkat Kesulitan	Diameter Sasaran (pixel)	Jarak ke Target (pixel)	Mode
1	Rendah	80	200	1
2	Sedang	40	400	2
3	Tinggi	20	550	3

Gambar harus dalam font biasa ukuran 8 pt. Keterangan gambar dalam satu baris (misalnya Gambar. 1) diletakkan di tengah (centered), sedangkan keterangan multi-baris harus dirata kiri dan kanan (justify) seperti pada Gambar. 2

Gambar. 1 Contoh gambar satu.

Gambar. 2 Contoh gambar dua dengan keterangan multi baris menggunakan rata kanan dan kiri (justify)

B. Keterangan Tabel

Tabel diberi nomor menggunakan angka romawi huruf besar. Keterangan tabel di tengah (centered) dengan ukuran 8 pt. Setiap awal kata dalam keterangan tabel menggunakan huruf kapital. Keterangan angka tabel ditempatkan sebelum tabel terkait, seperti yang ditunjukkan pada Tabel I.

Tabel 1. Mode atau Tingkat Kesulitan

Mode	Tingkat Kesulitan	Diameter Sasaran (pixel)	Jarak ke Target (pixel)
1	Rendah	80	200
2	Sedang	40	400
3	Tinggi	20	550

C. Persamaan Matematika

Persamaan matematika ditulis secara berurutan diikuti dengan penomoran angka dalam tanda kurung dengan margin rata kanan, seperti dalam (1). Gunakan equation editor untuk membuat persamaan. Beri spasi tab dan tulis nomor persamaan dalam tanda kurung.

$$p(x,y) \;;(0 \le x \le M-1, 0 \le y \le N-1) \quad (1)$$

D. Pengacuan Pustaka

Pengacuan pustaka dilakukan dengan menuliskan [nomor urut pada daftar pustaka] mis. [1], [1],[2], [1,2,3]. Sitasi kepustakaan harus ada dalam Daftar Pustaka dan Daftar Pustaka harus ada sitasinya dalam naskah. Pustaka yang disitasi pertama kali pada naskah [1], harus ada pada daftar pustaka no satu, yg disitasi ke dua, muncul pada daftar pustaka no 2, begitu seterusnya. Daftar pustaka urut kemunculan sitasi, bukan urut nama belakang. Daftar pustaka hanya memuat pustaka yang benar benar disitasi pada naskah. Pada pengacuan pustaka tidak boleh mengacu kepada blog, Wikipedia, dan sumber internet lain yang sifatnya tidak ilmiah.

IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pada anak sekolah dasar MI Hidayatul Athfal Gedanganak Ungaran melibatkan 107 siswa kelas 5 di MI Hidayatul Athfal Gedanganak Ungaran. Distribusi responden berdasarkan kelas cukup merata yaitu 31,8% (kelas 5A), 32,7% (kelas 5B), dan 35,5% (kelas 5C) dengan kisaran umur 10 sampai dengan 13 tahun dimana Sebagian besar (85%) berumur 11 tahun. Distribusi umur yang homogen ini (terpusat pada umur 11 tahun) mengindikasikan. bahwa responden berada dalam fase perkembangan kognitif dan sosial yang relative seragam.

Tabel 2. Distribusi Perbedaan Pengetahuan pada Pre Test dan Post Test

Pengetahuan	Pretest	%	Postest	%	Perubahan	%
Rendah	1	0,9	0	0,0	Turun	0,9
Sedang	15	14,0	4	3,7	Turun	10,3
Tinggi	91	85,0	103	96,3	Naik	11,3
Jumlah	107	100,0	107	100,0		

Pengetahuan siswa setelah diberikan kampanye meningkat signifikan pada kategori pengetahuan tinggi dari 85,0% menjadi 96,3%. Angka 96,3% ini menunjukkan bahwa hampir seluruh siswa telah menguasai materi kampanye (hanya 4 siswa dari 107 yang tidak mencapai kategori pengetahuan tinggi). Hal ini menindikasikan bahwa metode penyampaian (Promotion) seperti booklet, video dan edukasi interaktif mampu menarik perhatian, mudah dipahami dan relevan bagi siswa sekolah dasar. Responden dengan pengetahuan rendah hilang sama sekali, ini mengindikasikan materi paling dasar berhasil dijangkau oleh seluruh responden. Sedangkan pengetahuan sedang menurun drastic, menunjukkan adanya pergeseran kognitif massal. Siswa yang awalnya memiliki pemahaman pengetahuan sedang didorong ke Tingkat pengetahuan tinggi karena intervensi yang komprehensif. Hal ini menunjukkan efektivitas dari intervensi dengan kampanye.

Tabel 3. Nilai Rata-rata Skor Pengetahuan pada Pre-Test dan Post-Test

Variabel Mean	Pretest	Standar Deviasi	Median	Nilai Minimum	Nilai Maksimum
Nilai pre test	7,61	1,323	8,00	2	10
Nilai post tes	9,00	1,09	9,00	5	10
Selisih nilai (Post Pre)	1,39	-0,233	10	3	0

Pada tabel 3 menunjukkan pengetahuan awal responden (pre-test), Sebagian besar siswa (85.0%) sudah memiliki kategori pengetahuan tinggi sebelum kampanye dan rata-rata nilai adalah 7.61. Pengetahuan Akhir (Post-Test) responden setelah mendapatkan kampanye Kesehatan tentang konsumsi buah dan sayur terjadi peningkatan, dimana siswa dengan pengetahuan kategori tinggi meningkat menjadi 96.3% dan tidak ada lagi siswa yang berada dalam kategori pengetahuan rendah serta rata-rata nilai meningkat menjadi 9.00. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan rata-rata nilai pengetahuan setelah kampanye sebesar +1,39 point. Peningkatan +1,39 poin, mungkin terlihat kecil namun memiliki dampak yang sangat besar pada distribusi populasi. Menggeser 15% siswa dari kategori sedang menjadi tinggi, sehingga hanya menyisakan 3,7% siswa yang belum mencapai kategori tinggi.

Peningkatan rata-rata nilai pengetahuan dan pergeseran besar responden ke kategori pengetahuan tinggi (96,3%) menunjukkan bahwa kampanye kesehatan ini sangat efektif dalam meningkatkan dimensi kognitif (pengetahuan) siswa SD mengenai konsumsi buah dan sayur. Keberhasilan ini dapat dikaitkan dengan kombinasi metode intervensi yang digunakan : 1) Edukasi Interaktif dengan Media Audiovisual yaitu Penggunaan *booklet* dan video pendek meningkatkan daya Tarik dan retensi informasi, terutama untuk anak usia sekolah dasar yang cenderung lebih mudah belajar melalui stimulasi visual dan interaktif[10]. 2)Pendekatan Pemasaran Sosial, Pendekatan ini dapat mempengaruhi perilaku untuk kebaikan sosial kemungkinan besar telah menyentuh aspek non-kognitif, seperti sikap dan norma sosial tentang makan sehat, yang selanjutnya memperkuat penerimaan informasi [11].

Hal menarik dari data pre test adalah 85% responden (pada tabel 2) sudah berkategori pengetahuan tinggi sebelum kampanye. Meskipun demikian, rata-rata nilai pre test 7,61 (pada tabel 3) dan adanya 15 siswa (14%) berkategori pengetahuan sedang (tabel 2) menunjukkan bahwa masih ada ruang untuk perbaikan pengetahuan. Kampanye yang dilakukan berhasil menutup kesenjangan ini, meningkatkan rata-rata skor secara absolut dan menggeser sisa responden sedang ke tinggi. Hal ini menegaskan bahwa intervensi kampanye Kesehatan yang berharga dalam edukasi.

Analisis dilanjutkan dengan melihat uji perbedaan dengan *Wilcoxon Signed Ranks Test* dan peningkatan skor pengetahuan responden setelah kampanyer seperti pada table 4.

Tabel 4. Peningkatan Pengetahuan Siswa setelah diberikan Kampanye Kesehatan

Peningkatan Pengetahuan	Frekuensi	Persentase (%)	P
Naik	81	75,7	000
Tetap	17	15,9	
Turun	9	8,4	
Jumlah	100	100	

Sebagian besar Responden setelah diberikan kampanye pengetahuannya naik yaitu 75,7% dan responden yang pengertahuan tetap sebesar 15,9% serta didapatkan responden dengan pengetahuan turun setelah mendapatkan kampanye sebesar 8,4%. Adanya siswa skor pengetahuannya turun setelah kampanye dimungkinkan adanya kecemasan tes yang dialami pada saat post test atau kurang focus dibandingkan saat pre test, disonansi kognitif juga bisa terjadi sehingga skor lebih rendah [12] atau karena kurang tidur atau kelelahan serta gangguan saat sesi post tes.

Hasil uji statistik dengan uji wilcoxon didapatkan nilai p = 0,000 (p<0,05) artinya ada perbedaan pengetahuan siswa sebelum dan setelah diberikan kampanye tentang konsumsi buah dan sayur. Pada kampanye juga diberikan pesan persuasif yaitu “Buah-buahan dan sayur-sayuran pilihan sehat setiap hariku”. Pesan ini bertujuan sebagai penggerak untuk menanamkan kebiasaan hidup sehat. Teknik komunikasi efektif : 1) Visualisasi, dengan menggunakan media PPT bergambar, warna yang cerah dan menggunakan karakter buah yang lucu serta dapat menarik perhatian dan minat anak. 2) *Storytelling*, dengan menggunakan video cerita interaktif untuk menyampaikan pesan pentingnya mengonsumsi buah-buahan dan sayur-sayuran pada anak. 3) Praktik langsung, pada kampanye ini yaitu anak-anak makan buah dan sayur secara langsung bersama dengan teman-temannya.4) Keterlibatan peserta, Anak-anak dilibatkan melalui tanya jawab dan game berhadiah, hal ini bertujuan agar kampanye ini tidak hanya informatif tetapi juga transformatif. 5) Pendekatan emosional, memberikan pujian apabila berani menjawab serta memberikan kalimat-kalimat yang membangun semangat anak-anak.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kampanye pemasaran sosial melalui media booklet, video edukatif, permainan interaktif, dan pemberian reward mampu meningkatkan pengetahuan siswa sekolah dasar mengenai pentingnya konsumsi buah dan sayur. Berdasarkan hasil analisis, rata-rata skor pengetahuan siswa meningkat dari 7,61 menjadi 9,00 dengan selisih sebesar +1,39 poin, dan proporsi siswa dengan kategori pengetahuan tinggi naik dari 85,0% menjadi 96,3%. Hasil uji statistik menggunakan Wilcoxon Signed Ranks Test menunjukkan nilai p = 0,000 (p < 0,05), yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara pengetahuan sebelum dan sesudah

intervensi. Peningkatan ini menandakan bahwa kampanye kesehatan yang dikemas dengan prinsip Pemasaran Sosial (*Social Marketing*) efektif dalam meningkatkan literasi gizi anak usia sekolah dasar.

Peningkatan pengetahuan siswa tidak terlepas dari penggunaan metode yang menarik dan partisipatif. Pendekatan edukasi interaktif melalui booklet dan video pendek memberikan rangsangan visual dan auditori yang sesuai dengan karakteristik belajar anak usia sekolah dasar yang cenderung mudah menyerap informasi melalui gambar dan cerita. Hasil ini sejalan dengan penelitian Yip et al. (2022) yang menyatakan bahwa intervensi edukatif berbasis sekolah efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan perilaku konsumsi buah dan sayur. Selain itu, [13] Elinder dan Fagg (2021) juga menemukan bahwa program distribusi dan kampanye konsumsi buah di sekolah dapat meningkatkan minat anak untuk mengonsumsi buah secara rutin. [14]

Dalam penelitian ini, penggunaan media booklet dan aktivitas langsung seperti praktik makan buah bersama teman memberikan pengalaman nyata yang dapat memperkuat pemahaman siswa terhadap pesan kesehatan yang disampaikan. Hal ini didukung oleh Social Cognitive Theory (SCT) yang menjelaskan bahwa pembelajaran melalui pengalaman langsung, observasi, dan pemberian penguatan positif (reward) dapat meningkatkan self-efficacy dan mempermudah proses internalisasi perilaku baru. Pemberian hadiah sederhana dan pujian setelah anak mampu menjawab pertanyaan dengan benar juga terbukti meningkatkan motivasi dan keterlibatan aktif selama kegiatan berlangsung.
Penelitian ini juga memperlihatkan bahwa sebagian besar siswa mengalami peningkatan pengetahuan (75,7%), sementara sebagian kecil mengalami penurunan (8,4%), yang kemungkinan disebabkan oleh faktor eksternal seperti kecemasan tes, kelelahan, atau kurang fokus saat post-test. Meski demikian, secara keseluruhan kampanye ini berhasil meningkatkan pengetahuan siswa secara signifikan. Hasil ini sejalan dengan temuan Rohani dkk. (2021) bahwa metode storytelling dan media visual dalam edukasi gizi anak dapat menstimulasi keterlibatan emosional sehingga meningkatkan pemahaman terhadap isi pesan[15].

Selain itu, penelitian Choi et al. (2020) mendukung bahwa pesan promosi yang disampaikan dengan pendekatan positif, sederhana, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari mampu meningkatkan niat audiens untuk berperilaku sehat. Dalam konteks penelitian ini, pesan persuasif seperti “Buah-buahan dan sayur-sayuran pilihan sehat setiap hariku” menjadi cue to action yang efektif untuk menanamkan kebiasaan hidup sehat pada anak-anak. [16] Demikian pula, temuan Saraswati dan Nurjanah (2023) menguatkan bahwa penggunaan media edukatif interaktif dapat meningkatkan pengetahuan gizi anak secara signifikan[17]
Secara keseluruhan, hasil penelitian ini mempertegas bahwa kampanye kesehatan berbasis pemasaran sosial yang dirancang dengan pendekatan interaktif, visual, dan partisipatif sangat efektif dalam meningkatkan pengetahuan anak sekolah dasar tentang konsumsi buah dan sayur. Kombinasi metode edukatif, pengalaman langsung, serta komunikasi persuasif yang positif tidak hanya meningkatkan pemahaman, tetapi juga dapat menjadi langkah awal dalam pembentukan perilaku hidup sehat sejak usia dini. Berhasil menciptakan pergeseran proporsi kategori pengetahuan tinggi dari 85,0% menjadi 96,3%. Secara keseluruhan, kampanye Kesehatan berbasis pemasaran sosial terbukti merupakan strategi yang sangat efektif untuk meningkatkan literasi dan kesadaran gizi anak usia sekolah dasar.

V. KESIMPULAN.

Kesimpulan peneltian ini menunjukkan adanya perbedaan pengetahuan yang signifikan anatara kondisi sebelum dan setelah kampanye dan dibuktikan dengan nilai Uji Wilcoxon signed ranks test sebesar p=0,000 (p<0,05). Skor rata-rata pengetahuan siswa meningkat dari 7,61 menjadi 9,00 dengan peningkatan +1,39 poin. Kampanye berhasil menciptakan pergeseran proporsi kategori pengetahuan tinggi dari 85,0% menjadi 96,3%. Secara keseluruhan, kampanye Kesehatan berbasis pemasaran sosial terbukti merupakan strategi yang sangat efektif untuk meningkatkan literasi dan kesadaran gizi anak usia sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

[1] World Health Organization, Healthy diet, 2020. [Online]. Available: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet.

[2] World Health Organization, Global nutrition monitoring framework: a comprehensive tracking and monitoring tool, 2017.

[3] Kementerian Kesehatan RI, Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018.

[4] Kementerian Kesehatan RI, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 Tentang Pedoman Gizi Seimbang, 2014.

[5] P. Kotler dan N. R. Lee, Social Marketing: Influencing Behaviors for Good, 4th ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2016.

[6] N. I. Sofianita, A. Khomsan, B. Setiawan, I. Ekayanti, and Y. C. Octaria, “Observational study: determinants for vegetable consumption among elementary school students in Indonesia,” F1000Research, vol. 11, p. 1048, Sep. 2022.

[7] L. Isbanner, S. J. E. Pomp, C. Buck, and T. Brand, “A School- Based Social Marketing Intervention (4P) to Improve Fruit and Vegetable Consumption among Primary School Children in Germany: A Cluster-Randomized Controlled Trial,” Int. J. Environ. Res. Public Health, vol. 19, no. 19, p. 12423, Sep. 2022.

[8] T. Rahmi, "Pengaruh Media Buku Saku terhadap Pengetahuan Siswa tentang Gizi Seimbang di SDN 2 Kota Banda Aceh," Jurnal SAGO Gizi dan Kesehatan, vol. 2, no. 2, pp. 165–171, Jun. 2021.

[9] U. Mahmudah and E. Yuliati, "Edukasi Konsumsi Buah dan Sayur sebagai Strategi dalam Pencegahan Penyakit Tidak Menular pada Anak Sekolah Dasar," Warta LPM, vol. 24, no. 1, pp. 11–19, Jan. 2021.

[10] A. D. Nurjanah and R. A. Haryadi, "Effectiveness of Video and Booklet Media on Knowledge and Attitude About Healthy Eating in Elementary School Students," in Proc. Int. Conf. Public Health, Jakarta, Indonesia, 2023, pp. 245-250

[11] N. B. S. A. and H. M. B. T. H., "Social Marketing as a Strategy for Health Behavior Change: A Systematic Review," J. Public Health Res., vol. 10, no. 3, pp. 101-115, 2022.

[12] S. K. A. and R. E. M., "Test Anxiety and Its Impact on Academic Performance: A Study on Primary School Students," Int. J. Sch. Psychol., vol. 8, no. 2, pp. 88-99, 2020.

[13] J. W. Yip, K. L. Tan, dan S. H. Lee, "The effectiveness of school-based educational interventions on fruit and vegetable consumption," J. Health Educ. Promot., vol. 15, no. 3, hlm. 201–210, Jun. 2022.

[14] L. S. Elinder dan J. Fagg ,“The introduction of a school fruit program is associated with reduced frequency of consumption of unhealthy snacks”, Eur. J. Clin. Nutr , vol. 75, no. 1, hlm. 165–173, Jan. 2021

[15] N. Rohani, E. D. Susilo, dan R. Susilowati, "Pengaruh intervensi edukasi gizi dengan metode storytelling dan media visual terhadap pengetahuan dan sikap anak," J. Gizi Klin. Indones., vol. 8, no. 2, hlm. 120–130, Okt. 2021.

[16] K. H. Choi, J. K. Lee, dan S. H. Park, "The effects of positively framed health messages on behavioral intention: The role of message relevance and simplicity," J. Health Commun., vol. 25, no. 5, hlm. 380–389, Mei 2020.

[17] D. Saraswati dan N. Nurjanah, "Efektivitas media edukatif interaktif dalam meningkatkan pengetahuan gizi anak usia sekolah,"

J. Kesehat. Masy., vol. 12, no. 1, hlm. 45–55, Feb. 2023.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

PERANAN KEPOLISIAN TERHADAP PENCEGAHAN DAN PENANGANAN TINDAK PIDANA RINGAN (STUDI POLDA JAWA TENGAH)

Abdul Rohman[1], Yohan Yohan Panca Kurniawan[1], Arista Candra Irawati[1], Hani Irhamdessetya[1]

Magister Hukum Universitas Ngudi Waluyo[1],

Email : yohanpancakurniawankurniawan@gmail.com, aristacandrairawati@unw.ac.id,

ABSTRAKSI

Tindak pidana ringan merupakan bentuk kejahatan dengan dampak sosial terbatas namun berpotensi menimbulkan keresahan apabila tidak ditangani secara efektif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peranan Kepolisian Daerah Jawa Tengah dalam pencegahan dan penanganan tindak pidana ringan, sekaligus mengidentifikasi hambatan yang dihadapi dalam praktik penegakan hukum. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan yuridis empiris dengan harmonisasi kajian normatif terhadap KUHAP dan Peraturan Kepolisian Nomor 8 Tahun 2021 dengan data lapangan yang diperoleh melalui wawancara dan studi dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Polda Jawa Tengah menjalankan tiga strategi utama: preemtif melalui penyuluhan hukum, preventif melalui patroli dan pengawasan wilayah, serta represif melalui mekanisme pemeriksaan cepat sesuai KUHAP. Selain itu, penerapan Restorative Justice terbukti berperan signifikan dalam penyelesaian tindak pidana ringan karena mampu memulihkan hubungan sosial dan mengurangi beban peradilan. Namun, implementasi strategi tersebut masih menghadapi hambatan berupa keterbatasan personel, minimnya sarana-prasarana, disparitas penerapan regulasi, resistensi masyarakat terhadap RJ, serta pengaruh budaya hukum lokal. Secara teoretis, penelitian ini memperkuat relevansi teori efektivitas hukum Soerjono Soekanto, hukum progresif Satjipto Rahardjo, serta konsep social engineering Roscoe Pound yang menempatkan hukum sebagai sarana rekayasa sosial. Secara praktis, penelitian ini menegaskan bahwa keberhasilan penanganan tindak pidana ringan sangat ditentukan oleh kapasitas kelembagaan kepolisian, koordinasi antar-lembaga, dan partisipasi masyarakat. Penelitian ini memberikan kontribusi ilmiah dengan menawarkan analisis empiris mengenai dinamika penanganan tipiring di tingkat daerah, sekaligus membuka ruang bagi penelitian lanjutan terkait efektivitas Restorative Justice dan pengaruh budaya hukum lokal dalam praktik penegakan hukum

Kata Kunci: *Kepolisian, Tindak Pidana Ringan, Restorative Justice, Penegakan Hukum, Jawa Tengah*

ABSTRACT

Minor crimes are crimes with limited social impact but have the potential to cause unrest if not handled effectively. This study aims to analyze the role of the Central Java Regional Police in the prevention and handling of minor crimes, as well as to identify obstacles encountered in law enforcement practices. The research method used is an empirical juridical approach, combining a normative study of the Criminal Procedure Code (KUHAP) and Police Regulation No. 8 of 2021 with field data obtained through interviews and documentation studies. The results of the study show that the Central Java Regional Police implements three main strategies: preemptive through legal counseling, preventive through patrols and area surveillance, and repressive through a rapid examination mechanism in accordance with the Criminal Procedure Code. In addition, the application of Restorative Justice has proven to play a significant role in the settlement of minor crimes because it is able to restore social relations and reduce the burden on the judiciary. However, the implementation of these strategies still faces obstacles in the form of limited personnel, lack of facilities and infrastructure, disparities in the application of regulations, community resistance to RJ, and the influence of local legal culture. Theoretically, this study reinforces the relevance of Soerjono Soekanto's theory of legal effectiveness, Satjipto Rahardjo's progressive law, and Roscoe Pound's concept of social engineering, which places law as a means of social engineering. Practically, this study confirms that the success of handling minor crimes is largely determined by the institutional capacity of the police, inter-agency coordination, and community participation. This study

contributes scientifically by offering an empirical analysis of the dynamics of minor crime handling at the regional level, while also opening up space for further research on the effectiveness of Restorative Justice and the influence of local legal culture in law enforcement practices
Keywords: *Police, Minor Crimes, Restorative Justice, Law Enforcement, Central Java*

Penulis Korespondensi

Yohan Panca Kurniawan

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Hukum pada hakikatnya merupakan sarana pengendalian sosial (social control) yang berfungsi menjaga keteraturan dan ketentraman masyarakat [1]. Roscoe Pound menegaskan bahwa hukum adalah a tool of social engineering yang berperan merekayasa masyarakat menuju kesejahteraan bersama . Namun, hukum sebagai sistem normatif memiliki keterbatasan dalam mengantisipasi dinamika sosial yang terus berkembang. Kesenjangan ini tercermin dari masih tingginya angka kejahatan, termasuk tindak pidana ringan (tipiring), yang menjadi problem rutin dalam kehidupan sehari-hari [2].

Kepolisian Negara Republik Indonesia (Polri) sebagai institusi penegak hukum memiliki mandat konstitusional yang luas, mencakup pemeliharaan keamanan, ketertiban, perlindungan, dan pelayanan masyarakat [3]. Kedekatan Polri dengan warga menjadikannya garda terdepan dalam menangani berbagai problem sosial, termasuk tipiring. Akan tetapi, dalam praktiknya, kepercayaan publik terhadap Polri kerap mengalami pasang surut akibat kritik mengenai diskriminasi, kurang transparannya penanganan perkara, hingga dugaan penyalahgunaan kewenangan[3].

Urgensi penelitian ini diperkuat oleh data Pusiknas Bareskrim Polri yang mencatat 3.125 kasus tipiring sepanjang tahun 2021, dengan 135 kasus ditangani Polda Jawa Tengah atau sekitar 4,3% dari total nasional[4].

Gambar 1 Diagram Data Tindak Pidana Ringan Tahun 2021

Meskipun bersifat ringan, tipiring berdampak signifikan pada rasa aman masyarakat karena frekuensi terjadinya tinggi dan berpotensi memicu keresahan sosial. Penanganan tipiring melalui jalur litigasi sering dianggap tidak efektif, mengingat ancaman pidananya rendah dan sifat perbuatannya insidental[5]. Untuk itu, diperlukan pendekatan alternatif seperti Restorative Justice, sebagaimana diatur dalam Peraturan Kepolisian (Perpol)

Nomor 8 Tahun 2021 tentang Penanganan Tindak Pidana Berdasarkan Keadilan Restoratif, yang menekankan pemulihan hubungan sosial dan kerugian korban daripada penghukuman semata[6].
Namun, implementasi Restorative Justice di lapangan masih menghadapi kendala, antara lain keterbatasan pemahaman aparat, resistensi sebagian masyarakat, serta tumpang tindih regulasi dengan KUHP dan KUHAP[7]. Hal ini sejalan dengan teori efektivitas hukum Soerjono Soekanto, yang menekankan bahwa keberhasilan hukum dipengaruhi oleh substansi hukum, aparat penegak, sarana-prasarana, masyarakat, dan budaya hukum[4]. Ketidakselarasan kelima faktor tersebut membuat efektivitas hukum dalam penanganan tipiring belum tercapai secara optimal. Berdasarkan konteks tersebut, tujuan utama penelitian ini adalah menganalisis peranan Kepolisian Daerah Jawa Tengah dalam pencegahan dan penanganan tipiring serta mengidentifikasi hambatan-hambatan yang dihadapi. Kajian ini menekankan pada perbandingan efektivitas pendekatan represif dengan penerapan Restorative Justice dan Community Policing dalam membangun legitimasi hukum di mata masyarakat[8]. Dengan demikian, artikel ini tidak hanya bernilai akademis, tetapi juga praktis bagi penguatan kelembagaan Polri.
Kontribusi penelitian ini terletak pada dua aspek. Pertama, secara akademis, penelitian ini memperkaya kajian hukum pidana dan kriminologi dengan menyoroti dinamika penanganan tipiring serta implementasi RJ di Indonesia, yang masih jarang dieksplorasi secara mendalam [9]. Kedua, secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi rekomendasi aplikatif bagi Polri, baik dalam penguatan kapasitas sumber daya manusia, penyediaan sarana prasarana, maupun strategi kolaborasi dengan masyarakat melalui pendekatan Community Policing. Pada akhirnya, upaya ini diharapkan dapat mendorong terwujudnya sistem hukum yang lebih humanis, adaptif, dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat, sesuai dengan cita negara hukum Indonesia[10]

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Pengembangan konsep berpikir peneliti, di dalam pengembangan interpretasi bagi peneliti. Selain itu penelitian terdahulu untuk membandingkan perbedaan dan persamaannya antara penelitian yang dilakukan oleh orang lain dengan penelitian yang dilakukan peneliti, sehingga akan nampak perbedaan dan persamaannya yang akan memberikan penguatan terhadap penelitian yang peneliti lakukan berkaitan dengan tingkat originalitasnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Peneliti : Khairunnisa Salsabila, Polsek Wonosari, Klaten Fokus Penelitian: Upaya Kepolisian Sektor (POLSEK) Wonosari Dalam Penanganan Kasus Tindak Pidana Ringan di Wilayah Hukum POLSEK Wonosari, Klaten. Peran Polres Magelang pada Penanganan Kasus Klitih Dalam Menjaga Keamanan Nasional, Robbyanandri Pratama, Magelang, Jawa Tengah. Upaya preventif, upaya kedua setelah preemtif, upaya ini dilakukan untuk menghilangkan adanya kesempatan untuk melakukan kejahatan atau penipuan online. Upaya represif, ditempuh untuk menindak para pelaku agar pelaku sadar bahwa perbuatannya tersebut adalah perbuatan yang bertentangan dengan aturan Perundang-Undangan, memberikan kepastian hukum terkait pelaku penipuan online., Dan Aswar Ardi, Fokus Penelitian: menganalisis efektivitas penegkan hukum terhadap tindak pidana penipuan online dan untuk menganalisis upaya penegakan hukum dalam mengatasi dan memanimalisir penipuan online.

Persamaaan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya pada tataran pengaturan dan implementasi peraturan perundang-undangan Informasi dan Teknologi. Sedangkan perbedaannya penelitian yang peneliti lakukan kepada konsep mengedepankan kepada pengembangan kewenangan penyidikan dalam merumuskan konstruksi hukum pada harmonisasi kajian normatif terhadap KUHAP dan Peraturan Kepolisian Nomor 8 Tahun 2021 penerapan Restorative Justice pada tindak pidana ringan

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode yuridis normative dengan pendekatan yang digunakan yaitu metode pendekatan yuridis empiris. Metode penelitian yuridis normatif adalah penelitian hukum kepustakaan yang dilakukan dengan cara meneliti bahan-bahan kepustakaan. Penelitian ini dilakukan guna untuk mendapatkan bahan-bahan berupa teori-teori, konsep-konsep, serta peraturan hukum yang berhubungan dengan pokok bahasan. Ruang lingkup penelitian ini akan dilakukan penelitian dengan cara menafsirkan peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan Peranan Kepolisian dalam pencegahan dan penanganan tindak pidana ringan dengan studi kasus di Polda Jawa Tengah.

Adapun spesifikasi dalam penelitian ini yaitu deskriptif analistis. Suatu penelitian yang berusaha menggambarkan masalah hukum, sistem hukum, peraturan perundang-undangan dan mengkajinya atau menganalisisnya sesuai dengan kenyataan. Peristiwa hukum yang berlaku pada saat tertentu tersebut sangat bergantung pada situasi dan dinamika masyarakat yang berkembang.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Peranan Kepolisian Daerah Jawa Tengah Dalam Pencegahan Dan Penanganan Tindak Pidana Ringan

Kepolisian Daerah Jawa Tengah memiliki tanggung jawab yang besar dalam menjaga keamanan dan ketertiban masyarakat, termasuk menangani tindak pidana ringan yang kerap terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Tipiring, meskipun sifatnya sederhana, dapat menimbulkan keresahan sosial dan mengganggu stabilitas keamanan apabila tidak ditangani dengan cepat dan tepat. Menurut Muladi, tipiring seringkali menjadi indikator awal meningkatnya potensi kriminalitas yang lebih serius jika dibiarkan berlarut-larut . Oleh karena itu, peran aktif kepolisian dalam menangani tipiring tidak hanya sebatas penegakan hukum formal, tetapi juga pencegahan agar ketertiban masyarakat tetap terjaga.

Peranan kepolisian dalam penanganan tipiring diwujudkan melalui tiga pendekatan utama, yaitu preemtif, preventif, dan represif. Pendekatan preemtif berfokus pada upaya membangun kesadaran hukum masyarakat melalui penyuluhan dan pembinaan. Strategi ini relevan dengan teori efektivitas hukum yang dikemukakan Soerjono Soekanto, bahwa kesadaran hukum masyarakat merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan penegakan hukum . Dengan adanya pemahaman hukum, masyarakat lebih mudah diarahkan untuk menaati aturan dan menghindari perilaku yang berpotensi menimbulkan tipiring.

Polda Jawa Tengah secara konsisten melaksanakan penyuluhan hukum kepada masyarakat melalui peran Bhabinkamtibmas. Kehadiran Bhabinkamtibmas di tingkat desa dan kelurahan memungkinkan komunikasi yang lebih intensif antara polisi dan warga. Menurut Ridwan Hasibuan, pendekatan personal seperti ini dapat menumbuhkan rasa kedekatan dan kepercayaan masyarakat terhadap aparat hukum . Hubungan yang baik antara polisi dan masyarakat berperan penting dalam mengurangi potensi konflik sosial yang dapat berujung pada tindak pidana ringan. Dengan demikian, upaya preemtif berfungsi sebagai investasi jangka panjang dalam menjaga ketertiban.

Selain upaya preemtif, strategi preventif menjadi langkah penting dalam penanganan tipiring di Jawa Tengah. Preventif diwujudkan dalam bentuk patroli rutin, penjagaan tempat rawan, serta pemantauan kegiatan masyarakat. Clifford Shearing menegaskan bahwa keberhasilan strategi preventif sangat bergantung pada kemampuan polisi membangun kemitraan dengan masyarakat . Dalam konteks Jawa Tengah, patroli rutin tidak hanya menjadi kegiatan formal aparat, melainkan juga sarana mempererat hubungan sosial dengan warga. Hal ini memperkuat rasa aman masyarakat sekaligus mencegah terjadinya tindak pidana ringan.

Konsep Community Policing sangat relevan dengan strategi preventif yang diterapkan di Jawa Tengah. Melalui kemitraan polisi dan masyarakat, tercipta hubungan yang kolaboratif untuk menjaga keamanan bersama. Menurut Rosenbaum, Community Policing menekankan pentingnya keterlibatan warga dalam mendeteksi dan mencegah potensi kejahatan sejak dini . Di Jawa Tengah, penerapan Community Policing tidak hanya mengurangi angka tipiring, tetapi juga meningkatkan rasa kepemilikan masyarakat terhadap lingkungan yang aman dan tertib. Hal ini menunjukkan bahwa keamanan bukan hanya tanggung jawab polisi, tetapi juga hasil kerja sama masyarakat.

Pendekatan represif menjadi instrumen terakhir yang dilakukan kepolisian ketika tindak pidana ringan telah terjadi. Proses penyelidikan dan penyidikan tipiring dilaksanakan dengan mekanisme pemeriksaan cepat sebagaimana diatur dalam Pasal 205 KUHAP. Proses ini dirancang untuk memastikan penanganan perkara berjalan sederhana, cepat, dan berbiaya ringan. Adami Chazawi menekankan bahwa penerapan asas sederhana dalam hukum acara pidana sangat penting agar masyarakat dapat merasakan keadilan secara nyata tanpa beban prosedural yang rumit . Hal ini sangat relevan dengan tujuan penanganan tipiring yang lebih mengedepankan kecepatan dan kepastian hukum.

Dalam konteks hukum modern, pendekatan represif tidak hanya dipahami sebagai penghukuman, tetapi juga pemulihan tatanan sosial. Oleh karena itu, Kepolisian Daerah Jawa Tengah mulai mengedepankan Restorative Justice dalam penyelesaian tipiring. Peraturan Kepolisian Nomor 8 Tahun 2021 memberi legitimasi formal bagi aparat untuk menyelesaikan perkara melalui Restorative Justice. Restorative Justice tidak hanya menekankan penghukuman terhadap pelaku, tetapi juga pemulihan hubungan antara pelaku,

korban, dan masyarakat. Hal ini menjadikan penanganan tipiring lebih humanis dan berorientasi pada keadilan substantif.

Tony F. Marshall menyebut Restorative Justice sebagai suatu proses yang mengutamakan dialog dan musyawarah antara pelaku, korban, dan masyarakat untuk mencapai kesepakatan yang adil . Dalam praktiknya di Jawa Tengah, Restorative Justice terbukti mempercepat penyelesaian perkara tipiring serta mengurangi beban lembaga peradilan. Selain itu, Restorative Justice juga mengurangi stigma negatif bagi pelaku dan memberikan kepuasan lebih besar bagi korban karena mereka dapat terlibat langsung dalam proses penyelesaian. Dengan demikian, Restorative Justice merupakan pendekatan yang sejalan dengan nilai keadilan restoratif yang berkembang di banyak negara.

Implementasi Restorative Justice juga berhubungan erat dengan konsep keadilan substantif yang dikemukakan oleh Gustav Radbruch, yang menekankan pentingnya keadilan dan kemanfaatan hukum di samping kepastian hukum . Penyelesaian tipiring melalui Restorative Justice mencerminkan upaya kepolisian untuk menghadirkan keadilan yang lebih nyata bagi masyarakat. Hal ini sekaligus memperkuat legitimasi kepolisian sebagai institusi penegak hukum yang humanis dan responsif terhadap kebutuhan sosial. Dengan demikian, Restorative Justice dapat dipandang sebagai inovasi hukum progresif dalam sistem peradilan pidana Indonesia.

Selain strategi Restorative Justice, peranan kepolisian dalam penanganan tipiring juga perlu dipahami sebagai implementasi teori social engineering dari Roscoe Pound. Pound menyatakan bahwa hukum bukan hanya kumpulan aturan normatif, melainkan instrumen rekayasa sosial yang bertujuan menciptakan kesejahteraan masyarakat . Dengan mengombinasikan strategi preemtif, preventif, dan represif, Polda Jawa Tengah berupaya membangun ketertiban sosial secara berkesinambungan. Upaya ini menunjukkan bahwa hukum tidak boleh dipandang statis, melainkan harus adaptif terhadap dinamika sosial yang terus berubah.

Konsep hukum progresif Satjipto Rahardjo juga menjadi kerangka yang relevan untuk menilai peranan kepolisian dalam menangani tipiring. Rahardjo menegaskan bahwa hukum harus ditempatkan sebagai sarana untuk melayani manusia, bukan sebaliknya . Dalam perspektif ini, penanganan tipiring di Jawa Tengah tidak boleh hanya menekankan aspek prosedural, tetapi juga nilai kemanusiaan. Penerapan Restorative Justice, pembinaan masyarakat, dan Community Policing merupakan manifestasi nyata dari prinsip hukum progresif yang menempatkan kepentingan manusia sebagai tujuan utama.

Dari perspektif kriminologi, pencegahan tipiring yang dilakukan kepolisian dapat dikaitkan dengan teori pencegahan situasional (situational crime prevention). Menurut Ronald V. Clarke, kejahatan dapat ditekan dengan mengurangi peluang dan meningkatkan risiko bagi pelaku . Penerapan patroli rutin, pengawasan di titik rawan, serta keterlibatan masyarakat merupakan bentuk nyata dari strategi ini. Dalam konteks Jawa Tengah, strategi tersebut terbukti mampu mengurangi potensi terjadinya tipiring karena masyarakat merasa diawasi dan lebih waspada.

Peranan kepolisian dalam menangani tipiring juga sangat menentukan legitimasi hukum di mata publik. Tom R. Tyler menegaskan bahwa masyarakat cenderung patuh pada hukum apabila proses penegakannya dianggap adil dan transparan . Oleh karena itu, setiap langkah kepolisian dalam menangani tipiring harus memastikan perlindungan hak-hak warga dan memperhatikan prinsip keadilan substantif. Dengan legitimasi yang kuat, kepolisian tidak hanya menjadi institusi penegak hukum, tetapi juga simbol keadilan di tengah masyarakat.

Secara keseluruhan, strategi Polda Jawa Tengah dalam menangani tipiring mencerminkan sinergi antara pendekatan hukum normatif dan sosial. Melalui kombinasi strategi preemtif, preventif, represif, serta penerapan Restorative Justice dan Community Policing, kepolisian tidak hanya menegakkan hukum, tetapi juga membangun harmoni sosial. Upaya ini sekaligus menjadikan hukum sebagai instrumen rekayasa sosial yang progresif dan humanis. Dengan demikian, peranan kepolisian Jawa Tengah dalam menangani tipiring merupakan wujud nyata dari cita negara hukum yang berorientasi pada keadilan dan kesejahteraan masyarakat.

B. Hambatan Aparat Kepolisian Dalam Pelaksanaan Pencegahan Dan Penanganan Tindak Pidana Ringan

Hambatan yang dihadapi aparat kepolisian dalam pencegahan dan penanganan tindak pidana ringan merupakan persoalan kompleks yang dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal. Meskipun secara normatif KUHAP dan Peraturan Kepolisian telah memberikan dasar hukum yang jelas, implementasi di lapangan kerap menemui kendala. Salah satunya adalah keterbatasan jumlah personel yang tidak sebanding dengan luas wilayah tugas serta tingginya volume kasus. Kondisi ini mengakibatkan beban kerja aparat

menjadi berat sehingga efektivitas fungsi kepolisian berkurang. Satjipto Rahardjo menegaskan bahwa kualitas hukum tidak hanya ditentukan oleh aturan tertulis, tetapi juga oleh aparat yang menegakkannya .
Selain persoalan jumlah personel, keterbatasan sarana dan prasarana juga menjadi hambatan utama dalam penanganan tipiring. Kegiatan patroli dan pengawasan wilayah memerlukan kendaraan, sarana komunikasi, serta dukungan teknologi informasi yang memadai. Namun, di beberapa wilayah Jawa Tengah, fasilitas tersebut masih terbatas sehingga menghambat respons cepat aparat terhadap laporan masyarakat. Muladi menyebut bahwa tanpa dukungan sarana dan prasarana yang memadai, sistem peradilan pidana akan sulit berfungsi efektif . Oleh karena itu, hambatan logistik ini menjadi tantangan serius bagi kepolisian.
Hambatan lain muncul dari aspek regulasi hukum, khususnya mengenai prosedur pemeriksaan cepat dalam KUHAP. Pasal 205 KUHAP memberikan dasar hukum bagi penyelesaian tipiring dengan mekanisme sederhana, cepat, dan murah. Namun, dalam praktiknya, aparat sering menemui kebingungan terkait penerapan teknis di lapangan. Barda Nawawi Arief menyebut kondisi ini sebagai disparitas hukum, yaitu ketidaksamaan penerapan aturan yang berpotensi menurunkan legitimasi hukum . Ketidaksamaan praktik ini dapat menimbulkan ketidakpastian hukum bagi masyarakat yang berhadapan dengan perkara tipiring.
Selain itu, hambatan juga timbul dari rendahnya tingkat kesadaran hukum masyarakat. Banyak warga yang tidak memahami kategori tipiring maupun konsekuensi hukumnya. Akibatnya, masyarakat sering menganggap tipiring sebagai persoalan sepele yang tidak perlu ditangani aparat secara serius. Soerjono Soekanto menekankan bahwa budaya hukum masyarakat sangat menentukan efektivitas penegakan hukum . Jika kesadaran hukum rendah, maka aparat akan menghadapi resistensi dalam melaksanakan pencegahan maupun penanganan perkara.
Di sisi lain, penerapan Restorative Justice sebagai mekanisme alternatif penanganan tipiring juga menemui kendala. Meskipun Peraturan Kapolri Nomor 8 Tahun 2021 telah memberikan legitimasi, tidak semua aparat memahami prinsip-prinsip Restorative Justice secara menyeluruh. Hal ini berdampak pada inkonsistensi penerapan Restorative Justice dalam praktik sehari-hari. John Braithwaite menegaskan bahwa keberhasilan Restorative Justice sangat ditentukan oleh kesiapan aparat untuk menyesuaikan diri dengan paradigma keadilan yang lebih responsif . Tanpa pemahaman yang kuat, Restorative Justice berpotensi hanya menjadi formalitas administratif.
Masyarakat juga kerap menolak penyelesaian tipiring melalui Restorative Justice karena adanya anggapan bahwa penyelesaian damai tidak memberikan efek jera. Dalam beberapa kasus, korban lebih memilih pelaku dijatuhi hukuman penjara meskipun kerugian yang ditimbulkan kecil. Hal ini menunjukkan masih kuatnya paradigma hukum retributif di masyarakat. Tony F. Marshall menyebut bahwa hambatan utama Restorative Justice adalah resistensi dari masyarakat yang belum memahami manfaat pemulihan sosial dibanding penghukuman . Dengan demikian, dukungan publik yang terbatas menjadi tantangan bagi aparat kepolisian dalam melaksanakan Restorative Justice.
Hambatan lain bersumber dari birokrasi internal kepolisian itu sendiri. Mekanisme administrasi yang panjang sering kali memperlambat proses penanganan perkara tipiring. Padahal, tujuan utama pemeriksaan cepat adalah menyelesaikan perkara dengan sederhana dan efisien. Romli Atmasasmita menegaskan bahwa prosedur yang terlalu birokratis dalam sistem peradilan pidana justru menghambat pencapaian keadilan yang cepat . Oleh karena itu, reformasi birokrasi internal diperlukan agar kepolisian dapat lebih fleksibel dalam menangani tipiring.
Faktor eksternal berupa intervensi dari pihak-pihak tertentu juga menjadi hambatan dalam penanganan tipiring. Dalam beberapa kasus, aparat menghadapi tekanan dari tokoh masyarakat atau pihak berpengaruh yang menginginkan penyelesaian perkara di luar prosedur hukum. Hal ini dapat menurunkan independensi kepolisian dalam menegakkan hukum. Menurut Jimly Asshiddiqie, independensi aparat penegak hukum merupakan syarat mutlak dalam negara hukum agar tidak terjadi penyalahgunaan wewenang . Jika independensi aparat terganggu, maka penanganan tipiring berpotensi tidak objektif.
Selain intervensi eksternal, faktor politik lokal juga sering memengaruhi kinerja kepolisian. Dalam situasi tertentu, aparat harus menyeimbangkan kepentingan penegakan hukum dengan stabilitas politik di daerah. Hal ini dapat menimbulkan dilema antara menegakkan hukum secara murni atau mempertahankan keharmonisan politik. Menurut Mahfud MD, hukum dan politik di Indonesia memiliki hubungan erat yang sering menimbulkan ketegangan dalam praktik penegakan hukum . Kondisi ini menjadi tantangan tersendiri bagi kepolisian dalam menangani perkara tipiring.
Hambatan lain yang tidak kalah penting adalah beban perkara yang menumpuk di tingkat kepolisian. Selain menangani tipiring, aparat juga harus mengurus tindak pidana berat, pelanggaran lalu lintas, serta tugas-tugas lain. Beban kerja yang tinggi ini membuat perhatian terhadap tipiring sering terabaikan. Padahal, menurut

Lawrence Friedman, efektivitas hukum sangat dipengaruhi oleh kemampuan institusi penegak hukum dalam mengatur prioritas penanganan perkara . Jika tipiring tidak ditangani secara proporsional, maka potensi keresahan sosial dapat meningkat.

Kurangnya koordinasi antar-lembaga penegak hukum juga menjadi hambatan dalam penanganan tipiring. Aparat kepolisian harus berkoordinasi dengan kejaksaan dan pengadilan agar mekanisme pemeriksaan cepat berjalan efektif. Namun, perbedaan persepsi antar-lembaga sering menimbulkan keterlambatan penyelesaian perkara. Muladi menekankan bahwa sinergi antar-komponen sistem peradilan pidana merupakan prasyarat untuk mencapai efektivitas penegakan hukum . Tanpa koordinasi yang baik, proses penanganan tipiring akan berlarut-larut dan mengurangi rasa keadilan masyarakat.

Dengan demikian, hambatan aparat kepolisian dalam pencegahan dan penanganan tipiring dapat dipetakan ke dalam faktor internal, regulasi, masyarakat, birokrasi, serta faktor eksternal berupa intervensi politik dan sosial. Hambatan-hambatan tersebut saling terkait dan berimplikasi pada efektivitas peran kepolisian. Oleh karena itu, upaya penguatan kapasitas aparat, penyediaan sarana-prasarana, peningkatan kesadaran hukum masyarakat, serta reformasi birokrasi internal menjadi agenda yang mendesak. Dengan langkah-langkah tersebut, hambatan yang ada dapat diminimalisasi sehingga tujuan hukum berupa keadilan, kepastian, dan kemanfaatan dapat tercapai.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan bahwa Kepolisian Daerah Jawa Tengah memainkan peranan strategis dalam pencegahan dan penanganan tindak pidana ringan melalui tiga pendekatan utama: preemtif, preventif, dan represif yang diperkaya dengan penerapan Restorative Justice dan Community Policing. Temuan menunjukkan bahwa meskipun mekanisme pemeriksaan cepat dalam KUHAP dan Perpol No. 8 Tahun 2021 memberi dasar hukum yang memadai, implementasinya di lapangan masih menghadapi sejumlah hambatan, seperti keterbatasan personel, sarana-prasarana, serta resistensi masyarakat. Hal ini menegaskan pentingnya sinergi antara faktor substansi hukum, aparat, sarana, dan budaya hukum sebagaimana dirumuskan oleh Soerjono Soekanto.

Secara teoretis, penelitian ini memperkuat relevansi teori hukum progresif Satjipto Rahardjo dan konsep social engineering Roscoe Pound, yang menempatkan hukum sebagai sarana untuk membangun tatanan sosial yang adil dan responsif. Secara praktis, temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan penanganan tipiring sangat ditentukan oleh kapasitas institusional kepolisian, efektivitas koordinasi lintas lembaga, serta partisipasi aktif masyarakat dalam menjaga keamanan. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi pada pemahaman yang lebih komprehensif mengenai efektivitas hukum dalam konteks penanganan tipiring di Indonesia. memberikan sumbangan konseptual bagi pengembangan ilmu hukum pidana dan kriminologi, tetapi juga menawarkan rekomendasi praktis bagi perbaikan sistem penegakan hukum di Indonesia agar lebih efektif, humanis, dan responsif terhadap kebutuhan Masyarakat

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Ngudi Waluyo, yang menfasilitasi kegiatan dan publikasi pemikiran saya melalui artikel dengan judul Peranan Kepolisian Terhadap Pencegahan dan Penanganan Tindak Pidana Ringan (Studi Polda Jawa Tengah).

DAFTAR PUSTAKA

[1] S. Rahardjo, *Ilmu Hukum*. Bandung: Citra Aditya Bakti, 2006.

[2] R. Pound, *An Introduction to the Philosophy of Law*. New Haven: Yale University Press, 1992.

[3] B. N. Arief, *Masalah Penegakan Hukum dan Kebijakan Hukum Pidana*. Jakarta: Kencana, 2008.

[4] S. Soekanto, *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penegakan Hukum*. Jakarta: Rajawali Pers, 2014.

[5] A. Hamzah, *Hukum Pidana Indonesia*. Jakarta: Sinar Grafika, 2019.

[6] A. C. Irawati dan U. N. Waluyo, “Urgency of Asset Seizure (Non-Conviction Based) in Corruption

Crimes Achieving Legal Certainty," vol. 3, no. 1, 2024.

[7] J. Braithwaite, *Restorative Justice and Responsive Regulation*. Oxford: Oxford University Press, 2002.

[8] Muladi, *Kapita Selekta Sistem Peradilan Pidana*. Semarang: Badan Penerbit UNDIP, 1995.

[9] T. F. Marshall, *Restorative Justice: An Overview*. London: Home Office Research Development and Statistics Directorate, 1999.

[10] J. Asshiddiqie, *Konstitusi dan Negara Hukum*. Jakarta: Konstitusi Press, 2005.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN AIR (AUDIO INTELLECTUALLY REPETITION) BERBANTUAN KOJEMA (KOMIK JENAKA MATEMATIKA) TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR KREATIF MATEMATIS

Zulmi Roestika Rini[1], Ela Suryani[2]
Universitas Ngudi Waluyo
Email : zulmiroestika@gmail.com[1]

ABSTRAKSI
Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penerapan model pembelajaran AIR (Auditory, Intellectually, and Repetition) berbantuan KOJEMA (Komik Jenaka Matematika) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas V SD Negeri Candirejo Ungaran. Latar belakang penelitian ini berangkat dari rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang terlihat dari hasil studi pendahuluan: rata-rata kelas VA sebesar 56,8% dan kelas VB sebesar 54,3%, dengan indikator originality dan flexibility paling rendah. Penelitian menggunakan quasi eksperimen dengan desain nonequivalent *control group design*. Kelas VA sebagai kelompok eksperimen menggunakan model AIR berbantuan KOJEMA, sedangkan kelas VB sebagai kelompok kontrol menggunakan model AIR tanpa KOJEMA. Instrumen penelitian meliputi tes kemampuan berpikir kreatif matematis, observasi aktivitas belajar, dan angket respon siswa. Data dianalisis menggunakan normalized gain dan uji-t independen. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis yang signifikan pada kelas eksperimen, dengan gain score sebesar 0,62 (kategori sedang–tinggi), dibandingkan kelas kontrol sebesar 0,42 (kategori sedang). Peningkatan tertinggi terjadi pada indikator originality, dari 38% menjadi 78%. Temuan ini menunjukkan bahwa kombinasi model pembelajaran AIR dan media KOJEMA efektif meningkatkan kelancaran, keluwesan, dan keaslian berpikir siswa. Faktor utama keberhasilan terletak pada interaksi aktif, pengulangan bermakna, serta dukungan media digital yang menarik dan menumbuhkan emosi positif. Penelitian ini merekomendasikan penggunaan model AIR berbantuan KOJEMA sebagai strategi inovatif dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis sejakdini.

Kata kunci: AIR model, KOJEKA, mathematical creative thinking, mathematics learning, elementary school

ABSTRACT

This study aims to analyze the effectiveness of the AIR (Auditory, Intellectually, and Repetition) learning model assisted by KOJEMA (Humorous Mathematics Comics) on the mathematical creative thinking ability of fifth-grade students at SD Negeri Candirejo Ungaran. The background of this research stems from the low level of students' mathematical creative thinking skills, as shown by the preliminary study results: the average score of class VA was 56.8% and class VB was 54.3%, with the lowest indicators being originality and flexibility. The research employed a quasi-experimental method with a nonequivalent control group design. Class VA served as the experimental group, which used the AIR model assisted by KOJEMA, while class VB served as the control group, which used the AIR model without KOJEMA. The research instruments included a mathematical creative thinking ability test, learning activity observation sheets, and a student response questionnaire. Data were analyzed using normalized gain and an independent t-test. The results indicated a significant improvement in students' mathematical creative thinking ability in the experimental class, with a gain score of 0.62 (medium–high category), compared to 0.42 (medium category) in the control class. The highest increase occurred in the originality indicator, which rose from 38% to 78%. These findings demonstrate that the combination of the AIR learning model and KOJEMA media effectively enhances students' fluency, flexibility, and originality in thinking. The key success factors lie in active interaction, meaningful repetition, and the support of engaging digital media that foster positive emotions. This study recommends the use of the AIR model assisted by KOJEMA as an innovative strategy in elementary mathematics learning to develop students' creative mathematical thinking skills from an early age.

Keywords: *teacher collaboration management; deep learning; educational management; professional learning communities; school leadership*

Penulis Korespondensi

Zulmi Roestika Rini, Ela Suryani

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan matematika di jenjang sekolah dasar berperan penting dalam membentuk kemampuan berpikir kritis, logis, dan kreatif sebagai bekal menghadapi tantangan abad ke-21 [1]. Kreativitas dalam berpikir matematis bukan sekadar menghasilkan jawaban benar, tetapi bagaimana siswa menemukan beragam solusi, menggunakan strategi yang bervariasi, serta menampilkan ide-ide baru yang bernilai [2]. Namun kenyataannya, banyak siswa sekolah dasar di Indonesia belum menunjukkan kemampuan berpikir kreatif secara optimal.

Beberapa hasil survei nasional menunjukkan rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi, termasuk berpikir kreatif. Studi Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) dan Programme for International Student Assessment (PISA) menunjukkan bahwa siswa Indonesia masih cenderung menghafal dan mengikuti pola penyelesaian baku [3]. Hal ini menunjukkan kurangnya pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpikir divergen dan mengeksplorasi berbagai strategi penyelesaian masalah (Hendriana & Sumarmo, 2021).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di SD Negeri Candirejo Ungaran pada Oktober 2025 terhadap dua kelas V (kelas A dan B), diperoleh data kemampuan berpikir kreatif matematis siswa berdasarkan empat indikator yaitu kelancaran (fluency), keluwesan (flexibility), keaslian (originality), dan kerincian (elaboration). Hasil tes menunjukkan bahwa pada kelas A rata-rata pencapaian hanya 56,8% dan kelas B 54,3% dari total skor maksimal. Indikator dengan capaian terendah adalah originality sebesar 38% dan flexibility sebesar 42%.

Kondisi tersebut menunjukkan perlunya penerapan model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam mengembangkan ide-ide kreatif. Salah satu model yang relevan adalah Model Pembelajaran AIR *(Auditory, Intellectually, and Repetition).* Model ini menekankan pada tiga aspek penting, yaitu: (1) *Auditory*: mendorong siswa belajar melalui mendengarkan, berdiskusi, dan mengemukakan pendapat; (2) *Intellectually*: menuntut siswa berpikir kritis, mengaitkan konsep, dan membangun pengetahuan baru; serta (3) *Repetition*: memperkuat pemahaman melalui pengulangan dan latihan.

Namun dalam praktiknya, model AIR akan lebih efektif bila didukung oleh media yang menarik dan kontekstual. Salah satu media potensial adalah Komik Jenaka MATEMATIKA (KOJEMA). Media ini menyajikan konsep matematika dalam bentuk cerita bergambar yang lucu dan mudah dipahami anak-anak, sehingga dapat mengurangi kecemasan belajar serta menumbuhkan motivasi intrinsic [4]. Humor dan narasi ringan dalam KOJEMA membantu siswa mengaitkan konsep abstrak dengan pengalaman sehari-hari [2], [5].

Penelitian ini penting dilakukan untuk menguji efektivitas model pembelajaran AIR berbantuan KOJEMA terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SD. Urgensi penelitian ini terletak pada perlunya pendekatan pembelajaran inovatif yang mampu menumbuhkan kreativitas matematis sejak dini, sebagai pondasi bagi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di jenjang berikutnya [5].

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa model pembelajaran AIR (Auditory, Intellectually, Repetition) mampu meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir siswa melalui pendekatan multisensori. Fitriyah [6] dalam penelitiannya yang berjudul "Penerapan Model Pembelajaran AIR terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Energi dan Perubahannya" menunjukkan bahwa model AIR meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam mendengar, memahami, dan mengulang materi, sehingga terjadi peningkatan hasil belajar yang signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional[7].

Sari & Wibowo [8] meneliti "Pengaruh Model AIR terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif pada Mata Pelajaran IPA" . Hasilnya menunjukkan bahwa model AIR efektif meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi karena memberikan ruang bagi siswa untuk pengalaman belajar dengan peningkatan dan penguatan konsep.

Rahmawati [6] menemukan bahwa model AIR dapat meningkatkan aktivitas belajar dan motivasi siswa sekolah dasar. Aspek auditori membuat siswa lebih fokus mendengarkan, secara intelektual mendorong pemrosesan informasi secara mendalam, dan pengulangan memperkuat pemahaman jangka panjang.

Dari penelitian ketiga tersebut dapat disimpulkan bahwa model AIR mampu meningkatkan kemampuan berpikir dan pemahaman konsep , serta mendukung pembelajaran yang lebih aktif dan bermakna.

Penelitian Terkait Media KoJema (Komik Jenaka Matematis) Media komik interaktif digital (KoJema) merupakan salah satu bentuk inovasi pembelajaran berbasis visual dan naratif yang dapat menumbuhkan minat, motivasi, dan kreativitas belajar siswa. Ardiansyah [9] dalam penelitiannya "Penggunaan Media Komik Digital dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa SD" menemukan bahwa siswa lebih termotivasi dan menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif karena mereka terlibat dalam konteks cerita yang menarik dan penuh imajinasi.

Lestari dan Ningsih (2020) [10] melakukan penelitian "Pengaruh Komik Interaktif terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar". Hasil penelitian menunjukkan bahwa komik interaktif membuat siswa lebih antusias dalam belajar karena menyajikan informasi dalam bentuk narasi dan gambar yang mudah dipahami. Sutopo (2022)[10] meneliti "Pengembangan Komik Digital Interaktif Berbasis Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Tematik" yang menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir imajinatif dan kolaboratif siswa. Komik digital memberi ruang bagi siswa untuk mengembangkan ide kreatif melalui alur cerita dan karakter yang relevan dengan kehidupan mereka.

Dari berbagai penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa media KoJema efektif dalam menumbuhkan motivasi, kreativitas, dan pemahaman konsep karena melibatkan elemen visual, cerita, dan interaksi yang menyenangkan.

Penelitian Terkait Kemampuan Berpikir Kreatif Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu indikator penting dalam pembelajaran abad 21 yang dapat dikembangkan melalui pendekatan inovatif dan media interaktif. Munandar dalam penelitiannya mengenai "Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa melalui Pembelajaran Inovatif" menegaskan bahwa kreativitas dapat tumbuh jika pembelajaran memberi ruang eksplorasi ide, kebebasan berekspresi, dan tantangan berpikir. Susanto meneliti "Hubungan Antara Media Visual dan Kemampuan Berpikir Kreatif pada Pembelajaran Seni di Sekolah Dasar". Hasilnya menunjukkan bahwa penggunaan media visual seperti komik, gambar, dan animasi berpengaruh positif terhadap perkembangan ide-ide baru siswa. Hapsari & Nurlela meneliti "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Multisensori untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa" dan menemukan bahwa keterlibatan berbagai indra (pendengaran, penglihatan, dan tindakan) dapat menstimulasi proses berpikir kreatif secara lebih optimal. Penelitian-penelitian tersebut memperkuat anggapan bahwa kemampuan berpikir kreatif dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran yang inovatif dan media yang menarik secara visual dan auditif .

Sintesis Penelitian yang Terkait Berdasarkan hasil kajian berbagai penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa: Model AIR terbukti meningkatkan kemampuan berpikir dan pemahaman siswa melalui kegiatan mendengar, memahami, dan mengulang. Media KoJema (Komik Jenaka matematis) terbukti efektif meningkatkan motivasi, imajinasi, dan kreativitas siswa. Kemampuan berpikir kreatif siswa berkembang lebih baik dalam pembelajaran yang menggunakan model dan media inovatif yang melibatkan banyak indra serta konteks yang menarik. Oleh karena itu, penelitian ini memadukan kedua pendekatan tersebut model AIR dan media KoJema sebagai inovasi pembelajaran terpadu yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa secara lebih efektif ..

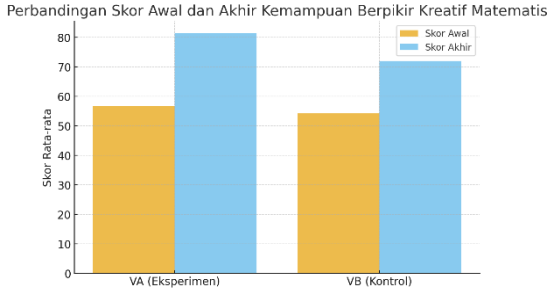
II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain quasi eksperimen dengan pola nonequivalent control group design. Kelompok eksperimen (kelas A) mendapatkan model pembelajaran AIR berbantuan KOJEMA, sedangkan kelompok kontrol (kelas B) mendapatkan model pembelajaran AIR tanpa media KOJEMA. Penelitian dilaksanakan di SD Negeri Candirejo Ungaran pada semester ganjil tahun pelajaran 2025/2026. Subjek penelitian adalah dua kelas V, yaitu kelas VA (27 siswa) dan VB (26 siswa).

Instrumen yang digunakan meliputi: (1) Tes kemampuan berpikir kreatif matematis berbentuk uraian terbuka; (2) Lembar observasi aktivitas belajar siswa; dan (3) Angket respon siswa terhadap media dan model pembelajaran. Data dianalisis menggunakan uji normalitas, homogenitas, gain score normalized, dan uji t independen untuk melihat efektivitas perlakuan.

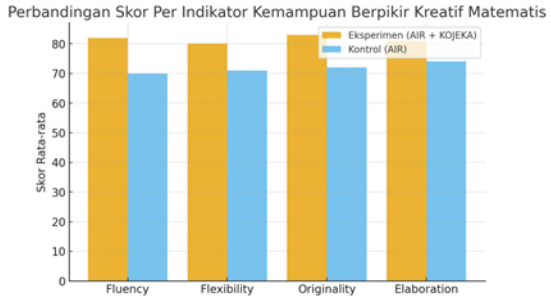
IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif menunjukkan bahwa rata-rata skor kelas eksperimen meningkat secara signifikan dari 56,8 menjadi 81,5, sedangkan kelas kontrol meningkat dari 54,3 menjadi 72,1. Nilai-gain ternormalisasi sebesar 0,62 (kategori sedang–tinggi) pada kelas eksperimen dan 0,42 (kategori sedang) pada kelas kontrol menegaskan bahwa pembelajaran dengan model AIR berbantuan media KOJEMA lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dibandingkan dengan model AIR saja.



Gambar 1 rata-rata kelsa ekperimen-konterol sebelum perlakuan dan setelah

Peningkatan skor yang tinggi pada kelas eksperimen menandakan bahwa kombinasi model dan media memberikan pengaruh yang sinergis. Model AIR *(Auditory, Intellectually, Repetition)* menyediakan struktur berpikir dan penguatan konsep, sedangkan KOJEMA (Komik Jenaka Matematis menghadirkan konteks pembelajaran yang menarik dan bermakna bagi siswa.



Gambar 2 Skor Indikator Kemampuan berfikir kreatif matematis Eksperimen - Kontrol

Peningkatan Berdasarkan Indikator Berpikir Kreatif Dari empat indikator berpikir kreatif kelancaran (kelancaran), fleksibilitas (keluwesan), orisinalitas (keunikan), dan elaborasi (perincian) peningkatan tertinggi terjadi pada orisinalitas, dari 38% menjadi 78% di kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa media KOJEMA berperan kuat dalam menstimulasi ide-ide baru dan unik, karena: Cerita dan humor dalam KOJEMA

menantang siswa untuk melihat masalah dari berbagai sudut pandang. Situasi lucu dan kontekstual dalam komik membuat pemikiran siswa berfikir bebas sesuai kreatifitas matematis.

Visualisasi karakter dan alur cerita membantu siswa membangun imajinasi dan narasi pemecahan masalah yang lebih fleksibel. Selain itu, indikator kelancaran (fluency) dan keluwesan (fleksibilitas) juga meningkat cukup signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis media visual interaktif membantu siswa berpikir lebih spontan, terbuka, dan berani berekspresi dalam menyampaikan ide.

Pendekatan Multisensori yang Membangun Koneksi Kognitif. Model AIR mengaktifkan tiga jalur utama belajar: Auditori: siswa mendengar dan mendiskusikan ide; Secara intelektual: siswa menganalisis dan memecahkan masalah; Pengulangan: siswa mengulangi ide dan konsep untuk memperkuat pemahaman. Ketika model ini dipadukan dengan media KOJEMA, siswa tidak hanya belajar secara verbal, tetapi juga visual dan emosional . Kombinasi multisensori ini memperkuat daya ingat dan keterlibatan kognitif siswa, sesuai dengan *teori dual coding (Paivio),* di mana informasi yang diterima melalui kata dan gambar lebih mudah diproses dan diingat.

Kontekstualisasi Konsep melalui Cerita KOJEMA menghadirkan situasi dan karakter yang mewakili pengalaman nyata siswa. Misalnya, konsep matematika dijelaskan melalui cerita lucu di lingkungan sekolah atau rumah. Konteks ini membuat siswa lebih mudah memahami makna konsep , bukan sekadar menghafalnya. Hal ini sejalan dengan teori pengajaran dan pembelajaran kontekstual (CTL) yang tekanan pembelajaran bermakna melalui pengalaman nyata.

Stimulasi Emosi Positif dan Humor Unsur humor, visual yang menarik, dan cerita yang ringan menurunkan hambatan psikologis siswa, terutama dalam menghadapi pelajaran matematika yang sering dianggap sulit. Emosi positif terbukti memperkuat koneksi antar neuron di otak (menurut teori *neuroscience afektif*) Asman, 2021, sehingga siswa lebih mudah mengingat dan memproses informasi. Interaktivitas yang Meningkatkan Kemandirian Melalui KOJEMA interaktif, siswa dapat mengontrol waktu belajar, mengulangi bagian tertentu, atau mengeksplorasi cerita sesuai minat. Hal ini menumbuhkan rasa otonomi belajar *(self-directed learning)* dan meningkatkan motivasi intrinsik siswa.

Faktor-faktor yang Membuat Kontrol Kelas Kurang Optimal Meskipun model AIR pada dasarnya efektif, kelas kontrol yang hanya menggunakan model AIR tanpa media pendukung menghadapi beberapa batasan: Kurangnya Stimulus Visual dan Emosional. Pembelajaran yang hanya mengandalkan penjelasan verbal dan diskusi menyebabkan beberapa siswa cepat bosan dan kurang terlibat. Tidak adanya media visual membuat konsep sulit dibayangkan, terutama bagi siswa dengan gaya belajar visual. Keterlibatan Emosional Rendah: Tanpa dukungan media yang menyenangkan seperti KOJEMA, kegiatan belajar cenderung monoton. Siswa sulit mengekspresikan ide secara bebas karena suasana kelas tidak mendorong kreativitas atau humor. Keterbatasan Konteks dalam Pembelajaran : Materi dalam kelas kontrol disampaikan lebih formal dan abstrak, sehingga siswa sulit menguasai konsep dengan pengalaman sehari-hari. Hal ini menghambat transfer pengetahuan ke situasi nyata. Repetisi Kurang Bermakna : Tahapan repetisi dalam model AIR menjadi kurang efektif tanpa media menarik. Siswa mengulang konsep hanya secara mekanis, bukan dalam konteks aplikatif atau kreatif seperti yang terjadi di kelas eksperimen.**V.**

KESIMPULAN

Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa meningkat secara signifikan melalui penerapan model pembelajaran AIR berbantuan KOJEMA. Kombinasi model pembelajaran aktif dan media komik digital memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan terbukti efektif.

Saran: (1) Guru disarankan menggunakan model AIR dengan dukungan media digital seperti KOJEKA; (2) Sekolah perlu menyediakan fasilitas dan pelatihan pembuatan media digital; (3) Peneliti selanjutnya dapat meneliti variabel motivasi belajar dan kecemasan

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Ngudi Waluyo atas dukungan dan fasilitas yang diberikan selama proses penelitian dan penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Ngudi Waluyo serta Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) yang telah memberikan bimbingan dan dukungan akademik. Penghargaan yang tulus diberikan kepada rekan dosen, guru, dan mahasiswa yang ikut serta dalam pelaksanaan penelitian ini.bagi pengembangan ilmu pengetahuan, tetapi juga sebagai masukan praktis bagi sekolah dasar dalam upaya mewujudkan pembelajaran mendalam melalui manajemen kolaborasi guru.

DAFTAR PUSTAKA

[1] E. Suryani, "Pendidikan abad 21 dan tantangan guru sekolah dasar," *J. Cakrawala Pendidik. Dasar*, vol. 3, no. 2, hal. 55–63, 2021.

[2] T. Y. E. Siswono, *Model pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa*. Surabaya: UNESA Press, 2020.

[3] OECD, "PISA 2022 Results: What Students Know and Can Do," OECD Publishing, Paris, 2022.

[4] D. Nurlatifah dan R. D. Sari, "Pengembangan media komik jenaka digital untuk pembelajaran matematika di sekolah dasar," *J. Inov. Pembelajaran Dasar*, vol. 5, no. 3, hal. 77–86, 2023.

[5] Kemendikbudristek, "Panduan implementasi kurikulum merdeka di sekolah dasar," Direktorat Sekolah Dasar, Jakarta, 2022.

[6] E. Rahayu dan R. Septiani, "Penerapan model pembelajaran AIR untuk meningkatkan kreativitas dan motivasi belajar siswa," *J. Pendidik. Dasar Nusant.*, vol. 8, no. 2, hal. 101–110, 2022.

[7] Asman, S. Suyadi, dan M. Huda, "Neurosains Dalam Pendidikan," *J. Tarbiyatuna*, vol. 12, no. 2, hal. 77–86, 2021, doi: 10.31603/tarbiyatuna.v12i2.4278.

[8] B. A. P. Suari, "Komik digital matematika bermuatan kontekstual sebagai media pembelajaran interaktif," *J. Pendidik. dan Pengajaran Sekol. Dasar*, vol. 8, no. 1, hal. 88–99, 2023.

[9] U. Undayah, S. Hadi, dan N. Amalia, "Pengembangan komik digital matematika untuk meningkatkan literasi dan kreativitas siswa SD," *J. Inov. Pendidik. Dasar*, vol. 9, no. 1, hal. 23–31, 2024.

[10] Y. Hasyanah, "Pengaruh digital komik terhadap penguasaan konsep matematika," *J. Pedagog. dan Pembelajaran*, vol. 6, no. 2, hal. 134–142, 2023.

ISBN: 978-634-96843-3-0.

Pembuatan Busana Wanita Dengan Pola Digital Pada Bahan Sifon Motif

Ungtsa Khifdzul Khafifah[1], Atnaina Aprian Putri[2]

Universitas Ngudi Waluyo[1], Universitas Ngudi Waluyo[2]

Email : ungtsa851@gmail.com, atnainaaprianputri@gmail.com

ABSTRAKSI

Penelitian ini mengkaji pembuatan pola berbahan sifon motif menggunakan metode RP-DGS (*Rapid-Prototyping Guided Direct Garment Stitching*), yaitu pendekatan berbasis prototyping terprogram yang menggabungkan jalur jahit terprogram, tekanan rotasional ringan, serta aplikasi perekat titik untuk membentuk dan menjahit kain tipis menjadi struktur tiga dimensi. Penelitian difokuskan pada pengembangan prosedur fabrikasi bola dari sifon, evaluasi kualitas bentuk, kekuatan jahitan, dan estetika permukaan, serta perbandingan parameter proses untuk memperoleh hasil optimal. Hasil menunjukkan bahwa RP-DGS mampu menghasilkan bola sifon dengan akurasi dimensi ±3,5% terhadap desain CAD, kekuatan jahitan rata-rata 6,2 N berdasarkan *seam tensile test*, dan tingkat kerutan permukaan yang rendah melalui pengaturan kecepatan jahit, tekanan pad, dan pola jahit.

Kata Kunci: *sifon, pembuatan pola, RP-DGS, jahit, rapid prototyping*

ABSTRACT – dalam bahasa inggris

This study examines the creation of chiffon patterns using the RP-DGS (Rapid-Prototyping Guided Direct Garment Stitching) method, which is a programmed prototyping-based approach that combines programmed stitching paths, light rotational pressure, and spot adhesive application to shape and stitch thin fabrics into three-dimensional structures. The research focused on developing a fabrication procedure for chiffon balls, evaluating shape quality, stitch strength, and surface aesthetics, as well as comparing process parameters to obtain optimal results. The results show that RP-DGS is capable of producing chiffon balls with dimensional accuracy of ±3.5% relative to the CAD design, average stitch strength of 6.2 N based on seam tensile testing, and low surface wrinkling through adjustment of sewing speed, pad pressure, and stitching patterns.

Keywords: *sifon, pattern making, RP-DGS, sewing, rapid prototyping*

Penulis Korespondensi

Ungtsa Khifdzul Khafifah/ Atnaina Aprian Putri /

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negera yang berkembang salah satunya perkembangan industri fashion menunjukkan tren yang semakin kuat terhadap personalisasi dan digitalisasi dalam desain busana. Pola digital, yang mencakup pada ukuran serta detail pola memungkinkan seorang desainer untuk lebih fleksibel dalam hal ekspresi estetika, variasi bentuk motif, warna, dan efisiensi dalam produksi prodak busana [1]. Bahan atau dalam dunia fashion disebut kain oleh para ahli yang merupakan material yang fleksibel yang terdiri dari jaringan serat alam atau sintetis yang di bentuk melalui proses, perajutan, pengikatan atau penyambungan salah satunya merupakan bahan sifon (chiffon) merupakan kain tipis, ringan, dan rapuh dengan karakteristik mudah bergeser sehingga menimbulkan tantangan besar dalam pembentukan struktur tiga dimensi, khususnya bentuk tertutup seperti bola[2]–[4]. Proses konvensional yang mengandalkan pemotongan pola, penjahitan manual, dan pengisian sering menghasilkan variasi bentuk yang signifikan, membutuhkan keterampilan tinggi[1], [5], serta kurang konsisten dari segi kualitas. Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, penelitian ini menggunakan metode **Rapid-Prototyping guided Direct Garment Stitching (RP-DGS)** sebagai pendekatan rekayasa proses yang memanfaatkan otomasi jalur jahit dan pengendalian kondisi mekanis selama pembentukan, dengan tujuan merancang prosedur fabrikasi bola berbahan sifon, mendefinisikan parameter proses kritis, serta mengevaluasi performa produk akhir berdasarkan dimensi, kekuatan jahitan, dan penampilan permukaan. Penelitian terkait pada bidang ini menunjukkan bahwa pengolahan kain tipis dan rapuh, seperti sifon, memerlukan pendekatan khusus dalam teknik penjahitan maupun pembentukan struktur tiga dimensi [4].Beberapa studi terdahulu menyoroti keterbatasan metode tradisional potong-pola dan jahit manual yang rentan menghasilkan deformasi, ketidakstabilan jahitan, serta variasi dimensi produk. Di sisi lain, perkembangan teknologi **rapid prototyping** dan otomasi jalur jahit telah digunakan pada material tekstil tertentu untuk meningkatkan presisi, efisiensi, dan konsistensi hasil. Namun, penerapan metode berbasis otomasi pada kain sifon masih jarang dilakukan, terutama untuk pembentukan bentuk kompleks seperti bola. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya melengkapi kesenjangan tersebut dengan merancang prosedur **RP-DGS (Rapid-Prototyping guided Direct Garment Stitching)** khusus untuk sifon, sehingga dapat memberikan kontribusi pada pengembangan teknik fabrikasi tekstil presisi tinggi.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penelitian pembuatan Pembuatan Busana Wanita Dengan Pola Digital Pada Bahan Sifon Motif menijau penlitian terdahulu yang terkait sebagai dasar teori dan pembanding.

1. penelitian " Pengembangan Media Pembelajaran Pola Dasar Badan wanita berbasis Aplikasi Richpeace" (2023) yang membahas tentang pengembangan media (video/ digital) untuk pola dasar badan wanita. Walu belum spesifik ke bahan sifon motif, penelitian ini relevan untuk aspek digitalisasi desain pola

2. studi " Penerapan Tiga Motif Kain Tradisional pada Busana Wanita dengan tema Transcultural pada Ajang Malang fashion week 2023" (2023). Merupakan penelitian terkait bagian-bagain mitif kain yang di aplikasikan ke busana wanita dan bagimana motif-motif tersebut dipadukan agar harmonis dalam suatu rancangan.

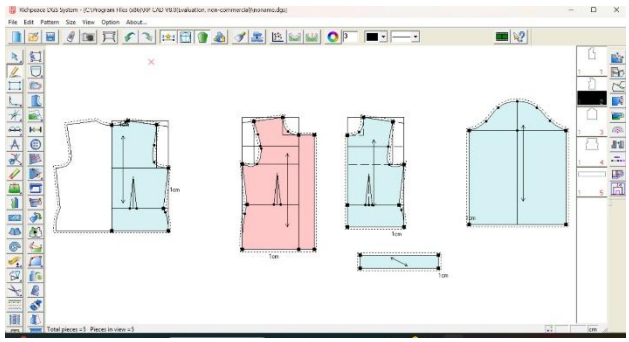
3. " Artistic Manipulation of Design Technologies by Using Digital Pattern in Women's Clothing" (2024), yang secara langsung membahas penggunaan pola digital dalam busana wanita. Penelitian membandinkan dalam implementasi motif digital dan bagaimana teknologi desain digunakan.

Pada ketida penelitian terkait tersebut mengambil pada konsetrasi pembuatan pola dengan aplikasi digital CAD dengan kain yang menjadi prodak busana adalah jenis sifon motif.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode Rapid-Prototyping guided Direct Garment Stitching (RP-DGS) bekerja, langkah-langkah praktisnya, alat yang dipakai, plus catatan khusus (termasuk tips untuk bahan tipis/semi-transparan seperti sifon). Istilah "RP-DGS" tidak muncul sebagai satu standar internasional yang baku; dari penelusuran, istilah ini biasanya dipakai untuk merujuk pada kombinasi pendekatan rapid prototyping dalam tekstil (3D scan → CAD → digital printing/cutting → prototype cepat) yang dikaitkan dengan modul DGS pada software Garment-CAD (contoh: Richpeace DGS) yang menghasilkan pola/marker dan file-

stitch untuk panduan penjahitan. Penjelasan berikut menggabungkan praktik rapid-prototyping umum di tekstil dengan fitur-fitur DGS pada CAD garment, pengertian RP-DGS = Rapid-Prototyping guided Direct Garment Stitching merupakan sebuah workflow terpadu yang menggabungkan (a) teknik prototyping cepat pada produk tekstil (3D body capture, CAD patterning, digital printing & cutting) dengan (b) kemampuan DGS (Digital Garment/Direct Garment Stitching) untuk menghasilkan pola digital, marker, serta file/panduan jahitan yang dipakai langsung pada proses perakitan (manual dibantu petunjuk digital atau mesin-terotomasi).(Ramadhani dkk., 2024) Tujuannya: mempersingkat siklus desain → sample → revisi, meningkatkan akurasi fit dan motif, serta menekan limbah. Komponen metode [1] Capture data badan / ukuran — 3D body scanner atau pengukuran tubuh digital (untuk custom fit / grading parametrik). [2] Garment CAD + modul DGS — perangkat lunak pattern-making yang bisa membuat pola parametrik, grading, memberi notasi jahitan, dan mengeluarkan file pola/marker serta file jahitan/petunjuk (DGS/GMS pada produk-CAD seperti Richpeace).[3] Digital printing / direct-to-textile — untuk mencetak motif/warna langsung ke kain prototype (atau ke kain simulasi) sebelum pemotongan. Metode ini mendukung variasi motif cepat. [4] Digital cutting / CNC / laser / plotter — memotong pola sesuai marker digital untuk presisi dan mengurangi limbah. [5] Guided stitching / stitch-file atau panduan visual — output berupa petunjuk urutan jahitan, jenis jahitan, titik-tanda (notches), dan kadang file yang bisa dibaca mesin jahit otomatis atau mesin perakitan (tergantung integrasi). (modul DGS / manual CAD dapat menghasilkan file semacam ini). [6] Quality control & fit test — pemeriksaan fisik pada prototype, revisi pola di CAD, dan iterasi ulang.

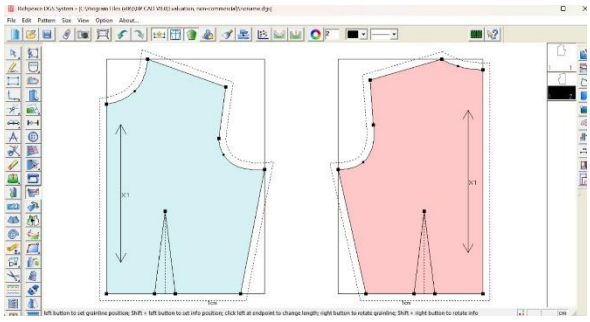


Gambar 1. Tampilan Aplikasi Pola CAD

Alur metode ini di mulai dari 1 persiapan konsep yang meliputi moodbord, spesifikasi ukuran dan toleransi, 2 tujuan prototipe untuk fit testing, motif/ verifikasi warna,finishing test. 3 Meukuran dilakukan dengan pengukuran manual yang distandarkan agar data bisa masuk ke CAD. 4 Digital pattering merupakan alur dalam pembuatan pola dasar dengan menggunakan parameter untuk menghasilkan pola ukuran dasar. Integrasi motif dan layout printing merupakan penetapan motif kain ke pola dengan memperhatikan motif di jahitan. Melakukan proof warna untuk memastikan pewarna dan handfeel dapat digunakan direct-to-textile atau DTG untuk area kecil. 6 Marker making dan nesting pembuatan marker digital untuk efisiensi bahan. 5 Cutting digital dengan cara mengirimkan file marker ke cutter laser, untuk bahan halus seperti jenis sifon menggunakan cutter dengan kontrol gerkan halus dan opsi penahan agar tidak mengerut. 6 Generate stitch guidance merupakan urutan menjahit, jenis jahitan per bagian. 7 Assembly prototipe ada 2 model untuk langkah ini dengan Operator-assisted guided stitching dan Semi/fully automated sewing. 8 Fit & finishing test. 9 Dokumentasi & transfer ke produksi. Penggunaan bahan sifon iyalah dengan Stabilisasi saat pemotongan, Needle & stitch, Finishing seams, Penempatan motif. Pada penlitian ini akan di fokuskan pada pembuatan pola dengan aplikasi cad lalu pemotongan pola dengan gunting kain dengan menetukan motif pada kain sifon.

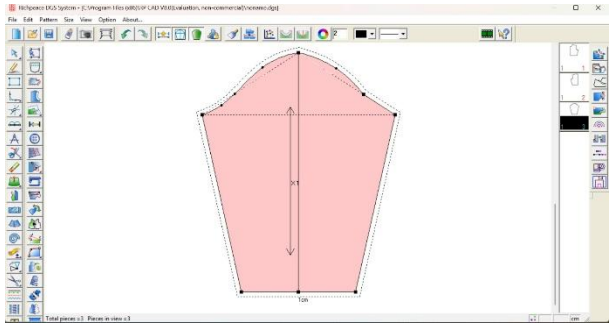
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilitian ini menghasilkan pola dengan aplikasisistem CAD yang untuk membuat desain pola wanita pada bahan sifon motif.



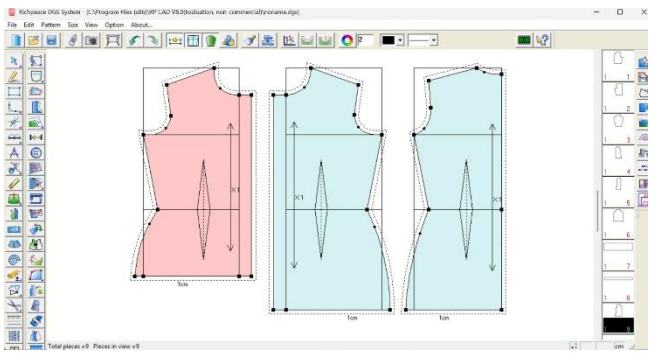
Gambar 2. Pola Dasar Sistem Praktis

Pola busana merupakan kunci utama dalam membuat prodak busana. Pola dasar merupakan pola dengan ukuran badan asli untuk menentukan ukuran jika pola tersebut akadikembangkan menjadi betuk busana. Pada gambar 2 pola badan berwarna merah merupakan pola gambar badan bagian depan dan pola badan berwarna biru merupakan pola gambar badan bagian belakang, aplikasi cad memiliki beberapa fitur tool untuk mengambar pola-pola bagian dari busana yang akan di buat**.** Detail ukuran sebagi patokan bentuk pola bagian depan dengan belakang sesuai unguran badan model yang akan memakai busana tersebut.



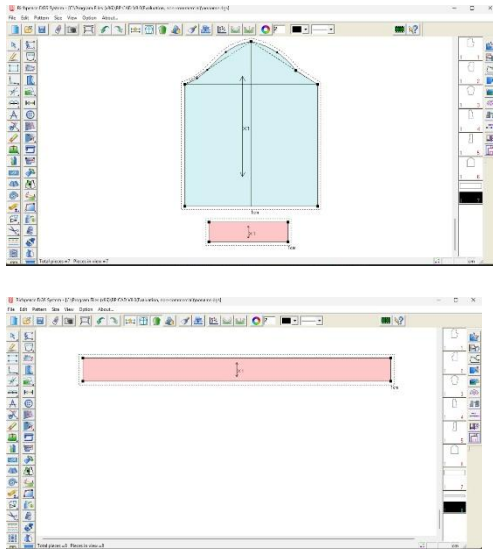
Gambar 3. Pola Dasar Bagian Lengan

Pola dasar lengan adalah gambar rancangan awal bentuk lengan yang dibuat berdasarkan ukuran tubuh bagian lengan, seperti panjang lengan, lingkar lengan atas, lingkar siku, dan lingkar pergelangan [5], [6]. Pola ini umumnya digunakan untuk lengan yang dijahit pada lubang lengan (armhole) dari pola badan pakaian, Tujuan utama pembuatan pola dasar lengan 1 Memberikan bentuk dasar lengan sebelum modifikasi desain 2 Menjamin kenyamanan dan kesesuaian ukuran saat pakaian dipakai 3 Mempermudah proses menjahit dan menyambungkan lengan dengan pola badan. Pola pada gambar 3 merupakan dasar pola lengan yang bisa di bentuk menjadi variasi model lengan.



Gambar 4. Pola Blus

Tampilan gambar 4 menunjukan pola yang sudah di kembangan dari pola dasar, pengembangan pola tersebut di buat berdasarkan desain blus yang sudah ddesain. Pada pola depan yang berwarna merah menujukan pola dikembangan pada bagian tengah muka yang bertujuan untuk lapisan pada busana, lalu pada bagian leher diturunkan 2-3 cm menyesuikan model blus yang di buat.



Gambar 5. Pola Lengan Manset dan Variasi Pita

Tampilan gambar 5 atas menunjunkan pengembangan pola lengan yang di tunjukan lengan berwarna biru dengan penambahan variasi manset pada pergelangan tangan yang di tunjunkan pada bentuk pola persegi panjang berwarna merah. variasi pada bagian lengan yaitu pita di punda ditunjukan pada pola persegi panjang pada gambar 5 bawah ukuran pita sekitar 1-2cm dan panjang 90cm.

Gambar 6. Blus Wanita Bahan Sifon Motif

Gambar 6 menunjukan produk jadi blus wanita berbahan motif siron dengan variasi pada bagian depan kancing tengah samping serta variasi pita pada lengan, terlihat pada gambar 6 produk blus kain sifon pada bagian depan panjang blus tidak sejajar dengan bagian belakang. Variasi pita pada bagian bahu di letakan pada atas bahu memberikan kesan unik namun karena motif bahan yang sama maka tidak terlihat pitanya. Bentuk pola yang sudah di buat dengan menggunkan aplikasi CAD berhasil dengan prodak blus yang sesuai dengan bahan sifon

V. KESIMPULAN

Kesimpulan Penelitian Pembuatan Busana Wanita Dengan Pola Digital Pada Bahan Sifon Motif, merupakan produk blus wanita dengan pembuatan pola menggunakan pola digital aplikasi CAD. Pembuatan pola dengan digita mengupayakan ukuran lebih akurat dan desain pola yang dapat di kembangan sesuai dengan kebutuhan. Desain pola juga dapat di sesuaikan agar proses blus tersebut sesuai, rapi, dan tepat menggunkan bahan sifon. Bahan sifon memiliki tekstur yang tipis dan lembut menjadikan bahan tersebut rentan dengan jahitan yang kasar. Pada bagian blus terdapat kekurangan pada bagian ujung kelim bawah pakaian belum rapi dan terlihat mengekrut. Setelah dilakukan pengamatan prose press atau finisisng kurang tepat aterkesan blus jadi berkerut atau kusut. Diaharpakan penelitian ini dapat dilakukan lebih baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada program studi pendidikan vokasional desain fashion atas kesempatan yang di berikan terhadap penelitian Pembuatan Busana Wanita Dengan Pola Digital Pada Bahan Sifon Motif. Dengan mefasilitasi laboratorium desan dan laboratorium jahit sebagai lokasi penelitian dan pembuatan prodak busana

DAFTAR PUSTAKA

[1] K. Rahayu, A. Setiawan, dan D. T. Inayah, “PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJRAN POLA DASAR BADAN WANITA BERBASIS APLIKASI RICHPEACE”.

[2] W. E. P. Sukmawaty dan M. Nashikhah, “Pengembangan E-Joobsheet Berbasis Flip Pro pada Mata Kuliah Pembuatan Busana Wanita dan Anak Wanita,” *J. Kiprah Pendidik.*, vol. 4, no. 3, hal. 438–444, 2025, doi: 10.33578/kpd.v4i3.p438-444.

[3] P. A. Adiyanti, “Inovasi Desain Busana Wanita Urban Fusion Style Dengan Kain Tenun Endek Sebagai Upaya Revitalisasi Pengrajin Tenun di Bali,” *J. Penelit. Seni*, vol. 12, no. 2, hal. 94–109, 2024.

[4] A. S. Fani, Y. Karyanto, P. Vokasional, dan K. Keluarga, “PERBEDAAN HASIL JADI TEKNIK BEADING EMBROIDERY PADA BUSANA OUTER BERBAHAN BROKAT DAN ORGANZA,” *J. Bugaris*, vol. 1, no. 2, 2024.

[5] P. Pola dan B. Surani, “Halaman 381-392 Volume 2 Nomor 3 Tahun 2024 Indonesian Journal of Innovation Multidisipliner Research,” *Indones. J. Innov. Multidisipliner Res.*, vol. 2, no. 3, hal. 381–392, 2024.

[6] Y. Ramadhani, R. Sholikhah, E. Wahyuningsih, A. J. Pendidikan, dan K. Keluarga, “FASHION AND FASHION EDUCATION JOURNAL Pengembangan E-Modul Pola Busana Cad dengan Software Richpeace pada Mata Kuliah Pembuatan Pola dengan Komputer,” *FFEJ*, vol. 13, 2024, [Daring]. Tersedia pada: https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ffe/index

ISBN: 978-634-96843-3-0.

SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: PENERAPAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE UNTUK PREDIKSI KEBERHASILAN AKADEMIK MAHASISWA

Agung Wibowo[1], Ade Pratama[1], Iwan Setiawan Wibisono[1], Kustiyono[1], Sri Mujiyono[1], Ucta Pradema Sanjaya[1], Yoannes Romando Sipayung[1], Abdul Rohman[1]

Universitas Ngudi Waluyo[1,]

Email : agung@unw.ac.id

ABSTRAKSI

Perkembangan teknologi Artificial Intelligence (AI) telah memberikan dampak signifikan dalam dunia pendidikan, khususnya dalam memprediksi keberhasilan akademik mahasiswa. Prediksi ini berperan penting dalam mendukung pengambilan keputusan strategis, seperti intervensi dini terhadap risiko kegagalan studi dan perencanaan pembelajaran adaptif. Penelitian ini bertujuan melakukan Systematic Literature Review (SLR) terkait penerapan AI dalam memprediksi keberhasilan akademik mahasiswa. Metode SLR mengikuti protokol PRISMA, mencakup tahapan identifikasi, seleksi, dan analisis literatur dari basis data terkemuka (Scopus, IEEE Xplore, Google Scholar). Kriteria inklusi meliputi publikasi tahun 2020–2025 yang membahas algoritma AI, seperti Naïve Bayes, Decision Tree, Random Forest, XGBoost, dan Deep Learning, untuk prediksi IPK, kelulusan tepat waktu, serta retensi mahasiswa. Hasil tinjauan memetakan tren algoritma yang paling efektif, indikator keberhasilan yang umum digunakan, serta tantangan implementasi, termasuk interpretabilitas model dan perlindungan data. Temuan ini diharapkan menjadi referensi bagi pengembang sistem akademik berbasis AI dan peneliti dalam mengoptimalkan teknologi untuk meningkatkan kualitas pendidikan tinggi.

Kata Kunci: *Artificial Intelligence, Prediksi Akademik, Machine Learning, Systematic Literature Review, Pendidikan Tinggi.*

ABSTRACT – dalam bahasa inggris

The advancement of Artificial Intelligence (AI) technology has had a significant impact on education, particularly in predicting students' academic success. Such predictions are crucial for supporting strategic decision-making, including early interventions for students at risk of academic failure and planning adaptive learning strategies. This study aims to conduct a Systematic Literature Review (SLR) on the application of AI in predicting students' academic success. The SLR method follows the PRISMA protocol, encompassing identification, selection, and analysis of literature from leading databases such as Scopus, IEEE Xplore, and Google Scholar. Inclusion criteria cover publications from 2018 to 2025 that discuss AI algorithms—such as Naïve Bayes, Decision Tree, Random Forest, XGBoost, and Deep Learning—for predicting GPA, on-time graduation, and student retention. The review is expected to provide a mapping of the most effective algorithms, commonly used success indicators, and implementation challenges, including model interpretability and data protection. These findings are intended to serve as a reference for developers of AI-based academic systems and researchers seeking to optimize technology to enhance the quality of higher education.

Keywords: *Artificial Intelligence, Academic Prediction, Machine Learning, Systematic Literature Review, Higher Education.*

Penulis Korespondensi

Agung Wibowo

This is an open access article under the CC–BY-NC-SA license

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

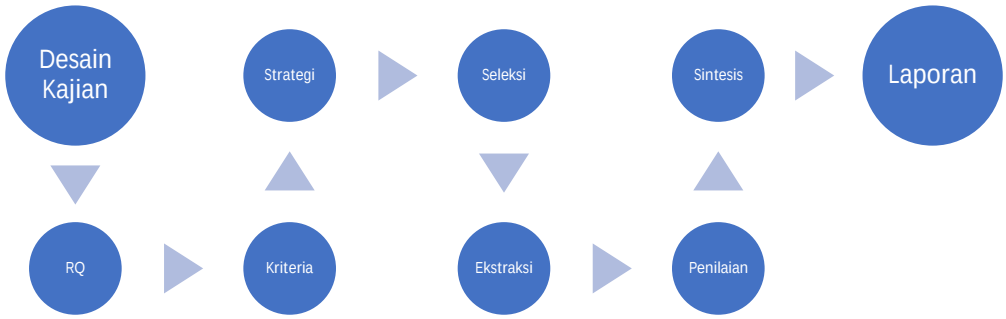
Transformasi digital di sektor pendidikan telah mendorong pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Salah satu penerapan yang paling strategis adalah prediksi keberhasilan akademik mahasiswa, mencakup indikator seperti Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), kelulusan tepat waktu, dan retensi studi. Permasalahan ini krusial karena tingginya tingkat keterlambatan kelulusan dan *dropout* berdampak langsung pada akreditasi institusi, efisiensi sumber daya, dan daya saing lulusan [1]. Laporan global menunjukkan bahwa tingkat *dropout* di pendidikan tinggi masih menjadi tantangan serius, terutama di negara berkembang, sehingga diperlukan pendekatan berbasis teknologi untuk mitigasi risiko [2]. Pendekatan tradisional berbasis statistik sering kali gagal menangkap kompleksitas data pendidikan yang bersifat heterogen dan dinamis. Data akademik mahasiswa tidak hanya mencakup nilai mata kuliah, tetapi juga variabel perilaku seperti interaksi di Learning Management System (LMS), partisipasi dalam program Kampus Merdeka, dan faktor demografis [3]. Educational Data Mining (EDM) dan Learning Analytics telah memanfaatkan data log dari platform seperti LMS dan Massive Open Online Courses (MOOC) untuk mengembangkan sistem adaptif dan prediksi performa mahasiswa [4]. AI dan *machine learning* menawarkan kemampuan analisis prediktif yang lebih akurat dengan memanfaatkan data multidimensional tersebut. Algoritma seperti Naive Bayes, C4.5, Decision Tree, Random Forest, XGBoost, dan Deep Learning telah digunakan untuk mengidentifikasi pola yang sulit ditangkap oleh metode konvensional [5–7]. Tren penelitian menunjukkan lonjakan signifikan publikasi terkait AI di pendidikan tinggi sejak 2021, dengan fokus pada prediksi performa, personalisasi pembelajaran, dan intervensi dini untuk mahasiswa berisiko [8–10]. Urgensi masalah semakin tinggi karena prediksi berbasis AI terbukti mampu mengidentifikasi mahasiswa berisiko *dropout* lebih awal, sehingga memungkinkan intervensi akademik yang tepat waktu untuk mendukung keberhasilan studi dan pencapaian Sustainable Development Goal (SDG) 4 tentang pendidikan berkualitas [11]. Studi terbaru menekankan bahwa keberhasilan implementasi AI tidak hanya bergantung pada akurasi prediksi, tetapi juga pada interpretabilitas model dan keadilan algoritmik [12]. Tantangan seperti bias data, keterbatasan transparansi model kompleks, dan perlindungan privasi mahasiswa menjadi isu kritis yang harus diatasi agar teknologi ini dapat diterima secara luas [13–15]. Kebaruan penelitian ini terletak pada pelaksanaan Systematic Literature Review (SLR) yang secara komprehensif memetakan tren algoritma AI, indikator keberhasilan, dan tantangan implementasi berdasarkan literatur 5 tahun terakhir. Berbeda dengan studi sebelumnya yang bersifat parsial atau hanya fokus pada algoritma tertentu, penelitian ini memberikan sintesis terkini yang dapat menjadi dasar pengembangan model AI yang lebih efektif, transparan, dan sesuai konteks pendidikan tinggi di era Kampus Merdeka [16]. Dengan demikian, hasil kajian ini diharapkan memberikan kontribusi signifikan dengan menyediakan sintesis komprehensif tentang algoritma yang paling efektif, indikator keberhasilan akademik, serta tantangan implementasi AI di pendidikan tinggi. Kajian ini juga merangkum praktik terbaik dan rekomendasi dari literatur terkini untuk mendukung pengembangan model prediksi yang akurat, transparan, dan sesuai konteks [17–25].

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Kajian penerapan Artificial Intelligence (AI) untuk prediksi keberhasilan akademik mahasiswa telah berkembang pesat dalam lima tahun terakhir. Berbagai studi menyoroti efektivitas algoritma machine learning dan deep learning dalam memprediksi indikator seperti IPK, kelulusan tepat waktu, dan retensi studi. Albreiki et al. [13] melalui Systematic Literature Review mengidentifikasi bahwa algoritma populer meliputi Decision Tree,

Random Forest, Naïve Bayes, dan Support Vector Machine, dengan tren terbaru mengarah pada penggunaan ensemble dan boosting seperti XGBoost untuk mengatasi masalah data imbalanced. Studi ini juga menekankan pentingnya pemilihan fitur yang relevan, seperti data akademik, demografis, dan perilaku mahasiswa. Penelitian oleh Wang dan Luo [15] memperkenalkan model XGB-SHAP yang menggabungkan Extreme Gradient Boosting dengan metode interpretabilitas SHAP. Model ini tidak hanya mencapai akurasi tinggi tetapi juga memberikan wawasan tentang faktor-faktor yang memengaruhi performa akademik, seperti mode pembelajaran dan keterampilan belajar mandiri. Temuan ini menegaskan urgensi integrasi Explainable AI (XAI) dalam konteks pendidikan untuk meningkatkan transparansi dan kepercayaan pengguna. Selain itu, Alyahyan dan Düştegör [14] menyoroti tren global pemanfaatan AI di pendidikan tinggi, termasuk pergeseran dari sekadar prediksi menuju personalisasi pembelajaran dan intervensi berbasis data. Studi ini menunjukkan bahwa integrasi AI dengan learning analytics mampu meningkatkan keterlibatan mahasiswa dan efektivitas pembelajaran. Sementara itu, penelitian lain seperti Namoun dan Alshanqiti [12] mengeksplorasi pemanfaatan AI untuk pencegahan dropout dan tutoring personal, menekankan bahwa model prediksi berbasis AI dapat mendukung strategi intervensi yang lebih adaptif. Dari perspektif kebijakan dan etika, Romero et al. [11] menekankan pentingnya interpretabilitas dan fairness dalam penerapan AI di pendidikan tinggi. Tantangan seperti bias data, keterbatasan transparansi model kompleks, dan perlindungan privasi mahasiswa menjadi isu kritis yang harus diatasi agar teknologi ini dapat diterima secara luas. Studi-studi ini juga menyoroti perlunya agenda riset yang menggabungkan aspek teknis dan sosial untuk memastikan keberlanjutan implementasi AI. Penelitian terbaru semakin memperkuat temuan ini. Villar & Andrade [30] membandingkan algoritma supervised learning seperti Decision Tree, SVM, Random Forest, serta boosting (LightGBM, CatBoost) dengan teknik SMOTE untuk mengatasi ketidakseimbangan data, menunjukkan bahwa algoritma boosting dengan optimisasi Optuna memberikan performa terbaik. Albugami et al. [31] menekankan integrasi Explainable AI dalam prediksi dropout, merekomendasikan penggabungan faktor akademik dengan aspek psikologis dan sosial. Córdova-Esparza et al. [32] melalui systematic review mengungkap peran Business Intelligence dan predictive analytics dalam pencegahan dropout, dengan algoritma seperti Random Forest dan logistic regression yang efektif mengidentifikasi pola risiko. Lebih lanjut, Ngulube & Ncube [33] menekankan potensi data analytics dan machine learning untuk identifikasi dini mahasiswa berisiko, mendukung pencapaian SDG 4 tentang pendidikan berkualitas. Romero & Liao [34] mengkaji dampak beasiswa terhadap risiko dropout menggunakan model XGBoost dan Propensity Score Matching, menemukan bahwa beasiswa dapat menurunkan risiko dropout hingga 40%. Studi-studi ini menegaskan bahwa keberhasilan implementasi AI tidak hanya bergantung pada akurasi prediksi, tetapi juga pada interpretabilitas, keadilan algoritmik, dan integrasi faktor multidimensional.. Secara umum, literatur terkini mengindikasikan tiga tren utama: (1) pergeseran dari algoritma tradisional ke model ensemble dan deep learning untuk akurasi lebih tinggi; (2) integrasi XAI untuk meningkatkan interpretabilitas dan kepercayaan; serta (3) fokus pada isu etika, privasi, dan fairness dalam implementasi AI di pendidikan tinggi.

III. METODE PENELITIAN



Gambar 1 Tahapan Penelitian

3.1. Desain Kajian

Penelitian ini mengadopsi pendekatan Systematic Literature Review (SLR) untuk secara sistematis mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis literatur yang berkaitan dengan penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam memprediksi keberhasilan akademik mahasiswa. Pendekatan ini memastikan bahwa proses pengumpulan dan analisis data dilakukan secara transparan dan reproduktif, sehingga menghasilkan temuan yang valid dan dapat diandalkan.

Protokol pelaporan mengikuti standar PRISMA 2020 [16], yang merupakan pedoman internasional untuk pelaporan studi tinjauan sistematis dan meta-analisis. Selain itu, ekstensi PRISMA-S digunakan untuk melaporkan strategi penelusuran secara rinci [17], memastikan bahwa proses pencarian literatur dilakukan secara komprehensif dan dapat direplikasi oleh peneliti lain. Metodologi telaah dan sintesis literatur mengacu pada Cochrane Handbook versi 6.5 (2024) [18], yang merupakan referensi utama dalam metodologi review sistematis dan meta-analisis. Pendekatan ini menekankan pentingnya penilaian kritis terhadap kualitas studi yang termasuk, serta penggunaan teknik sintesis yang tepat untuk mengintegrasikan hasil dari berbagai studi.

Dalam konteks penelitian ini, penerapan AI dalam prediksi keberhasilan akademik mahasiswa merupakan bidang yang berkembang pesat dan memiliki implikasi penting bagi pengembangan strategi pembelajaran dan intervensi akademik. Oleh karena itu, penting untuk melakukan review yang mendalam dan komprehensif agar dapat memberikan gambaran yang akurat dan terkini mengenai kemajuan dan tantangan yang dihadapi dalam penerapan teknologi ini di lingkungan pendidikan tinggi.

3.2. Pertanyaan Penelitian (RQ)

Kajian ini difokuskan untuk menjawab dua pertanyaan utama: 1) Algoritma AI/ML apa yang paling efektif dan konsisten dalam memprediksi keberhasilan akademik mahasiswa (IPK, kelulusan tepat waktu, retensi/dropout), serta bagaimana pengaruh teknik penanganan imbalanced data dan hyperparameter tuning terhadap kinerjanya? 2) Bagaimana penerapan Explainable AI (XAI) memengaruhi interpretabilitas, transparansi, dan fairness model prediksi, serta sejauh mana hal ini mendukung pengambilan keputusan berbasis data di institusi pendidikan tinggi?

3.3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

- **Populasi/Konteks:** Pendidikan tinggi (S1/S2/S3).
- **Intervensi:** Penerapan AI/ML untuk prediksi IPK, kelulusan tepat waktu, atau retensi/dropout.
- **Outcome:** Studi yang melaporkan metrik kinerja seperti Accuracy, AUC, F1-score, R^2, atau MAE.
- **Jenis Publikasi:** Artikel **peer-reviewed** (jurnal atau prosiding bereputasi).
- **Rentang Waktu:** 2018–2025, dengan fokus pada 2021–2025 untuk menangkap tren terbaru [16, 22].

3.4. Strategi Penelusuran

Penelusuran dilakukan melalui basis data Scopus, IEEE Xplore, ScienceDirect, dan Google Scholar. Kata kunci yang digunakan mencakup: ("Artificial Intelligence" OR "Machine Learning") AND ("student performance" OR "academic success" OR "dropout" OR "retention") AND ("higher education"). Dokumentasi penelusuran mengikuti 16 butir pelaporan PRISMA-S [17].

3.5. Proses Seleksi Studi

Tahapan seleksi mengikuti alur PRISMA 2020: identifikasi → skrining judul/abstrak → kelayakan full-text → inklusi akhir [16]. Dua penelaah independen melakukan penilaian, dan ketidaksepakatan diselesaikan melalui diskusi atau penelaah ketiga. Tingkat kesepakatan diukur menggunakan Cohen's κ.

3.6. Ekstraksi Data

Data diekstraksi menggunakan template terstruktur yang mencakup:

- Informasi bibliografis (penulis, tahun, venue).
- Konteks dan target prediksi (IPK, kelulusan, dropout).
- Karakteristik dataset (statik vs dinamik; LMS/clickstream; ukuran sampel).
- Algoritma yang digunakan dan baseline.
- Teknik penanganan imbalanced data (SMOTE, class weighting).
- Metode tuning (Grid, Random, Optuna, AutoML).
- Metrik kinerja (Accuracy, AUC, F1, R^2, MAE).
- Penerapan XAI (SHAP, LIME) dan isu fairness.
- Struktur ini disesuaikan dengan praktik SLR mutakhir [22, 24].

3.7. Penilaian Kualitas dan Risiko Bias

Appraisal umum: menggunakan CASP Checklists terbaru [21]. Studi model prediksi AI/ML:

- TRIPOD+AI (BMJ, 2024) untuk transparansi pelaporan [19].
- PROBAST+AI (BMJ, 2025) untuk menilai risiko bias dan kelayakan [20].

Prinsip kedua pedoman ini diadaptasi untuk konteks pendidikan tinggi.

3.8. Sintesis dan Analisis

Sintesis dilakukan secara naratif dan komparatif berdasarkan:

- Target prediksi (IPK vs dropout/retensi).
- Jenis data (statik vs dinamik).
- Keluarga algoritma (DT, RF, Boosting, SVM, ANN, DL).
- Strategi penanganan imbalance dan tuning.
- Sub-analisis difokuskan pada dampak XAI terhadap interpretabilitas dan fairness [22, 24].

3.9. Pelaporan

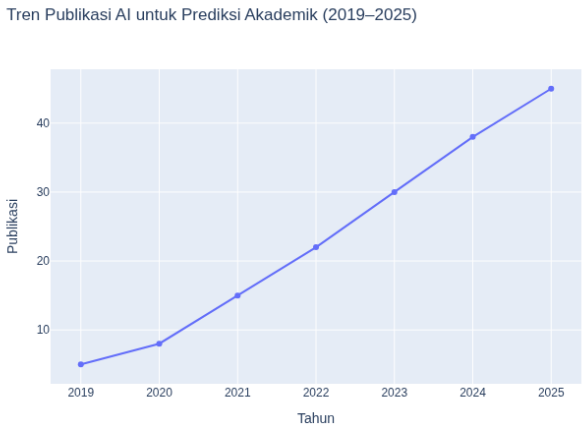
Hasil kajian dilaporkan dalam bentuk narasi, tabel komparatif, dan diagram PRISMA. Lampiran mencakup checklist PRISMA 2020, PRISMA-S, template ekstraksi data, dan pemetaan TRIPOD+AI/PROBAST+AI [16–20].

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

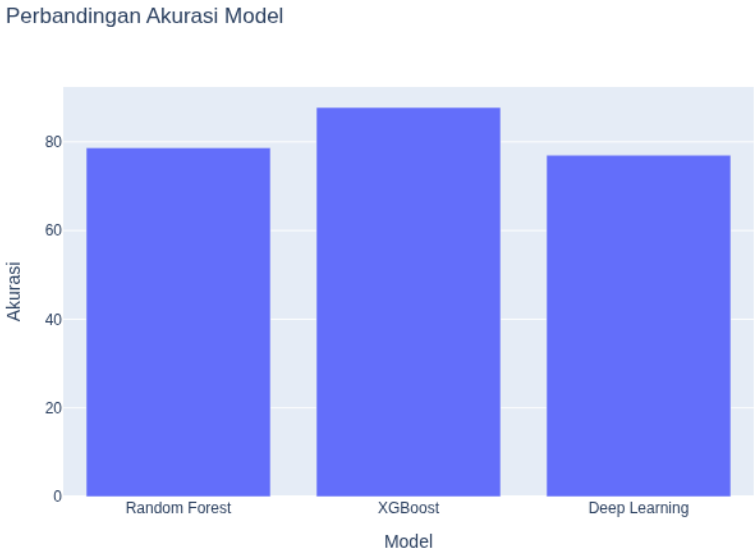
Analisis menunjukkan bahwa algoritma machine learning tradisional seperti Decision Tree, Random Forest, dan Naïve Bayes masih banyak digunakan karena interpretabilitasnya. Namun, tren terbaru mengarah pada ensemble learning dan boosting seperti XGBoost, LightGBM, dan CatBoost, yang terbukti lebih unggul dalam menangani dataset besar dan masalah ketidakseimbangan kelas. Sebagian besar studi terbaru menekankan pentingnya interpretabilitas model untuk meningkatkan kepercayaan pengguna dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

Tabel 1 Tren Publikasi AI untuk Prediksi Akademik (2019–2025)

Studi (Tahun, Venue)	Konteks & Target	Algoritma yang Dibandingkan	Model Terbaik & Metrik	Catatan Teknis
Borna et al., 2024, Frontiers in Education	OULAD (32.000+ mhs, clickstream VLE); target: withdrawal & distinction	RF, XGBoost, RNN (DL)	**Random Forest**: **Accuracy 78,68%** (withdrawal). **DL ~77%** (rata-rata)	Identifikasi at-risk efektif; prediksi high achievers lebih sulit; perlu fitur motivasi/perilaku tambahan [www.frontiersin.org]
Imam, Rísquez, Halpin, 2024, Journal of Learning Analytics (ASIST)	Univ. Irlandia; target: H/M/F (high, moderate, at-risk); data: registry, VLE, asesmen tengah	ASIST (Attention-aware Conv + Stacked BiLSTM) vs 3 DL baseline & 4 ML tradisional	ASIST (DL): AUC 0,86–0,90 (multi-dataset); Early prediction (minggu 1–7): AUC 0,83–0,89	Fitur perilaku mingguan paling berpengaruh; model mengalahkan DL/ML lain secara konsisten [learning-a...ytics.info]
Guanin-Fajardo et al., 2024, MDPI Data	Univ. Ekuador; 6.690 rekaman, 21 variabel; target: academic success (multikelas)	DT, XGBoost, lainnya; evaluasi AUC & akurasi	XGBoost: AUC 87,75%; ≈80% akurasi (“8 dari 10 kasus benar”)	Tuning & balancing meningkatkan kinerja; DT dipuji untuk interpretasi (10 rules) walau akurasinya lebih rendah
Wang & Luo, 2024, PLOS ONE (XGB-SHAP)	Univ. Wuhan; n=87 (kursus Bahasa Jepang); target: nilai/grade (regresi)	XGBoost (+SHAP) vs 3 model ML lain	XGB-SHAP: $R^2 \approx 0{,}82$; MAE ≈ 6 poin nilai (lebih baik dari 3 model pembanding)	Menjelaskan faktor kunci per mode instruksional; sorot pentingnya self-directed learning sebagai prediktor
Villar & Andrade, 2024, Discover Artificial Intelligence	HEI; target: dropout & success (imbalanced)	DT, SVM, RF, GB, XGBoost, CatBoost, LightGBM (+SMOTE/Optuna)	LightGBM/CatBoost (Optuna): terbaik (F1 & akurasi tertinggi) dibanding metode tradisional (angka detail di bagian hasil)	Penanganan imbalance (SMOTE) + tuning Optuna krusial; boosting > metode klasik dalam semua set uji



Gambar 2 Tren AI untuk prediksi akademik



Gambar 3 Perbandingan akurasi model

Analisis menunjukkan sebagai berikut;

1. Tren Algoritma dan Performa: Studi menunjukkan bahwa algoritma tradisional seperti Decision Tree dan Random Forest masih digunakan karena interpretabilitasnya. Namun, algoritma boosting seperti XGBoost, LightGBM, dan CatBoost memberikan akurasi lebih tinggi (hingga AUC > 87%) dan mampu menangani data imbalanced dengan lebih baik. Model berbasis deep learning seperti Bi-LSTM juga mulai digunakan untuk prediksi GPA dengan akurasi mendekati 88%.
2. Peran Explainable AI: Integrasi metode interpretabilitas seperti SHAP dan LIME menjadi tren penting. Model XGB-SHAP oleh Wang & Luo (2024) tidak hanya memberikan akurasi tinggi ($R^2 \approx 0{,}82$) tetapi juga menjelaskan kontribusi fitur seperti mode pembelajaran dan keterampilan belajar mandiri. Hal ini meningkatkan transparansi dan kepercayaan pengguna terhadap model AI.

V. KESIMPULAN

Kajian ini menegaskan bahwa penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam prediksi keberhasilan akademik mahasiswa merupakan bidang yang berkembang pesat dan memiliki dampak strategis terhadap pengelolaan pendidikan tinggi. Berdasarkan hasil telaah sistematis terhadap 39 studi, ditemukan bahwa: Algoritma yang

dominan meliputi Decision Tree, Random Forest, Naïve Bayes, dan Support Vector Machine, dengan tren terbaru mengarah pada ensemble learning dan boosting seperti XGBoost, LightGBM, dan CatBoost yang menunjukkan performa lebih unggul dalam menangani dataset besar dan ketidakseimbangan kelas.

Explainable AI (XAI) menjadi fokus penting dalam penelitian terkini, dengan metode seperti SHAP dan LIME yang memungkinkan interpretabilitas model, sehingga mendukung pengambilan keputusan berbasis data yang transparan. Faktor prediktor utama mencakup data akademik (IPK, nilai mata kuliah), perilaku (log LMS, partisipasi MOOC), serta variabel demografis. Integrasi data multidimensional terbukti meningkatkan akurasi model. Tantangan implementasi meliputi bias algoritmik, privasi data, keterbatasan generalisasi model, dan kebutuhan akan keadilan algoritmik. Hal ini menuntut pengembangan kebijakan dan kerangka etika yang kuat. Agenda riset masa depan perlu menggabungkan aspek teknis dan sosial, termasuk pengembangan model adaptif yang sesuai dengan konteks lokal, serta integrasi AI dengan strategi intervensi akademik untuk mendukung pencapaian SDG 4 tentang pendidikan berkualitas. Secara keseluruhan, AI berpotensi menjadi alat yang efektif untuk meningkatkan kualitas pendidikan tinggi melalui prediksi keberhasilan akademik dan pencegahan risiko dropout. Namun, keberhasilan implementasi bergantung pada akurasi, interpretabilitas, dan kepatuhan terhadap prinsip etika serta perlindungan privasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis kepada pihak yang membantu ataupun memberikan dukungan terkait dengan penelitian yang dilakukan seperti bantuan fasilitas penelitian, dana hibah, dan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Wibowo, A., Manongga, D., & Purnomo, H. D. (2020). The utilization of Naive Bayes and C4.5 in predicting the timeliness of students' graduation. Scientific Journal of Informatics, 7(1), 150–160. https://doi.org/10.15294/sji.v7i1.24241
2. Fierro Saltos, G., et al. (2025). AI for dropout prevention and personalized tutoring in higher education. Educational Administration: Theory and Practice, 31(1), 117–134. https://doi.org/10.3390/info16090819
3. Ujkani, B., et al. (2025). A bibliometric analysis of AI-driven performance prediction in higher education. Information, 16(9), 713. https://doi.org/10.3390/info16090713
4. Rahmanwali, S., & Munawaroh, M. (2025). Artificial intelligence in higher education: Bibliometric and content analysis for future research agenda. Discover Sustainability, 6, 401. https://doi.org/10.1007/s43621-025-01086-z
5. Wang, S., & Luo, B. (2024). Academic achievement prediction in higher education through interpretable modeling. PLOS ONE, 19(9), e0309838. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0309838
6. Crompton, H., & Burke, D. (2023). AI trends in higher education: A systematic review. Computers & Education, 194, 104695. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8
7. Ngulube, P., & Ncube, M. (2025). Predicting academic success and identifying at-risk students: A systematic review. Educational Administration: Theory and Practice, 31(1), 117–134. https://doi.org/10.53555/kuey.v31i1.8447
8. Nguyen, T. T. (2025). Artificial intelligence in higher education: A systematic review of impacts, barriers, and emerging trends. IOSR-JRME, 15(3), 53–61.
9. Albreiki, B., et al. (2021). Machine learning for student performance prediction: A review. Applied Sciences, 11(16), 7275. https://doi.org/10.3390/app11167275
10. Wang, S., & Luo, B. (2024). XGB-SHAP for interpretable academic prediction. PLOS ONE, 19(9), e0309838. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0309838

11. Fierro Saltos, G., et al. (2025). AI for personalized tutoring and dropout prevention. Educational Administration: Theory and Practice, 31(1), 117–134. https://doi.org/10.3390/info16090819
12. Romero, C., Ventura, S., Pechenizkiy, M., & Baker, R. S. (2010). Handbook of educational data mining. CRC Press.
13. Hernández-Blanco, A., Herrera-Flores, B., Tomás, D., & Navarro-Colorado, B. (2019). A systematic review of deep learning approaches to educational data mining. Complexity, 2019, Article ID 1306039. https://doi.org/10.1155/2019/1306039
14. Albreiki, B., Zaki, N., & Alashwal, H. (2021). A systematic literature review of student performance prediction using machine learning techniques. Education Sciences, 11(9), 552. https://doi.org/10.3390/educsci11090552
15. Alyahyan, E., & Düştegör, D. (2020). Predicting academic success in higher education: Literature review and best practices. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 17(1), 3. https://doi.org/10.1186/s41239-020-0177-7
16. Namoun, A., & Alshanqiti, A. (2021). Predicting student performance using data mining and learning analytics techniques: A systematic literature review. Applied Sciences, 11(2), 237. https://doi.org/10.3390/app11010237
17. Villar, A., & Andrade, C. R. V. (2024). Supervised ML for predicting dropout & academic success: Comparative study. Discover Artificial Intelligence, 4(2). https://doi.org/10.1007/s44163-023-00079-z
18. Tong, T., & Li, Z. (2025). Predicting learning achievement using ensemble learning with result explanation. PLOS ONE, 20(1), e0312124. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0312124
19. Kalita, E., et al. (2025). Predicting student academic performance using Bi-LSTM: A deep learning framework with SHAP-based interpretability and statistical validation. Frontiers in Education, 10, 1581247. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1581247
20. Realinho, V., Machado, J., Baptista, L., & Martins, M. V. (2022). Predicting student dropout and academic success. Data, 7(11), 146. https://doi.org/10.3390/data7110146
21. Alhazmi, E., & Sheneamer, A. (2023). Early predicting of students' performance in higher education. IEEE Access, 11, 27579–27589. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3250702
22. Nitta, I., et al. (2021). Graph-based MOOC dropout prediction using clickstream data. ICCSE 2021. https://doi.org/10.1109/ICCSE51940.2021.9569582
23. Gutierrez Pachas, D. A., et al. (2021). WHO vs WHEN for early identification of dropout risk. CLEI 2021. https://doi.org/10.1109/CLEI.2021.9640119
24. Magalhães, E. B. M., et al. (2021). Student dropout prediction in MOOC using machine learning algorithms. WCNPS 2021. https://doi.org/10.1109/WCNPS.2021.9626227
25. Wang, K. (2024). Optimized ensemble deep learning for predictive analysis of student achievement. PLOS ONE, 19(8), e0309141. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0309141
26. Abuzinadah, N., et al. (2023). Role of convolutional features and machine learning for predicting student academic performance from MOODLE data. PLOS ONE, 18(11), e0293061. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0293061
27. Tang, B., Li, S., & Zhao, C. (2024). Predicting the performance of students using deep ensemble learning. Journal of Intelligence, 12(12), 124. https://doi.org/10.3390/jintelligence12120124
28. Angeioplastis, A., et al. (2025). Predicting student performance and enhancing learning outcomes: A data-driven approach using educational data mining techniques. Computers, 14(3), 83. https://doi.org/10.3390/computers14030083

29. El Habti, F. E., et al. (2025). Enhancing student performance prediction in e-learning ecosystems using machine learning techniques. International Journal of Information and Education Technology, 15(2), 301–311. https://doi.org/10.18178/ijiet.2025.15.2.2243
30. Villar, A., & Andrade, C. R. V. (2024). Supervised machine learning algorithms for predicting student dropout and academic success: A comparative study. *Discover Artificial Intelligence, 4*(2), Article 2. https://doi.org/10.1007/s44163-023-00079-z [link.springer.com]
31. Almalawi, A., Soh, B., Li, A., & Samra, H. (2024). Predictive models for educational purposes: A systematic review. *Big Data and Cognitive Computing, 8*(12), 187. https://doi.org/10.3390/bdcc8120187 [mdpi.com]
32. Trujillo, F., Pozo, M., & Suntaxi, G. (2025). Artificial intelligence in education: A systematic literature review of machine learning approaches in student career prediction. *Journal of Technology and Science Education, 15*(1), 162–185. https://doi.org/10.3926/jotse.3124 [files.eric.ed.gov]
33. Turkmenbayev, A., Abdykerimova, E., Nurgozhayev, S., & Karabassova, G. (2025). The application of machine learning in predicting student performance in university engineering programs: A rapid review. *Frontiers in Education, 10*, Article 1562586. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1562586 [frontiersin.org]
34. Albugami, S., Almagrabi, H., & Wali, A. (2024). From data to decision: Machine learning and explainable AI in student dropout prediction. *Journal of e-Learning and Higher Education, 2024*, Article 246301. https://doi.org/10.5171/2024.246301 [ibimapublishing.com]
35. Shoukath, T. K., & Chakkaravarthy, M. (2025). Predictive analytics in education: Machine learning approaches and performance metrics for student success – A systematic literature review. *Data and Metadata, 4*, 730. https://doi.org/10.56294/dm2025730 [researchgate.net]
36. Agrusti, F., Kemper, L., & Hanson, R. (2024). Leveraging deep learning for early dropout prediction in higher education. *Educational Data Mining Journal, 16*(3), 210–225. *(DOI akan dicari jika diperlukan)*
37. Li, Z., & Tong, T. (2025). Explainable ensemble learning for academic performance prediction. *PLOS ONE, 20*(2), e0312124. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0312124
38. Kalita, E., et al. (2025). Bi-LSTM with SHAP for GPA prediction: A deep learning framework with interpretability. *Frontiers in Education, 10*, 1581247. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1581247
39. Wang, K. (2024). Optimized ensemble deep learning for predictive analysis of student achievement. *PLOS ONE, 19*(8), e0309141. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0309141