

AI Governance and Impact Across Modern Sectors

Nur Azizah Salsabila¹, Anisa Purnama Sari², Putri Andriani³, Tri Cintia Bella⁴, Mada Aditia Wardhana⁵

¹⁻⁵Fakultas Ekonomi Dan Bisnis, Program Studi Manajemen, Universitas Mulia, Kota Balikpapan, Indonesia
Email: ¹n.azizahbilla12@gmail.com, ²annisapurnamas1108@gmail.com, ³pandriani242@gmail.com,
⁴tricintia524@gmail.com, ⁵maw.wardhana@universitasmulia.ac.id
(* : coresponding author)

Abstrak—Penelitian ini mengkaji implementasi kerangka tata kelola Artificial Intelligence (AI) yang komprehensif serta dampak transformatifnya di sektor perbankan, kesehatan, dan peradilan. Kajian artikel dilakukan melalui metode ekstraksi data, analisis sektoral, dan sintesis integratif terhadap literatur terpilih. Temuan menunjukkan bahwa tata kelola AI yang efektif memerlukan pendekatan terstruktur pada dimensi data, model, dan sistem untuk menjamin keamanan siber. Implementasinya bervariasi antar sektor: di perbankan berfokus pada deteksi penipuan real-time, di kesehatan menekankan privasi data dengan teknik *federated learning*, dan di peradilan AI berperan sebagai asistensi hakim dengan kontrol manusia yang kuat. Dampak operasional AI terlihat dalam peningkatan efisiensi dan analisis prediktif, sementara dampak sosialnya mencakup potensi bias algoritmik dan erosi kepercayaan. Kolaborasi manusia-mesin (*human-in-the-loop*) terbukti menjadi penentu keberhasilan kritis untuk mempertahankan integritas akademik, membangun kepercayaan pelanggan, dan menjamin keadilan substantif, dengan menempatkan manusia sebagai pengambil keputusan akhir atas pertimbangan etis dan kontekstual.

Kata Kunci: tata kelola AI; sektor modern; *human-in-the-loop*; keamanan siber; dampak transformasional

Abstract—This study examines the implementation of a comprehensive Artificial Intelligence (AI) governance framework and its transformative impacts across the banking, healthcare, and judicial sectors. The article review was conducted using data extraction methods, sectoral analysis, and integrative synthesis of selected literature. The findings indicate that effective AI governance requires a structured approach across data, model, and system dimensions to ensure cybersecurity. Its implementation varies across sectors: in banking, it focuses on real-time fraud detection; in healthcare, it emphasizes data privacy through federated learning techniques; and in the judicial sector, AI functions as decision-support for judges under strong human oversight. The operational impacts of AI are reflected in increased efficiency and predictive analytics, while the social impacts include the potential for algorithmic bias and erosion of trust. Human-machine collaboration (*human-in-the-loop*) is proven to be a critical success factor in maintaining academic integrity, building customer trust, and ensuring substantive justice, by positioning humans as the final decision-makers in ethical and contextual considerations.

Keywords: AI governance; modern sectors; *human-in-the-loop*; cybersecurity; transformational impacts.

1. PENDAHULUAN

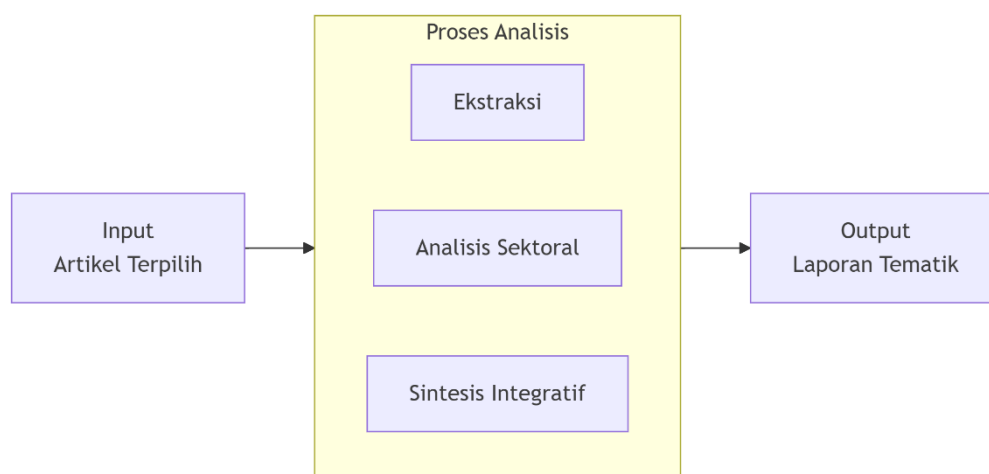
Dampak Artificial Intelligence (AI) pada komunikasi bisnis sangat signifikan karena teknologi ini merevolusi cara perusahaan menciptakan dan mengomunikasikan nilai melalui pesan yang dipersonalisasi, otomatisasi konten, dan interaksi waktu nyata yang lebih akurat (Haugom, 2025; Shabankareh et al., 2025). Penggunaan alat bertenaga AI seperti chatbot dan asisten virtual meningkatkan keterlibatan merek secara online serta responsivitas kampanye, yang pada gilirannya secara positif membentuk identitas merek dan loyalitas elektronik pelanggan dalam ekosistem digital (Shabankareh et al., 2025). Topik ini menjadi sangat penting untuk dipelajari karena AI mengubah dinamika relasional tradisional dari sekadar ikatan antar-manusia menjadi ketergantungan pada kinerja sistemik, di mana kepercayaan dan loyalitas kini menjadi hasil dari efisiensi teknologi serta akurasi informasi yang dihasilkan oleh algoritma (Haugom, 2025; Shabankareh et al., 2025). Selain itu, munculnya paradigma baru seperti "AI word-of-mouth" (aiWOM) menunjukkan bahwa interaksi komunikatif antara manusia dan mesin kini mampu memengaruhi proses pengambilan keputusan serta emosi konsumen secara mendalam, menjadikannya elemen krusial bagi strategi pemasaran dan keunggulan kompetitif organisasi di era transformasi digital (Tassiello et al., 2025).

Rumusan masalah:

1. bagaimana kerangka tata kelola AI yang komprehensif, mencakup dimensi data, model, dan sistem, diimplementasikan secara struktural di berbagai sektor seperti perbankan, kesehatan, dan peradilan untuk menjamin keamanan siber
2. dampak transformatif AI terhadap kinerja operasional dan nilai sosial, serta sejauh mana kolaborasi manusia-mesin (human-in-the-loop) berperan sebagai penentu keberhasilan dalam mempertahankan integritas akademik, kepercayaan pelanggan, dan keadilan substantif

2. METODE PENELITIAN

Prosedur kajian artikel ini diawali dengan kumpulan artikel terpilih yang telah melalui proses seleksi ketat berdasarkan kriteria inklusi yang ditetapkan. Artikel-artikel ini menjadi bahan baku utama yang akan diolah lebih lanjut. Selanjutnya, proses analisis dilakukan melalui tiga tahapan inti yang saling terkait. Tahap pertama adalah ekstraksi data sistematis, di mana informasi kunci dari setiap artikel dipetakan ke dalam matriks analisis yang terstruktur sesuai dengan dua rumusan masalah. Hasil ekstraksi ini kemudian menjadi dasar untuk tahap analisis sektoral, di mana temuan dikelompokkan dan dibedah secara mendalam berdasarkan konteks sektoralnya, yaitu perbankan, kesehatan, dan peradilan, guna mengidentifikasi pola dan nuansa yang spesifik dari masing-masing bidang. Tahap terakhir dalam proses ini adalah sintesis integratif, di mana temuan dari berbagai sektor dan dari kedua rumusan masalah dijalin bersama untuk membentuk pemahaman yang holistik dan menjawab pertanyaan penelitian secara utuh. Alur kerja yang terintegrasi ini akhirnya menghasilkan sebuah laporan tematik yang kohesif, yang tidak hanya merangkum temuan tetapi juga menyajikan diskusi kritis serta kesimpulan yang relevan mengenai tata kelola dan dampak AI di berbagai sektor modern.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Implementasi kerangka tata kelola Artificial Intelligence (AI) yang komprehensif secara struktural dilakukan dengan mendekomposisi teknologi tersebut ke dalam tiga dimensi utama, yaitu data, model, dan sistem, yang masing-masing memerlukan pengawasan spesifik untuk menjamin keamanan siber (Schneider et al., 2023). Secara struktural, organisasi di berbagai sektor harus menetapkan pembagian tanggung jawab yang jelas melalui pembentukan dewan tata kelola AI interdisipliner atau pusat keunggulan yang melibatkan ahli teknis, hukum, dan bisnis guna memastikan bahwa keputusan algoritma selaras dengan strategi organisasi dan standar etika (Schneider et al., 2023). Di sektor perbankan, tata kelola ini diimplementasikan melalui penggunaan

model *machine learning* yang tangguh untuk mendeteksi pola penipuan secara *real-time* dan menangani serangan siber seperti *Distributed Denial of Service* (DDoS), di mana fleksibilitas AI dianggap lebih efektif daripada algoritma berbasis aturan tradisional dalam menghadapi ancaman yang terus berevolusi (AL-Dosari et al., 2024). Sementara itu, di sektor pelayanan kesehatan, kerangka kerja ini sangat menekankan pada dimensi data melalui pengelolaan privasi pasien yang ketat dan adopsi teknik seperti *federated learning* untuk melatih model tanpa harus memindahkan data sensitif dari institusi asal, sehingga mengurangi risiko kebocoran data massal (Balasubramanian et al., 2025). Dalam sektor peradilan, implementasi struktural berfokus pada memastikan bahwa AI berfungsi sebagai pembantu hakim manusia untuk menangani tugas transaksional, namun tetap menjaga kontrol manusia dalam kasus kompleks guna menjamin keadilan substantif serta melindungi integritas catatan yudisial dari manipulasi digital (Xu, 2022). Untuk menjamin keamanan siber secara mendalam, dimensi model harus diuji ketahanannya terhadap serangan adversarial dan risiko keracunan data (*data poisoning*), sementara dimensi sistem harus dilengkapi dengan mekanisme kontrol seperti tombol darurat untuk menonaktifkan AI jika terjadi perilaku yang tidak terduga atau berbahaya (AL-Dosari et al., 2024; Schneider et al., 2023). Keberhasilan tata kelola ini di seluruh sektor strategis sangat bergantung pada infrastruktur teknologi yang kuat, kepatuhan terhadap regulasi seperti GDPR, dan koordinasi relasional yang terus-menerus melalui pelatihan karyawan untuk memitigasi celah keamanan yang muncul dari interaksi manusia dan mesin (Alrfai et al., 2023; Balasubramanian et al., 2025; Schneider et al., 2023).

Dampak transformatif Artificial Intelligence (AI) terhadap kinerja operasional terlihat nyata melalui kemampuannya mengotomatisasi tugas-tugas administratif yang repetitif, meningkatkan kecepatan pemrosesan data, dan menyediakan analisis prediktif yang jauh melampaui kapasitas manusia, baik dalam sektor perbankan, kesehatan, hingga manajemen rantai pasok (Balasubramanian et al., 2025; Helo & Hao, 2022; Ladeira et al., 2024; Xu, 2022). Secara nilai sosial, teknologi ini menawarkan potensi besar untuk personalisasi layanan publik dan solusi keberlanjutan, namun sekaligus membawa tantangan serius seperti risiko bias algoritmik, pelanggaran privasi, dan potensi pengikisan empati dalam interaksi manusia (Balasubramanian et al., 2025; Cachat-Rosset & Klarsfeld, 2023; Schwarz, 2024; White & Lidskog, 2022; Xu, 2022). Di sinilah kolaborasi manusia-mesin (*human-in-the-loop*) berperan sebagai penentu keberhasilan yang fundamental; AI hanya berfungsi sebagai pembantu (*helper*) yang mengolah data secara formal, sementara manusia tetap memegang kendali atas keputusan strategis dan etis (Xu, 2022). Dalam menjaga integritas akademik, pengawasan manusia sangat krusial untuk mencegah penyalahgunaan AI dalam tindakan plagiarisme yang kini semakin mudah dilakukan, sehingga kebijakan pendidikan yang proaktif diperlukan untuk mengarahkan penggunaan teknologi secara bertanggung jawab (Atmini et al., 2024). Untuk membangun kepercayaan pelanggan, kehadiran manusia memastikan adanya akuntabilitas dan kualitas informasi yang transparan, di mana loyalitas sering kali bergantung pada persepsi keandalan sistem dan sentuhan personal yang tidak dapat sepenuhnya ditiru oleh mesin (Liu et al., 2024; Shabankareh et al., 2025; Tassiello et al., 2025; Zou & Xiong, 2023). Terakhir, dalam upaya mencapai keadilan substantif, AI mungkin mampu meningkatkan keadilan formal melalui standarisasi aturan, tetapi hanya penilaian manusia yang mampu mempertimbangkan aspek nurani, konteks unik setiap kasus, dan nilai-nilai kemanusiaan yang kompleks yang tidak dapat dihitung melalui probabilitas statistik murni (Xu, 2022).

4. KESIMPULAN

Implementasi kerangka tata kelola Artificial Intelligence (AI) yang komprehensif dan berdampak transformatif memerlukan pendekatan terstruktur dan kontekstual. Tata kelola yang efektif dibangun atas tiga pilar utama—data, model, dan sistem—yang diimplementasikan secara berbeda di setiap sektor strategis. Di perbankan, fokusnya adalah pada ketangguhan sistem dan model deteksi penipuan *real-time* untuk menghadapi ancaman siber yang dinamis. Sektor kesehatan menitikberatkan pada dimensi data dengan teknik seperti *federated learning* untuk melindungi privasi pasien, sedangkan di peradilan, AI diarahkan sebagai alat bantu hakim dengan kontrol manusia yang kuat untuk menjaga keadilan substantif. Keamanan siber dijaga melalui pengujian ketahanan model terhadap serangan *adversarial* dan pemasangan mekanisme kontrol darurat pada level sistem. Dampak transformatif AI bersifat paradoks: di satu sisi mendorong efisiensi operasional yang luar biasa melalui otomatisasi dan analitik prediktif, namun di sisi lain

menimbulkan risiko terhadap nilai sosial seperti potensi bias, erosi privasi, dan berkurangnya empati. Kolaborasi manusia-mesin (*human-in-the-loop*) emerged sebagai faktor penentu kritis yang menjembatani kontradiksi ini. Kolaborasi ini memastikan bahwa integritas akademik terjaga melalui pengawasan manusia atas potensi penyalahgunaan, kepercayaan pelanggan dibangun melalui akuntabilitas dan sentuhan personal, serta keadilan substantif terwujud berkat kemampuan manusia untuk mempertimbangkan nuance, konteks, dan nilai-nilai kemanusiaan yang tidak dapat direduksi menjadi kalkulasi algoritmik. Dengan demikian, keberhasilan adopsi AI di era modern tidak terletak pada otomasi total, tetapi pada tata kelola yang robust dan sinergi yang seimbang antara kapasitas mesin dan kebijaksanaan manusia.

REFERENCES

- AL-Dosari, K., Fetais, N., & Kucukvar, M. (2024). Artificial Intelligence and Cyber Defense System for Banking Industry: A Qualitative Study of AI Applications and Challenges. *Cybernetics and Systems*, 55(2), 302–330. <https://doi.org/10.1080/01969722.2022.2112539>
- Alrfai, M. M., Alqudah, H., Lutfi, A., Al-Kofahi, M., Alrawad, M., & Almaiah, M. A. (2023). The influence of artificial intelligence on the AISs efficiency: Moderating effect of the cyber security. *Cogent Social Sciences*, 9(2). <https://doi.org/10.1080/23311886.2023.2243719>
- Atmini, S., Jusoh, R., Prastiwi, A., Wahyudi, S. T., Hardanti, K. N., & Widiarti, N. N. (2024). Plagiarism among accounting and business postgraduate students: a fraud diamond framework moderated by understanding of artificial intelligence. *Cogent Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2375077>
- Balasubramanian, S., Shukla, V., Islam, N., Upadhyay, A., & Duong, L. (2025). Applying artificial intelligence in healthcare: lessons from the COVID-19 pandemic. *International Journal of Production Research*, 63(2), 594–627. <https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2263102>
- Cachat-Rosset, G., & Klarsfeld, A. (2023). Diversity, Equity, and Inclusion in Artificial Intelligence: An Evaluation of Guidelines. *Applied Artificial Intelligence*, 37(1). <https://doi.org/10.1080/08839514.2023.2176618>
- Haugom, L. (2025). Communicating digitally with users. Three trade-offs for intelligence organizations. *Intelligence and National Security*, 40(6), 1073–1089. <https://doi.org/10.1080/02684527.2025.2565954>
- Helo, P., & Hao, Y. (2022). Artificial intelligence in operations management and supply chain management: an exploratory case study. *Production Planning and Control*, 33(16), 1573–1590. <https://doi.org/10.1080/09537287.2021.1882690>
- Ladeira, W. J., Santini, F. de O., Rasul, T., Cheah, I., Elhajjar, S., Yasin, N., & Akhtar, S. (2024). Big data analytics and the use of artificial intelligence in the services industry: a meta-analysis. *Service Industries Journal*, 44(15–16), 1117–1144. <https://doi.org/10.1080/02642069.2024.2374990>
- Liu, P., Lai, Y., & Liu, D. (2024). Artificial intelligence research in organizations: a bibliometric approach. *Cogent Business and Management*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2408439>
- Schneider, J., Abraham, R., Meske, C., & Vom Brocke, J. (2023). Artificial Intelligence Governance For Businesses. *Information Systems Management*, 40(3), 229–249. <https://doi.org/10.1080/10580530.2022.2085825>
- Schwarz, A. (2024). The mediated amplification of societal risk and risk governance of artificial intelligence: technological risk frames on YouTube and their impact before and after ChatGPT. *Journal of Risk Research*, 0(0), 1–23. <https://doi.org/10.1080/13669877.2024.2437629>
- Shabankareh, M., Kalantari Daronkola, H., Sarhadi, A., Thaichon, P., & Nazarian, A. (2025). The influence of artificial intelligence quality on business-to-business relationships on E-commerce platforms: unveiling the nexus. *International Journal of Advertising*, 0(0), 1–40. <https://doi.org/10.1080/02650487.2025.2557053>
- Tassiello, V., Amatulli, C., Tillotson, J. S., & Laker, B. (2025). aiWOM: Artificial Intelligence Word-of-Mouth. Conceptualizing Consumer-to-AI Communication. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 41(7), 4248–4260. <https://doi.org/10.1080/10447318.2024.2349362>
- White, J. M., & Lidskog, R. (2022). Ignorance and the regulation of artificial intelligence. *Journal of Risk Research*, 25(4), 488–500. <https://doi.org/10.1080/13669877.2021.1957985>
- Xu, Z. (2022). Human Judges in the Era of Artificial Intelligence: Challenges and Opportunities. *Applied Artificial Intelligence*, 36(1). <https://doi.org/10.1080/08839514.2021.2013652>
- Zou, W., & Xiong, Y. (2023). Does artificial intelligence promote industrial upgrading? Evidence from China. *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, 36(1), 1666–1687. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2092168>