

PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM DUNIA INDUSTRI: ANALISIS LITERATUR MENGGUNAKAN METODE SLR DAN TEKNIK PRISMA

Syafril¹, Jhon Veri²

^{1,2}Universitas Putra Indonesia YPTK, Jl. Raya Lubuk Begalung, Padang, Sumatera Barat, Indonesia
Email: pasarbukit123@gmail.com

Article History

Received: 24-07-2025

Revision: 04-08-2025

Accepted: 06-08-2025

Published: 08-08-2025

Abstract. Artificial Intelligence (AI) has become a key technology in the digital transformation of industries in the era of the Fourth Industrial Revolution. This research aims to analyze the utilization of AI across various industrial sectors through a Systematic Literature Review (SLR) approach by applying the PRISMA protocol to ensure the accuracy and transparency of the literature selection process. Data is obtained from various leading scientific databases with strict inclusion criteria, including the year of publication. The analysis results show that AI is most commonly applied in the manufacturing, logistics, and finance sectors, focusing on process automation, prediction, and data-driven decision-making. In addition, this study identifies several challenges such as limitations in digital infrastructure, resistance to technology, and the need for regulation and ethical use of AI. This research provides significant contributions in mapping trends and research gaps, as well as offering strategic recommendations for researchers and industry practitioners in developing and implementing AI optimally and sustainably.

Keywords: Artificial Intelligence, Industry, Systematic Literature Review, PRISMA, Digital Transformation

Abstrak. *Artificial Intelligence* (AI) telah menjadi teknologi kunci dalam transformasi digital industri di era Revolusi Industri 4.0. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan AI di berbagai sektor industri melalui pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) dengan menerapkan protokol PRISMA guna memastikan keakuratan dan transparansi proses seleksi literatur. Data diperoleh dari berbagai database ilmiah terkemuka dengan kriteria inklusi yang ketat, mencakup tahun publikasinya. Hasil analisis menunjukkan bahwa AI paling banyak diterapkan dalam sektor manufaktur, logistik, dan keuangan, dengan fokus pada otomatisasi proses, prediksi, dan pengambilan keputusan berbasis data. Selain itu, studi ini mengidentifikasi sejumlah tantangan seperti keterbatasan infrastruktur digital, resistensi terhadap teknologi, serta kebutuhan akan regulasi dan etika penggunaan AI. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam memetakan tren dan kesenjangan penelitian, serta menawarkan rekomendasi strategis bagi peneliti dan pelaku industri dalam mengembangkan dan mengimplementasikan AI secara optimal dan berkelanjutan.

Kata Kunci: *Artificial Intelligence*, Industri, *Systematic Literature Review*, PRISMA, Transformasi Digital

How to Cite: Syafril & Veri, J. (2025). Pemanfaatan *Artificial Intelligence* dalam Dunia Industri: Analisis Literatur Menggunakan Metode SLR dan Teknik PRISMA. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 6 (5), 7316-7322. <http://doi.org/10.54373/imeij.v6i5.3887>

PENDAHULUAN

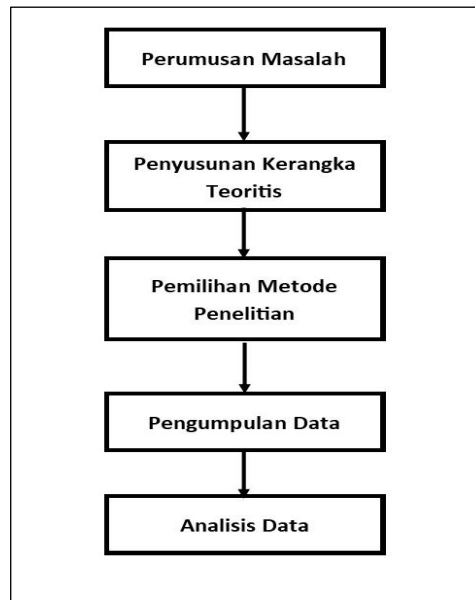
Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah membawa perubahan mendasar dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk dunia industri. Salah satu teknologi yang mengalami kemajuan paling signifikan adalah *Artificial Intelligence* (AI) atau kecerdasan buatan. AI merupakan sistem komputer yang dirancang untuk meniru kemampuan kognitif manusia, seperti pembelajaran, penalaran, pengenalan pola, dan pengambilan keputusan (Singh & Yoon, 2020). Teknologi ini kini menjadi tulang punggung transformasi digital dalam menghadapi era Revolusi Industri 4.0. Dalam konteks industri, AI diterapkan untuk mengotomatisasi proses produksi, mengoptimalkan rantai pasokan, meningkatkan kualitas layanan, hingga mendukung analisis data besar (*big data*). Implementasi AI telah terbukti mampu meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya, serta menciptakan keunggulan kompetitif bagi perusahaan. Beberapa sektor industri yang paling banyak memanfaatkan AI antara lain adalah manufaktur, logistik, keuangan, kesehatan, dan energi (Li et al., 2019).

Meskipun potensi dan manfaat AI telah banyak dibahas, literatur yang ada tersebar di berbagai disiplin ilmu dan belum dianalisis secara sistematis. Oleh karena itu, diperlukan suatu kajian literatur yang komprehensif untuk memahami bagaimana AI telah dimanfaatkan dalam dunia industri, pendekatan apa yang digunakan, serta tantangan dan peluang yang muncul dari penerapannya.

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) yang memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi, menilai, dan mensintesis hasil-hasil penelitian yang relevan secara sistematis. Selain itu, digunakan juga teknik PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) sebagai panduan dalam proses seleksi dan pelaporan studi, guna menjamin transparansi dan replikasi. Dengan melakukan analisis literatur secara sistematis, penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemetaan menyeluruh terhadap pemanfaatan AI dalam industri, mengungkap tren dan temuan utama, serta mengidentifikasi kesenjangan penelitian yang dapat menjadi dasar bagi studi-studi lanjutan. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dan praktis bagi pengembangan serta implementasi teknologi AI yang lebih efektif, adaptif, dan berkelanjutan di dunia industri. Tiga hal tersebut dapat berupa adanya kesenjangan (*gap*) riset, adanya *gap* teori dan *gap* fenomena

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) yang dikombinasikan dengan teknik PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) untuk mengumpulkan, mengevaluasi, dan menganalisis literatur ilmiah secara sistematis dan transparan. Tujuan dari metode ini adalah untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif mengenai tren, aplikasi, serta tantangan dalam pemanfaatan *Artificial Intelligence (AI)* di dunia industri.



Gambar 1. Tahapan penelitian

Tahapan pelaksanaan SLR dalam penelitian ini mengikuti kerangka kerja dari Kitchenham (2004) yang terdiri dari beberapa langkah utama sebagai berikut:

- Identifikasi Pertanyaan Penelitian; Pertanyaan penelitian difokuskan pada (1) Bagaimana tren pemanfaatan AI di sektor industri? (2) Apa saja pendekatan atau teknologi AI yang paling umum digunakan? (3) Apa saja tantangan dan peluang dalam implementasi AI di sektor industri?
- Strategi pencarian literatur; literatur dikumpulkan dari beberapa basis data ilmiah bereputasi seperti IEEE Xplore, ScienceDirect, SpringerLink, Scopus, dan Google Scholar. Kata kunci yang digunakan dalam proses pencarian antara lain “Artificial Intelligence”, “Industrial Application”, “AI in Industry”, “Smart Manufacturing”, “Systematic Literature Review”, “SLR AI Industry”
- Kriteria inklusi dan eksklusi; kriteria inklusi yaitu (1) Artikel yang dipublikasikan dalam rentang waktu 2018–2024, (2) artikel berbahasa inggris dan indonesia, (3) artikel yang

relevan dengan topik ai dalam konteks industri, dan (4) jenis dokumen: jurnal ilmiah, prosiding konferensi. kriteria eksklusi yaitu (1) artikel dengan cakupan non-industri, (2) artikel non-ilmiah atau yang tidak melalui peer-review, (3) artikel duplikat

- Proses Seleksi Studi (PRISMA *Flow* Diagram); proses seleksi artikel dilakukan dalam empat tahap sesuai alur prisma yaitu identifikasi, penyaringan (*screening*), pemeriksaan kelayakan (*eligibility*), dan inklusi akhir. setiap tahap didokumentasikan dalam diagram PRISMA untuk menjaga transparansi dan akuntabilitas seleksi literatur.
- Ekstraksi dan analisis data; data penting dari setiap studi yang terpilih diekstraksi ke dalam tabel analisis yang mencakup judul dan penulis, tahun publikasi, sektor industri, metode atau teknologi AI yang digunakan, Tujuan dan hasil utama, dan Temuan tentang tantangan dan peluang
- Sintesis data; analisis dilakukan secara deskriptif dan tematik untuk mengidentifikasi pola-pola umum, tren penerapan, serta kesenjangan penelitian (*research gap*). Visualisasi seperti grafik dan tabel digunakan untuk memperjelas hasil temuan

HASIL

Berdasarkan hasil analisis literatur menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) dan teknik PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), diperoleh sebanyak artikel ilmiah yang relevan dari database seperti *Google Scholar* dalam rentang publikasi antara tahun 2015 hingga 2025. Artikel-artikel ini mencakup berbagai penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam dunia industri, yang dapat diklasifikasikan ke dalam lima kategori utama:

- Otomatisasi proses produksi; sebagian besar literatur menunjukkan bahwa AI telah mendorong efisiensi melalui otomasi berbasis machine learning dan computer vision, khususnya dalam industri manufaktur dan perakitan (Zhang et al., 2021; Lee & Lim, 2020).
- Pemeliharaan prediktif (*predictive maintenance*); penggunaan AI untuk mendeteksi potensi kerusakan mesin sebelum terjadi kerusakan nyata menjadi tren signifikan, terutama melalui penerapan deep learning dan sensor IoT (Li et al., 2019; Nguyen & Kim, 2023).
- Optimisasi rantai pasok (*supply chain optimization*); AI berkontribusi dalam prediksi permintaan, manajemen inventaris, dan perencanaan logistik, sebagaimana dibahas dalam penelitian oleh Singh & Yoon (2020) dan Chen et al. (2022).
- Keamanan dan kualitas produk; implementasi AI dalam deteksi kualitas produk melalui inspeksi visual otomatis semakin meluas, terutama di sektor makanan dan otomotif (Kumar et al., 2021; Alshammari & Ibrahim, 2020).

- Pengambilan keputusan strategis; AI juga digunakan dalam proses pengambilan keputusan berbasis data (*data-driven decision making*), mendukung manajemen dalam hal prediksi tren pasar dan perencanaan strategis (Rahman et al., 2022; Tan & Luo, 2018).

Peningkatan signifikan pada jumlah publikasi setelah tahun 2019, yang mencerminkan lonjakan adopsi AI di berbagai sektor industri pasca revolusi industri 4.0 dan pandemi COVID-19. Selain itu, mayoritas penelitian berasal dari sektor manufaktur, diikuti oleh logistik, energi, dan layanan keuangan. Temuan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan AI dalam dunia industri tidak hanya bersifat teknis tetapi juga strategis, dengan dampak nyata terhadap efisiensi, efektivitas, dan daya saing industri secara keseluruhan.

DISKUSI

Temuan studi ini menggarisbawahi peran signifikan Artificial Intelligence (AI) dalam transformasi industri modern. Dari lima kategori utama pemanfaatan AI yang ditemukan—yakni otomatisasi proses produksi, pemeliharaan prediktif, optimisasi rantai pasok, pengendalian kualitas, dan pengambilan keputusan strategis—seluruhnya menunjukkan bahwa AI tidak hanya mempercepat proses kerja tetapi juga meningkatkan akurasi dan efisiensi pengambilan keputusan.

Pertama, otomatisasi berbasis AI telah menggantikan banyak proses manual dan berulang yang sebelumnya rawan kesalahan manusia. Hal ini tidak hanya berdampak pada efisiensi biaya tetapi juga produktivitas dan keselamatan kerja (Zhang et al., 2021). *Kedua*, pemeliharaan prediktif menjadi sorotan utama dalam industri berat dan manufaktur, karena mampu mengurangi downtime dan biaya perawatan darurat. Model pembelajaran mesin terbukti dapat memprediksi potensi kerusakan dengan akurasi tinggi (Nguyen & Kim, 2023). *Ketiga*, di sektor logistik dan rantai pasok, AI telah dimanfaatkan untuk mengatasi tantangan kompleks seperti fluktuasi permintaan, keterlambatan pasokan, dan penyesuaian distribusi barang secara real-time (Chen et al., 2022). Hal ini menjadi semakin penting dalam era globalisasi dan volatilitas pasar.

Namun demikian, tantangan dalam penerapan AI masih cukup besar. Beberapa kendala yang ditemukan dalam literatur antara lain keterbatasan infrastruktur digital, resistensi organisasi terhadap perubahan, kurangnya tenaga kerja yang terampil dalam teknologi AI, serta isu etika dan keamanan data (Rahman et al., 2022; Tan & Luo, 2018). Sebagai tambahan, studi ini juga menemukan bahwa implementasi AI di industri berkembang dan negara berkembang masih tertinggal dibandingkan negara maju, terutama dalam hal adopsi teknologi canggih dan pengintegrasian sistem secara menyeluruh.

KESIMPULAN

Melalui pendekatan Systematic Literature Review dan teknik PRISMA, penelitian ini berhasil mengidentifikasi lima area utama penerapan Artificial Intelligence dalam dunia industri, yaitu: otomatisasi, pemeliharaan prediktif, optimisasi rantai pasok, pengendalian kualitas, dan pengambilan keputusan strategis. Implementasi AI terbukti memberikan dampak signifikan dalam meningkatkan efisiensi operasional, akurasi keputusan, serta daya saing industri secara keseluruhan. Namun demikian, adopsi teknologi AI masih menghadapi tantangan serius, terutama pada aspek sumber daya manusia, infrastruktur digital, dan regulasi. Oleh karena itu, diperlukan strategi yang komprehensif dari pemerintah, industri, dan akademisi untuk mendorong adopsi AI secara inklusif dan berkelanjutan. Sebagai rekomendasi, studi lanjutan dapat memperluas cakupan dengan pendekatan kuantitatif untuk mengukur dampak nyata dari AI terhadap performa bisnis industri tertentu, serta menyusun roadmap implementasi AI yang relevan untuk konteks Indonesia dan negara berkembang lainnya.

REFERENSI

- Alshammari, F., & Ibrahim, H. (2020). AI-based visual inspection in food industry for quality control: A review. *Journal of Food Engineering*, 280, 109981. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2020.109981>
- Chen, L., Xu, Y., & Zhou, X. (2022). Intelligent supply chain management based on AI and blockchain integration. *Expert Systems with Applications*, 190, 116230. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.116230>
- Kumar, N., Sharma, R., & Arora, A. (2021). Quality inspection in manufacturing using AI and machine vision: Challenges and future trends. *Materials Today: Proceedings*, 45, 3022–3027. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.10.210>
- Lee, J., & Lim, H. (2020). Smart factory implementation and AI-based process automation. *Procedia Computer Science*, 176, 475–482. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.09.044>
- Li, X., Ding, Q., & Sun, J. Q. (2019). Remaining useful life prediction using deep convolution neural network. *Reliability Engineering & System Safety*, 172, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.ress.2017.11.021>
- Nguyen, H., & Kim, D. (2023). Predictive maintenance using AI and industrial IoT: A review and case study. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 19(4), 2285–2296. <https://doi.org/10.1109/TII.2023.3244551>
- Rahman, M., Uddin, M., & Sarker, M. N. I. (2022). Artificial intelligence in strategic decision making: A review of opportunities and challenges. *Technology in Society*, 68, 101838. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101838>
- Singh, R. K., & Yoon, J. (2020). AI and machine learning in supply chain: A systematic review. *Computers & Industrial Engineering*, 149, 106774. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106774>

- Tan, W., & Luo, J. (2018). Big data analytics for business intelligence: Challenges and opportunities. *Journal of Industrial Information Integration*, *10*, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2018.01.001>
- Zhang, Y., Wang, L., & Li, H. (2021). Artificial intelligence in manufacturing: Applications and challenges. *Journal of Manufacturing Systems*, *60*, 176–195. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2021.06.005>