

Peran Kecerdasan Buatan dalam Meningkatkan Efisiensi Pemrosesan Data

Cindy Atika Rizki^{1*}, Siti Khodijah², Muhammad Hasanuddin³

^{1,2}Sains Komputasi dan Kecerdasan Digital, Teknologi Informasi, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Indonesia

³Magister Teknologi Informasi, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Indonesia

¹cindyatika100e@gmail.com, ²sitikhodija31@gmail.com, ³muhammadhasan20feb@gmail.com
(Email Correspondence: cindyatika100e@gmail.com)

Received: 14 Maret 2026 | Revised: 15 Maret 2026 | Accepted: 15 Maret 2026

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi telah menyebabkan peningkatan jumlah data yang dihasilkan dalam berbagai sistem digital. Kondisi ini menuntut adanya metode pemrosesan data yang lebih efisien dan adaptif untuk mengelola data dalam skala besar. Kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) muncul sebagai salah satu solusi yang mampu meningkatkan efisiensi pemrosesan data melalui kemampuan analisis otomatis, pengenalan pola, serta pembelajaran dari data. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran kecerdasan buatan dalam meningkatkan efisiensi pemrosesan data pada sistem informasi modern. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur dengan pendekatan deskriptif-analitis melalui pengumpulan dan analisis berbagai sumber ilmiah yang relevan dengan topik penelitian. Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan teknik kecerdasan buatan seperti machine learning, deep learning, dan analitik prediktif mampu meningkatkan kecepatan, akurasi, serta efektivitas proses pengolahan data dibandingkan dengan metode pemrosesan data konvensional. Selain itu, integrasi kecerdasan buatan dengan teknologi komputasi modern seperti big data dan cloud computing juga memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengelolaan data dalam jumlah besar secara lebih efisien. Meskipun demikian, implementasi kecerdasan buatan masih menghadapi beberapa tantangan, seperti kebutuhan akan kualitas data yang baik, kompleksitas pengembangan model, serta kebutuhan sumber daya komputasi yang memadai. Oleh karena itu, pemanfaatan kecerdasan buatan perlu dikembangkan secara optimal agar dapat mendukung peningkatan efisiensi pemrosesan data di berbagai bidang pada era digital.

Kata kunci: Kecerdasan Buatan, Pemrosesan Data, Efisiensi Data, Machine Learning, Analisis Data.

Abstract

The rapid development of information technology has led to a significant increase in the volume of data generated by various digital systems. This condition requires more efficient and adaptive data processing methods to manage large-scale data effectively. Artificial Intelligence (AI) has emerged as a promising solution that can improve data processing efficiency through automated analysis, pattern recognition, and the ability to learn from data. This study aims to analyze the role of artificial intelligence in enhancing the efficiency of data processing in modern information systems. The research method used in this study is a literature review with a descriptive-analytical approach by collecting and analyzing various scientific sources relevant to the research topic. The results of the study indicate that the implementation of artificial intelligence techniques such as machine learning, deep learning, and predictive analytics can significantly improve the speed, accuracy, and effectiveness of data processing compared to conventional data processing methods. Furthermore, the integration of artificial intelligence with modern computing technologies such as big data and cloud computing also contributes significantly to managing large volumes of data more efficiently. However, the implementation of artificial intelligence still faces several challenges, including the need for high-quality data, the complexity of model development, and the requirement for adequate computational resources. Therefore, the optimal utilization of artificial intelligence is essential to support improvements in data processing efficiency across various fields in the digital era.

Keywords: Artificial Intelligence, Data Processing, Data Efficiency, Machine Learning, Data Analytics.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dalam beberapa dekade terakhir telah menghasilkan peningkatan yang sangat signifikan dalam jumlah data yang dihasilkan dan diproses oleh berbagai organisasi dan sistem digital[1]. Fenomena ini sering disebut sebagai era data explosion, di mana data dihasilkan dari berbagai sumber seperti perangkat mobile[2]. Volume data yang besar tersebut memberikan peluang yang luas bagi organisasi untuk memperoleh wawasan yang lebih mendalam dalam mendukung pengambilan keputusan[3]. Namun demikian, meningkatnya volume, kecepatan, dan keragaman data juga menimbulkan tantangan baru dalam proses pengolahan dan analisis data secara efisien.

Pemrosesan data secara konvensional sering kali menghadapi berbagai keterbatasan, terutama ketika berhadapan dengan data dalam skala besar dan kompleks[4]. Metode tradisional biasanya memerlukan waktu pemrosesan yang relatif lama, sumber daya komputasi yang tinggi, serta proses analisis yang kurang adaptif terhadap perubahan pola data[5]. Kondisi ini dapat menyebabkan keterlambatan dalam memperoleh informasi yang relevan dan berdampak pada efektivitas pengambilan keputusan dalam suatu organisasi[6]. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan teknologi yang lebih cerdas dan adaptif untuk meningkatkan efisiensi dalam pemrosesan data[7].

Salah satu teknologi yang berkembang pesat dan menjadi solusi potensial dalam mengatasi tantangan tersebut adalah kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence (AI)[8]. Kecerdasan buatan merupakan cabang ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan sistem yang mampu meniru kemampuan kognitif manusia, seperti belajar dari data, mengenali pola, membuat prediksi, serta mengambil keputusan secara otomatis[9]. Dalam konteks pemrosesan data, AI mampu mengotomatisasi berbagai proses analitik yang sebelumnya dilakukan secara manual atau semi-manual, sehingga dapat meningkatkan kecepatan, akurasi, dan efisiensi pengolahan data[10].

Penerapan kecerdasan buatan dalam pemrosesan data biasanya melibatkan berbagai teknik seperti machine learning, deep learning, serta algoritma analitik cerdas lainnya[11]. Teknik-teknik tersebut memungkinkan sistem untuk mempelajari pola dari data dalam jumlah besar secara otomatis tanpa perlu pemrograman eksplisit yang kompleks[12]. Melalui pendekatan ini, sistem dapat mengidentifikasi hubungan tersembunyi dalam data, melakukan klasifikasi, melakukan prediksi, serta menghasilkan rekomendasi yang bermanfaat bagi berbagai sektor, termasuk bisnis, kesehatan, pendidikan, dan industri.

Selain meningkatkan kemampuan analisis data, kecerdasan buatan juga berperan penting dalam mengoptimalkan penggunaan sumber daya komputasi[13]. Dengan memanfaatkan algoritma yang adaptif dan kemampuan pembelajaran otomatis, sistem berbasis AI dapat mengelola proses pemrosesan data secara lebih efisien[14]. Misalnya, AI dapat membantu dalam proses data preprocessing, pengurangan dimensi data, deteksi anomali, serta pengelompokan data secara otomatis[15]. Hal ini memungkinkan sistem untuk memproses data dalam waktu yang lebih singkat tanpa mengurangi kualitas hasil analisis yang dihasilkan. Di sisi lain, perkembangan teknologi komputasi seperti cloud computing dan big data platforms juga semakin memperkuat peran kecerdasan buatan dalam pemrosesan data modern. Integrasi antara AI dan teknologi komputasi modern memungkinkan organisasi untuk mengelola data dalam skala besar secara lebih fleksibel dan terdistribusi. Dengan dukungan infrastruktur komputasi yang memadai, algoritma kecerdasan buatan dapat dijalankan secara paralel dan terdistribusi sehingga mampu memproses data dalam jumlah besar dengan lebih cepat dan efisien.

Meskipun demikian, penerapan kecerdasan buatan dalam pemrosesan data juga menghadapi beberapa tantangan yang perlu diperhatikan. Tantangan tersebut meliputi kebutuhan akan kualitas data yang baik, kompleksitas dalam pengembangan model AI, serta kebutuhan akan sumber daya komputasi yang cukup besar dalam beberapa kasus. Selain itu, aspek keamanan data, privasi, serta transparansi algoritma juga menjadi perhatian penting dalam implementasi sistem berbasis kecerdasan buatan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang komprehensif dalam merancang dan mengimplementasikan sistem AI agar dapat memberikan manfaat yang optimal dalam pemrosesan data.

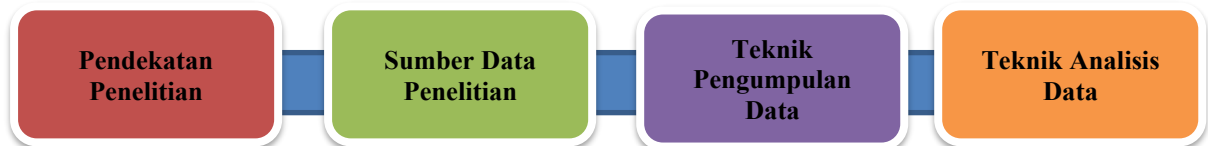
Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran kecerdasan buatan dalam meningkatkan efisiensi pemrosesan data dalam sistem informasi modern. Kajian ini akan membahas berbagai konsep, pendekatan, serta manfaat penerapan AI dalam proses pengolahan data, termasuk bagaimana teknologi tersebut dapat membantu organisasi dalam mengelola data secara lebih efektif dan efisien. Selain itu, penelitian ini juga mengidentifikasi berbagai tantangan serta peluang pengembangan kecerdasan buatan dalam mendukung sistem pemrosesan data di masa depan.

Dengan memahami peran kecerdasan buatan dalam pemrosesan data, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan konsep dan strategi implementasi teknologi AI dalam sistem informasi modern. Hasil kajian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti dan praktisi dalam mengembangkan solusi berbasis kecerdasan buatan yang mampu meningkatkan efisiensi dan

efektivitas pengolahan data dalam berbagai bidang aplikasi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur (literature review) untuk menganalisis peran kecerdasan buatan dalam meningkatkan efisiensi pemrosesan data. Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan untuk mengkaji berbagai konsep, teori, serta perkembangan teknologi kecerdasan buatan yang berkaitan dengan pengolahan data modern. Melalui metode studi literatur, peneliti dapat mengumpulkan, mengevaluasi, dan mensintesis berbagai sumber ilmiah yang relevan guna memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai topik yang diteliti.



Gambar 1. Tahapan Metode Penelitian

2.1 Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam studi ini bersifat deskriptif-analitis. Pendekatan deskriptif digunakan untuk menggambarkan perkembangan teknologi kecerdasan buatan serta penerapannya dalam proses pemrosesan data. Sementara itu, pendekatan analitis digunakan untuk mengevaluasi bagaimana teknologi kecerdasan buatan dapat meningkatkan efisiensi pemrosesan data dibandingkan dengan metode pemrosesan data konvensional.

Penelitian ini juga menekankan pada analisis konseptual mengenai berbagai teknik kecerdasan buatan seperti machine learning, deep learning, serta algoritma analitik cerdas lainnya yang banyak digunakan dalam pengolahan data skala besar. Dengan pendekatan ini, penelitian tidak hanya menggambarkan fenomena yang ada, tetapi juga memberikan analisis terhadap hubungan antara teknologi kecerdasan buatan dan peningkatan efisiensi dalam pemrosesan data.

2.2 Sumber Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber ilmiah yang relevan. Sumber data tersebut meliputi artikel jurnal ilmiah, buku akademik, prosiding konferensi, serta publikasi ilmiah lainnya yang membahas mengenai kecerdasan buatan, pemrosesan data, dan teknologi analitik modern.

Pemilihan sumber literatur dilakukan secara selektif dengan mempertimbangkan beberapa kriteria, antara lain relevansi dengan topik penelitian, kualitas publikasi, serta kontribusi ilmiah yang diberikan oleh penelitian tersebut. Literatur yang digunakan sebagian besar berasal dari publikasi ilmiah dalam bidang teknologi informasi, data science, dan kecerdasan buatan yang diterbitkan dalam beberapa tahun terakhir. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa informasi yang dianalisis mencerminkan perkembangan teknologi yang terbaru.

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui proses pencarian dan pengumpulan literatur ilmiah dari berbagai basis data akademik seperti jurnal ilmiah nasional maupun internasional. Proses ini melibatkan identifikasi kata kunci yang relevan dengan topik penelitian, seperti kecerdasan buatan, pemrosesan data, efisiensi komputasi, machine learning, dan big data analytics.

Setelah literatur yang relevan ditemukan, peneliti melakukan proses seleksi untuk memastikan bahwa sumber yang digunakan benar-benar berkaitan dengan fokus penelitian. Selanjutnya, literatur yang telah dipilih dianalisis secara sistematis untuk mengidentifikasi konsep utama, metode yang digunakan, serta hasil penelitian yang berkaitan dengan penerapan kecerdasan buatan dalam pemrosesan data.

2.4 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode analisis kualitatif. Proses analisis dimulai dengan membaca dan memahami setiap literatur yang telah dikumpulkan secara mendalam. Selanjutnya, peneliti melakukan proses pengelompokan informasi berdasarkan tema-tema utama yang berkaitan dengan pemrosesan data dan penerapan kecerdasan buatan.

Tahapan analisis meliputi beberapa langkah utama, yaitu reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan memilih informasi yang paling relevan dengan tujuan penelitian. Setelah itu, data yang telah direduksi disajikan dalam bentuk deskripsi analitis yang menjelaskan hubungan antara kecerdasan buatan dan efisiensi pemrosesan data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perkembangan Teknologi Kecerdasan Buatan dalam Pemrosesan Data

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan dalam beberapa tahun terakhir telah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan efisiensi pemrosesan data dalam berbagai sistem informasi modern. Kecerdasan buatan memungkinkan sistem komputer untuk melakukan proses analisis data secara otomatis dengan memanfaatkan algoritma pembelajaran mesin (machine learning) dan teknik analitik cerdas lainnya. Melalui kemampuan tersebut, sistem dapat mengenali pola, melakukan klasifikasi, serta menghasilkan prediksi berdasarkan data yang tersedia.

Dalam sistem pemrosesan data tradisional, proses analisis sering kali dilakukan secara manual atau menggunakan metode pemrograman yang bersifat statis. Metode tersebut cenderung kurang fleksibel dalam menghadapi perubahan pola data yang dinamis. Sebaliknya, kecerdasan buatan memungkinkan sistem untuk belajar dari data secara berkelanjutan sehingga dapat meningkatkan performa analisis dari waktu ke waktu. Hal ini menjadi salah satu faktor utama yang mendorong adopsi teknologi kecerdasan buatan dalam berbagai bidang, termasuk bisnis, kesehatan, industri manufaktur, dan sektor pendidikan.

Selain itu, perkembangan teknologi komputasi modern seperti cloud computing dan big data platforms turut memperkuat peran kecerdasan buatan dalam pemrosesan data. Integrasi antara teknologi tersebut memungkinkan sistem untuk mengelola data dalam skala besar dengan lebih efisien dan terdistribusi. Dengan dukungan infrastruktur komputasi yang memadai, algoritma kecerdasan buatan dapat memproses data dalam jumlah besar secara paralel sehingga mampu meningkatkan kecepatan dan efisiensi pemrosesan data secara keseluruhan.

3.2 Peran Kecerdasan Buatan dalam Meningkatkan Efisiensi Pemrosesan Data

Kecerdasan buatan memainkan peran penting dalam meningkatkan efisiensi pemrosesan data melalui berbagai mekanisme. Salah satu peran utama AI adalah kemampuannya dalam melakukan otomatisasi proses analisis data. Dengan menggunakan algoritma pembelajaran mesin, sistem dapat memproses data secara otomatis tanpa memerlukan intervensi manusia secara terus-menerus.

Selain otomatisasi, kecerdasan buatan juga mampu meningkatkan efisiensi pemrosesan data melalui kemampuan dalam melakukan pengolahan data secara cerdas. Misalnya, algoritma AI dapat digunakan untuk melakukan proses data preprocessing seperti pembersihan data (data cleaning), penghapusan data duplikat, serta pengelompokan data berdasarkan karakteristik tertentu. Proses ini sangat penting karena kualitas data yang baik akan menghasilkan analisis yang lebih akurat.

Kecerdasan buatan juga dapat digunakan untuk melakukan deteksi pola dalam data yang kompleks. Dengan memanfaatkan teknik seperti deep learning, sistem mampu mengidentifikasi hubungan tersembunyi dalam data yang sulit ditemukan dengan metode analisis tradisional. Kemampuan ini memungkinkan organisasi untuk memperoleh wawasan yang lebih mendalam dari data yang dimiliki.

3.3 Penerapan Teknik AI dalam Pemrosesan Data

Berbagai teknik kecerdasan buatan telah digunakan untuk meningkatkan efisiensi dalam pemrosesan data. Beberapa teknik yang paling umum digunakan meliputi machine learning, deep learning, dan teknik analitik prediktif.

Machine learning merupakan salah satu pendekatan yang paling banyak digunakan dalam pemrosesan data modern. Teknik ini memungkinkan sistem untuk mempelajari pola dari data historis dan menggunakan informasi tersebut untuk membuat prediksi atau keputusan di masa depan. Dalam konteks pemrosesan data, machine learning sering digunakan untuk klasifikasi data, deteksi anomali, serta analisis prediktif.

Sementara itu, deep learning merupakan pengembangan dari machine learning yang menggunakan jaringan saraf tiruan (neural networks) dengan banyak lapisan. Teknik ini sangat efektif dalam memproses data yang kompleks seperti gambar, suara, maupun teks. Dalam pemrosesan data skala besar, deep learning mampu meningkatkan akurasi analisis serta mempercepat proses identifikasi pola dalam data.

Selain kedua teknik tersebut, analitik prediktif juga menjadi salah satu aplikasi penting dari kecerdasan buatan dalam pemrosesan data. Analitik prediktif memungkinkan sistem untuk memprediksi tren atau kejadian di masa depan berdasarkan data historis yang tersedia. Hal ini sangat bermanfaat bagi organisasi dalam melakukan perencanaan strategis serta pengambilan keputusan yang lebih tepat.

3.4 Perbandingan Pemrosesan Data Konvensional dan Berbasis AI

Untuk memahami secara lebih jelas mengenai manfaat kecerdasan buatan dalam pemrosesan data, dapat dilakukan perbandingan antara metode pemrosesan data konvensional dan metode yang berbasis AI.

Tabel 1. Perbandingan Pemrosesan Data Konvensional dan Pemrosesan Data Berbasis Kecerdasan Buatan

Aspek	Pemrosesan Data Konvensional	Pemrosesan Data Berbasis AI
Kecepatan Analisis	Relatif lambat	Lebih cepat dan otomatis
Adaptasi terhadap Data	Terbatas	Sangat adaptif
Skalabilitas	Sulit menangani data besar	Mampu memproses big data
Akurasi Analisis	Bergantung pada aturan statis	Lebih akurat dengan pembelajaran data
Otomatisasi	Terbatas	Tingkat otomatisasi tinggi

Tabel di atas menunjukkan bahwa pemrosesan data berbasis kecerdasan buatan memiliki berbagai keunggulan dibandingkan metode konvensional. Sistem berbasis AI mampu memproses data dengan lebih cepat, adaptif terhadap perubahan pola data, serta memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi karena memanfaatkan proses pembelajaran dari data.

3.5 Tantangan dalam Implementasi Kecerdasan Buatan

Meskipun kecerdasan buatan menawarkan berbagai manfaat dalam pemrosesan data, implementasinya juga menghadapi beberapa tantangan. Salah satu tantangan utama adalah kebutuhan akan data yang berkualitas tinggi. Algoritma AI memerlukan data dalam jumlah besar dan berkualitas baik agar dapat menghasilkan model yang akurat.

Selain itu, pengembangan model kecerdasan buatan juga memerlukan sumber daya komputasi yang cukup besar, terutama untuk model deep learning yang kompleks. Hal ini dapat menjadi kendala bagi organisasi yang memiliki keterbatasan infrastruktur teknologi.

Aspek lain yang perlu diperhatikan adalah masalah keamanan dan privasi data. Dalam sistem berbasis AI, data sering kali digunakan sebagai sumber utama dalam proses pembelajaran algoritma. Oleh karena itu, perlindungan terhadap data pengguna menjadi hal yang sangat penting untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan tidak menimbulkan risiko terhadap privasi individu.

3.6 Potensi Pengembangan Kecerdasan Buatan di Masa Depan

Di masa depan, peran kecerdasan buatan dalam pemrosesan data diperkirakan akan semakin meningkat seiring dengan perkembangan teknologi komputasi dan meningkatnya kebutuhan terhadap analisis data yang lebih cepat dan akurat. Integrasi antara kecerdasan buatan dengan teknologi seperti big data analytics, cloud computing, dan Internet of Things akan membuka peluang baru dalam pengembangan sistem pemrosesan data yang lebih canggih.

Selain itu, perkembangan algoritma AI yang lebih efisien juga akan memungkinkan sistem untuk memproses data dalam skala yang lebih besar dengan konsumsi sumber daya yang lebih rendah. Hal ini akan memberikan peluang bagi berbagai organisasi untuk memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan secara lebih luas dalam meningkatkan efisiensi operasional serta kualitas pengambilan keputusan.

Dengan demikian, kecerdasan buatan dapat dianggap sebagai salah satu teknologi kunci yang akan memainkan peran penting dalam transformasi sistem pemrosesan data di masa depan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kecerdasan buatan memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan efisiensi pemrosesan data pada sistem informasi modern. Melalui penerapan berbagai teknik seperti machine learning, deep learning, dan analitik prediktif, kecerdasan buatan memungkinkan proses pengolahan data dilakukan secara lebih cepat, otomatis, dan adaptif dibandingkan dengan metode pemrosesan data konvensional. Teknologi ini juga mampu meningkatkan kualitas analisis data melalui berbagai proses seperti pembersihan data, pengelompokan data, serta deteksi pola dan anomali secara lebih akurat. Selain itu, integrasi kecerdasan buatan dengan teknologi komputasi modern seperti big data dan cloud computing semakin memperkuat kemampuan sistem dalam mengelola dan memproses data dalam skala besar secara efisien. Meskipun demikian, implementasi kecerdasan buatan masih menghadapi beberapa tantangan, seperti kebutuhan akan kualitas data yang baik,

kompleksitas pengembangan model, serta kebutuhan sumber daya komputasi yang memadai. Oleh karena itu, pengembangan dan pemanfaatan kecerdasan buatan perlu dilakukan secara optimal agar dapat memberikan kontribusi yang lebih besar dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pemrosesan data di berbagai bidang pada era digital.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada para akademisi, peneliti, dan penulis yang karya ilmiahnya telah menjadi referensi penting dalam penelitian ini. Penulis juga mengapresiasi berbagai sumber literatur ilmiah yang telah memberikan wawasan dan pemahaman yang lebih mendalam mengenai perkembangan kecerdasan buatan serta perannya dalam meningkatkan efisiensi pemrosesan data. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada institusi akademik dan lingkungan akademik yang telah memberikan dukungan moral maupun intelektual selama proses penyusunan penelitian ini. Tidak lupa, penulis juga menyampaikan apresiasi kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan masukan, saran, serta motivasi sehingga artikel ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis berharap bahwa penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang teknologi informasi, kecerdasan buatan, dan pemrosesan data di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Budi Trisnawan, "Pemanfaatan Big Data dalam Sistem Informasi untuk Pengambilan Keputusan Strategis," *J. Inf. Syst. Educ. Dev.*, vol. 3, no. 3, pp. 39–43, 2025, doi: 10.62386/jised.v3i3.163.
- [2] B. Wahyudi, Muhammad Danu, Fahrurrozi Mawasandi, Zakaria Nur Aziz, and M. Fahrul Ghifari Rosyadi, "Transformasi Manajemen Rantai Pasokan Berbasis Internet of Things (IoT): Tinjauan Literatur," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 4, no. 1, pp. 32–44, 2025, doi: 10.55826/jtmit.v4i1.535.
- [3] Pebrina Kusuma Dewi, Syahra Syarafina, Rita Septia, and Ujang Suherman, "Analisis Pengambilan Keputusan Dalam Kendala Di Umkm Sumber Barokah," *J. Ilm. Ekon. Dan Manaj.*, vol. 4, no. 1, pp. 253–260, 2026, doi: 10.61722/jiem.v4i1.8114.
- [4] S. U. Anggono and S. Supriyanto, "Peluang dan Tantangan Sistem Pelatihan Berbasis AI dalam Meningkatkan Keterampilan Tenaga Kerja di Era Digital," *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 224–231, 2025, doi: 10.51903/6mbmzk12.
- [5] Adjie Bangsawan, A. Farid, M. Wijayanto, N. M. Tsani, and Y. S. Wibowo, "Visi Robotika Berbasis Sosial: Memanfaatkan Data Komputer dan Media Sosial untuk Robotika Industri Adaptif," *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 197–209, 2025, doi: 10.51903/pt4vff36.
- [6] S. Wardani, "Komunikasi Organisasi Sebagai Kunci Efektivitas Dan Produktivitas Dalam Lingkungan Ekonomi Modern," *J. Ekon. dan Bisnis*, vol. 3, no. 2, pp. 242–247, 2023, doi: 10.56145/ekonomibisnis.v3i2.151.
- [7] D. R. Rochmawati, I. Arya, and A. Zakariyya, "Manfaat Kecerdasan Buatan Untuk Pendidikan," *J. Teknol. Komput. dan Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 124–134, 2023, doi: 10.59820/tekomin.v2i1.163.
- [8] Y. B. Widodo, S. Sibuea, and M. Narji, "Kecerdasan Buatan dalam Pendidikan: Meningkatkan Pembelajaran Personalisasi," *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 10, no. 2, pp. 602–615, 2024, doi: 10.37012/jtik.v10i2.2324.
- [9] A. J. E. Oktavianus, L. Naibaho, and D. A. Rantung, "Pemanfaatan Artificial Intelligence pada Pembelajaran dan Asesmen di Era Digitalisasi," *J. Kridatama Sains Dan Teknol.*, vol. 5, no. 02, pp. 473–486, 2023, doi: 10.53863/kst.v5i02.975.
- [10] I. S. Widharma, P. Sukarata, I. Sajayasa, I. Sangka, and I. Sunaya, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Otomasi Berbasis Web Dengan Metode Prototype," *J. Ilm. Vastuwidya*, vol. 5, no. 2, pp. 10–16, 2022, doi: 10.47532/jiv.v5i2.664.
- [11] Jamiah Nurhakiki and Yahfizham Yahfizham, "Studi Kepustakaan: Pengenalan 4 Algoritma Pada Pembelajaran Deep Learning Beserta Implikasinya," *Pendek. J. Pendidik. Berkarakter*, vol. 2, no. 1, pp. 270–281, 2024, doi: 10.51903/pendekar.v2i1.598.
- [12] T. Christopher Redja and C. Carudin, "Penerapan Software Design Pattern Berbasis Template Dan Observer Dalam Pelatihan Model Xgboost Native," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 5, pp. 9150–9156, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i5.14711.
- [13] Royhan Zaki Ramadhana and Muhammad Irwan Padli Nasution, "Analisis Dampak Penerapan Teknologi AI pada Pengambilan Keputusan Strategis dalam Sistem Informasi Manajemen," *J. Ilm. Res. Dev. Student*, vol. 2, no. 1, pp. 161–168, 2024, doi: 10.59024/jis.v2i1.579.

-
- [14] A. Nurani, H. Taqiya Azza Nabila, and I. Bintang Herlambang, “Peran Artificial Intelligence Dalam Sistem Iot Untuk Pertanian Cerdas,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 1446–1455, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i1.12705.
- [15] L. Nurina, E. Sudarmanto, E. Susanto, R. Utami, and S. Ananda, “Integrasi Big Data dan Kecerdasan Buatan: Potensi dan Tantangan Menurut Tinjauan Literatur Sistematis,” *Nusant. Comput. Des. Rev.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–6, 2024, doi: 10.55732/ncdr.v2i1.1204.