OPEN ACCESS
JMIA: Jurnal Manajemen dan Ilmu Administrasi e-ISSN. 3090-8027
Vol. 2 No. 2, Agustus 2026, Hal. 168-175 DOI. https://doi.org/10.58472/jmia.v2i2.490
Research Article

Transformasi Sistem Informasi Manajemen Pendidikan Berbasis AI untuk Akurasi Pengambilan Keputusan Akademik

Khaila Nandita Eka Putri[1], Rizka Anandita Putri[2], Nurul Fatah[3], Santy Samsul Arifin[4], Nabila Septiani[5], Yeni Tri Nur Rahmawati[6]
[1] Universitas At-Taqwa Bondowoso, Indonesia
[2] Universitas At-Taqwa Bondowoso, Indonesia
[3] Universitas At-Taqwa Bondowoso, Indonesia
[4] Universitas At-Taqwa Bondowoso, Indonesia
[5] Universitas At-Taqwa Bondowoso, Indonesia
[6] Universitas At-Taqwa Bondowoso, Indonesia

Corresponding Author:
Khaila Nandita Eka Putri, Universitas At-Taqwa Bondowoso, Indonesia
Email: ananditaptr24@gmail.com

Abstract
The rapid advancement of Artificial Intelligence (AI) has brought significant changes to the management of educational institutions. This study aims to analyze the transformation of Artificial Intelligence-based Education Management Information Systems (EMIS) in improving the accuracy of academic decision-making. This research employed a descriptive qualitative approach through a literature review and analysis of AI implementation in educational management systems across several higher education institutions. The findings indicate that integrating AI into Education Management Information Systems such as the application of machine learning for predictive analysis of student academic performance, early detection of students at risk of dropping out, and automated resource allocation can reduce human bias and substantially improve the quality and accuracy of managerial decision-making. Nevertheless, several challenges remain, including the readiness of data infrastructure, the protection of student data privacy, and the need to enhance the digital literacy of academic and administrative staff. The study concludes that the transformation of AI-based Education Management Information Systems is no longer merely an option but has become a strategic necessity for developing adaptive, efficient, and data-driven educational governance.
Keywords: *Education Management Information System, Artificial Intelligence, Academic Decision-Making, Predictive Analytics.*

Abstrak
Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) telah membawa perubahan signifikan dalam pengelolaan institusi pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis transformasi Sistem Informasi Manajemen Pendidikan (SIMP) berbasis AI dalam meningkatkan akurasi pengambilan keputusan akademik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif deskriptif dengan studi literatur dan analisis implementasi sistem pada beberapa institusi pendidikan tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi AI dalam SIMP seperti penggunaan algoritma pembelajaran mesin *(machine learning)* untuk analisis prediktif performa mahasiswa, deteksi dini risiko putus sekolah *(drop-out)*, dan otomatisasi alokasi sumber daya mampu mereduksi bias manusia dan meningkatkan ketepatan keputusan

manajemen hingga 85%. Namun, tantangan utama yang dihadapi meliputi kesiapan infrastruktur data, privasi data mahasiswa, dan kebutuhan peningkatan literasi digital staf administrasi. Disimpulkan bahwa transformasi SIMP berbasis AI bukan lagi sekadar pilihan, melainkan kebutuhan strategis demi terciptanya tata kelola pendidikan yang adaptif, efektif, dan berbasis data *(data-driven)*.

Kata Kunci: Sistem Informasi Manajemen Pendidikan, Kecerdasan Buatan, Pengambilan Keputusan Akademik, Analisis Prediktif.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi digital di berbagai sektor, termasuk sektor pendidikan. Lembaga pendidikan saat ini tidak lagi hanya berfungsi sebagai tempat penyelenggaraan proses pembelajaran, tetapi juga sebagai organisasi yang mengelola data dalam jumlah besar, meliputi data akademik, keuangan, sumber daya manusia, penelitian, hingga layanan kemahasiswaan. Kompleksitas pengelolaan data tersebut menuntut adanya Sistem Informasi Manajemen Pendidikan (SIMP) yang mampu menghasilkan informasi secara cepat, akurat, dan relevan sebagai dasar pengambilan keputusan. Menurut Laudon dan Laudon (2020), sistem informasi manajemen merupakan kombinasi antara manusia, teknologi, dan basis data yang berfungsi mendukung proses perencanaan, pengendalian, koordinasi, serta pengambilan keputusan dalam organisasi.

Meskipun demikian, implementasi Sistem Informasi Manajemen Pendidikan di banyak lembaga pendidikan masih didominasi oleh sistem informasi konvensional yang berfungsi sebagai media penyimpanan dan penyajian data administratif. Sistem tersebut umumnya hanya menghasilkan laporan deskriptif sehingga proses analisis masih bergantung pada kemampuan pengguna. Akibatnya, pengambilan keputusan strategis sering kali berlangsung lambat, kurang akurat, dan rentan terhadap *human error*. Kondisi tersebut menyebabkan berbagai keputusan penting, seperti identifikasi mahasiswa yang mengalami penurunan prestasi, evaluasi efektivitas kurikulum, maupun perencanaan kebutuhan sumber daya, sering dilakukan setelah masalah terjadi sehingga kebijakan yang dihasilkan cenderung bersifat reaktif.

Perkembangan *Artificial Intelligence* (AI) menghadirkan paradigma baru dalam pengelolaan sistem informasi pendidikan. AI memungkinkan sistem tidak hanya menyimpan data, tetapi juga melakukan analisis otomatis, mengenali pola *(pattern recognition),* menghasilkan prediksi *(predictive analytics),* serta memberikan rekomendasi sebagai dasar pengambilan keputusan. Teknologi seperti *machine learning*, *deep learning*, dan *natural language processing* mampu mengubah data mentah menjadi informasi strategis *(actionable insights)* secara *real-time*. Dengan demikian, keputusan yang diambil oleh pimpinan lembaga pendidikan menjadi lebih cepat, objektif, dan berbasis bukti *(evidence-based decision making)*. Perkembangan tersebut

menunjukkan bahwa AI telah menggeser fungsi Sistem Informasi Manajemen Pendidikan dari sekadar data *repository* menjadi *intelligent decision support system.*

Organisasi UNESCO menegaskan bahwa AI merupakan teknologi strategis yang mampu meningkatkan kualitas pendidikan melalui penguatan sistem pengelolaan data, perencanaan pendidikan, personalisasi layanan, dan pengambilan keputusan berbasis data. Namun, UNESCO juga menekankan bahwa implementasi AI harus dilakukan secara etis dengan menjunjung tinggi prinsip transparansi, akuntabilitas, perlindungan data pribadi, serta tetap menempatkan manusia sebagai pengambil keputusan utama *(human-centered artificial intelligence).* Berbagai penelitian juga menunjukkan bahwa AI memberikan kontribusi nyata terhadap efektivitas tata kelola pendidikan. Holmes dan Tuomi (2022) menjelaskan bahwa AI mampu mengotomatisasi berbagai proses administrasi, meningkatkan kualitas analisis data, serta menyediakan informasi yang lebih akurat bagi pengambil kebijakan pendidikan. Sementara itu, Zawacki-Richter *et al.* (2024) menyatakan bahwa perkembangan AI di pendidikan tinggi telah membuka peluang baru dalam pengembangan sistem pendukung keputusan, analisis akademik, dan tata kelola institusi berbasis data. Di sisi lain, Romero dan Ventura (2024) menegaskan bahwa perkembangan *educational data mining* dan *learning analytics* memungkinkan institusi pendidikan memanfaatkan data dalam jumlah besar untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan akademik dan kualitas layanan pendidikan.

Selain memberikan berbagai manfaat, implementasi AI juga menghadapi tantangan yang tidak ringan. Keterbatasan infrastruktur digital, kualitas dan integrasi data, kompetensi sumber daya manusia, serta persoalan etika dan keamanan informasi menjadi faktor yang memengaruhi keberhasilan penerapan AI di lembaga pendidikan. Holmes *et al.* (2022) menekankan bahwa AI tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran manusia, melainkan memperkuat kemampuan pengambil keputusan melalui penyediaan informasi yang lebih akurat. Sementara itu, kajian mengenai etika AI dalam pendidikan menegaskan pentingnya transparansi algoritma, keadilan, dan perlindungan hak peserta didik agar pemanfaatan AI tidak menimbulkan bias maupun penyalahgunaan data.

Meskipun kajian mengenai *Artificial Intelligence* dalam pendidikan berkembang sangat pesat, sebagian besar penelitian masih berfokus pada pemanfaatan AI sebagai media pembelajaran, tutor cerdas, *learning analytics*, atau evaluasi hasil belajar. Penelitian yang secara khusus membahas transformasi Sistem Informasi Manajemen Pendidikan dari sistem konvensional menuju sistem berbasis AI sebagai instrumen pendukung pengambilan keputusan manajerial masih relatif terbatas. Padahal, pemanfaatan AI dalam manajemen pendidikan memiliki potensi besar untuk mendukung fungsi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengawasan, serta evaluasi kebijakan secara lebih efektif dan berbasis data.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis transformasi Sistem Informasi Manajemen Pendidikan berbasis *Artificial Intelligence* sebagai pendukung pengambilan keputusan di lembaga pendidikan. Penelitian ini

diharapkan dapat memberikan kontribusi konseptual mengenai integrasi AI dalam Sistem Informasi Manajemen Pendidikan, sekaligus menjadi referensi bagi pengelola lembaga pendidikan dalam mengembangkan sistem informasi yang lebih adaptif, prediktif, dan berorientasi pada peningkatan kualitas tata kelola pendidikan di era transformasi digital.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kepustakaan *(library research)* yang dipadukan dengan analisis isi *(content analysis).* Pendekatan ini dipilih untuk mengkaji secara sistematis berbagai literatur ilmiah mengenai transformasi Sistem Informasi Manajemen Pendidikan (SIMP) berbasis Artificial Intelligence (AI) dalam mendukung pengambilan keputusan akademik. Data penelitian merupakan data sekunder yang diperoleh dari jurnal nasional dan internasional bereputasi, buku referensi, prosiding, serta laporan penelitian yang dipublikasikan pada periode 2021–2026. Literatur dikumpulkan melalui penelusuran pada basis data ilmiah, kemudian diseleksi berdasarkan relevansi dengan topik penelitian sehingga mampu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai implementasi AI dalam manajemen pendidikan (Creswell & Creswell, 2018; Sugiyono, 2022).

Analisis difokuskan pada tiga komponen utama AI, yaitu *Machine Learning*, *Natural Language Processing* (NLP), dan Data Analytics, yang berperan dalam mendukung analisis prediktif, layanan administrasi akademik, serta pengambilan keputusan berbasis data *(evidence-based decision making).* Data dianalisis melalui tahapan reduksi data, kategorisasi berdasarkan tema penelitian, penyajian data secara deskriptif, serta penarikan kesimpulan. Untuk meningkatkan kredibilitas hasil penelitian, dilakukan triangulasi sumber dengan membandingkan berbagai temuan dari literatur yang relevan sehingga diperoleh sintesis yang valid, objektif, dan dapat dipertanggungjawabkan secara akademik (Miles *et al.,* 2014; Creswell & Creswell, 2018).

HASIL DAN PEMBHASAN

Arsitektur Sistem Informasi Manajemen Pendidikan Berbasis *Artificial Intelligence* dalam Institusi Pendidikan

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa perkembangan *Artificial Intelligence* (AI) telah mengubah arsitektur Sistem Informasi Manajemen Pendidikan (SIMP) dari sistem administrasi konvensional menjadi sistem yang mampu melakukan analisis data secara cerdas dan mendukung pengambilan keputusan akademik. Pada sistem informasi konvensional, SIMP berfungsi sebagai media penyimpanan dan pengelolaan data administratif, seperti data mahasiswa, dosen, kurikulum, keuangan, dan akademik. Namun, sistem tersebut masih memiliki keterbatasan karena hanya menghasilkan laporan deskriptif sehingga proses analisis dan penyusunan rekomendasi kebijakan tetap dilakukan secara manual. Kondisi ini menyebabkan

pengambilan keputusan berlangsung lebih lambat, bergantung pada kemampuan individu, serta berpotensi menimbulkan *human error*.

Transformasi menuju SIMP berbasis AI menghadirkan lapisan kecerdasan *(intelligence layer)* yang terintegrasi dengan basis data pendidikan. Integrasi ini memungkinkan sistem mengolah data secara otomatis menggunakan algoritma AI sehingga menghasilkan informasi yang bersifat deskriptif, prediktif, maupun preskriptif. Data akademik, keuangan, kepegawaian, penelitian, hingga aktivitas pembelajaran yang sebelumnya tersimpan secara terpisah dapat dianalisis secara terpadu sehingga menghasilkan informasi yang lebih komprehensif. Dengan demikian, pimpinan lembaga pendidikan tidak hanya memperoleh informasi mengenai kondisi saat ini, tetapi juga memperoleh prediksi terhadap kondisi yang akan datang beserta rekomendasi tindakan yang dapat dilakukan.

Komponen utama yang membangun arsitektur SIMP berbasis AI meliputi *Machine Learning, Prescriptive Analytics, Natural Language Processing* (NLP), serta Data Analytics. Keempat komponen tersebut memiliki fungsi yang saling melengkapi dalam mendukung pengelolaan informasi dan pengambilan keputusan akademik sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Arsitektur Sistem Informasi Manajemen Pendidikan Berbasis *Artificial Intelligence*

Komponen AI	Implementasi dalam SIMP	Fungsi Utama	Dampak terhadap Pengambilan Keputusan Akademik
Machine Learning (Predictive Analytics)	Analisis data akademik, kehadiran, aktivitas pembelajaran, dan riwayat studi mahasiswa	Memprediksi prestasi akademik, risiko *drop-out*, serta tingkat kelulusan mahasiswa	Memungkinkan intervensi dini melalui bimbingan akademik sehingga meningkatkan keberhasilan studi mahasiswa
Prescriptive Analytics	Analisis kurikulum, distribusi dosen, penjadwalan kuliah, dan alokasi sumber daya	Memberikan rekomendasi kebijakan berdasarkan berbagai alternatif solusi	Membantu pimpinan menentukan kebijakan akademik secara lebih objektif dan efisien
Natural Language Processing (NLP)	Chatbot akademik, asisten virtual, dan analisis umpan balik mahasiswa	Memberikan layanan informasi otomatis serta mengolah data berbentuk teks	Meningkatkan kualitas layanan akademik dan mengurangi beban administrasi
Data Analytics Dashboard	Integrasi seluruh data akademik ke dalam dashboard interaktif	Menyajikan visualisasi indikator kinerja institusi secara *real-time*	Mempermudah monitoring, evaluasi, dan pengambilan keputusan berbasis bukti

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa setiap komponen AI memiliki fungsi yang berbeda tetapi saling mendukung dalam membangun Sistem Informasi Manajemen Pendidikan yang lebih cerdas. *Machine Learning* berfungsi menghasilkan

prediksi akademik, *Prescriptive Analytics* memberikan rekomendasi kebijakan, *Natural Language Processing* meningkatkan kualitas layanan administrasi, sedangkan *Data Analytics Dashboard* menyajikan informasi strategis secara visual sehingga mudah dipahami oleh pimpinan. Integrasi seluruh komponen tersebut menjadikan SIMP berkembang menjadi *Intelligent Decision Support System* yang mampu mendukung proses perencanaan, pelaksanaan, monitoring, hingga evaluasi kebijakan pendidikan secara lebih efektif. Temuan ini sejalan dengan pendapat Laudon dan Laudon (2020) serta Holmes *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa AI mampu mentransformasi sistem informasi menjadi instrumen strategis dalam mendukung tata kelola organisasi berbasis data.

Peningkatan Akurasi Pengambilan Keputusan Akademik

Hasil sintesis berbagai penelitian menunjukkan bahwa implementasi *Artificial Intelligence* (AI) dalam Sistem Informasi Manajemen Pendidikan memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan akurasi pengambilan keputusan akademik. Sistem berbasis AI mampu mengolah big data, mengenali pola *(pattern recognition),* melakukan analisis prediktif, serta menghasilkan rekomendasi kebijakan yang lebih objektif dibandingkan sistem informasi konvensional. Kemampuan tersebut memungkinkan proses pengambilan keputusan dilakukan berdasarkan bukti empiris *(evidence-based decision making),* bukan semata-mata berdasarkan intuisi atau pengalaman pengambil kebijakan.

Salah satu penerapan AI yang paling banyak ditemukan dalam berbagai penelitian adalah penggunaan algoritma Machine Learning untuk mengidentifikasi mahasiswa yang berpotensi mengalami penurunan prestasi akademik maupun risiko *drop-out*. Sistem menganalisis berbagai indikator, seperti Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), tingkat kehadiran, aktivitas pembelajaran pada *Learning Management System* (LMS), kondisi sosial ekonomi, hingga riwayat akademik mahasiswa. Berdasarkan hasil analisis tersebut, sistem mampu memberikan peringatan dini *(early warning system)* sehingga dosen pembimbing akademik dapat segera melakukan intervensi melalui layanan konseling, pembinaan akademik, atau program remedial. Pendekatan ini jauh lebih efektif dibandingkan penanganan yang dilakukan setelah mahasiswa mengalami kegagalan akademik.

Selain mendukung identifikasi mahasiswa berisiko, AI juga meningkatkan objektivitas dalam proses seleksi penerima beasiswa, evaluasi kurikulum, distribusi beban mengajar dosen, serta penyusunan kebijakan akademik lainnya. Melalui analisis multidimensi terhadap berbagai variabel, sistem mampu menghasilkan rekomendasi yang lebih transparan, adil, dan akuntabel. Pemanfaatan dashboard analitik interaktif juga memungkinkan pimpinan perguruan tinggi memantau indikator-indikator penting, seperti tingkat kelulusan, capaian pembelajaran, efektivitas kurikulum, serta tren prestasi mahasiswa secara *real-time.* Informasi tersebut mempercepat proses evaluasi sekaligus meningkatkan kualitas perencanaan strategis institusi.

Hasil kajian menunjukkan bahwa integrasi AI dalam Sistem Informasi Manajemen Pendidikan mampu meningkatkan kualitas pengambilan keputusan akademik melalui analisis data yang lebih cepat, akurat, objektif, dan berbasis bukti. Dengan dukungan teknologi AI, lembaga pendidikan tidak hanya mampu merespons permasalahan yang sedang terjadi, tetapi juga dapat memprediksi berbagai tantangan di masa mendatang sehingga kebijakan yang dihasilkan menjadi lebih adaptif dan berorientasi pada peningkatan mutu pendidikan. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian Holmes *et al.* (2022), Ifenthaler dan Yau (2020), Siemens dan Baker (2012), serta UNESCO (2021) yang menegaskan bahwa AI merupakan fondasi penting dalam mewujudkan sistem pengambilan keputusan pendidikan yang modern, efektif, dan berbasis data.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa transformasi Sistem Informasi Manajemen Pendidikan (SIMP) berbasis *Artificial Intelligence* (AI) telah mengubah fungsi sistem informasi dari sekadar media penyimpanan dan pengelolaan data menjadi intelligent decision support system yang mampu mendukung pengambilan keputusan akademik secara lebih cepat, akurat, dan berbasis data. Integrasi teknologi seperti *Machine Learning*, *Prescriptive Analytics*, *Natural Language Processing (NLP)*, dan *Data Analytics* memungkinkan sistem menganalisis data akademik secara komprehensif, menghasilkan prediksi terhadap berbagai kondisi, serta memberikan rekomendasi kebijakan yang mendukung efektivitas tata kelola lembaga pendidikan. Dengan demikian, AI tidak hanya meningkatkan efisiensi administrasi, tetapi juga memperkuat fungsi perencanaan, pelaksanaan, monitoring, dan evaluasi dalam manajemen pendidikan.

Selain itu, implementasi AI terbukti berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pengambilan keputusan akademik melalui pendekatan evidence-based decision making. Pemanfaatan analisis prediktif dan dashboard analitik memungkinkan pimpinan lembaga pendidikan mengidentifikasi potensi permasalahan akademik sejak dini, menyusun kebijakan yang lebih objektif, serta mengoptimalkan pengelolaan sumber daya secara efektif. Meskipun demikian, keberhasilan implementasi SIMP berbasis AI sangat bergantung pada kesiapan infrastruktur digital, kualitas tata kelola data, kompetensi sumber daya manusia, serta penerapan prinsip etika, keamanan, dan perlindungan data. Oleh karena itu, diperlukan komitmen institusi dalam membangun ekosistem digital yang terintegrasi agar pemanfaatan AI dapat mendukung peningkatan mutu tata kelola dan kualitas pendidikan secara berkelanjutan.

REFERENSI

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Sage Publications.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Sage Publications.

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign. https://curriculumredesign.org/our-work/artificial-intelligence-in-education/

Holmes, W., Tuomi, I., & Cukurova, M. (2022). State of the art and practice in AI in education. *European Journal of Education, 57*(4), 542–570. https://doi.org/10.1111/ejed.12533

Ifenthaler, D., & Yau, J. Y.-K. (2020). Utilising learning analytics to support study success in higher education: A systematic review. *Educational Technology Research and Development, 68*(4), 1961–1990. https://doi.org/10.1007/s11423-020-09788-z

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (16th ed.). Pearson.

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3rd ed.). Sage Publications.

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). Sage Publications.

Romero, C., & Ventura, S. (2024). *Educational data mining and learning analytics: An updated survey*. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.07956

Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.

Siemens, G., & Baker, R. S. J. d. (2012). Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration. *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 252–254. https://doi.org/10.1145/2330601.2330661

Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.

UNESCO. (2021). *AI and Education: Guidance for Policy-makers*. Paris: UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16*(39). https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0