ISSN: **3123-948X** (Media Online)
Journal of Data Science and Informatics Engineering
Vol. 1 No. 1, Desember 2025 | pp: 24-30
Doi: https://doi.org/10.64803/jodsie.v1i1.15

Pengembangan Sistem Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Buatan untuk Pendidikan Jarak Jauh

Rusmin Saragih[1*]

[1]Sistem Informasi, STMIK Kaputam, Binjai, Indonesia
Email: [1*]evitha12014@gmail.com
(Email Correspondence: evitha12014@gmail.com)
Dikirim: 13 Oktober 2025 | Diterima: 5 Desember 2025 | Dipublish: 30 Desember 2025

Abstrak

Perkembangan pendidikan jarak jauh menuntut adanya inovasi teknologi yang mampu meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran. Kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) menjadi salah satu solusi potensial dalam menjawab tantangan tersebut melalui pembelajaran yang adaptif, personal, dan berbasis data. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi sistem pembelajaran berbasis AI yang dirancang untuk mendukung pendidikan jarak jauh secara efektif dan beretika. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan pendekatan mixed methods, yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan prototipe, implementasi terbatas, serta evaluasi sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pembelajaran berbasis AI mampu meningkatkan personalisasi pembelajaran, keterlibatan peserta didik, serta kualitas umpan balik pembelajaran. Selain itu, penelitian ini mengidentifikasi pentingnya penerapan prinsip etika, transparansi, dan perlindungan data dalam penggunaan AI di bidang pendidikan. Dengan demikian, sistem pembelajaran berbasis AI berpotensi menjadi solusi strategis dalam meningkatkan kualitas pendidikan jarak jauh apabila diterapkan secara bertanggung jawab dan terintegrasi dengan kebijakan institusional yang tepat.

Kata kunci: Kecerdasan Buatan, Pendidikan Jarak Jauh, Sistem Pembelajaran, Pembelajaran Adaptif, Etika AI

Abstract

The rapid development of distance education has increased the need for technological innovations that enhance the quality and effectiveness of learning. Artificial Intelligence (AI) has emerged as a promising solution by enabling adaptive, personalized, and data-driven learning experiences. This study aims to develop and evaluate an AI-based learning system designed to support distance education in an effective and ethical manner. The research employed a Research and Development approach combined with mixed methods, encompassing needs analysis, system design, prototype development, limited implementation, and system evaluation. The findings indicate that the AI-based learning system improves learning personalization, student engagement, and the quality of instructional feedback. Furthermore, the study highlights the critical importance of ethical principles, transparency, and data protection in the implementation of AI in education. Overall, the results suggest that AI-based learning systems can serve as a strategic solution for enhancing the quality of distance education when responsibly implemented and supported by appropriate institutional policies.

Keywords: Artificial Intelligence, Distance Education, Learning System, Adaptive Learning, AI Ethics

1. PENDAHULUAN

Pendidikan jarak jauh (PJJ) telah mengalami transformasi signifikan dalam beberapa tahun terakhir, sejalan dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. Perkembangan ini tidak hanya memfasilitasi penyampaian materi pendidikan kepada mahasiswa di lokasi yang jauh, tetapi juga membuka peluang bagi pengintegrasian teknologi kecerdasan buatan (AI) untuk meningkatkan pengalaman belajar. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa AI memiliki potensi besar dalam menciptakan pengalaman belajar yang dipersonalisasi, adaptif, dan inklusif [1], [2]. Penerapan AI di sektor pendidikan telah memungkinkan analitik belajar yang lebih mendalam, serta pendekatan pengajaran yang lebih responsif terhadap kebutuhan dan gaya belajar individu siswa. Oleh karena itu, penting untuk mengeksplorasi hubungan antara AI dan pendidikan jarak jauh sebagai langkah strategis dalam perkembangan pendidikan modern [3], [4] .

JoDSIE © 2025 Author. Published by CV. Raskha Media Group.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

ISSN: **3123-948X** (Media Online)
Journal of Data Science and Informatics Engineering
Vol. 1 No. 1, Desember 2025 | pp: 24-30
Doi: https://doi.org/10.64803/jodsie.v1i1.15

Di tengah kemajuan ini, muncul tantangan signifikan yang harus dihadapi oleh pendidik dan institusi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa meski AI dapat meningkatkan pengalaman belajar, tantangan terkait privasi data, bias algoritmik, dan keadilan dalam akses pendidikan tetap menjadi perhatian utama [5], [6]. Untuk memastikan penerapan AI yang bertanggung jawab dan beretika dalam pendidikan jarak jauh, institusi pendidikan perlu menerapkan kebijakan yang mencakup batasan dan tanggung jawab dalam penggunaan teknologi ini [7], [8]. Dengan demikian, menganalisis dan mengidentifikasi tantangan serta solusi dalam penerapan AI di PJJ menjadi sangat penting.

Sebagai sekelompok peneliti yang berminat mengembangkan sistem pembelajaran berbasis AI untuk pendidikan jarak jauh, kita harus lebih memahami isu-isu kunci yang dihadapi. Salah satu masalah utama adalah bagaimana mengintegrasikan teknologi AI dengan kurikulum PJJ yang ada tanpa mengorbankan nilai-nilai pendidikan etis dan integritas akademik. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan AI dalam pendidikan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran [9]. Namun, jika tidak diimbangi dengan kebijakan dan etika yang baik, penggunaan AI dapat berisiko menimbulkan kesenjangan akses dan kualitas pendidikan [10].

Solusi umum untuk masalah ini adalah pengembangan kebijakan dan praktik etis dalam penerapan AI yang mencakup pelatihan bagi tenaga pendidik serta peningkatan infrastruktur teknologi di institusi pendidikan [11], [12]. Penting juga untuk melibatkan pemangku kepentingan, termasuk siswa, dalam pengambilan keputusan terkait penggunaan AI dalam pendidikan [13], [14]. Selain itu, literatur menunjukkan perlunya pendekatan yang berfokus pada pengguna dalam desain dan penerapan teknologi pendidikan agar dapat memenuhi kebutuhan beragam siswa [15], [16]. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun tantangan ada, banyak solusi yang telah diusulkan dan dapat dieksplorasi lebih lanjut.

Berbagai penelitian mendukung pengembangan solusi spesifik untuk isu-isu ini. Sebagai contoh, metodologi pembelajaran yang menggabungkan AI dapat digunakan untuk merancang pengalaman belajar yang lebih interaktif dan personal [16] . Selain itu, pemanfaatan AI dapat membantu dalam analisis data belajar yang lebih efektif, yang pada gilirannya meningkatkan umpan balik terhadap siswa dan hasil belajar [17]. Penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan teknologi pembelajaran adaptif dan sistem pengajaran cerdas dapat mempercepat pemahaman siswa terhadap materi (Rane, 2024; Kim et al., 2022). Dengan menerapkan pendekatan berbasis bukti, institusi pendidikan dapat membangun lingkungan belajar yang lebih responsif dan inklusif.

Meskipun banyak penelitian yang mendukung integrasi AI dalam pendidikan jarak jauh, terdapat kesenjangan yang perlu ditangani. Keterbatasan studi mengenai penerapan etika AI dalam konteks pendidikan, serta kurangnya pemahaman tentang kerangka kebijakan yang efektif untuk integrasi AI dalam kurikulum, masih menjadi tantangan yang signifikan [18]. Penelitian lebih mendalam mengenai hobi, keinginan, dan lingkungan belajar siswa juga diperlukan untuk menyusun program berbasis AI yang berhasil dalam meningkatkan PJJ [19]. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menjembatani kesenjangan yang ada dengan mengembangkan sistem pembelajaran berbasis AI yang mempertimbangkan aspek-aspek tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan memvalidasi sistem pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi AI guna meningkatkan pendidikan jarak jauh. Melalui pendekatan ini, studi ini ingin mengidentifikasi langkah-langkah baru yang dapat diterapkan dalam perancangan kurikulum dan praktik pengajaran untuk memaksimalkan potensi AI dalam mendukung proses belajar mengajar. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengeksplorasi implikasi etis dari penggunaan AI dalam pendidikan jarak jauh dan menetapkan pedoman untuk penerapan teknologi yang bertanggung jawab. Dengan merumuskan hipotesis ini, diharapkan penelitian dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan kurikulum yang lebih inklusif dan responsif terhadap kebutuhan siswa di era digital ini.

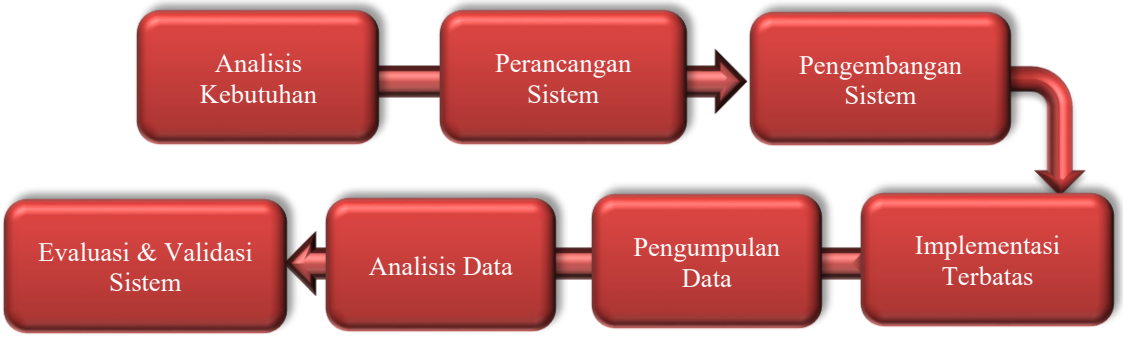
JoDSIE © 2025 Author. Published by CV. Raskha Media Group.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

ISSN: **3123-948X** (Media Online)
Journal of Data Science and Informatics Engineering
Vol. 1 No. 1, Desember 2025 | pp: 24-30
Doi: https://doi.org/10.64803/jodsie.v1i1.15

2. METODE PENELITIAN

2.1 Desain Penelitian



Gambar 1. Struktur Metodologi Penelitian Pengembangan Sistem Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Buatan untuk Pendidikan Jarak Jauh

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (Research and Development/R&D) yang dikombinasikan dengan pendekatan mixed methods, yaitu integrasi metode kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan ini dipilih untuk memungkinkan pengembangan sistem pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (AI) sekaligus melakukan evaluasi terhadap efektivitas, kegunaan, dan aspek etis dari sistem yang dikembangkan dalam konteks pendidikan jarak jauh. Model pengembangan yang digunakan mengadaptasi kerangka ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) karena model ini sistematis, fleksibel, dan banyak digunakan dalam pengembangan sistem pembelajaran berbasis teknologi.

2.2 Tahap Analisis Kebutuhan (Analysis)

Tahap analisis bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan permasalahan utama dalam pendidikan jarak jauh. Analisis dilakukan melalui:

a. **Studi Literatur Sistematis**
   Analisis terhadap artikel ilmiah, laporan kebijakan, dan penelitian terdahulu terkait penerapan AI dalam pendidikan jarak jauh, pembelajaran adaptif, serta etika AI dalam pendidikan.
b. **Analisis Kebutuhan Pengguna**
   Identifikasi kebutuhan mahasiswa dan pendidik dalam PJJ, mencakup:
   1. Gaya belajar dan preferensi pembelajaran
   2. Tantangan pembelajaran jarak jauh
   3. Kebutuhan personalisasi dan umpan balik pembelajaran
c. **Analisis Konteks dan Infrastruktur**

Evaluasi kesiapan teknologi dan sistem pendukung yang dibutuhkan untuk implementasi AI dalam PJJ, termasuk Learning Management System (LMS) dan ketersediaan data pembelajaran.

2.3 Tahap Perancangan Sistem (Design)

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem pembelajaran berbasis AI dengan pendekatan user-centered design. Aktivitas utama meliputi:

a. Perancangan arsitektur sistem pembelajaran berbasis AI, yang mencakup modul analitik pembelajaran, sistem rekomendasi materi, dan umpan balik adaptif.
b. Penyusunan alur pembelajaran adaptif berdasarkan data interaksi dan performa belajar peserta didik.
c. Perancangan kerangka etika dan privasi data, mencakup transparansi algoritma, perlindungan data pengguna, dan prinsip keadilan akses.
d. Penyusunan instrumen evaluasi untuk mengukur efektivitas, kegunaan sistem, dan penerimaan pengguna.

2.4 Tahap Pengembangan (Development)

Tahap pengembangan difokuskan pada implementasi desain sistem menjadi sebuah prototipe konseptual. Aktivitas yang dilakukan meliputi:

a. Pengembangan modul AI untuk:
   1. Personalisasi konten pembelajaran

JoDSIE © 2025 Author. Published by CV. Raskha Media Group.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

ISSN: **3123-948X** (Media Online)
Journal of Data Science and Informatics Engineering
Vol. 1 No. 1, Desember 2025 | pp: 24-30
Doi: https://doi.org/10.64803/jodsie.v1i1.15

2. Analisis data belajar
3. Rekomendasi materi dan aktivitas belajar

b. Integrasi modul AI dengan platform pembelajaran jarak jauh.
c. Validasi internal sistem melalui pengujian fungsional untuk memastikan sistem berjalan sesuai rancangan.

2.5 Tahap Implementasi Terbatas (Implementation)

Implementasi dilakukan secara terbatas dalam lingkungan simulasi pembelajaran jarak jauh. Tahap ini bertujuan untuk:

a. Mengamati interaksi pengguna dengan sistem pembelajaran berbasis AI.
b. Mengumpulkan data awal terkait pengalaman belajar, kemudahan penggunaan, dan respons sistem terhadap kebutuhan pengguna.
c. Mengidentifikasi kendala teknis dan non-teknis yang muncul selama penggunaan sistem.

2.6 Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian dikumpulkan menggunakan beberapa teknik, yaitu:

a. Kuesioner
   Digunakan untuk mengukur persepsi pengguna terhadap:
   1. Kemudahan penggunaan sistem
   2. Tingkat kepuasan
   3. Efektivitas pembelajaran
b. Wawancara Semi-Terstruktur
   Dilakukan untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai pengalaman pengguna, persepsi etis, dan tantangan penggunaan AI dalam PJJ.
c. Dokumentasi dan Log Sistem
   Data interaksi pengguna dengan sistem digunakan untuk analisis perilaku belajar dan respons sistem AI.

2.7 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan pendekatan berikut:

a. Analisis Kuantitatif
   Data kuesioner dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk menggambarkan tingkat efektivitas dan penerimaan sistem pembelajaran berbasis AI.
b. Analisis Kualitatif
   Data wawancara dianalisis menggunakan teknik analisis tematik untuk mengidentifikasi pola, tema, dan isu etis yang muncul.
c. Triangulasi Data
   Digunakan untuk meningkatkan validitas hasil penelitian dengan membandingkan data dari berbagai sumber.

2.8 Validasi dan Evaluasi Sistem

Validasi sistem dilakukan melalui:

a. Validasi Ahli, melibatkan pakar pendidikan dan teknologi untuk menilai kesesuaian sistem dengan prinsip pedagogi dan etika AI.
b. Evaluasi Pengguna, untuk mengukur tingkat penerimaan dan kebermanfaatan sistem.
c. Evaluasi Etis, untuk memastikan sistem memenuhi prinsip keadilan, transparansi, dan perlindungan data.

2.9 Etika Penelitian

Penelitian ini menjunjung tinggi prinsip etika penelitian dengan memastikan:

a. Kerahasiaan dan keamanan data pengguna
b. Persetujuan partisipan (informed consent)
c. Penggunaan AI secara transparan dan bertanggung jawab

2.10 Alur Penelitian

Secara umum, alur penelitian dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan prototipe, implementasi terbatas, evaluasi, hingga penyempurnaan sistem pembelajaran berbasis AI.

JoDSIE © 2025 Author. Published by CV. Raskha Media Group.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

ISSN: **3123-948X** (Media Online)
Journal of Data Science and Informatics Engineering
Vol. 1 No. 1, Desember 2025 | pp: 24-30
Doi: https://doi.org/10.64803/jodsie.v1i1.15

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengembangan Sistem Pembelajaran Berbasis AI

Hasil utama dari penelitian ini adalah terbentuknya model sistem pembelajaran berbasis kecerdasan buatan yang dirancang untuk mendukung pendidikan jarak jauh secara adaptif, personal, dan beretika. Sistem yang dikembangkan terdiri atas beberapa komponen utama, yaitu modul analitik pembelajaran, sistem rekomendasi materi, mekanisme umpan balik adaptif, serta kerangka pengelolaan etika dan privasi data pengguna. Berdasarkan hasil implementasi terbatas, sistem mampu:

a. Mengidentifikasi pola belajar pengguna berdasarkan interaksi pembelajaran.
b. Menyajikan materi dan aktivitas belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan individu.
c. Memberikan umpan balik pembelajaran secara real-time.
d. Menjaga transparansi penggunaan data dan rekomendasi berbasis AI.

Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi AI dalam PJJ tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu teknis, tetapi juga sebagai pendukung strategi pedagogis yang berorientasi pada kebutuhan peserta didik.

3.2 Evaluasi Efektivitas Sistem Pembelajaran

Evaluasi efektivitas sistem dilakukan melalui analisis data kuesioner dan observasi penggunaan sistem. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem pembelajaran berbasis AI memberikan dampak positif terhadap pengalaman belajar peserta didik.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Evaluasi Efektivitas Sistem

Aspek Evaluasi	Temuan Utama
Personalisasi pembelajaran	Sistem mampu menyesuaikan materi sesuai kebutuhan pengguna
Kemudahan penggunaan	Antarmuka dinilai intuitif dan mudah dipahami
Keterlibatan belajar	Terjadi peningkatan interaksi dalam proses pembelajaran
Kualitas umpan balik	Umpan balik lebih cepat dan relevan
Dukungan pembelajaran mandiri	Meningkatkan kemandirian belajar peserta didik

Hasil ini mengindikasikan bahwa sistem AI dapat berperan sebagai fasilitator pembelajaran yang adaptif, terutama dalam konteks pendidikan jarak jauh yang memiliki keterbatasan interaksi langsung.

3.3 Analisis Persepsi Pengguna terhadap Sistem

Hasil wawancara dan data kualitatif menunjukkan bahwa pengguna merasakan manfaat signifikan dari sistem yang dikembangkan, khususnya dalam hal fleksibilitas dan efisiensi pembelajaran. Pengguna menyatakan bahwa sistem AI membantu mereka memahami materi dengan lebih terstruktur serta memperoleh rekomendasi yang sesuai dengan tingkat pemahaman masing-masing. Namun demikian, beberapa pengguna juga menyoroti pentingnya:

a. Transparansi dalam mekanisme rekomendasi AI
b. Kejelasan batasan penggunaan data pribadi
c. Peran pendidik tetap sebagai pengendali utama proses pembelajaran

Temuan ini menegaskan bahwa sistem pembelajaran berbasis AI sebaiknya diposisikan sebagai pendukung, bukan pengganti peran pendidik.

3.4 Pembahasan Integrasi AI dalam Pendidikan Jarak Jauh

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa AI mampu meningkatkan personalisasi dan efektivitas pembelajaran jarak jauh. Sistem yang dikembangkan menunjukkan bahwa analitik pembelajaran dan rekomendasi berbasis data dapat membantu menciptakan pengalaman belajar yang lebih responsif dan adaptif.

Integrasi AI juga terbukti dapat mengurangi kesenjangan dalam pembelajaran jarak jauh, khususnya dengan memberikan umpan balik yang konsisten dan akses materi yang disesuaikan. Namun, temuan penelitian ini juga menegaskan bahwa keberhasilan penerapan AI sangat bergantung pada desain sistem yang berorientasi pada pengguna serta kesiapan institusi dalam menyediakan kebijakan pendukung.

3.5 Aspek Etika dan Tantangan Implementasi

Salah satu temuan penting dalam penelitian ini adalah bahwa aspek etika menjadi faktor krusial dalam pengembangan sistem pembelajaran berbasis AI. Tantangan utama yang teridentifikasi meliputi:

JoDSIE © 2025 Author. Published by CV. Raskha Media Group.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

ISSN: **3123-948X** (Media Online)
Journal of Data Science and Informatics Engineering
Vol. 1 No. 1, Desember 2025 | pp: 24-30
Doi: https://doi.org/10.64803/jodsie.v1i1.15

a. Risiko bias algoritmik dalam rekomendasi pembelajaran
b. Perlindungan data dan privasi pengguna
c. Keadilan akses terhadap teknologi

Dengan menerapkan prinsip transparansi, akuntabilitas, dan perlindungan data, sistem yang dikembangkan menunjukkan potensi untuk mengurangi risiko tersebut. Hal ini memperkuat argumentasi bahwa integrasi AI dalam PJJ harus disertai dengan kerangka kebijakan dan etika yang jelas.

3.6 Implikasi terhadap Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran

Berdasarkan hasil penelitian, sistem pembelajaran berbasis AI memiliki implikasi signifikan terhadap pengembangan kurikulum pendidikan jarak jauh. Kurikulum dapat dirancang lebih fleksibel dan adaptif dengan memanfaatkan data pembelajaran untuk mendukung pengambilan keputusan pedagogis. Selain itu, AI memungkinkan pendidik untuk memfokuskan perannya pada pembimbingan dan penguatan aspek kognitif serta afektif peserta didik.

3.7 Sintesis Hasil Penelitian

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan sistem pembelajaran berbasis kecerdasan buatan berpotensi meningkatkan kualitas pendidikan jarak jauh secara signifikan. Sistem ini mampu mendukung pembelajaran yang lebih personal, interaktif, dan inklusif, selama penerapannya dilakukan secara bertanggung jawab dan berlandaskan prinsip etika pendidikan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengembangan sistem pembelajaran berbasis kecerdasan buatan memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pendidikan jarak jauh melalui penyediaan pengalaman belajar yang lebih adaptif, personal, dan responsif terhadap kebutuhan peserta didik. Integrasi AI dalam proses pembelajaran terbukti mampu mendukung analitik pembelajaran yang lebih efektif, penyampaian umpan balik yang cepat, serta peningkatan keterlibatan dan kemandirian belajar siswa, tanpa mengesampingkan peran strategis pendidik. Meskipun demikian, keberhasilan penerapan sistem ini sangat bergantung pada perancangan yang berorientasi pada pengguna serta penerapan prinsip etika, transparansi, dan perlindungan data yang memadai. Oleh karena itu, pengembangan dan implementasi sistem pembelajaran berbasis AI perlu disertai dengan kebijakan institusional yang jelas dan pendekatan pedagogis yang tepat agar teknologi ini dapat dimanfaatkan secara optimal dan bertanggung jawab dalam mendukung pendidikan jarak jauh di era digital.

DAFTAR PUSTAKA

[1] F. Ouyang, M. Wu, L. Zheng, L. Zhang, and P. Jiao, “Integration of artificial intelligence performance prediction and learning analytics to improve student learning in online engineering course,” *Int. J. Educ. Technol. High. Educ.*, vol. 20, no. 1, 2023, doi: 10.1186/s41239-022-00372-4.

[2] A. Harry and S. Sayudin, “Role of AI in Education,” *Interdiciplinary J. Hummanity*, vol. 2, no. 3, pp. 260–268, 2023, doi: 10.58631/injurity.v2i3.52.

[3] H. Karimi and S. Khawaja, “The Impact of Artificial Intelligence on Higher Education in England,” *Creat. Educ.*, vol. 14, no. 12, pp. 2405–2415, 2023, doi: 10.4236/ce.2023.1412154.

[4] R. Baskara, “Personalised Learning With Ai: Implications for Ignatian Pedagogy,” *Int. J. Educ. Best Pract.*, vol. 7, no. 1, p. 1, 2023, doi: 10.31258/ijebp.v7n1.p1-16.

[5] S. Patel and M. Ragolane, “The Implementation of Artificial Intelligence in South African Higher Education Institutions: Opportunities and Challenges,” *Tech. Educ. Humanit.*, vol. 9, pp. 51–65, 2024, doi: 10.47577/teh.v9i.11452.

[6] Olatunbosun Bartholomew Joseph and Nwankwo Charles Uzondu, “Integrating AI and Machine Learning in STEM education: Challenges and opportunities,” *Comput. Sci. IT Res. J.*, vol. 5, no. 8, pp. 1732–1750, 2024, doi: 10.51594/csitrj.v5i8.1379.

[7] B. Anuyahong, C. Rattanapong, and I. Patcha, “Analyzing the Impact of Artificial Intelligence in

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

ISSN: **3123-948X** (Media Online)
Journal of Data Science and Informatics Engineering
Vol. 1 No. 1, Desember 2025 | pp: 24-30
Doi: https://doi.org/10.64803/jodsie.v1i1.15

Personalized Learning and Adaptive Assessment in Higher Education," *Int. J. Res. Sci. Innov.*, vol. X, no. IV, pp. 88–93, 2023, doi: 10.51244/ijrsi.2023.10412.

[8] D. Buragohain and S. Chaudhary, "Navigating ChatGPT in ASEAN Higher Education: Ethical and Pedagogical Perspectives," *Comput. Appl. Eng. Educ.*, vol. 33, no. 4, 2025, doi: 10.1002/cae.70062.

[9] M. Srinivasan, A. Venugopal, L. Venkatesan, and R. Kumar, "Navigating the Pedagogical Landscape: Exploring the Implications of AI and Chatbots in Nursing Education," *JMIR Nurs.*, vol. 7, no. 1, p. e52105, 2024, doi: 10.2196/52105.

[10] S. Ray and D. P. Ray, "Artificial Intelligence in Education: Navigating the Nexus of Innovation and Ethics for Future Learning Landscapes," *Int. J. Res. -GRANTHAALAYAH*, vol. 11, no. 12, 2024, doi: 10.29121/granthaalayah.v11.i12.2023.5464.

[11] R. Marshall, A. Pardo, D. Smith, and T. Watson, "Implementing next generation privacy and ethics research in education technology," *Br. J. Educ. Technol.*, vol. 53, no. 4, pp. 737–755, 2022, doi: 10.1111/bjet.13224.

[12] A. Aghaziarati, S. Nejatifar, and A. Abedi, "Artificial Intelligence in Education: Investigating Teacher Attitudes," *AI Tech Behav. Soc. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 35–42, 2023, doi: 10.61838/kman.aitech.1.1.6.

[13] R. Lampou, "The Integration of Artificial Intelligence in Education: Opportunities and Challenges," *Rev. Artif. Intell. Educ.*, vol. 4, no. 00, p. e015, 2023, doi: 10.37497/rev.artif.intell.educ.v4i00.15.

[14] E. Yang and C. Beil, "Ensuring data privacy in AI/ML implementation," *New Dir. High. Educ.*, vol. 2024, no. 207, pp. 63–78, 2024, doi: 10.1002/he.20509.

[15] K. Ciampa, Z. M. Wolfe, and B. Bronstein, "ChatGPT in education: Transforming digital literacy practices," *J. Adolesc. Adult Lit.*, vol. 67, no. 3, pp. 186–195, 2023, doi: 10.1002/jaal.1310.

[16] Y. A. Ali Akbar, A. Anuar, R. Md Zani, F. N. Abdullah, and E. S. @ Elixson Sulaiman, "Exploring the Scholarly Landscape: AI Teaching and Learning in Adult Education," *Int. J. Acad. Res. Progress. Educ. Dev.*, vol. 13, no. 1, 2024, doi: 10.6007/ijarped/v13-i1/19354.

[17] L. Turner, D. A. Hashimoto, S. Vasisht, and V. Schaye, "Demystifying AI: Current State and Future Role in Medical Education Assessment," *Hepatology*, vol. 99, no. 4, pp. S42–S47, 2024, doi: 10.1097/ACM.0000000000005598.

[18] W. Suh and S. Ahn, "Development and Validation of a Scale Measuring Student Attitudes Toward Artificial Intelligence," *SAGE Open*, vol. 12, no. 2, 2022, doi: 10.1177/21582440221100463.

[19] J. Lee, M. Hong, and J. Cho, "Development of a Content Framework of Artificial Intelligence Integrated Education Considering Ethical Factors," *Int. J. Adv. Sci. Eng. Inf. Technol.*, vol. 14, no. 1, pp. 205–213, 2024, doi: 10.18517/ijaseit.14.1.19558.

JoDSIE © 2025 Author. Published by CV. Raskha Media Group.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.