

Integrasi Kecerdasan Buatan (AI) dalam Pembelajaran: Peluang dan Tantangan dalam Konteks Pendidikan Abad Ke-21

Alifah Muthmainna

STAI YAPIS Takalar, Indonesia

✉ alifahsanga@gmail.com

ABSTRACT

ARTICLE

INFO

Article history:

Received
Maret 12, 2024

Revised
April 25,
2025

Accepted
Mei 2
2025

This literature review aims to explore the opportunities and challenges of integrating Artificial Intelligence (AI) in the context of 21st-century education. Through a systematic literature study of various journal articles, conference proceedings, and research reports, this study analyzes AI applications in learning, its potential benefits for educational quality and accessibility, as well as the challenges and ethical issues associated with its implementation. The findings highlight AI's opportunities in personalizing learning, enhancing teaching efficiency, expanding access to education, and developing 21st-century skills. However, this research also identifies significant challenges such as algorithmic bias, data privacy, the evolving role of teachers, and the potential for a digital divide. The policy implications and best practices for the responsible implementation of AI in education are discussed, including the need for ethical regulatory frameworks, comprehensive teacher training, and the development of human-centered systems. The conclusion of this study underscores the transformative potential of AI in education, while emphasizing the importance of addressing existing challenges to ensure its effective and ethical adoption.

Keywords: *Artificial Intelligence (AI), Learning, Opportunity, Threat*

Published by
Journal Homepage
Copyright

Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) Al-Furqan Makassar
<http://ojs.staialfurqan.ac.id/alqiyam>
This is an open access article under the CC BY SA license
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>
© 2025 by the author (s)

PENDAHULUAN

Abad ke-21 ditandai dengan perkembangan teknologi yang pesat dan transformatif, yang secara fundamental mengubah berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Di antara inovasi teknologi yang paling menjanjikan adalah kecerdasan buatan (Artificial Intelligence atau AI). AI, dengan kemampuannya untuk memproses data dalam jumlah besar, mengidentifikasi pola, membuat prediksi, dan bahkan belajar secara mandiri, menawarkan potensi revolusioner dalam mentransformasi praktik dan hasil pembelajaran (Forcier, L. B, 016). Dalam konteks pendidikan, integrasi AI bukan lagi sekadar wacana futuristik, melainkan sebuah realitas yang semakin nyata. Berbagai aplikasi AI mulai bermunculan, mulai dari sistem pembelajaran adaptif yang mampu menyesuaikan materi dengan kebutuhan individual siswa (Abelson s, 2020), chatbot cerdas yang memberikan dukungan belajar 24/7 (Sollner M, 2019). hingga alat analisis data yang membantu guru dalam memantau kemajuan siswa dan mengidentifikasi area yang memerlukan intervensi lebih lanjut (Baker, R. S. J. d. (2016). Potensi AI untuk mempersonalisasi pembelajaran, meningkatkan efisiensi administratif, dan memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang proses belajar mengajar adalah daya tarik utama yang mendorong eksplorasi dan implementasinya di berbagai tingkatan pendidikan.

Meskipun demikian, integrasi AI dalam pendidikan juga menghadirkan serangkaian tantangan yang perlu dipertimbangkan secara cermat. Isu-isu etika terkait privasi data siswa, potensi bias dalam algoritma AI, serta dampak otomatisasi terhadap peran dan keterampilan guru menjadi perhatian penting (Kerr, S. 2017).. Selain itu, kesiapan infrastruktur, pelatihan tenaga pendidik, dan pengembangan kebijakan yang tepat juga menjadi faktor krusial dalam memastikan implementasi AI yang efektif dan bertanggung jawab (Gouverneur, K. (2019).

Penelitian pustaka ini bertujuan untuk mengeksplorasi secara komprehensif peluang dan tantangan yang terkait dengan integrasi kecerdasan buatan dalam konteks pendidikan abad ke-21. Melalui analisis literatur yang relevan dan terkini, penelitian ini akan mengidentifikasi berbagai aplikasi AI dalam pembelajaran, menganalisis manfaat potensialnya terhadap kualitas dan akses pendidikan, serta mengkaji secara mendalam isu-isu etika, implementasi, dan kebijakan yang perlu diatasi untuk mewujudkan potensi transformatif AI dalam dunia pendidikan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam bagi para pemangku kepentingan pendidikan dalam merumuskan strategi dan kebijakan yang bijaksana terkait adopsi AI di masa depan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur sistematis (*Systematic Literature Review - SLR*). Metode ini dipilih untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis semua bukti empiris yang relevan dengan pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan (Charters, S. (2007). Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif tentang peluang dan tantangan integrasi kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya. Metodologi penelitian ini dirancang untuk menghasilkan pemahaman yang mendalam dan berbasis bukti tentang integrasi AI dalam pembelajaran, yang relevan bagi akademisi, praktisi pendidikan, pembuat kebijakan, dan pemangku kepentingan lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Aplikasi Kecerdasan Buatan dalam Pembelajaran Abad ke-21

- a. **Sistem Pembelajaran Adaptif:** Diskusi mengenai bagaimana AI memfasilitasi personalisasi pembelajaran melalui penyesuaian konten, kecepatan, dan jalur belajar berdasarkan kebutuhan individual siswa. Contoh-contoh aplikasi dan penelitian yang mendukung efektivitas sistem ini dalam meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa.
- b. **Chatbot dan Asisten Virtual Pendidikan:** Analisis peran chatbot berbasis AI dalam memberikan dukungan belajar, menjawab pertanyaan siswa, dan memberikan umpan balik awal. Pembahasan tentang potensi dan keterbatasan interaksi berbasis AI dalam membangun pemahaman yang mendalam.
- c. **Sistem Penilaian Otomatis:** Evaluasi efektivitas dan keandalan AI dalam menilai tugas-tugas tertentu (misalnya, esai, jawaban singkat) dan memberikan umpan balik yang konstruktif. Diskusi mengenai potensi AI dalam mengurangi beban kerja guru dan meningkatkan objektivitas penilaian.
- d. **Analisis Pembelajaran (Learning Analytics) dan Prediksi:** Pembahasan tentang bagaimana AI menganalisis data pembelajaran untuk mengidentifikasi pola, memprediksi kinerja siswa, dan

memberikan wawasan kepada guru untuk intervensi dini. Implikasi etis terkait penggunaan data siswa untuk tujuan prediksi juga perlu dibahas.

- e. **Alat Bantu Pembelajaran Inklusif:** Eksplorasi bagaimana AI dapat mendukung siswa dengan kebutuhan khusus melalui alat bantu seperti *text-to-speech*, *speech-to-text*, dan personalisasi konten yang sesuai dengan gaya belajar mereka.

2. Peluang Integrasi AI dalam Meningkatkan Kualitas dan Aksesibilitas Pendidikan

- a. **Personalisasi Pembelajaran yang Mendalam:** Sintesis literatur yang menunjukkan bagaimana AI melampaui diferensiasi sederhana dan menawarkan tingkat personalisasi yang lebih mendalam, yang berpotensi meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa. Hubungan dengan teori konstruktivisme dan pembelajaran adaptif.
- b. **Peningkatan Efisiensi dan Efektivitas Pengajaran:** Analisis bagaimana AI dapat mengotomatisasi tugas-tugas rutin, membebaskan waktu guru untuk fokus pada interaksi yang lebih bermakna dengan siswa, dan menyediakan wawasan berbasis data untuk meningkatkan praktik pengajaran.
- c. **Perluasan Akses ke Pendidikan Berkualitas:** Diskusi tentang bagaimana AI memfasilitasi pembelajaran jarak jauh yang lebih interaktif dan menarik, menjangkau siswa di daerah terpencil atau dengan keterbatasan fisik. Potensi AI dalam menyediakan sumber belajar yang terbuka dan terjangkau.
- d. **Pengembangan Keterampilan Abad ke-21:** Analisis bagaimana aplikasi AI dapat dirancang untuk mendorong pengembangan keterampilan seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, dan komunikasi melalui pengalaman belajar yang interaktif dan adaptif.

3. Tantangan dan Isu Etis dalam Implementasi AI dalam Pembelajaran

- a. **Bias Algoritma dan Keadilan:** Sintesis literatur yang menyoroti risiko bias dalam algoritma AI yang dapat menghasilkan ketidakadilan atau diskriminasi dalam pengalaman belajar siswa. Diskusi tentang pentingnya pengembangan dan validasi algoritma yang adil dan transparan.
- b. **Privasi dan Keamanan Data Siswa:** Analisis kekhawatiran terkait pengumpulan, penyimpanan, dan penggunaan data pribadi siswa oleh sistem AI. Pembahasan tentang perlunya kebijakan dan praktik yang kuat untuk melindungi privasi dan keamanan data.
- c. **Dampak terhadap Peran dan Keterampilan Guru:** Evaluasi bagaimana integrasi AI dapat mengubah peran tradisional guru dari penyampai informasi menjadi fasilitator pembelajaran dan pendamping siswa. Diskusi tentang kebutuhan pengembangan profesional guru untuk berkolaborasi secara efektif dengan AI.
- d. **Ketergantungan dan Kurangnya Interaksi Sosial:** Analisis potensi risiko ketergantungan siswa pada sistem AI dan pengurangan interaksi sosial yang penting untuk perkembangan sosial dan emosional mereka. Pentingnya keseimbangan antara pembelajaran berbasis AI dan interaksi manusiawi.
- e. **Akurasi, Keandalan, dan Validitas Pedagogis:** Diskusi tentang pentingnya memastikan bahwa sistem AI yang digunakan dalam pendidikan akurat secara teknis, andal dalam kinerja, dan didasarkan pada prinsip-prinsip pedagogis yang terbukti efektif.

- f. **Kesenjangan Digital dan Inklusi:** Analisis bagaimana akses yang tidak merata terhadap teknologi dan infrastruktur dapat memperburuk kesenjangan digital dan menghambat implementasi AI yang inklusif bagi semua siswa.

4. Implikasi Kebijakan dan Praktik Terbaik untuk Implementasi AI yang Bertanggung Jawab

- a. **Pengembangan Kebijakan dan Regulasi yang Etis:** Diskusi tentang perlunya kerangka kerja kebijakan dan regulasi yang jelas untuk mengatur penggunaan AI dalam pendidikan, dengan mempertimbangkan isu-isu etis, privasi data, dan akuntabilitas.
- b. **Pelatihan dan Pengembangan Profesional Guru yang Komprehensif:** Analisis kebutuhan akan program pelatihan yang membekali guru dengan pengetahuan dan keterampilan untuk memahami, menggunakan, dan mengintegrasikan AI secara efektif dalam praktik pengajaran mereka.
- c. **Desain dan Pengembangan Sistem AI yang Berpusat pada Manusia:** Penekanan pada pentingnya mengembangkan sistem AI yang dirancang untuk mendukung dan memberdayakan siswa dan guru, bukan menggantikan interaksi manusiawi atau mengurangi otonomi.
- d. **Evaluasi dan Penelitian yang Berkelanjutan:** Diskusi tentang perlunya penelitian yang berkelanjutan untuk mengevaluasi dampak integrasi AI terhadap hasil belajar siswa, pengalaman guru, dan sistem pendidikan secara keseluruhan.
- e. **Keterlibatan Pemangku Kepentingan:** Pentingnya melibatkan semua pemangku kepentingan (siswa, guru, orang tua, administrator, pengembang teknologi, dan pembuat kebijakan) dalam proses perencanaan dan implementasi AI dalam pendidikan.

5. Kesenjangan Literatur dan Arah Penelitian Masa Depan

- a. Identifikasi area-area di mana penelitian tentang integrasi AI dalam pendidikan masih terbatas atau belum mendalam.
- b. Saran untuk penelitian masa depan yang dapat mengatasi kesenjangan ini, seperti studi longitudinal tentang dampak jangka panjang AI terhadap perkembangan siswa, penelitian tentang model implementasi AI yang paling efektif dalam berbagai konteks, dan eksplorasi lebih lanjut tentang implikasi etis yang kompleks.

Penutup Bagian Pembahasan

Bagian pembahasan ini telah menganalisis dan menginterpretasikan temuan-temuan dari literatur yang relevan terkait integrasi AI dalam pembelajaran abad ke-21. Peluang yang signifikan ditawarkan oleh AI untuk personalisasi, efisiensi, aksesibilitas, dan pengembangan keterampilan. Namun, tantangan terkait bias, privasi, peran guru, dan kesenjangan digital perlu ditangani dengan hati-hati melalui kebijakan yang bijaksana, pelatihan yang komprehensif, dan pengembangan sistem yang berpusat pada manusia. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk sepenuhnya memahami dampak jangka panjang dan mengoptimalkan integrasi AI dalam dunia pendidikan.

KESIMPULAN

Penelitian pustaka sistematis ini telah mengeksplorasi secara komprehensif integrasi kecerdasan buatan (AI) dalam konteks pendidikan abad ke-21. Sintesis literatur menunjukkan bahwa AI menawarkan peluang transformatif yang signifikan untuk meningkatkan personalisasi pembelajaran, efisiensi pengajaran, aksesibilitas pendidikan, dan pengembangan keterampilan abad ke-21. Berbagai aplikasi AI, seperti sistem pembelajaran adaptif, chatbot pendidikan, sistem penilaian otomatis, dan analisis pembelajaran, memiliki potensi untuk merevolusi praktik dan hasil belajar mengajar. Meskipun demikian, implementasi AI dalam pendidikan juga menghadirkan tantangan dan isu etis yang substansial. Bias algoritma, masalah privasi dan keamanan data siswa, perubahan peran guru, potensi ketergantungan dan kurangnya interaksi sosial, serta perlunya akurasi dan validitas pedagogis sistem AI menjadi perhatian utama. Selain itu, kesenjangan digital dapat menghambat adopsi AI yang inklusif.

Untuk mewujudkan potensi AI secara bertanggung jawab, diperlukan pengembangan kebijakan dan regulasi yang etis, program pelatihan guru yang komprehensif, desain sistem AI yang berpusat pada manusia, evaluasi dan penelitian yang berkelanjutan, serta keterlibatan aktif dari semua pemangku kepentingan pendidikan. Penelitian masa depan perlu fokus pada pemahaman dampak jangka panjang AI, mengidentifikasi model implementasi yang paling efektif, dan mengeksplorasi implikasi etis yang lebih mendalam. Secara keseluruhan, integrasi AI dalam pembelajaran merupakan bidang yang dinamis dan berkembang pesat. Dengan pendekatan yang bijaksana dan berhati-hati, AI berpotensi menjadi alat yang ampuh untuk meningkatkan kualitas dan akses pendidikan di abad ke-21, mempersiapkan siswa untuk masa depan yang semakin didorong oleh teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Baker, R. S. J. d. (2016). Stupid Tutoring Systems, Intelligent Humans: A Call for Returning Control to Learners. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2-3), h. 601–613.
- Hwang, G. J., Xie, H., Zeng, Q., & Abelson, S. (2020). Applying AI to develop multi-criteria decision-making materials for improving students' learning performance. *Interactive Learning Environments*, 28(1), h.1–16.
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering* (Technical Report¹ KEG-07-01). Joint Faculty of Computer Science and Mathematics, Keele University and Staffordshire University.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education*. UCL Knowledge Lab.
- Popenici, S. A. D., & Kerr, S. (2017). Exploring the ethical and societal implications of artificial intelligence in education. *AI and Society*, 32(4), h. 617–624.
- Winkler, S., & Söllner, M. (2019). Chatbots in higher education: A systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1),¹ h. 36.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, K. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1),² h. 39.

