

Pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam Pembelajaran di Era Digital

Immanuel W. E. Taroreh¹, Widdy H. F. Rorimpandey², Deane Umboh³

^{1,2,3}Universitas Negeri Manado

Email: immanuelwillem17@gmail.com¹, widdyrorimpandey@unima.ac.id², deane.umbogh@gmail.com³

Article History:

Received: 15 Januari 2026

Revised: 30 Januari 2026

Accepted: 05 Februari 2026

Keywords:

Kecerdasan
Buatan, Pembelajaran
Digital, Pembelajaran
Adaptif, Analisis
Pembelajaran, Teknologi
Pendidikan

Abstract: Penelitian ini mengkaji pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran pada era digital melalui studi literatur terhadap berbagai publikasi nasional dan internasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa AI berperan penting dalam mentransformasi pendidikan melalui sistem pembelajaran adaptif, penilaian otomatis, tutor cerdas, dan analisis data pembelajaran. Teknologi tersebut meningkatkan efektivitas pembelajaran, mendukung personalisasi, mengurangi beban administratif guru, serta meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. Meski demikian, implementasi AI masih menghadapi tantangan seperti rendahnya literasi digital pendidik, ketimpangan infrastruktur teknologi, dan isu etika terkait privasi data serta bias algoritma. Penelitian ini menyimpulkan bahwa integrasi AI dalam pendidikan memerlukan pelatihan guru yang memadai, dukungan infrastruktur digital, dan regulasi yang kuat agar penerapan AI berlangsung etis, inklusif, dan berkelanjutan. AI memiliki potensi besar sebagai fondasi pendidikan masa depan yang selaras dengan tuntutan kompetensi abad ke-21.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital pada abad ke-21 telah menghasilkan perubahan fundamental dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam bidang pendidikan. Salah satu teknologi yang berkembang paling pesat dan memberikan dampak besar adalah *Artificial Intelligence* (AI) atau kecerdasan buatan. AI tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu teknologi, tetapi telah berkembang menjadi sistem cerdas yang mampu meniru pola pikir manusia melalui proses pembelajaran mesin (*machine learning*), pemrosesan bahasa alami, serta analisis data berskala besar (*big data analytics*). Kemampuan-kemampuan ini menjadikan AI sebagai komponen penting dalam transformasi pendidikan modern yang menekankan pada efisiensi, efektivitas, dan personalisasi pembelajaran.

Dalam konteks pembelajaran, AI memainkan peran strategis dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih relevan dan adaptif. Teknologi ini mampu menyusun materi pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan tiap peserta didik, memberikan umpan balik otomatis secara cepat dan akurat, serta melakukan pemantauan perkembangan belajar secara real-time. Sistem pembelajaran adaptif, chatbot edukatif, analisis prediktif performa siswa,

hingga asisten virtual merupakan contoh nyata bagaimana AI dapat mendukung proses pembelajaran di ruang kelas maupun platform pembelajaran digital (Holmes *et al.*, 2019). Pergeseran paradigma pembelajaran dari model instruksional tradisional menuju pembelajaran berbasis teknologi cerdas juga semakin kuat, terutama ketika peserta didik dituntut untuk lebih mandiri dalam mengeksplorasi sumber belajar digital (Luckin, 2018).

Namun, pemanfaatan AI dalam dunia pendidikan tidak terlepas dari sejumlah tantangan yang perlu diperhatikan secara serius. Isu utama yang sering muncul meliputi rendahnya literasi digital sebagian pendidik, keterbatasan infrastruktur teknologi terutama di wilayah terpencil, serta kekhawatiran mengenai etika penggunaan data pribadi siswa dan potensi bias algoritma (UNESCO, 2021). Di Indonesia sendiri, implementasi AI masih mengalami ketimpangan antara daerah perkotaan dan pedesaan. Walaupun beberapa platform digital seperti Ruangguru dan Pijar Mahir telah mengintegrasikan fitur berbasis AI, pemanfaatannya belum merata karena perbedaan akses internet, fasilitas perangkat, serta kesiapan tenaga pendidik (Raharjo, 2022).

Melihat berbagai fenomena tersebut, penelitian ini berangkat dari kebutuhan untuk memahami lebih mendalam bagaimana AI diterapkan dalam pembelajaran di era digital, apa saja manfaat nyata yang dihasilkan bagi guru maupun siswa, serta tantangan-tantangan apa yang masih menghambat efektivitas implementasinya. Dengan kata lain, penelitian ini merumuskan tiga pokok permasalahan: bentuk pemanfaatan AI dalam pembelajaran, manfaat penggunaannya, serta hambatan yang dihadapi dalam implementasi. Rumusan masalah ini kemudian menjadi dasar bagi tujuan penelitian, yaitu untuk mendeskripsikan, menganalisis, dan mensintesis berbagai temuan literatur mengenai penerapan AI dalam pendidikan secara komprehensif.

Penelitian ini menjadi penting karena perkembangan AI semakin cepat dan tak terhindarkan dalam dunia pendidikan global. Hasil penelitian diharapkan memberikan kontribusi signifikan bagi pendidik, lembaga pendidikan, dan pengambil kebijakan dalam merumuskan strategi pengembangan pembelajaran berbasis teknologi cerdas. Selain itu, penelitian ini diperlukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mendukung keberhasilan integrasi AI, termasuk aspek kesiapan sumber daya manusia, penguatan regulasi etika, penyediaan infrastruktur digital, dan pengembangan kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan kompetensi abad ke-21. Pemahaman yang tepat mengenai potensi dan tantangan AI dalam pendidikan akan membantu memastikan bahwa transformasi digital yang terjadi tidak hanya bersifat teknologis, tetapi juga inklusif, aman, serta berorientasi pada peningkatan kualitas pembelajaran secara berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (*literature review*), yang berfokus pada pengumpulan, analisis, dan sintesis berbagai hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan topik pemanfaatan AI dalam pembelajaran. Metode ini dipilih karena mampu memberikan pemahaman mendalam mengenai fenomena pendidikan berbasis AI dari berbagai perspektif teoretis dan empiris. Proses penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan.

Pertama, identifikasi topik dan penentuan kata kunci yang digunakan dalam pencarian data, yaitu '*Artificial Intelligence in Education*', '*AI-based Learning*', dan '*Digital Learning Transformation*'. Kedua, pengumpulan sumber literatur dari berbagai basis data ilmiah seperti Google Scholar, ResearchGate, ScienceDirect, dan DOAJ. Kriteria literatur yang digunakan adalah publikasi dari jurnal nasional dan internasional bereputasi yang diterbitkan antara tahun 2018–2024. Ketiga, dilakukan seleksi sumber berdasarkan relevansi topik, kualitas metodologis, dan kontribusi terhadap isu pendidikan digital. Setelah itu, dilakukan analisis isi (*content analysis*) untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang muncul dari berbagai hasil penelitian.

Analisis ini bertujuan menemukan kesamaan, perbedaan, serta tren perkembangan penerapan AI di dunia pendidikan. Langkah terakhir adalah sintesis hasil penelitian untuk merumuskan kesimpulan umum mengenai manfaat, bentuk penerapan, serta tantangan implementasi AI dalam pembelajaran. Validitas hasil diperkuat melalui triangulasi sumber dan perbandingan lintas studi yang relevan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kajian literatur yang dilakukan menunjukkan bahwa pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran di era digital berkembang pesat dan memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan efektivitas proses belajar-mengajar. Berbagai penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa AI telah bertransformasi menjadi teknologi kunci yang mampu merevolusi sistem pendidikan, tidak hanya sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi juga sebagai sistem pendukung keputusan berbasis data (Holmes, Bialik, & Fadel, 2019).

Temuan pertama menunjukkan bahwa bentuk implementasi AI di dunia pendidikan semakin beragam dan mencakup berbagai teknologi cerdas yang saling melengkapi. Salah satu implementasi yang paling banyak dibahas adalah *adaptive learning systems*, yaitu sistem pembelajaran yang menyesuaikan materi dan aktivitas belajar berdasarkan kemampuan serta perkembangan peserta didik. Menurut Luckin (2018), sistem semacam ini memungkinkan proses belajar yang benar-benar personal, karena AI mampu menganalisis gaya belajar, tingkat pemahaman, dan ritme belajar setiap individu. Selain itu, penggunaan chatbot edukatif juga semakin meluas dalam platform digital. Chatbot mampu memberikan respons instan terhadap pertanyaan siswa dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses belajar (Zawacki-Richter *et al.*, 2019).

Implementasi lainnya mencakup penggunaan algoritma machine learning dalam penilaian otomatis, analisis data pembelajaran (learning analytics), serta deteksi plagiarisme. Menurut penelitian Chen *et al.* (2020), analisis data berbasis AI telah membuka peluang baru bagi pendidik untuk memahami pola belajar siswa secara lebih mendalam melalui pemetaan tren, identifikasi kelemahan, dan prediksi risiko ketertinggalan. AI juga banyak digunakan dalam sistem proktor ujian berbasis biometrik dan deteksi perilaku mencurigakan, yang membantu menjaga integritas akademik.

Temuan kedua menunjukkan bahwa manfaat AI dalam pendidikan bersifat multidimensi, mencakup aspek pedagogis, administratif, psikologis, hingga pemerataan akses pendidikan. AI menjadi salah satu teknologi yang memberikan nilai tambah besar bagi pendidik karena mampu mengurangi beban administratif, seperti proses koreksi, rekap nilai, dan pengarsipan data. Dwivedi *et al.* (2023) menegaskan bahwa otomatisasi ini memungkinkan guru lebih fokus pada aktivitas pedagogis yang berkualitas, seperti perancangan pembelajaran, penguatan interaksi, dan bimbingan akademik.

Dari sisi peserta didik, AI berperan dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan belajar. Personalisasi materi dan umpan balik otomatis membantu siswa memahami kesalahan secara cepat dan memperbaikinya secara mandiri, sehingga meningkatkan kepercayaan diri mereka. UNESCO (2021) menekankan bahwa AI juga memiliki potensi besar dalam memperluas akses pendidikan, terutama melalui platform digital yang dapat diakses siswa dari berbagai wilayah. Dengan demikian, AI dapat mendukung pemerataan kesempatan belajar dan mengurangi kesenjangan pendidikan.

Temuan ketiga mengungkapkan bahwa implementasi AI dalam pendidikan masih menghadapi sejumlah tantangan yang membutuhkan solusi komprehensif. Tantangan utama adalah

rendahnya literasi digital sebagian pendidik. Zawacki-Richter *et al.* (2019) menemukan bahwa banyak tenaga pendidik belum siap secara kompetensi untuk mengintegrasikan AI dalam proses mengajar, baik dari aspek teknis maupun pedagogis. Tantangan berikutnya adalah ketimpangan infrastruktur digital, terutama di wilayah pedesaan yang memiliki akses internet terbatas. Raharjo (2022) menunjukkan bahwa teknologi AI hanya optimal di daerah dengan dukungan infrastruktur yang memadai, sehingga pemanfaatannya di Indonesia belum merata.

Selain itu, isu etika dan keamanan data menjadi perhatian besar. UNESCO (2021) menegaskan bahwa penggunaan AI harus mempertimbangkan aspek privasi, penyimpanan data, algoritma yang transparan, serta mitigasi risiko bias agar tidak menimbulkan ketidakadilan baru dalam proses pendidikan. Biaya pengembangan teknologi AI yang relatif tinggi dan kurangnya regulasi resmi terkait standar penggunaan AI di sekolah dan perguruan tinggi juga menjadi tantangan tambahan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa AI memiliki potensi besar sebagai pendorong utama transformasi pendidikan modern. Namun demikian, pemanfaatannya perlu disertai peningkatan literasi digital pendidik, pembangunan infrastruktur yang merata, serta penguatan kebijakan etika dan keamanan data. Dengan pendekatan tersebut, AI tidak hanya menjadi inovasi teknologi, tetapi juga pondasi penting dalam membangun sistem pendidikan masa depan yang inklusif, efektif, dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menegaskan bahwa *Artificial Intelligence* (AI) memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di era digital. AI mampu mendukung personalisasi belajar, memberikan umpan balik cepat, mempermudah analisis perkembangan siswa, serta meringankan beban administratif guru. Berbagai teknologi seperti *adaptive learning*, chatbot edukatif, penilaian otomatis, dan *learning analytics* terbukti meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses belajar.

Namun, penerapan AI masih menghadapi kendala seperti rendahnya literasi digital pendidik, keterbatasan infrastruktur, serta isu etika dan keamanan data. Tantangan ini menunjukkan bahwa keberhasilan integrasi AI tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi juga kesiapan sumber daya manusia dan kebijakan yang memadai.

Secara keseluruhan, AI berpotensi besar menjadi pilar utama transformasi pendidikan masa depan. Agar manfaatnya optimal dan berkelanjutan, diperlukan kolaborasi antara pendidik, lembaga pendidikan, pemerintah, dan pengembang teknologi untuk memastikan penggunaan AI yang etis, aman, merata, dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21.

DAFTAR REFERENSI

- Chen, X., Zou, D., Cheng, G., & Xie, H. (2020). Detecting latent topics and trends in educational technologies over four decades using structural topic modeling. *Computers & Education*, 151, 103855.
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., *et al.* (2023). The Role of *Artificial Intelligence* in Education: Opportunities, Challenges, and Ethical Considerations. *Education and Information Technologies*, 28(1), 45–67.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Luckin, R. (2018). *Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century*. UCL Institute of Education Press.
- Raharjo, B. (2022). Integrasi Teknologi AI dalam Sistem Pembelajaran Digital di Indonesia. *Jurnal*

Teknologi Pendidikan Indonesia, 10(3), 112–124.

UNESCO. (2021). *AI and Education: Guidance for Policy-Makers*. Paris: UNESCO Publishing.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on *Artificial Intelligence* applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39.