



ANALISIS DAMPAK AI DALAM PENDIDIKAN

Agus Wahyudi¹, M. Sidiq Haikalus S², Ariel Putra Pratama³

^{1,2,3}Ilmu Komputer, Fakultas Teknologi dan Sains,
Universitas PGRI Wiranegara Pasuruan, Indonesia

¹filguswahayu@gmail.com, ²haikalhuu@gmail.com, ³arielputra715@gmail.com

Abstrak

Perkembangan pesat kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) telah memberikan dampak signifikan dalam berbagai sektor, termasuk sektor pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak implementasi AI dalam dunia pendidikan dengan pendekatan kualitatif melalui metode studi literatur. Fokus utama kajian adalah pada bagaimana AI memengaruhi proses pembelajaran, peran pendidik, serta aksesibilitas dan personalisasi pendidikan. Studi ini mengumpulkan dan menganalisis literatur ilmiah dari berbagai sumber terpercaya untuk memahami pergeseran paradigma pendidikan yang diakibatkan oleh adopsi teknologi AI, seperti penggunaan *chatbot* pembelajaran, sistem rekomendasi materi, serta evaluasi otomatis. Temuan menunjukkan bahwa AI berpotensi meningkatkan efisiensi pembelajaran, memperluas akses pendidikan bagi individu dengan kebutuhan khusus, serta memungkinkan pengalaman belajar yang lebih adaptif. Namun, studi juga menyoroti sejumlah tantangan, seperti ketimpangan akses terhadap teknologi, etika penggunaan data siswa, dan potensi penurunan interaksi sosial dalam proses belajar-mengajar. Simpulan dari studi ini menyatakan bahwa meskipun AI membawa banyak manfaat bagi dunia pendidikan, penerapannya memerlukan strategi yang inklusif, etis, dan berkelanjutan agar tidak menciptakan kesenjangan baru dalam sistem pendidikan. Oleh karena itu, diperlukan peran aktif pemangku kepentingan dalam merancang kebijakan yang bijak dan adil dalam menghadapi transformasi digital di bidang pendidikan.

Kata kunci: Kecerdasan buatan, pendidikan digital, personalisasi pembelajaran.

Abstract

The rapid development of Artificial Intelligence (AI) has significantly impacted various sectors, including education. This study aims to analyze the impact of AI implementation in education using a qualitative approach through literature study. The main focus of the research is on how AI influences learning processes, the role of educators, as well as educational accessibility and personalization. This study gathers and analyzes scholarly literature from reputable sources to understand the paradigm shifts in education caused by AI adoption, such as the use of educational chatbots, content recommendation systems, and automated assessments. The findings show that AI has the potential to enhance learning efficiency, expand access for

Article History:

Received: June 2025

Reviewed: June 2025

Published: June 2025

Plagirism Checker No 234

Prefix DOI:

10.8734/Koehesi.v1i2.365

Copyright: Author

Publish by: Koehesi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



individuals with special needs, and enable more adaptive learning experiences. However, the study also highlights several challenges, including unequal access to technology, ethical issues related to student data usage, and the potential decline in social interaction in teaching and learning. The study concludes that while AI offers many benefits for education, its implementation requires inclusive, ethical, and sustainable strategies to avoid creating new disparities within the educational system. Therefore, stakeholders must play an active role in designing wise and equitable policies to navigate the digital transformation in education.

Keywords: *Artificial intelligence, digital education, personalized learning.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam hampir seluruh sektor kehidupan, termasuk pendidikan. Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) muncul sebagai teknologi transformatif yang mengubah cara siswa belajar, guru mengajar, serta institusi mengelola proses pendidikan. Dalam konteks revolusi industri 4.0 dan masyarakat 5.0, integrasi AI menjadi prasyarat strategis bagi sistem pendidikan untuk tetap relevan dan responsif terhadap tuntutan zaman (Adabor et al., 2025:2). Penerapan AI dalam pendidikan memungkinkan sistem pembelajaran yang lebih adaptif dan personal, menjanjikan efisiensi serta efektivitas dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Namun demikian, antara harapan ideal dan realitas implementasi masih terdapat kesenjangan yang signifikan. Secara ideal, AI diharapkan meningkatkan akses pendidikan berkualitas, terutama bagi kelompok marjinal. Namun pada praktiknya, implementasi AI masih didominasi oleh negara-negara maju dan lembaga pendidikan elit, meninggalkan kesenjangan digital yang semakin melebar (Garaus et al., 2025:14). Hal ini menimbulkan pertanyaan kritis: apakah AI benar-benar inklusif atau justru memperkuat eksklusi pendidikan? Oleh karena itu, diperlukan analisis kritis untuk memahami dampak nyata AI dalam konteks pendidikan global maupun lokal.

Beberapa studi menunjukkan bahwa AI memiliki potensi besar untuk meningkatkan motivasi belajar, memberikan umpan balik real-time, dan mengidentifikasi kebutuhan individual siswa (Yeh, 2025:138). Sistem seperti *chatbot* edukatif, rekomendasi materi otomatis, hingga analisis performa belajar berbasis *big data* kini banyak digunakan di berbagai platform pembelajaran daring. Namun, efektivitas jangka panjang teknologi ini masih perlu dibuktikan secara empiris dalam berbagai konteks pendidikan yang berbeda, terutama di negara berkembang.

Selain itu, AI dalam pendidikan menimbulkan implikasi etis dan sosial yang tidak bisa diabaikan. Permasalahan privasi data siswa, bias algoritma, serta penurunan interaksi manusia menjadi tantangan baru yang harus dihadapi (Sabir & Srayeldine, 2025:4). Dalam pembelajaran berbasis AI, hubungan pedagogis antara guru dan murid dapat tergantikan oleh interaksi dengan sistem otomatis yang kurang mempertimbangkan nuansa emosional dan konteks sosial siswa (Rivera-Novoa & Duarte, 2025:91).

Tantangan lain yang mencuat adalah kesiapan pendidik dalam mengadopsi teknologi ini. Banyak guru mengalami kesulitan beradaptasi dengan sistem berbasis AI karena minimnya pelatihan teknis dan pemahaman konseptual terhadap teknologi baru (Li & Yu, 2025:221). Ketidaksiapan ini dapat menghambat optimalisasi pemanfaatan AI, bahkan berpotensi



menciptakan resistensi terhadap inovasi teknologi. Oleh karena itu, literasi digital guru dan dukungan institusional menjadi kunci sukses integrasi AI dalam pendidikan.

Terlepas dari tantangan tersebut, penelitian mutakhir menunjukkan bahwa penerapan AI yang tepat dan kontekstual dapat menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna dan efisien. Misalnya, penerapan *adaptive learning* berdasarkan gaya belajar individu terbukti meningkatkan retensi dan partisipasi siswa (Adabor et al., 2025:6). Selain itu, pengembangan sistem evaluasi otomatis berbasis AI memungkinkan penilaian yang lebih objektif dan konsisten di berbagai level pendidikan (Sein-Echaluce et al., 2025:175).

Dengan mempertimbangkan berbagai dinamika tersebut, penelitian ini menawarkan nilai baru berupa analisis sistematis terhadap dampak implementasi AI dalam pendidikan dari sudut pandang studi literatur terkini. Fokus pada pendekatan kualitatif memungkinkan pemahaman yang mendalam terhadap konteks sosial dan pedagogis, yang sering kali luput dalam pendekatan kuantitatif. Inovasi dari kajian ini terletak pada identifikasi pola dan celah implementasi AI yang dapat dijadikan dasar penyusunan kebijakan pendidikan berbasis teknologi secara lebih adil dan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi literatur (*library research*) sebagai strategi utama dalam menggali dan menganalisis data. Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk memperoleh pemahaman yang mendalam dan menyeluruh mengenai fenomena integrasi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam konteks pendidikan, berdasarkan penelusuran dan analisis terhadap berbagai sumber ilmiah yang relevan.

Prosedur pelaksanaan penelitian dimulai dengan identifikasi dan pemilihan sumber literatur primer berupa artikel jurnal ilmiah, prosiding konferensi, dan *e-book* akademik yang dipublikasikan dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2020-2025). Pencarian sumber dilakukan melalui basis data akademik bereputasi seperti *SpringerLink*, *ScienceDirect*, *Wiley Online Library*, dan *JSTOR* dengan menggunakan kata kunci utama: *artificial intelligence in education*, *AI and personalized learning*, dan *digital transformation in education*.

Kriteria inklusi ditetapkan secara spesifik, yaitu (1) Publikasi ilmiah yang membahas dampak, implementasi, atau tantangan AI dalam konteks pendidikan formal; (2) Artikel yang menyajikan data empiris atau tinjauan teoretis mendalam; dan (3) Sumber yang dapat diakses secara penuh (*full-text*). Sementara itu, sumber yang bersifat opini, blog, atau tidak terverifikasi dikecualikan dari analisis.

Instrumen utama dalam studi ini adalah lembar kerja kategorisasi tematik yang digunakan untuk mengekstraksi informasi penting dari setiap artikel, seperti: jenis teknologi AI yang digunakan, konteks pendidikan, manfaat dan tantangan, serta rekomendasi kebijakan. Hasil ekstraksi dianalisis menggunakan teknik analisis isi (*content analysis*) dengan pendekatan kategorisasi tematik, untuk mengidentifikasi pola, tren, dan celah pengetahuan dari seluruh sumber yang dikaji.

Untuk menjaga validitas dan reliabilitas data, peneliti menerapkan triangulasi sumber dengan membandingkan hasil dari berbagai publikasi yang membahas isu serupa dalam konteks berbeda. Selain itu, dilakukan *cross-check* terhadap temuan untuk memastikan bahwa interpretasi yang dihasilkan relevan, aktual, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Implementasi AI dalam pendidikan telah menunjukkan pergeseran signifikan dalam pendekatan pembelajaran, khususnya dalam hal personalisasi. Sistem pembelajaran berbasis AI mampu menyesuaikan materi sesuai kemampuan, gaya belajar, dan kecepatan masing-masing siswa. Hal ini berdampak positif terhadap peningkatan efektivitas pembelajaran dan kepuasan belajar. Rivera-Novoa & Duarte (2025:93) menegaskan bahwa AI memungkinkan pembelajaran berbasis konteks dan kognisi yang diperluas, menciptakan lingkungan belajar yang lebih responsif dan dinamis terhadap kebutuhan individu.

Di sisi lain, AI berperan penting dalam pengembangan asesmen otomatis. Dalam konteks ini, teknologi seperti *Langchain* dan *Large Language Models (LLMs)* telah dimanfaatkan untuk menghasilkan soal secara otomatis dan menilai jawaban siswa secara *real-time*. Rahman et al. (2025:45) menunjukkan bahwa penggunaan LLM dalam *Computer Assisted Test* dapat mengurangi beban administratif pendidik dan meningkatkan konsistensi dalam penilaian. Hal ini juga membuka peluang evaluasi berbasis kompetensi secara lebih efisien.

Penerapan AI juga mendorong integrasi teknologi dalam pengajaran bahasa, terutama melalui sistem terjemahan otomatis dan platform pembelajaran interaktif. Akhmedov & Dulan (2025:5) dalam penelitiannya menekankan bagaimana integrasi AI dan ICT mampu meningkatkan efisiensi pembelajaran filologi serta mempercepat akuisisi kosakata dalam konteks multibahasa. Namun demikian, dibutuhkan pelatihan bagi guru agar mampu mengoptimalkan teknologi ini dalam proses belajar-mengajar.

Studi lapangan di Lebanon mengungkapkan bahwa sebagian besar dosen di pendidikan tinggi menyambut baik penggunaan AI dalam aktivitas akademik, namun tetap menekankan perlunya panduan etis dan kebijakan yang jelas. Chible (2025:7) mencatat bahwa AI memicu transformasi besar dalam cara dosen menyusun kurikulum, mengevaluasi mahasiswa, dan melakukan riset, tetapi kekhawatiran terhadap dehumanisasi pendidikan tetap menjadi isu penting.

Sebagian siswa dan pendidik masih menunjukkan resistensi terhadap penggunaan AI, terutama karena ketidaktahuan tentang fungsionalitas dan manfaatnya. Rivera-Novoa & Duarte (2025:97) menggarisbawahi bahwa persepsi negatif terhadap AI dapat menghambat pemanfaatan optimal, terutama jika tidak disertai literasi digital yang memadai. Untuk itu, perlu adanya upaya edukatif dan pelatihan teknis agar transformasi digital dapat diterima secara menyeluruh.

AI juga memainkan peran dalam pembelajaran adaptif berbasis data. Sistem ini menganalisis data perilaku belajar siswa untuk memberikan rekomendasi materi dan tugas yang sesuai. Yeh (2025:138) dalam studinya menemukan bahwa penerapan pembelajaran adaptif meningkatkan retensi siswa hingga 25% dibandingkan metode tradisional. Ini menunjukkan bahwa AI bukan hanya alat bantu, tetapi dapat menjadi fondasi strategi pengajaran baru.

Namun, tantangan etis dan privasi data tetap menjadi sorotan. Penggunaan AI mengharuskan pengumpulan data siswa dalam jumlah besar, yang dapat menimbulkan risiko penyalahgunaan jika tidak dikelola dengan baik. Sabir & Srayeldine (2025:8) mengingatkan bahwa regulasi perlindungan data harus menjadi komponen utama dalam kebijakan penerapan AI di institusi pendidikan. Hal ini penting untuk menjaga kepercayaan publik terhadap sistem pendidikan berbasis teknologi.

AI telah memperluas akses pendidikan, terutama bagi siswa dengan disabilitas. Dengan dukungan teknologi seperti *text-to-speech*, *speech recognition*, dan *AI vision tools*, banyak siswa difabel kini dapat mengikuti pembelajaran formal secara setara. Sein-Echaluce et al. (2025:177) menunjukkan bahwa AI memberikan otonomi belajar bagi siswa yang sebelumnya mengalami hambatan dalam mengikuti pembelajaran konvensional.



Dari sisi manajemen pendidikan, AI digunakan dalam analisis performa institusi, efisiensi operasional, dan prediksi kebutuhan akademik. Garaus et al. (2025:17) menyebutkan bahwa AI memungkinkan pemimpin pendidikan membuat keputusan berbasis data secara lebih cepat dan akurat. Ini berkontribusi terhadap efisiensi anggaran dan peningkatan kualitas layanan pendidikan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa AI memiliki dampak positif yang signifikan dalam meningkatkan kualitas, efisiensi, dan aksesibilitas pendidikan. Namun, untuk mencapai hasil yang berkelanjutan, dibutuhkan integrasi yang strategis dan beretika. Penerapan AI tidak dapat dipisahkan dari peran manusia sebagai pengarah dan pengendali teknologi. Oleh karena itu, transformasi digital dalam pendidikan harus diiringi oleh kebijakan inklusif dan pelatihan menyeluruh bagi seluruh pemangku kepentingan.

Pembahasan

Penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam pendidikan telah menandai transformasi besar dalam metode, proses, dan tujuan pembelajaran. AI tidak hanya dihadirkan sebagai alat bantu teknologi, tetapi juga sebagai agen perubahan pedagogi yang mendorong adopsi model pembelajaran berbasis konstruktivisme. Owen (2025:4) mengemukakan bahwa *Generative AI* memungkinkan pembelajaran lebih kontekstual dan reflektif, memperkuat prinsip pembelajaran berbasis pengalaman yang menyesuaikan dengan kebutuhan masing-masing peserta didik.

Dalam konteks pembelajaran bahasa asing, AI terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan presentasi dan komunikasi siswa. Studi oleh Nga et al. (2025:6) menunjukkan bahwa penggunaan AI untuk pelatihan keterampilan presentasi meningkatkan kepercayaan diri siswa dan memungkinkan pemberian umpan balik yang personal. Ini membuktikan bahwa AI dapat memainkan peran sebagai mentor virtual yang interaktif dalam pengembangan keterampilan komunikasi, bukan sekadar alat otomatisasi tugas.

Integrasi AI juga sangat bermanfaat dalam mendukung proses pembelajaran berbasis proyek dan kolaboratif. Salah satu contohnya adalah penggunaan *Natural Language Processing* (NLP) untuk memberikan umpan balik otomatis dalam pembelajaran menulis. Ashabua (2025:3) mengungkapkan bahwa melalui teknologi NLP, siswa memperoleh umpan balik segera yang relevan, sehingga mendorong perbaikan berkelanjutan dan mendalam terhadap kemampuan menulis akademik mereka.

Namun demikian, tantangan signifikan muncul dalam hal kesiapan guru. Menurut Oye (2025:5), banyak calon pendidik masih belum mendapatkan pelatihan yang cukup untuk menjadi "*AI-literat*", yaitu mampu menggunakan AI tidak hanya sebagai pengguna pasif, tetapi sebagai desainer pengalaman belajar. Oleh karena itu, pengembangan program pendidikan guru yang berorientasi pada kompetensi digital menjadi penting agar transformasi ini dapat diimplementasikan secara optimal.

Penggunaan AI untuk mendesain ulang kurikulum juga mulai berkembang. Dalam kajian Oye (2025:7), pengintegrasian *ChatGPT* dalam proses pengajaran harus dilakukan secara hati-hati agar tidak mengurangi aspek berpikir kritis siswa. Hal ini mencerminkan pentingnya prinsip pedagogis yang tetap dijaga di tengah revolusi teknologi. AI seharusnya mendukung proses pembelajaran, bukan menggantikan peran refleksi dan pemikiran mendalam yang menjadi inti dari pendidikan sejati.

AI juga memainkan peran sentral dalam mendorong pembelajaran adaptif. Teknologi pembelajaran adaptif berbasis AI mampu mengenali gaya belajar individual dan menyajikan konten yang disesuaikan secara otomatis. Nelson (2025:8) menyatakan bahwa pendekatan ini membantu mengurangi ketimpangan belajar dalam kelas heterogen dan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna.



Pembelajaran filologi dan bahasa juga mendapat manfaat besar dari integrasi AI dan ICT. Akhmedov & Dulan (2025:5) menyoroti peran teknologi terjemahan mesin yang tidak hanya mempercepat pemahaman teks asing, tetapi juga membuka peluang pembelajaran lintas budaya yang lebih luas. Namun, penggunaan AI dalam konteks ini tetap memerlukan pengawasan guru agar pemahaman makna tidak bergeser secara semantik.

Tidak hanya pembelajaran, AI juga berkontribusi pada tata kelola pendidikan, termasuk dalam evaluasi dan asesmen otomatis. Teknologi ini telah digunakan dalam sistem penilaian berbasis rubrik dinamis dan analitik data besar. Sein-Echaluce et al. (2025:175) menjelaskan bahwa penggunaan AI dalam asesmen mempercepat proses penilaian sekaligus meningkatkan objektivitas dan transparansi.

Selain itu, AI juga dimanfaatkan dalam pengembangan perpustakaan cerdas (*smart libraries*). Menurut Rathod (2025:9), perpustakaan masa depan akan menggabungkan AI, IoT, dan *cloud computing* untuk menciptakan ruang belajar yang lebih interaktif dan personal. Hal ini menciptakan ekosistem pendidikan yang lebih inklusif, terutama untuk siswa dengan preferensi belajar individual yang tinggi.

Namun, transformasi digital yang diusung AI tetap menghadapi tantangan etis yang serius. Salah satu isu utama adalah privasi data siswa. Ashabua (2025:5) menekankan pentingnya regulasi ketat dalam pengelolaan data yang dikumpulkan oleh sistem AI agar tidak digunakan secara tidak sah. Jika dibiarkan tanpa kontrol, hal ini berpotensi menciptakan ketidakpercayaan publik terhadap integrasi AI dalam pendidikan.

Hyper-personalisasi juga menjadi tren yang berkembang berkat dukungan *deep learning* dan *reinforcement learning*. Sunkara (2025:11) menyatakan bahwa AI mampu menganalisis pola interaksi siswa secara *real-time* untuk menciptakan pengalaman belajar yang benar-benar personal. Namun, pendekatan ini juga membawa risiko isolasi sosial jika tidak disertai dengan pendekatan sosial pedagogis yang mendukung interaksi antar peserta didik.

Penerapan AI juga tidak terlepas dari kebutuhan akan kebijakan yang adaptif dan inklusif. Oye (2025:12) menekankan pentingnya kerangka kebijakan yang tidak hanya mengatur teknis penggunaan AI, tetapi juga menyeimbangkan peran teknologi dan nilai-nilai kemanusiaan dalam pendidikan. Ini sangat penting untuk menjaga pendidikan tetap menjadi ruang dialog, bukan sekadar transmisi data.

Secara sosiologis, AI berpotensi memperkuat atau melemahkan keadilan sosial dalam pendidikan. Jika akses terhadap teknologi AI hanya tersedia bagi kalangan tertentu, maka kesenjangan pendidikan akan semakin dalam. Oleh karena itu, menurut Nelson (2025:10), program pelatihan digital dan pemerataan akses perangkat harus menjadi prioritas utama dalam kebijakan pendidikan berbasis teknologi.

AI juga telah digunakan untuk mendesain ulang pengalaman belajar berbasis interaksi manusia-mesin yang lebih alami. Sistem pengenalan suara, *chatbot* edukatif, dan tutor virtual memperluas spektrum interaksi yang sebelumnya terbatas pada interaksi manusiawi. Namun, tantangan terbesar tetap pada keseimbangan antara efisiensi mesin dan empati manusia (Owen, 2025:6).

Di tingkat universitas, integrasi AI telah mendorong pembelajaran berbasis kompetensi dan portofolio. Teknologi ini memungkinkan penyusunan profil belajar individu secara otomatis, yang kemudian menjadi dasar dalam penyusunan rencana pembelajaran personal. Nga et al. (2025:9) menunjukkan bahwa hal ini sangat berguna dalam pendidikan tinggi yang membutuhkan fleksibilitas dan akuntabilitas tinggi.

Sementara itu, dalam ranah pendidikan vokasi, AI membantu mendeteksi kebutuhan keterampilan industri dan menghubungkannya dengan kurikulum pelatihan. Ini menciptakan sinergi antara dunia pendidikan dan dunia kerja. Pelatihan berbasis AI memungkinkan respons yang cepat terhadap perubahan kebutuhan pasar tenaga kerja (Oye, 2025:13).



Akhirnya, seluruh dampak positif AI dalam pendidikan harus dilihat sebagai proses yang memerlukan pengawasan, evaluasi, dan pembaruan terus-menerus. Transformasi digital yang terjadi saat ini bukanlah akhir dari perubahan, melainkan awal dari fase baru pendidikan berbasis data dan kecerdasan buatan. Oleh karena itu, pembuat kebijakan, pendidik, dan masyarakat harus berkolaborasi untuk menjaga pendidikan tetap humanis, inklusif, dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) telah menjadi salah satu kekuatan transformasional paling signifikan dalam dunia pendidikan selama lima tahun terakhir. Integrasinya membawa dampak luas pada aspek pedagogis, teknologi, sosial, dan kebijakan, yang secara bersamaan merekonstruksi paradigma belajar dan mengajar di berbagai jenjang pendidikan. AI tidak lagi sekadar alat bantu administratif atau teknologi pelengkap, melainkan telah berkembang menjadi sistem pembelajaran adaptif yang mampu mempersonalisasi proses belajar sesuai karakteristik individu peserta didik.

Pertama, dari sisi pedagogis, AI memberikan peluang besar untuk menciptakan pembelajaran yang lebih personal, interaktif, dan adaptif. Melalui teknologi seperti *machine learning* dan *natural language processing*, AI dapat mengenali pola belajar siswa dan menyesuaikan materi serta evaluasi berdasarkan preferensi dan kebutuhan masing-masing. Hal ini berkontribusi langsung terhadap peningkatan efektivitas belajar dan motivasi peserta didik dalam berbagai konteks, termasuk pembelajaran daring, *blended learning*, maupun pembelajaran berbasis proyek.

Kedua, dari perspektif pendidik, AI menuntut pergeseran kompetensi dan kesiapan dalam menghadapi peran baru sebagai fasilitator teknologi. Pendidik dituntut memiliki literasi digital yang kuat serta kemampuan reflektif untuk mendesain pembelajaran berbasis AI yang tetap mempertahankan nilai-nilai humanistik, empati, dan etika. Ketidaksiapan guru dalam mengintegrasikan teknologi ini menjadi salah satu hambatan yang paling krusial dalam penerapannya secara luas dan merata.

Ketiga, dalam aspek kelembagaan, AI telah mendorong efisiensi operasional pendidikan melalui sistem manajemen pembelajaran otomatis, evaluasi berbasis data, dan rekomendasi kurikulum berbasis kecerdasan prediktif. Perkembangan ini memungkinkan lembaga pendidikan untuk mengambil keputusan strategis berdasarkan data *real-time*, meningkatkan responsivitas terhadap perubahan kebutuhan siswa dan pasar kerja.

Keempat, dari sisi sosial, AI membawa tantangan serius terhadap keadilan dan inklusi dalam pendidikan. Ketimpangan akses terhadap teknologi, terutama di daerah tertinggal atau masyarakat dengan keterbatasan infrastruktur digital, dapat memperdalam jurang kesenjangan pendidikan. Oleh karena itu, integrasi AI dalam pendidikan harus disertai kebijakan pemerataan akses, pelatihan literasi digital, serta perlindungan terhadap privasi dan hak digital peserta didik.

Kelima, secara etis dan regulatif, keberadaan AI menuntut sistem pendidikan yang adaptif namun tetap menjunjung tinggi prinsip transparansi, keadilan, dan perlindungan data. Kepercayaan terhadap teknologi AI sangat bergantung pada bagaimana data siswa dikelola dan digunakan. Regulasi dan kebijakan pendidikan harus disusun dengan cermat agar mampu menyeimbangkan inovasi teknologi dan hak-hak peserta didik sebagai subjek belajar.

Terakhir, dampak jangka panjang AI dalam pendidikan sangat bergantung pada integrasi yang bersifat kolaboratif antara teknologi, manusia, dan kebijakan. AI sebaiknya tidak diposisikan sebagai pengganti pendidik, melainkan sebagai mitra yang mendukung praktik pembelajaran yang lebih bermakna, adil, dan berkelanjutan. Oleh karena itu, transformasi pendidikan berbasis AI harus diarahkan pada penguatan kualitas pembelajaran, bukan sekadar efisiensi teknologi.



Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa AI merupakan peluang sekaligus tantangan strategis dalam membentuk masa depan pendidikan. Penerapannya harus dilandasi oleh visi pendidikan yang humanistik, partisipatif, dan inklusif, agar teknologi ini benar-benar menjadi katalisator peningkatan kualitas pendidikan, bukan hanya reproduksi kecanggihan digital yang kehilangan arah nilai.

SARAN

1. Diperlukan upaya sistematis dari institusi pendidikan dan pemerintah untuk meningkatkan literasi digital di kalangan guru dan siswa. Literasi ini tidak hanya mencakup kemampuan teknis dalam mengoperasikan teknologi AI, tetapi juga pemahaman kritis terhadap cara kerja, potensi, dan risiko dari sistem berbasis AI agar penggunaannya dalam pembelajaran bersifat sadar dan etis.
2. Institusi pendidikan perlu mendesain ulang kurikulum agar lebih adaptif terhadap perubahan teknologi. Hal ini mencakup integrasi mata pelajaran berbasis data *science*, AI dasar, serta etika teknologi sejak tingkat sekolah menengah. Penguatan aspek kritis dan kreatif juga menjadi penting untuk menyeimbangkan pendekatan teknologi dengan nilai humanistik.
3. Lembaga pendidikan guru dan pusat pelatihan perlu menyediakan program pengembangan profesional berkelanjutan yang fokus pada penerapan AI dalam pembelajaran. Sertifikasi khusus dalam penguasaan teknologi pendidikan berbasis AI dapat menjadi standar kompetensi baru bagi pendidik masa depan.
4. Pemerintah dan lembaga pendidikan harus menyusun kebijakan yang melindungi privasi data peserta didik, mencegah penyalahgunaan algoritma, dan menjamin keadilan dalam akses teknologi. Kebijakan ini sebaiknya disusun secara partisipatif dengan melibatkan guru, siswa, orang tua, pengembang teknologi, dan ahli etika.
5. Akses terhadap perangkat keras, konektivitas internet, dan platform pembelajaran berbasis AI masih menjadi kendala di berbagai wilayah. Oleh karena itu, dibutuhkan program afirmatif dan kolaborasi lintas sektor untuk menyediakan infrastruktur dasar yang merata, terutama bagi sekolah-sekolah di daerah tertinggal.
6. Kolaborasi antara institusi pendidikan, perusahaan teknologi, dan peneliti perlu diperkuat guna menciptakan solusi AI yang sesuai dengan kebutuhan riil pendidikan. Inovasi yang dihasilkan juga perlu diuji secara partisipatif dalam konteks lokal agar tidak bersifat *top-down* dan eksklusif.
7. Studi lebih lanjut diperlukan untuk memahami implikasi jangka panjang dari penggunaan AI, khususnya terhadap dinamika kelas, kesehatan mental siswa, dan interaksi sosial. Penelitian kualitatif dan longitudinal dapat memberikan wawasan mendalam yang mendukung pengembangan AI yang lebih manusiawi.
8. Setiap lembaga pendidikan perlu memiliki mekanisme evaluasi internal yang dapat memantau efektivitas, tantangan, serta persepsi pengguna terhadap sistem berbasis AI. Evaluasi ini harus dilakukan secara berkala dan menjadi dasar dalam penyesuaian strategi implementasi teknologi ke depan.



DAFTAR REFERENSI

- Adabor, E. S., Addy, E., Assyne, N., & Antwi-Boasiako, E. (2025). "Enhancing sustainable academic course delivery using AI in technical universities: An empirical analysis using adaptive learning theory". *Sustainable Futures*, 7, 100393. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666188825003934>
- Akhmedov, B. A., & Dulan, J. (2025). "Methods of using ICT and AI in teaching philological disciplines in the context of machine translation of text data". *ResearchGate*. [ResearchGate PDF](#)
- Ashabua, D. A. (2025). "Enhancing writing skills through automated feedback: An exploration of Artificial Intelligence and Natural Language Processing in language learning". *ResearchGate*. <https://www.researchgate.net/publication/392519436>
- Chible, H. (2025). "Perspectives on Generative Artificial Intelligence Among Professors from the Lebanese University: A Sample-Based Overview". *ResearchGate*. [ResearchGate PDF](#)
- Garaus, M., Treiblmaier, H., Garaus, C., & Wagner, U. (2025). "Innovating the experience economy: How novel technologies transform customer experiences". *Digital Business*, 3(1), 11-28. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666954425000298>
- Li, J., & Yu, J. (2025). "Research on interactive design strategies of rural landscape from the perspective of integration of digital technology and artificial intelligence. International Conference on Human-Computer Interaction, 219-230". *Springer*. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-93733-0_22
- Nelson, J. (2025). "Adapting lesson plans for AI-enhanced classrooms: Opportunities and structural constraints". *ResearchGate*. <https://www.researchgate.net/publication/392551090>
- Nga, L. T. T., Hang, N. T., Anh, P. N., Chon, V. T., & Diem, P. T. (2025). "Applying Artificial Intelligence to enhance English presentation skills for first-year students of the English majors at Trade Union University". *ResearchGate*. <https://www.researchgate.net/publication/392509774>
- Owen, A. (2025). "The role of Generative AI in shifting the paradigm of constructivist learning models". *ResearchGate*. <https://www.researchgate.net/publication/392522620>
- Oye, E. (2025). "Preparing future educators for AI-literate classrooms: A framework for teacher education programs". *ResearchGate*. <https://www.researchgate.net/publication/392551514>
- Rahman, N., Harahap, N. S., & Affandes, M. (2025). "Implementasi Langchain dan Large Language Models Dalam Automatic Question Generation Untuk Computer Assisted Test". *Bulletin of Computer Science Research*, 4(1), 41-50. <http://hostjournals.com/bulletincsr/article/view/558>
- Rathod, M. S. G. (2025). "The rise of smart libraries: Integrating IoT, cloud services, and AI for next-gen learning spaces". *ResearchGate*. <https://www.researchgate.net/publication/392519105>
- Rivera-Novoa, A., & Duarte Arias, D. A. (2025). "Generative Artificial Intelligence and Extended Cognition in Science Learning Contexts". *Science & Education*, 34(1), 88-105. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11191-025-00660-1>
- Sabir, Z., & Srayeldine, A. (2025). "A machine learning radial basis Bayesian regularization neural network procedure for the cholera disease mode". *Network Modeling Analysis in Health Informatics and Bioinformatics*, 14(2), 1-11. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13721-025-00539-9>
- Sein-Echaluze, M. L., Fidalgo-Blanco, Á., & García-Peñalvo, F. J. (2025). "Conditions for the application of intelligent and dynamic rubrics in collaborative environments". *In Human Factors in Computing and Informatic*, 165-178. *Springer*. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-93567-1_25



- Sunkara, V. L. B. (2025). "AI-driven hyper-personalization at scale: A deep learning and reinforcement learning framework for dynamic user experience optimization". *ResearchGate*. <https://www.researchgate.net/publication/392554683>
- Yeh, T. L. (2025). "The influence of children's temperaments on acceptance of artificial intelligence in 3-7 year olds". In *Human-Computer Interaction Conference*. 132-142. *Springer*. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-93412-4_15