

Peran Kecerdasan Buatan dalam Digitalisasi Pendidikan: Tinjauan Sistematis terhadap Tren dan Tantangan

¹Syauqiyah Awaliyah Alfiani Nur*, ²Nur Nasharuddin Noni, ³Muh. Safar Nur

¹Stikes Yapika Makassar, South Sulawesi, Indonesia

^{2,3}Universitas Negeri Makassar, South Sulawesi, Indonesia

Abstrak

Perkembangan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) telah membawa transformasi signifikan dalam digitalisasi pendidikan. AI menawarkan solusi inovatif dalam pembelajaran, seperti sistem pembelajaran adaptif, chatbot edukatif, serta analisis data yang membantu pengambilan keputusan akademik. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau secara sistematis tren utama dalam pemanfaatan AI di pendidikan, mengidentifikasi tantangan implementasinya, serta mengeksplorasi rekomendasi pengembangan kebijakan dan praktik terbaik dalam integrasi AI di lingkungan pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan studi pustaka untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang penerapan kecerdasan buatan dalam pendidikan Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa AI memberikan berbagai manfaat dalam pendidikan, termasuk peningkatan personalisasi pembelajaran, efisiensi administrasi, dan dukungan bagi siswa berkebutuhan khusus. Namun, implementasi AI juga menghadapi tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur, kesiapan pendidik dan siswa, serta isu privasi data dan etika penggunaan AI dalam pembelajaran. Sebagai langkah mitigasi, penelitian ini merekomendasikan penguatan kebijakan dan regulasi yang mengatur penggunaan AI dalam pendidikan, peningkatan pelatihan bagi pendidik untuk mengoptimalkan AI dalam pengajaran, serta kolaborasi antara institusi pendidikan dan industri teknologi untuk mengembangkan solusi berbasis AI yang lebih efektif.

Kata kunci: Kecerdasan Buatan (AI), Digitalisasi Pendidikan, Tren, Tantangan

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di bidang pendidikan. Salah satu inovasi yang semakin mendapat perhatian adalah pemanfaatan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam proses pembelajaran. AI menawarkan berbagai solusi untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran melalui personalisasi pengalaman belajar, otomatisasi tugas administratif, serta analisis data yang lebih akurat untuk mendukung pengambilan keputusan (Zawacki-Richter et al., 2019). Digitalisasi pendidikan dengan bantuan AI menjadi semakin relevan seiring dengan meningkatnya penggunaan teknologi dalam pembelajaran daring, khususnya setelah pandemi COVID-19 yang mempercepat adopsi metode pembelajaran berbasis teknologi (Zhou et al., 2023).

Kecerdasan buatan telah diterapkan dalam berbagai aspek pendidikan, mulai dari sistem pembelajaran adaptif, chatbot edukatif, hingga analisis data mahasiswa untuk meningkatkan hasil akademik. Misalnya, sistem pembelajaran adaptif berbasis AI memungkinkan siswa untuk mendapatkan materi yang disesuaikan dengan kemampuan dan kecepatan belajar mereka, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dan efisien (Huang et al., 2023). Selain itu, chatbot yang berbasis AI dapat membantu memberikan umpan balik instan kepada siswa, menggantikan beberapa fungsi tutor manusia dalam memberikan bimbingan dan menjawab pertanyaan akademik (Gökçearslan et al., 2024).

Namun, meskipun AI menawarkan berbagai manfaat dalam digitalisasi pendidikan, implementasinya juga menghadapi berbagai tantangan. Salah satu tantangan utama adalah kesiapan infrastruktur dan sumber daya manusia dalam mengadopsi teknologi AI di institusi pendidikan. Banyak sekolah dan universitas, terutama di negara berkembang, masih menghadapi kendala dalam hal akses terhadap

*Corresponding Author: Nur SAA, E-mail: syauqiyahalfiani@gmail.com

teknologi yang memadai serta kurangnya pelatihan bagi pendidik untuk menggunakan AI secara efektif (Festus & Bamidele Emmanuel, 2024). Selain itu, isu etika dan privasi data menjadi perhatian utama dalam pemanfaatan AI di pendidikan. Penggunaan algoritma AI untuk menganalisis data siswa dapat menimbulkan kekhawatiran mengenai perlindungan data pribadi dan bias algoritma yang dapat mempengaruhi hasil pembelajaran (Bulut & Beiting-Parrish, 2024; Mauti & Ayieko, 2025)

Lebih lanjut, digitalisasi pendidikan dengan AI juga memunculkan pertanyaan mengenai peran guru dalam ekosistem pembelajaran yang semakin terdigitalisasi. Meskipun AI dapat membantu dalam memberikan instruksi dan evaluasi, interaksi manusia tetap menjadi faktor penting dalam pembelajaran, terutama dalam pengembangan keterampilan sosial dan emosional siswa (Holmes et al., 2022). Oleh karena itu, perlu ada keseimbangan antara penerapan AI dan peran pendidik dalam memastikan bahwa teknologi tidak menggantikan aspek pedagogis yang esensial dalam proses belajar mengajar.

Melihat berbagai peluang dan tantangan tersebut, penting untuk melakukan kajian sistematis terhadap tren dan perkembangan terbaru dalam implementasi AI di bidang pendidikan. Studi ini bertujuan untuk menganalisis tren utama dalam pemanfaatan AI di pendidikan, mengidentifikasi tantangan yang dihadapi dalam implementasinya, serta mengeksplorasi rekomendasi untuk pengembangan kebijakan dan praktik terbaik dalam integrasi AI di lingkungan pembelajaran. Dengan memahami dinamika dan implikasi AI dalam digitalisasi pendidikan, diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan yang lebih komprehensif bagi akademisi, praktisi, dan pembuat kebijakan dalam mengoptimalkan pemanfaatan teknologi AI untuk meningkatkan kualitas pendidikan di masa depan.

2. Metode

Pendekatan studi pustaka, digunakan untuk melakukan investigasi ini. Untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang penerapan kecerdasan buatan dalam pendidikan Indonesia. Studi ini meninjau secara menyeluruh materi terkini dari konferensi, jurnal, dan sumber terkait lainnya. Menemukan dan mengumpulkan sumber adalah langkah pertama dalam melakukan studi pustaka. Kami memilih karya sastra yang relevan dengan subjek kecerdasan buatan dalam pendidikan Indonesia. Sumber yang dikutip mencakup berbagai sudut pandang tentang subjek ini dan berasal dari berbagai tingkatan pendidikan.

Penulis kemudian melakukan prosedur penyaringan tambahan untuk memastikan sumber yang digunakan adalah yang terbaik dan paling relevan. Reputasi penulis, publikasi, dan penerapan sumber pada topik penelitian semuanya dipertimbangkan selama proses penyaringan ini. Setelah memilih sumber literatur, kami memeriksa masing-masing secara menyeluruh. Membaca, meringkas, dan membuat kesimpulan dari setiap bagian literatur merupakan bagian dari proses ini. Menemukan konsep, kesimpulan, argumen, dan teknik utama penulis menjadi dasar analisis. Gambaran menyeluruh tentang penggunaan AI di Indonesia dalam pendidikan kemudian dibuat dengan menggabungkan analisis tersebut. Ini termasuk identifikasi dan pembahasan potensi dan tantangan yang ada, dan bagaimana AI dapat digunakan untuk mengatasi tantangan tersebut.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Tren Penggunaan AI dalam Digitalisasi Pendidikan

Dalam beberapa tahun terakhir, kecerdasan buatan (AI) telah mengalami perkembangan pesat dalam bidang pendidikan, terutama dalam mendukung pembelajaran digital. AI menawarkan berbagai solusi inovatif yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran melalui personalisasi materi, otomatisasi proses administrasi, dan peningkatan aksesibilitas bagi siswa dengan kebutuhan khusus. Tren utama dalam penerapan AI dalam pendidikan meliputi pembelajaran adaptif, chatbot dan virtual tutor, dan otomatisasi tugas administratif.

Pembelajaran adaptif menggunakan algoritma AI untuk menyesuaikan materi pembelajaran berdasarkan kemampuan, gaya belajar, dan kemajuan individu siswa. Sistem ini memungkinkan pengalaman belajar yang lebih personal dan efektif, karena AI dapat mengidentifikasi kesulitan yang dihadapi siswa dan menawarkan materi tambahan yang sesuai (Zawacki-Richter et al., 2019). Sebagai contoh, platform seperti Smart Sparrow dan Knewton telah berhasil menerapkan model pembelajaran

*Corresponding Author: Nur SAA, E-mail: syauqiyahalfiani@gmail.com

adaptif untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran daring (Alamsyah et al., 2025). Namun, tantangan utama dalam implementasi pembelajaran adaptif adalah kebutuhan akan data yang besar dan kompleks serta risiko bias algoritma yang dapat mempengaruhi hasil pembelajaran. Chatbot berbasis AI telah menjadi solusi efektif dalam memberikan dukungan akademik bagi siswa. Teknologi ini memungkinkan interaksi berbasis teks atau suara yang dapat menjawab pertanyaan siswa, memberikan latihan tambahan, dan membimbing mereka dalam menyelesaikan tugas akademik (A'ini & Khoiriyah, 2024). Sebagai contoh, chatbot ChatGPT telah terbukti meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa (Diantama, 2023). Namun, beberapa studi menunjukkan bahwa chatbot masih memiliki keterbatasan dalam menangkap nuansa emosional siswa dan memberikan respons yang sesuai dalam situasi pembelajaran yang kompleks.

AI juga digunakan untuk mengotomatisasi tugas administratif, seperti penilaian otomatis, manajemen kelas, dan penyusunan jadwal akademik. Sistem AI berbasis Natural Language Processing (NLP) dapat menilai tugas berbasis esai dengan tingkat akurasi yang tinggi, seperti yang dilakukan oleh sistem Turnitin (Risparyanto, 2020). Selain itu, AI membantu mengurangi beban administratif bagi pendidik, sehingga mereka dapat lebih fokus pada interaksi dengan siswa (Syarafudin & Ikawati, 2020). Namun, masih terdapat kekhawatiran mengenai keandalan sistem AI dalam menilai kreativitas dan aspek subjektif dalam tugas siswa.

3.2 Tantangan dalam Implementasi AI di Pendidikan

Implementasi kecerdasan buatan (AI) dalam pendidikan menawarkan berbagai peluang untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran. Namun, terdapat sejumlah tantangan yang perlu diperhatikan untuk memastikan penerapan AI yang sukses dan berkelanjutan seperti keterbatasan infrastruktur dan sumber daya, kesiapan pendidik dan siswa, etika dan privasi data, dan keseimbangan antara teknologi dan interaksi manusia.

Di banyak negara berkembang, keterbatasan infrastruktur seperti akses listrik dan internet yang tidak merata menjadi hambatan signifikan dalam adopsi teknologi AI di sektor pendidikan. Tanpa infrastruktur yang memadai, implementasi AI menjadi sulit dilakukan, terutama di daerah terpencil yang minim fasilitas digital. Selain itu, keterbatasan dana juga menjadi faktor penghambat, mengingat investasi dalam teknologi AI memerlukan biaya yang tidak sedikit untuk perangkat keras, perangkat lunak, dan pelatihan sumber daya manusia (Budi et al., 2024).

Kurangnya pelatihan dan literasi digital di kalangan pendidik dan siswa dapat menghambat efektivitas penerapan AI dalam pendidikan. Pendidik yang tidak memiliki keterampilan teknologi yang memadai mungkin kesulitan dalam mengintegrasikan AI ke dalam kurikulum dan metode pengajaran mereka. Demikian pula, siswa yang tidak terbiasa dengan teknologi AI mungkin menghadapi kesulitan dalam memanfaatkan alat-alat pembelajaran berbasis AI secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan program pelatihan dan pengembangan kompetensi digital bagi pendidik dan siswa untuk meningkatkan kesiapan mereka dalam menghadapi transformasi digital di bidang pendidikan (Prayogi et al., 2025).

Penggunaan AI dalam pendidikan menimbulkan kekhawatiran terkait privasi dan keamanan data siswa. Sistem AI dapat mengumpulkan dan menyimpan informasi sensitif tanpa perlindungan yang memadai, sehingga rentan terhadap penyalahgunaan (Mauti & Ayieko, 2025). Selain itu, algoritma AI yang tidak dirancang dengan cermat dapat memperparah bias dan stereotip, yang berdampak negatif pada siswa dari berbagai latar belakang. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa implementasi AI dalam pendidikan memperhatikan aspek etika, termasuk transparansi algoritma, perlindungan data pribadi, dan upaya untuk mengurangi bias dalam sistem AI (Kooli, 2023).

Meskipun AI dapat meningkatkan efisiensi dan personalisasi pembelajaran, ada kekhawatiran bahwa penggunaan AI dapat mengurangi interaksi langsung antara guru dan siswa. Interaksi sosial antara siswa dan guru berperan penting dalam menciptakan hubungan emosional dan sosial yang mendukung proses pembelajaran. Oleh karena itu, penting untuk menjaga keseimbangan antara penggunaan teknologi dan interaksi manusia dalam pendidikan, sehingga peran guru sebagai fasilitator dan mentor tetap terjaga, dan siswa dapat mengembangkan keterampilan sosial yang diperlukan (Wijiati et al., 2024). Dalam menghadapi tantangan-tantangan tersebut, kolaborasi antara pemerintah, institusi pendidikan, dan sektor swasta menjadi kunci untuk menciptakan ekosistem yang mendukung implementasi AI yang efektif dan etis dalam pendidikan. Penyediaan infrastruktur yang memadai,

*Corresponding Author: Nur SAA, E-mail: syauqiyahalfiani@gmail.com

peningkatan literasi digital, penetapan regulasi terkait privasi data, dan pengembangan kurikulum yang seimbang antara teknologi dan interaksi manusia merupakan langkah-langkah penting untuk mencapai tujuan tersebut.

3.3 Rekomendasi untuk Pengembangan dan Implementasi AI di Pendidikan

Implementasi kecerdasan buatan (AI) dalam pendidikan menawarkan potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan efisiensi operasional. Namun, untuk mencapai manfaat optimal, diperlukan strategi pengembangan dan implementasi yang komprehensif.

Pentingnya regulasi yang mengatur penggunaan AI dalam pendidikan tidak dapat diabaikan. Kebijakan yang jelas dan komprehensif diperlukan untuk memastikan integrasi AI yang tepat dalam lingkungan pendidikan. Regulasi ini harus mencakup aspek etika, privasi data, transparansi, akuntabilitas, dan keamanan. Misalnya, Universitas LSPR telah menetapkan kebijakan khusus mengenai penggunaan AI dalam kegiatan belajar mengajar untuk memastikan penerapan teknologi tersebut dilakukan secara etis, efektif, dan aman. Selain itu, panduan dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menekankan pentingnya peraturan institusional terkait penggunaan AI generatif dalam pembelajaran di perguruan tinggi.

Selain regulasi, pelatihan dan pengembangan sumber daya manusia (SDM) menjadi faktor krusial dalam memastikan keberhasilan implementasi AI. Agar pendidik dapat memanfaatkan AI secara efektif, diperlukan pelatihan yang komprehensif. Pelatihan ini harus mencakup pemahaman dasar tentang AI, penggunaan perangkat lunak pendidikan berbasis AI, serta integrasi teknologi tersebut ke dalam kurikulum. Misalnya, pelatihan yang melibatkan guru dan staf sekolah dalam memahami konsep dasar AI serta penerapannya dalam pembelajaran telah terbukti meningkatkan kualitas pengajaran (Sahren et al., 2023). Sebagai tambahan, pelatihan juga perlu melatih guru dalam menganalisis data yang dihasilkan AI untuk memahami kebutuhan dan kemajuan belajar siswa.

Kolaborasi dengan industri teknologi juga menjadi strategi penting dalam pengembangan solusi AI yang lebih efektif di bidang pendidikan. Kemitraan antara institusi pendidikan dan perusahaan teknologi dapat mempercepat pengembangan solusi AI yang efektif. Kolaborasi ini memungkinkan transfer pengetahuan, akses ke sumber daya teknologi mutakhir, dan pengembangan kurikulum yang relevan dengan kebutuhan industri. Misalnya, kolaborasi antara sekolah dan industri teknologi dalam melatih guru menggunakan teknologi AI dan mengintegrasikan chatbot untuk membantu siswa dalam belajar mandiri telah menunjukkan hasil positif.

Dengan menerapkan rekomendasi-rekomendasi tersebut, diharapkan implementasi AI dalam pendidikan dapat dilakukan secara optimal, etis, dan memberikan manfaat maksimal bagi seluruh pemangku kepentingan. Penerapan AI yang tepat dapat membantu menciptakan lingkungan belajar yang lebih adaptif, inklusif, dan efisien, sehingga dapat menjawab berbagai tantangan dalam digitalisasi pendidikan.

4. Kesimpulan

Kecerdasan buatan (AI) memainkan peran penting dalam digitalisasi pendidikan dengan menghadirkan berbagai inovasi seperti pembelajaran adaptif, chatbot dan virtual tutor, otomatisasi tugas administratif, serta dukungan terhadap pendidikan inklusif. Implementasi AI dalam pendidikan mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran, memberikan umpan balik yang lebih cepat, serta membantu pendidik dalam mengelola kelas secara lebih efisien. Namun, penerapan teknologi ini juga menghadapi tantangan yang signifikan, termasuk keterbatasan infrastruktur dan sumber daya, kesiapan pendidik dan siswa, serta isu-isu terkait etika dan privasi data. Selain itu, keseimbangan antara teknologi dan interaksi manusia tetap menjadi perhatian utama agar AI tidak menggantikan peran pendidik, tetapi justru mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif dan personalisasi.

Dengan perencanaan yang matang dan pendekatan yang holistik, AI dapat diintegrasikan secara optimal dalam pendidikan, sehingga mampu menciptakan sistem pembelajaran yang lebih inklusif, adaptif, dan efisien. Oleh karena itu, upaya berkelanjutan dalam pengembangan kebijakan, pelatihan SDM, dan kolaborasi teknologi sangat diperlukan agar AI dapat berkontribusi secara positif terhadap masa depan pendidikan.

Referensi

- A'ini, Q., & Khoiriyah, R. (2024). Merevolusi pendidikan dengan kecerdasan buatan chatbots: Meningkatkan pembelajaran dan penilaian. *Jurnal Multidisiplin Ibrahimy*, 2(1), 54–71. <https://doi.org/10.35316/jummy.v2i1.5510>
- Alamsyah, A. C., Nadiva, Z., Adhiputranto, J., Azis, A., & Artikel, I. (2025). Inovasi dan kolaborasi di bidang pendidikan dalam era digital. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen*, 4(1), 97–100. <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/PSM/index>
- Budi, I. S., Putrayasa, I. B., Wisudariani, NMR, & Sudiana, I. N. (2024). Peran dan tantangan penggunaan Artificial Intelligence dalam inovasi pengembangan kurikulum pembelajaran bahasa Indonesia masa depan. *Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(4).
- Bulut, O., & Beiting-Parrish, M. (2024). The rise of Artificial Intelligence in educational measurement: Opportunities and ethical Challenges. *Chinese/English Journal of Educational Measurement and Evaluation*, 5(3), 1–32. <https://doi.org/10.59863/MIQL7785>
- Diantama, S. (2023). Pemanfaatan Artificial Intelegent (AI) dalam dunia pendidikan. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(1), 8–14.
- Festus, O., & Bamidele Emmanuel, O. (2024). Sociocultural and digital communication challenges in AI adoption for classroom communication: Insights from Nigerian colleges of education. *Language, Technology, and Social Media*, 3(1), 30–45. <https://doi.org/10.70211/ltsm.v3i1.115>
- Gökçearsan, Ş., Tosun, C., & Erdemir, Z. G. (2024). Benefits, challenges, and methods of Artificial Intelligence (AI) chatbots in education: A systematic literature review. *International Journal of Technology in Education*, 7(1), 19–39. <https://doi.org/10.46328/ijte.600>
- Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., Baker, T., Shum, S. B., Santos, O. C., Rodrigo, M. T., Cukurova, M., Bittencourt, I. I., & Koedinger, K. R. (2022). Ethics of AI in Education: Towards a Community-Wide Framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(3), 504–526. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1>
- Huang, X., Zou, D., Cheng, G., Chen, X., & Xie, H. (2023). Trends, research issues and applications of artificial intelligence in language education. *Educational Technology & Society*, 26(1), 112–131.
- Kooli, C. (2023). Chatbots in education and research: A critical examination of ethical implications and solutions. *Sustainability (Switzerland)*, 15(7), 1–15. <https://doi.org/10.3390/su15075614>
- Mauti, J. M., & Ayieko, D. S. (2025). Ethical implications of Artificial Intelligence in university education. *East African Journal of Education Studies*, 8(1), 159–167. <https://doi.org/10.37284/eajes.8.1.2583>
- Prayogi, A., Irham, I., Ramadhan, R. I., & Laksana, S. D. (2025). *Pendidikan Artificial Intelligence di sekolah : Suatu kajian teoritis dan praktis*. 2(1), 1–8. <https://ejurnal.faaaslibsmidia.com/index.php/complex>
- Risparyanto, A. (2020). Turnitin sebagai alat deteksi plagiarisme. *UNILIB : Jurnal Perpustakaan*, 11(2), 126–135. <https://doi.org/10.20885/unilib.vol11.iss2.art5>
- Sahren, S., Ruri Ashari Dalimunthe, Afrisawati, A., & Muhammad Wahi Butar-Butar. (2023). Pelatihan penerapan pembelajaran berbasis Artificial Intelligence Di UPT SD Negeri 04 Sei Muka. *Journal Of Indonesian Social Society (JISS)*, 1(3), 132–139. <https://doi.org/10.59435/jiss.v1i3.205>
- Syarafudin, H. M., & Ikawati, H. D. (2020). Faktor-faktor yang mempengaruhi profesionalisme guru. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 1(2), 47–51.
- Wijiati, W., Ifani, S. D., Damayanti, S., & Argadinata, H. (2024). Penggunaan teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam manajemen pendidikan: Meningkatkan efisiensi tantangan di satuan pendidikan. *Proceedings Series of Educational Studies*. https://estech.shinyapps.io/prisma_flowdiagram/
- 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), 1–27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zhou, X., Smith, C. J. M. B., & Al-Samarraie, H. (2023). Digital technology adaptation and initiatives: a systematic review of teaching and learning during COVID-19. *Journal of Computing in Higher Education*, 1. <https://doi.org/10.1007/s12528-023-09376-z>