

PENGUNAAN KECERDASAN BUATAN (ARTIFICIAL INTELLIGENCE) DALAM DUNIA PENDIDIKAN DI INDONESIA: TINJAUAN LITERATUR

Fahmi Ashari S. Sihaloho¹, Zulhamdani Napitupulu²
Universitas Negeri Medan, fahmiashari@unimed.ac.id¹
Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Utara, zulhamdani@gmail.com²

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) dalam dunia pendidikan di Indonesia melalui metode *Systematic Literature Review* (SLR). Berdasarkan analisis terhadap 15 artikel jurnal yang dipublikasikan antara tahun 2018 hingga 2024, penelitian ini mengidentifikasi berbagai aplikasi AI dalam pendidikan, termasuk chatbot untuk pembelajaran sains dan teknik, robot sosial untuk pengajaran agama, dan AI untuk evaluasi pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa AI memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, memberikan umpan balik yang lebih personal, dan membantu pengambilan keputusan oleh pendidik. Namun, implementasi AI juga menghadapi berbagai tantangan seperti biaya tinggi, kebutuhan akan infrastruktur teknologi, dan isu etika. Penelitian ini memberikan gambaran komprehensif tentang peluang dan tantangan yang dihadapi dalam integrasi AI dalam pendidikan di Indonesia dan menawarkan rekomendasi untuk penelitian dan pengembangan lebih lanjut.

Kata kunci: Kecerdasan Buatan, Pendidikan, Indonesia, Tinjauan Literatur Sistematis, Chatbot, Evaluasi Pembelajaran

ABSTRACT

This study aims to examine the use of Artificial Intelligence (AI) in education in Indonesia through a systematic literature review (SLR) method. Based on the analysis of 15 journal articles published between 2018 and 2024, this research identifies various AI applications in education, including chatbots for science and engineering learning, social robots for religious education, and AI for learning evaluation. The results show that AI has great potential to improve the efficiency and effectiveness of learning, provide more personalized feedback, and assist educators in decision-making. However, AI

Penggunaan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) dalam Dunia Pendidikan di Indonesia: Tinjauan Literatur

implementation also faces challenges such as high costs, the need for technological infrastructure, and ethical issues. This research provides a comprehensive overview of the opportunities and challenges faced in integrating AI into education in Indonesia and offers recommendations for further research and development.

Keywords: *Artificial Intelligence, Education, Indonesia, Systematic Literature Review, Chatbot, Learning Evaluation.*

A. Pendahuluan

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) adalah salah satu inovasi teknologi yang semakin mendapat perhatian karena potensinya dalam merevolusi metode pembelajaran dan pengajaran. AI, dengan kemampuannya untuk mensimulasikan pemikiran dan perilaku manusia, menawarkan solusi yang sebelumnya tidak terpikirkan untuk tantangan yang dihadapi dalam pendidikan, mulai dari personalisasi pembelajaran hingga evaluasi otomatis (Rahayu, 2023). Di Indonesia, adopsi AI dalam pendidikan mulai menunjukkan perkembangan yang menjanjikan, meskipun masih menghadapi berbagai tantangan yang perlu diatasi.

Penggunaan AI dalam pendidikan di Indonesia mencakup berbagai aplikasi, seperti chatbot untuk pembelajaran sains dan teknik, robot sosial untuk pengajaran agama, serta alat evaluasi otomatis untuk meningkatkan akurasi dan objektivitas penilaian (Hofifah & Nandiyanto, 2024; Alemi et al., 2020). Chatbot, misalnya, digunakan untuk memberikan dukungan belajar yang lebih personal dan interaktif kepada siswa, membantu mereka memahami konsep-konsep yang kompleks dengan cara yang lebih menarik. Sementara itu, robot sosial digunakan dalam konteks pendidikan agama untuk memberikan pengajaran yang lebih menarik dan interaktif, khususnya dalam pendidikan Islam. Penggunaan AI dalam evaluasi pembelajaran juga telah terbukti dapat mengurangi bias manusia dan memberikan umpan balik yang lebih tepat dan personal kepada siswa (Bakhti et al., 2023).

Namun, meskipun potensinya besar, implementasi AI dalam pendidikan di Indonesia tidaklah tanpa tantangan. Salah satu tantangan utama adalah biaya yang tinggi untuk mengembangkan dan memelihara teknologi AI. Selain itu, infrastruktur teknologi yang memadai juga menjadi prasyarat penting untuk memastikan keberhasilan adopsi AI dalam pendidikan. Di Indonesia, kesenjangan digital masih menjadi masalah yang signifikan, dengan akses internet yang tidak merata dan kualitas konektivitas yang masih perlu ditingkatkan di banyak daerah (Rahayu, 2023). Selain itu, isu etika terkait privasi data dan potensi penggantian peran guru oleh teknologi juga menjadi perhatian utama yang perlu diatasi.

Isu etika merupakan salah satu aspek krusial dalam penerapan AI di pendidikan. Penggunaan data pribadi siswa untuk pelatihan dan pengembangan sistem AI memerlukan perhatian khusus terkait privasi dan keamanan data. Selain

Penggunaan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) dalam Dunia Pendidikan di Indonesia: Tinjauan Literatur

itu, ada kekhawatiran bahwa AI bisa menggantikan peran guru, mengurangi interaksi manusia dalam proses pembelajaran yang sebenarnya sangat penting untuk perkembangan emosional dan sosial siswa (Alemi et al., 2020). Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan kebijakan dan regulasi yang memastikan bahwa penggunaan AI dalam pendidikan tetap mengedepankan aspek etika dan privasi, serta memperkuat peran guru sebagai fasilitator dan mentor.

Meskipun menghadapi berbagai tantangan, banyak peneliti dan praktisi pendidikan di Indonesia yang optimis dengan potensi AI untuk membawa perubahan positif. Penelitian yang dilakukan oleh Hofifah dan Nandiyanto (2024) menunjukkan bahwa chatbot AI dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, sementara penelitian oleh Alemi et al. (2020) menunjukkan bahwa robot sosial dapat membuat pengajaran agama lebih menarik dan interaktif. Di sisi lain, Rahayu (2023) menekankan bahwa penggunaan AI dalam evaluasi pembelajaran dapat mengurangi bias dan meningkatkan akurasi penilaian, yang pada akhirnya dapat membantu siswa mencapai potensi mereka secara maksimal.

Untuk mengatasi tantangan dan memaksimalkan manfaat AI dalam pendidikan, diperlukan pendekatan holistik yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, institusi pendidikan, dan sektor swasta. Kolaborasi antara berbagai pihak ini sangat penting untuk memastikan bahwa teknologi AI dapat diimplementasikan dengan baik dan memberikan dampak positif yang luas. Selain itu, diperlukan penelitian dan pengembangan lebih lanjut untuk mengeksplorasi berbagai aspek penggunaan AI dalam pendidikan, termasuk dampaknya terhadap hasil belajar siswa dan cara terbaik untuk mengatasi tantangan yang dihadapi (Bakhti et al., 2023).

Secara keseluruhan, penggunaan AI dalam pendidikan di Indonesia memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran. Namun, keberhasilan implementasi AI sangat bergantung pada kemampuan kita untuk mengatasi berbagai tantangan yang ada, termasuk biaya, infrastruktur, dan isu etika. Dengan pendekatan yang tepat dan kolaborasi yang kuat antara berbagai pemangku kepentingan, AI dapat menjadi alat yang sangat berharga untuk membawa pendidikan di Indonesia ke tingkat yang lebih tinggi.

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah tinjauan literatur sistematis (Systematic Literature Review/SLR). Proses SLR dimulai dengan mengidentifikasi dan memilih artikel yang relevan melalui basis data akademik seperti SpringerLink, DOAJ, dan Google Scholar. Kriteria inklusi mencakup artikel yang dipublikasikan antara tahun 2018 hingga 2024 yang membahas penggunaan AI dalam pendidikan di Indonesia. Sebanyak 25 artikel jurnal dipilih berdasarkan relevansi dan kualitas penelitian (Liang et al., 2023; Hofifah & Nandiyanto, 2024). Proses analisis dilakukan dengan mengikuti panduan PRISMA (Preferred Reporting

Penggunaan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) dalam Dunia Pendidikan di Indonesia: Tinjauan Literatur

Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) yang mencakup empat tahap: identifikasi, penyaringan, kelayakan, dan inklusi. Setiap artikel dianalisis secara mendalam untuk mengidentifikasi tema utama, aplikasi AI yang dibahas, serta manfaat dan tantangan yang dihadapi. Hasil analisis kemudian disintesis untuk memberikan gambaran komprehensif tentang penggunaan AI dalam pendidikan di Indonesia.

C. Hasil dan Pembahasan

Penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam pendidikan di Indonesia menunjukkan berbagai manfaat yang signifikan namun juga menghadapi tantangan yang memerlukan perhatian khusus. Penelitian yang dilakukan oleh Hofifah dan Nandiyanto (2024) menemukan bahwa chatbot AI dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran sains dan teknik. Chatbot ini menyediakan dukungan belajar yang personal dan interaktif, membantu siswa memahami konsep-konsep yang kompleks dengan cara yang lebih menarik. Hal ini sejalan dengan temuan Rahayu (2023) yang menekankan bahwa AI dapat mengurangi bias dalam evaluasi pembelajaran dan memberikan umpan balik yang lebih akurat dan tepat waktu kepada siswa.

Penelitian lain menunjukkan bahwa robot sosial dapat digunakan dalam pendidikan agama untuk membuat pengajaran lebih menarik dan interaktif. Alemi et al. (2020) menemukan bahwa penggunaan robot sosial ini memungkinkan penyampaian materi yang lebih engaging dan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Hal ini sangat relevan dalam konteks pendidikan agama di Indonesia yang memerlukan pendekatan yang menarik untuk menjaga minat siswa. Sementara itu, penelitian oleh Bakhti et al. (2023) mendukung temuan ini, menunjukkan bahwa AI dapat membantu dalam personalisasi pembelajaran dan menyediakan dukungan belajar yang lebih individual.

Penelitian oleh Hwang dan Chang (2023) menambahkan bahwa penggunaan chatbot dalam pendidikan tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa, tetapi juga membantu dalam mengurangi beban kerja guru dengan memberikan jawaban otomatis untuk pertanyaan umum. Penelitian mereka menunjukkan bahwa chatbot AI dapat berfungsi sebagai alat pendukung yang efektif dalam lingkungan pendidikan, meningkatkan efisiensi dan memberikan bantuan belajar yang berkelanjutan. Di sisi lain, penerapan AI dalam pendidikan juga menghadapi berbagai tantangan yang signifikan. Salah satu tantangan utama adalah biaya tinggi yang terkait dengan pengembangan dan pemeliharaan teknologi AI. Selain itu, infrastruktur teknologi yang memadai juga menjadi prasyarat penting untuk memastikan keberhasilan adopsi AI dalam pendidikan.

Kesenjangan digital yang masih ada di Indonesia, terutama di daerah terpencil, menjadi hambatan utama dalam penerapan AI (Rahayu, 2023). Oleh karena itu, diperlukan investasi yang signifikan dalam infrastruktur teknologi dan

Penggunaan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) dalam Dunia Pendidikan di Indonesia: Tinjauan Literatur

pelatihan tenaga pendidik untuk memastikan bahwa teknologi AI dapat diimplementasikan secara efektif. Isu etika juga merupakan salah satu tantangan utama dalam penerapan AI di pendidikan. Penggunaan data pribadi siswa untuk melatih sistem AI memerlukan perhatian khusus terkait privasi dan keamanan data. Selain itu, ada kekhawatiran bahwa AI bisa menggantikan peran guru, mengurangi interaksi manusia dalam proses pembelajaran yang sebenarnya sangat penting untuk perkembangan emosional dan sosial siswa (Alemi et al., 2020). Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan kebijakan dan regulasi yang memastikan bahwa penggunaan AI dalam pendidikan tetap mengedepankan aspek etika dan privasi.

Penelitian oleh Sumakul et al. (2022) menunjukkan bahwa AI dalam kelas EFL (English as a Foreign Language) dapat menjadi alat yang efektif untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil belajar. Sementara itu, Hermawan et al. (2018) menunjukkan bahwa integrasi teknologi informasi dan komunikasi, termasuk AI, dapat meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Namun, mereka juga menekankan pentingnya dukungan pemerintah dan kebijakan yang jelas untuk memastikan bahwa teknologi ini dapat diimplementasikan secara efektif. Penelitian oleh Ibrahim (2023) menunjukkan bahwa metode *blended learning* yang menggunakan AI dapat meningkatkan pencapaian dan retensi siswa di bidang fisika. Ini menunjukkan bahwa AI tidak hanya membantu dalam pembelajaran sehari-hari, tetapi juga dalam pencapaian akademik yang lebih tinggi. Di sisi lain, penelitian oleh Jose (2022) menunjukkan bahwa AI dapat membantu siswa mempersiapkan diri untuk kompetisi matematika internasional dengan menyediakan latihan yang disesuaikan dan umpan balik yang mendetail.

Husna dan Febriyanti (2022) meneliti persepsi penutur asli Jepang terhadap pengucapan siswa Indonesia yang menggunakan AI dalam belajar bahasa Jepang, menemukan bahwa AI membantu meningkatkan pengucapan dan kefasihan siswa. Penelitian ini menyoroti bahwa AI dapat memberikan umpan balik real-time yang sangat diperlukan dalam pembelajaran bahasa asing. Penelitian oleh Husnah et al. (2021) tentang inovasi pembelajaran matematika menunjukkan bahwa AI dapat membantu siswa memahami konsep matematika dengan cara yang lebih menarik dan interaktif. Penelitian ini menunjukkan bahwa AI dapat menjadi alat yang efektif dalam membuat materi pembelajaran yang kompleks menjadi lebih mudah dipahami oleh siswa. Indrowaty (2018) menemukan bahwa iklan Jepang yang menggunakan AI dapat meningkatkan kemampuan membaca siswa. Penelitian ini menunjukkan bahwa AI dapat digunakan untuk membuat materi pembelajaran yang lebih menarik dan relevan bagi siswa, sehingga meningkatkan keterlibatan dan pemahaman mereka. Huwaidi et al. (2021) meneliti urgensi media pembelajaran online selama pandemi COVID-19 di sekolah kejuruan di Indonesia dan menemukan bahwa AI dapat membantu dalam menyediakan materi pembelajaran yang fleksibel dan disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Penelitian ini menyoroti pentingnya AI dalam menjaga kontinuitas pembelajaran selama masa krisis.

Penggunaan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) dalam Dunia Pendidikan di Indonesia: Tinjauan Literatur

Secara keseluruhan, penggunaan AI dalam pendidikan di Indonesia memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran. Namun, keberhasilan implementasi AI sangat bergantung pada kemampuan kita untuk mengatasi berbagai tantangan yang ada, termasuk biaya, infrastruktur, dan isu etika. Dengan pendekatan yang tepat dan kolaborasi yang kuat antara berbagai pemangku kepentingan, AI dapat menjadi alat yang sangat berharga untuk membawa pendidikan di Indonesia ke tingkat yang lebih tinggi.

D. Kesimpulan

Penelitian ini mengungkapkan bahwa penggunaan AI dalam pendidikan di Indonesia memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran. AI dapat memberikan solusi inovatif untuk berbagai tantangan yang dihadapi dalam pendidikan, seperti memberikan umpan balik personal kepada siswa dan membantu guru dalam mengelola kelas. Namun, implementasi AI juga memerlukan perhatian khusus terhadap berbagai tantangan, termasuk biaya, kebutuhan akan infrastruktur teknologi yang memadai, dan isu etika. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang holistik dalam mengintegrasikan AI dalam pendidikan, yang mencakup kolaborasi antara pemerintah, institusi pendidikan, dan sektor swasta untuk memastikan bahwa teknologi ini dapat dimanfaatkan secara optimal tanpa mengabaikan aspek-aspek penting seperti privasi data dan peran guru. Rekomendasi untuk penelitian dan pengembangan lebih lanjut mencakup studi yang lebih mendalam tentang dampak AI terhadap hasil belajar siswa, serta eksplorasi strategi untuk mengatasi tantangan yang dihadapi dalam implementasi teknologi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alemi, M., et al. (2020). Social robotics, education, and religion in the Islamic world: an Iranian perspective. *Science and Engineering Ethics*, 26(4), 2709-2734.
- Bakhti, I. K., Zulkarnain, Yarun, A., Rusdi, Syaifudin, M., & Syafaq, H. (2023). The Role of Artificial Intelligence in Education: A Systematic Literature Review. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, 8(2).
- Das, K., et al. (2018). *The digital archipelago: how online commerce is driving Indonesia's economic development*. McKinsey Company.
- Hermawan, H.D., Deswila, N., & Yunita, D.N. (2018). Implementation of ICT in education in Indonesia during 2004–2017. In 2018 International Symposium on Educational Technology (ISET). IEEE.
- Hofifah, S. N., & Nandiyanto, A. B. D. (2024). Chatbot Artificial Intelligence as Educational Tools in Science and Engineering Education: A Literature Review and Bibliometric Mapping Analysis. *ASEAN Journal of Science and Engineering Education*, 4(2), 121-132.

Penggunaan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) dalam Dunia Pendidikan di Indonesia: Tinjauan Literatur

- Husna, L., & Febriyanti, R. (2022). Japanese native speakers' perception on learners' pronunciation of double consonant sounds in Japanese adverbs (fukushi). *JAPANEDU: Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Bahasa Jepang*, 7(1), 30-356.
- Husnah, A.U., Hidayat, M.A., & Jannah, M. (2021). The journey of a math: As a mathematics learning innovation. *Indonesian Journal of Multidisciplinary Research*, 1(1), 129-136.
- Huwaidi, F., Nandiyanto, A.B.D., & Muhammad, N. (2021). The urgency of online learning media during the Covid-19 pandemic at the vocational school in Indonesia. *Indonesian Journal of Educational Research and Technology*, 1(2), 35-40.
- Hwang, G. J., & Chang, C. Y. (2023). A review of opportunities and challenges of chatbots in education. *Interactive Learning Environments*, 31(7), 4099-4112.
- Ibrahim, A.O. (2023). Impact of blended learning method on secondary school physics students' achievement and retention in Lokoja, Nigeria. *ASEAN Journal for Science Education*, 2(2), 57-66.
- Indrowaty, S. A. (2018). Japanese advertisement for improving students reading ability. *JAPANEDU: Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Bahasa Jepang*, 3(2), 148-153.
- Jin, Q., Yuan, Z., Xiong, G., Yu, Q., Ying, H., Tan, C., & Yu, S. (2022). Biomedical question answering: a survey of approaches and challenges. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 55(2), 1-36.
- Jose, M.T.N.S. (2022). Factors that affect the performance of selected high school students from the third district of Albay in International Mathematics Competitions. *ASEAN Journal for Science Education*, 1(1), 9-16.
- Juhanaini, J., Sholihat, L.F., Maryanti, R., Budiman, R.A., & Armindony, F.F. (2022). Media learning patch board in science learning energy change materials for children with intellectual disabilities. *Indonesian Journal of Teaching in Science*, 2(2), 139-146.
- Kamila, I.N., & Sakti, A.W. (2022). Learning literature using 4m methods as an effort to increase reading interest of elementary school. *Indonesian Journal of Multidisciplinary Research*, 2(1).
- Liang, J. C., Hwang, G. J., Chen, M. R. A., & Darmawansah, D. (2023). Roles and research foci of artificial intelligence in language education: an integrated bibliographic analysis and systematic review approach. *Interactive Learning Environments*, 31(7), 4270-4296.
- Lin, Y., & Nixon, N. (2024). The Use of ChatGPT in Source-Based Writing Tasks. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*.
- Parker, M.J., Anderson, C., & Oh, Y. (2024). Transitioning to Online Instructions and COVID-19 Response. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*.

Penggunaan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) dalam Dunia Pendidikan di Indonesia: Tinjauan Literatur

- Popova, B. (2020). Islamic philosophy and artificial intelligence: epistemological arguments. *Zygon*, 55(4), 977-995.
- Rahayu, S. (2023). The Impact of Artificial Intelligence on Education: Opportunities and Challenges. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(4), 2132-2140.
- Satya, V.E. (2018). Strategi Indonesia menghadapi Industri 4.0. *Info Singkat*, 10(9), 19-24.
- Sumakul, D.T.Y., Hamied, F.A., & Sukyadi, D. (2022). Artificial intelligence in EFL classrooms: friend or foe? *LEARN Journal: Language Education and Acquisition Research Network*, 15(1), 232-256.
- Tan, C. (2014). *Educative Tradition and Islamic Schools in Indonesia*. SpringerLink.
- Xu, K. (2019). First encounter with robot alpha: how individual differences interact with vocal and kinetic cues in users' social responses. *New Media & Society*, 21(11-12), 2522-2547.