
Pemanfaatan Teknologi Pembelajaran melalui Kecerdasan Artifisial dalam Meningkatkan Pengetahuan Siswa

Sahrul Syawal¹, Harmelia Tulak²

Program Studi Ilmu Pendidikan¹, Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar²

Universitas Negeri Makassar¹, Universitas Kristen Indonesia Toraja²

sahrul.syawal@unm.ac.id¹, harmelia.tulak@ukitoraja.ac.id²

Abstrak

Pemanfaatan teknologi pembelajaran melalui kecerdasan artifisial (AI) telah membawa transformasi signifikan dalam pendidikan, menjadi keniscayaan untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran. Artikel ini bertujuan untuk mengkaji persepsi guru terhadap penggunaan teknologi pembelajaran berbasis AI dan dampaknya terhadap peningkatan pengetahuan siswa. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur, dengan batasan artikel yang direview mencakup penelitian dan literatur akademik yang diterbitkan antara tahun 2020 hingga 2024, difokuskan pada penerapan AI dalam pendidikan. Data dikumpulkan melalui studi dokumentasi terhadap sumber-sumber tertulis yang relevan dan mutakhir. Kajian terhadap 10 penelitian terdahulu menunjukkan konsensus umum mengenai potensi AI dalam mempersonalisasi pengalaman belajar, menyesuaikan konten, dan meningkatkan hasil belajar serta efikasi diri siswa. AI juga mampu mengoptimalkan teknik pengajaran dan penilaian, serta meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. Meskipun demikian, tantangan seperti privasi data, bias algoritmik, kesenjangan digital, dan biaya implementasi masih perlu diatasi. Implementasi AI memerlukan pertimbangan cermat terhadap peluang dan tantangan, serta pengembangan pedoman etis dan pelatihan bagi pendidik

Kata kunci: Kecerdasan Artifisial, Pembelajaran, Pengetahuan Siswa, Persepsi Guru, Teknologi Pendidikan

Abstract

The utilization of learning technology through artificial intelligence (AI) has brought significant transformation in education, becoming an imperative for improving the quality and effectiveness of learning. This article aims to examine teachers' perceptions regarding the use of AI-based learning technology and its impact on enhancing students' knowledge. This research employs a literature review method, with the reviewed articles encompassing research and academic literature published between 2020 and 2024, focusing on the application of AI in education. Data was collected through documentary study of relevant and up-to-date written sources. The review of 10 previous studies indicates a general consensus on AI's significant potential to personalize learning experiences, adapt content, and improve learning outcomes and student self-efficacy. AI is also deemed capable of optimizing teaching and assessment techniques, as well as increasing student motivation and engagement in the learning process. Nevertheless, challenges such as data privacy, algorithmic bias, digital divide, and implementation costs still need to be addressed. The implementation of AI requires careful consideration of existing opportunities and challenges, as well as the development of ethical guidelines and adequate training for educators.

Keywords: Artificial Intelligence, Learning, Student Knowledge, Teacher Perception, Educational Technology

PENDAHULUAN

Pendidikan di era digital ini mengalami transformasi yang signifikan seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Integrasi teknologi ke dalam proses pembelajaran bukan lagi sekadar pilihan, melainkan sebuah keniscayaan untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas pendidikan (Tahir & Syawal, 2024). Dewasa ini, dunia pendidikan menghadapi tuntutan untuk beradaptasi dengan pesatnya kemajuan teknologi digital (Alimuddin et al., 2023). Remaja sebagai peserta didik generasi Z dan alfa memiliki karakteristik unik yang cenderung responsif terhadap inovasi teknologi pembelajaran. Pemanfaatan teknologi pembelajaran merujuk pada cara guru memandang, memahami, dan mengimplementasikan suatu fenomena atau objek, dalam hal ini teknologi pembelajaran dan kecerdasan buatan (AI) (Anas & Zakir, 2024). Teknologi pembelajaran merujuk pada spektrum luas alat, platform, dan sistem yang dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran. Ini mencakup segala sesuatu mulai dari sistem e-learning dan perangkat lunak pendidikan hingga aplikasi seluler yang meningkatkan pengalaman belajar, termasuk penggunaan pembelajaran berbasis komputer, materi multimedia, serta pemanfaatan jaringan dan sistem komunikasi untuk mendukung proses belajar mengajar yang lebih interaktif dan personal (Maufidhoh & Maghfirah, 2023; Suariqi Diantama, 2023). Dalam konteks pendidikan, persepsi guru sangat mempengaruhi sikap dan tingkah laku mereka dalam mengadopsi teknologi baru (Sari, 2023). Salah satu inovasi yang tengah berkembang pesat adalah penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam proses pembelajaran. AI dapat menghadirkan pengalaman belajar yang lebih personal, adaptif, dan interaktif, sehingga diyakini mampu meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar siswa (Tejawiani et al., 2023).

Meskipun potensi teknologi AI menjanjikan, implementasinya dalam pembelajaran tergantung pada peran guru sebagai fasilitator utama. Persepsi guru terhadap teknologi pembelajaran dan AI sangat menentukan keberhasilan integrasi teknologi tersebut dalam kelas (Patty & Lekatompessy, 2024). Telah banyak peneliti terdahulu yang telah melakukan penelitian sejenis. Berbagai hasil studi menunjukkan adanya dinamika persepsi yang beragam dari guru, mulai dari antusiasme hingga kekhawatiran terkait kemampuan teknologi, akses sarana prasarana, serta dampak sosial dan etis (Maufidhoh & Maghfirah, 2023; Pertiwi et al., 2023). Artikel ini bertujuan untuk melakukan kajian pustaka atau studi literatur yang membahas persepsi guru terhadap penggunaan teknologi pembelajaran berbasis AI dan dampaknya terhadap peningkatan pengetahuan siswa. Studi ini sangat relevan untuk memberikan gambaran komprehensif sebagai dasar pengembangan kebijakan dan praktik pendidikan berbasis teknologi masa depan.

Secara filosofis, pembelajaran berbasis teknologi didasarkan pada pemikiran konstruktivisme dan progresivisme dalam pendidikan (Suariqi Diantama, 2023). Konstruktivisme meyakini bahwa peserta didik membangun pengetahuan secara aktif melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungannya secara fleksibel memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri, berkolaborasi, dan mengeksplorasi materi pembelajaran sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar masing-masing (Siagian

& Sofiyah, 2024). Progresivisme menekankan pada pendidikan yang relevan dengan kebutuhan dan perkembangan zaman. Landasan yuridis yang mendasari teknologi pembelajaran ini meliputi berbagai peraturan dan kebijakan pendidikan di Indonesia. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional mengamanatkan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam penyelenggaraan pendidikan. Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 2021 dan berbagai surat edaran Kementerian Pendidikan tentang Standar Nasional Pendidikan juga mendorong inovasi dalam proses pembelajaran melalui pemanfaatan teknologi.

Teknologi pembelajaran didefinisikan sebagai perangkat, teknik, dan proses yang digunakan untuk mendukung tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien menggunakan media elektronik dan digital. Teknologi ini mencakup perangkat keras, perangkat lunak, serta aplikasi pembelajaran online dan interaktif yang meningkatkan kualitas dan akses pendidikan (Kharisma et al., 2024; Mubarok et al., 2023). AI adalah simulasi kecerdasan buatan manusia yang diprogram dalam mesin, memungkinkan mesin untuk menjalankan tugas-tugas seperti pengenalan suara, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah masalah (Asbara et al., 2024). Kecerdasan buatan adalah cabang ilmu komputer yang berfokus pada penciptaan sistem yang dapat menjalankan tugas-tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia, seperti pengenalan pola, pembelajaran, dan pengambilan keputusan secara otomatis (Sari, 2023). Dalam konteks pembelajaran, AI digunakan untuk menciptakan sistem yang mampu menyesuaikan materi pembelajaran dengan kebutuhan individual siswa, memberikan umpan balik real-time, dan mengoptimalkan proses evaluasi (Puspita et al., 2023).

Konfigurasi yang tepat dari berbagai elemen teknologi sebagai upaya peningkatan pengetahuan penting untuk membangun pengetahuan awal siswa dalam proses pembelajaran. Pengetahuan siswa dapat didefinisikan sebagai informasi, pemahaman, dan keterampilan yang dimiliki oleh individu dalam berbagai domain (Prayogo Pujiono et al., 2024). Pengetahuan siswa tidak hanya meliputi aspek kognitif tetapi juga terkait dengan pengembangan kompetensi yang relevan dalam era pembelajaran abad ke-21 [11]. Sejalan dengan itu, Permendikbudristek RI No. 56 Tahun 2021 menegaskan bahwa pengetahuan harus dikembangkan secara signifikan dalam kurikulum yang adaptif terhadap perkembangan zaman dan teknologi digital sehingga pengetahuan siswa selalu up to date [12].

METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan batasan artikel yang direview mencakup penelitian dan literatur akademik yang diterbitkan dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir, yakni antara tahun 2020 hingga 2024. Batasan tahun ini diterapkan untuk memastikan bahwa literatur yang digunakan relevan dengan perkembangan terbaru dalam penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam bidang pendidikan. Artikel yang terpilih mencakup jurnal ilmiah, artikel konferensi, buku, serta laporan penelitian dari berbagai sumber kredibel yang fokus pada perkembangan AI. Studi literatur memungkinkan peneliti mengumpulkan, menelaah, dan mensintesis

berbagai sumber akademik yang relevan, termasuk penelitian terdahulu, jurnal ilmiah, artikel konferensi, buku, dan laporan hasil penelitian dari lembaga pendidikan dan teknologi (Alimuddin et al., 2023). Tahapan yang dilakukan dalam metode ini dimulai dengan pengumpulan literatur yang relevan dari basis data akademik, seperti Google Scholar, Springer, IEEE Xplore, dan ScienceDirect, menggunakan kata kunci seperti "Artificial Intelligence in Education", "AI for learning improvement", dan "Artificial Intelligence in Primary Education". Setelah literatur terkumpul, peneliti melakukan seleksi berdasarkan relevansi dan kualitas sumber, dengan fokus pada penelitian yang membahas penerapan AI dalam konteks pendidikan kejuruan, personalisasi pembelajaran, dan teknologi pembelajaran adaptif. Literatur yang terpilih kemudian dianalisis secara kritis untuk mengidentifikasi berbagai aspek manfaat, tantangan, serta peluang penerapan AI.

Pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi terhadap sumber-sumber tertulis yang memenuhi kriteria inklusi sebagai berikut: (1) Artikel ilmiah dan jurnal yang memuat penelitian atau ulasan tentang pemanfaatan teknologi pembelajaran melalui kecerdasan buatan (AI); (2) Publikasi dengan periode publikasi tahun 2019 sampai 2025 untuk memastikan data mutakhir. (3) Sumber berbahasa Indonesia dan Inggris yang memiliki isi relevan dan metode penelitian jelas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kajian ini dilakukan terhadap 10 penelitian terdahulu yang mengkaji penggunaan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam konteks pembelajaran di berbagai tingkat pendidikan. Alasan kajian ini hanya menggunakan 10 artikel adalah untuk memastikan fokus dan kedalaman analisis terhadap penerapan kecerdasan buatan (AI). Pemilihan 10 penelitian ini didasarkan pada kriteria relevansi, kualitas, dan kontribusi yang signifikan terhadap topik. Dengan membatasi jumlah artikel, peneliti dapat menganalisis setiap penelitian secara lebih kritis dan mendalam, sehingga menghasilkan sintesis yang komprehensif dan terarah. Penelitian-penelitian ini menunjukkan beragam perspektif mengenai bagaimana AI, dalam bentuk aplikasi seperti Chatbot, Augmented Reality (AR), dan sistem pembelajaran adaptif, dapat meningkatkan pengetahuan siswa. Tujuan utama dari pembahasan ini adalah untuk mengidentifikasi kontribusi dan dampak penggunaan AI memantik proses belajar untuk peningkatan pengetahuan siswa. Berikut tabel yang merangkum hasil hasil-hasil penelitian terdahulu.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu yang Dikaji

No	Penulis	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
1	(Al-Shammari & Al-Enezi, 2024)	Menjelaskan peran AI dalam meningkatkan hasil belajar calon guru studi sosial.	AI dapat digunakan dalam pendidikan untuk lebih memenuhi kebutuhan setiap siswa, mengatur konten, dan menciptakan teknik pengajaran dan penilaian yang efisien.

No	Penulis	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
2	(Xu, 2024)	Menganalisis bagaimana AI meningkatkan pengalaman belajar dan hasil belajar siswa.	AI bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar dengan menyediakan jalur pembelajaran yang dipersonalisasi yang beradaptasi dengan kemajuan dan pemahaman siswa. Sistem AI secara terus menerus menilai tingkat pengetahuan dan penguasaan siswa.
3	(Alkhater et al., 2025)	Menjelaskan dampak AI pada perkembangan akademik siswa.	AI memungkinkan pembelajaran yang dipersonalisasi dengan mengadaptasi konten pendidikan untuk memenuhi kebutuhan unik setiap siswa. Studi menunjukkan siswa dalam lingkungan pembelajaran yang dipersonalisasi menunjukkan peningkatan efikasi diri dan sikap yang lebih positif terhadap pendidikan mereka.
4	(Mariyono & Nur Alif Hd, 2025)	Mengidentifikasi tren, tantangan, dan peluang utama dalam pendidikan berbasis AI (2020-2024).	AI mempersonalisasi jalur pembelajaran, meningkatkan keterlibatan, inklusivitas, dan hasil akademik. Tantangannya meliputi masalah privasi, bias algoritmik, ketidaksetaraan digital, dan biaya tinggi.
5	(Oye et al., 2024)	Meneliti dampak AI pada masa depan pendidikan di Indonesia.	AI terbukti meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa. Platform pembelajaran bertenaga AI dapat meningkatkan motivasi belajar siswa hingga 30%.
6	(McGehee, 2024)	Melakukan meta-analisis penerimaan teknologi AI oleh pendidik dalam pendidikan.	Menekankan bahwa efektivitas AI dalam pembelajaran lebih bergantung pada bagaimana teknologi tersebut diintegrasikan secara bijaksana daripada sekadar penggunaannya.
7	(Azzam & Charles, 2024)	Melakukan review tentang Kecerdasan Artifisial dalam Pendidikan K-12.	Tentang potensi utama AI dalam mempersonalisasi pembelajaran, motivasi, dan efisiensi serta kekhawatiran terhadap resistensi, biaya implementasi, dan etika. Alat bertenaga AI dapat digunakan untuk meningkatkan berbagai keterampilan membaca di kalangan pelajar bahasa.
8	(Tessensohn et al., 2025)	Melakukan tinjauan sistematis (2020-2024) tentang penggunaan alat bertenaga AI dalam	Algoritma AI/ML berperan penting dalam mempersonalisasi pengalaman belajar, keterlibatan siswa, dan berpotensi meningkatkan kinerja akademik serta

No	Penulis	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
		meningkatkan	implikasi etis.
9	(Jiali et al., 2024)	Melakukan tinjauan sistematis tentang dampak kecerdasan buatan pada pembelajaran yang dipersonalisasi dalam pendidikan	Pertimbangan etis penting untuk melindungi privasi siswa, memastikan keadilan dan kesetaraan, menjaga transparansi dan kepercayaan serta menghormati otonomi siswa pendidik.
10	(Oye et al., 2024)	Mengulas pertimbangan etis dalam pendidikan berbasis AI.	penerapan AI yang bertanggung jawab dan adil dalam pendidikan memerlukan pendekatan multi-segi yang memprioritaskan kesejahteraan siswa, kesetaraan, dan integritas proses pendidikan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan kajian terhadap literatur yang tersaji, hasil pembahasan menunjukkan adanya konsensus umum mengenai potensi signifikan teknologi kecerdasan artifisial (AI) dalam meningkatkan proses pembelajaran. Berbagai artikel menyoroti kemampuan AI untuk mempersonalisasi pengalaman belajar, menyesuaikan konten dan kecepatan belajar sesuai kebutuhan individu siswa, yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar dan efikasi diri siswa. Selain itu, AI dipandang mampu mengoptimalkan teknik pengajaran dan penilaian, serta meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Meskipun demikian, studi literatur ini juga menekankan adanya tantangan penting yang perlu diatasi, termasuk isu-isu terkait privasi data, potensi bias algoritmik, kesenjangan digital, dan biaya implementasi. Beberapa artikel juga menyoroti perlunya penelitian lebih lanjut untuk memahami dampak AI secara lebih mendalam, serta pentingnya pengembangan pedoman etis dan pelatihan yang memadai bagi para pendidik agar dapat memanfaatkan AI secara efektif dan bertanggung jawab dalam lingkungan belajar. Secara keseluruhan, kajian ini mengindikasikan bahwa AI memiliki peran transformatif dalam pendidikan, namun implementasinya memerlukan pertimbangan yang cermat terhadap peluang dan tantangan yang ada. Hasil identifikasi atau kajian dapat duraikan dalam penjabaran sebagai berikut:

1. Potensi Pemanfaatan AI dalam Pembelajaran
 - a. Penerapan AI dapat menawarkan berbagai manfaat yang signifikan dalam meningkatkan kualitas pendidikan seperti mempersonalisasi pembelajaran. Pembelajaran yang dipersonalisasi ini meningkatkan efektivitas pembelajaran, karena siswa tidak akan merasa terbebani dengan materi yang terlalu sulit atau bosan dengan materi yang terlalu mudah.

- b. Otomatisasi umpan balik secara instan memberi ruang keterlibatan siswa secara interaktif.
 - c. AI dapat membantu merancang alat yang lebih menarik dan inovatif untuk mendukung kreativitas siswa. Penggunaan AI dalam pembuatan media pembelajaran, seperti QuestionWell, dapat merangsang kreativitas siswa dalam menghasilkan karya. Siswa dapat belajar untuk menciptakan proyek berbasis teknologi, yang tidak hanya mengembangkan keterampilan teknis mereka tetapi juga mengasah kreativitas mereka dalam berpikir dan memecahkan masalah.
 - d. Dengan bantuan AI, siswa dapat memperoleh pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan mendalam.
 - e. AI dapat mengurangi beban administratif bagi guru. mengelola penilaian otomatis, memberikan umpan balik kepada siswa secara instan, dan bahkan membantu guru dalam merencanakan dan mengatur materi pembelajaran.
2. Tantangan dalam Penerapan AI
- a. Penekanan pada tantangan infrastruktur yang tidak merata dan pelatihan masih menjadi problematik. Kurangnya infrastruktur teknologi yang memadai di sekolah seperti akses internet yang stabil, perangkat yang memadai dan kurangnya pelatihan yang relevan bagi guru menjadi hambatan signifikan dalam implementasi AI.
 - b. Kekhawatiran ketergantungan terhadap teknologi dapat menggerus nilai humanis dan etika. Kekhawatiran tentang potensi AI untuk mengurangi interaksi tatap muka yang penting antara guru dan siswa, serta kekhawatiran terkait privasi data siswa dan potensi bias dalam algoritma AI.
 - c. Peran guru yang bergeser atau berubah mungkin saja terjadi dimana ada kekhawatiran guru melihat peran mereka bergeser menjadi lebih sebagai fasilitator dan kurator sumber belajar daripada sebagai penyampai informasi tunggal.
 - d. Pengembangan profesional yang berkelanjutan bagi guru belum dipersiapkan untuk membekali pengetahuan, keterampilan, dan kepercayaan diri dalam mengintegrasikan AI dalam pembelajaran.
3. Dampak AI terhadap Peningkatan Pengetahuan Siswa
- a. Dampak positif terbesar adalah kemampuan AI untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dengan cara yang lebih efisien dan disesuaikan. penggunaan Chatbot berbasis AI dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena mereka dapat mengakses materi kapan saja dan mendapatkan umpan balik langsung. Dengan adanya sistem pembelajaran berbasis AI, siswa tidak hanya belajar dengan cara yang lebih fleksibel, tetapi juga dapat memperoleh bantuan yang lebih cepat dan lebih tepat waktu.
 - b. Dapat membantu siswa dalam memperdalam pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang sulit, seperti algoritma dan pemrograman sehingga memungkinkan siswa untuk mempelajari topik-topik teknis yang rumit dengan cara yang lebih terstruktur dan mudah dipahami dengan memberikan contoh-

contoh praktis, simulasi, atau latihan interaktif yang membantu siswa menguasai materi dengan lebih baik.

- c. Meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan pembelajaran. Dengan menggunakan alat berbasis AI, seperti sistem penilaian otomatis atau manajemen tugas, guru dapat menghemat waktu yang biasanya digunakan untuk tugas administratif, seperti menilai pekerjaan rumah atau ujian.
- d. AI dapat digunakan untuk memonitor perkembangan siswa dalam belajar. Sistem AI dapat menganalisis data dari berbagai tugas dan aktivitas siswa untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan

PENUTUP

Berdasarkan tinjauan literatur yang telah dilakukan, pemanfaatan teknologi pembelajaran berbasis kecerdasan artifisial (AI) memiliki peran transformatif yang signifikan dalam pendidikan. Kesimpulan dari kajian ini menunjukkan adanya konsensus umum mengenai potensi AI untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran. Studi-studi yang ditinjau secara konsisten menyoroti kemampuan AI dalam mempersonalisasi pengalaman belajar, menyesuaikan konten pembelajaran dengan kebutuhan individual siswa, dan pada akhirnya, meningkatkan hasil belajar serta efikasi diri siswa. AI juga berperan dalam mengoptimalkan teknik pengajaran dan penilaian, serta meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. Meskipun demikian, implementasi AI dalam pendidikan tidak lepas dari berbagai tantangan. Tantangan-tantangan ini mencakup isu-isu krusial seperti privasi data, potensi bias algoritmik, kesenjangan digital, dan biaya implementasi yang masih tinggi. Selain itu, terdapat kekhawatiran terkait potensi AI untuk mengurangi interaksi tatap muka yang penting antara guru dan siswa, serta pergeseran peran guru menjadi fasilitator dan kurator sumber belajar. Oleh karena itu, diperlukan pertimbangan yang cermat terhadap peluang dan tantangan yang ada, serta pengembangan pedoman etis dan pelatihan yang memadai bagi para pendidik agar AI dapat dimanfaatkan secara efektif dan bertanggung jawab.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Shammari, A., & Al-Enezi, S. (2024). Role of Artificial Intelligence in Enhancing Learning Outcomes of Pre-Service Social Studies Teachers. *Journal of Social Studies Education Research*, 15(4), 163–196.
- Alimuddin, A., Juntak, J. N. S., Jusnita, A. E. R., Murniawaty, I., & Wono, H. Y. (2023). Teknologi Dalam Pendidikan: Membantu Siswa Beradaptasi Dengan Revolusi Industri 4.0. In *Journal on Education* (Vol. 05, Issue 04). dspace.uc.ac.id. <https://dspace.uc.ac.id/handle/123456789/8192>
- Alkhater, N., Alabbas, A., Zainaldeen, Z., Aldhamin, M., Alwarsh, M., Shubbar, Z., & Zaidan, A. (2025). The Impact of Artificial Intelligence on Students' Learning Experience. *Studies in Systems, Decision and Control*, 568, 75–84. https://doi.org/10.1007/978-3-031-71526-6_7

- Anas, I., & Zakir, S. (2024). Artificial Intelligence: Solusi Pembelajaran Era Digital 5.0. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*, 8(1), 35. <https://doi.org/10.30645/j-sakti.v8i1.764>
- Asbara, N. W., Agunawan, A., Latief, F., Nurani, N., Ifani, A. Z., Deviv, S., Nianty, D. A., Mahendra, Y., & Wulandari, T. (2024). Penerapan Ai Sebagai Alat Bantu Proses Pembelajaran Di Tingkat Pendidikan Sekolah Dasar. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 8(1), 831. <https://doi.org/10.31764/jmm.v8i1.20083>
- Azzam, A., & Charles, T. (2024). A Review of Artificial Intelligence in K-12 Education. *Open Journal of Applied Sciences*, 14(08), 2088–2100. <https://doi.org/10.4236/ojapps.2024.148137>
- Jiali, S., Dayo, F., Jun, G., Shuangyao, L., & Najam, S. (2024). The Impact of Artificial Intelligence on Personalized Learning in Education: A Systematic Review. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*, 22(2), 7412–7428. <https://doi.org/10.57239/PJLSS-2024-22.2.00560>
- Kharisma, N. P., Abdul Karim Mantau, B., & K. Manoppo, Y. (2024). Strategi Pembelajaran PAI dalam Membentuk Pola Pikir Digital, Computational Thinking, Berbasis Teknologi Informasi pada Pembelajaran PAI. *Pekerti: Journal Pendidikan Islam Dan Budi Pekerti*, 6(1), 13–25. <https://doi.org/10.58194/pekeriti.v6i1.4451>
- Mariyono, D., & Nur Alif Hd, A. (2025). AI's role in transforming learning environments: a review of collaborative approaches and innovations. *Quality Education for All*, 2(1), 265–288. <https://doi.org/10.1108/QEA-08-2024-0071>
- Maufidhoh, I., & Maghfirah, I. (2023). Implementasi Pembelajaran Berbasis Artificial Intelligence Melalui Media Puzzle Maker Pada Siswa Sekolah Dasar. *Abuya: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1), 30–43. <https://doi.org/10.52185/abuyavolliss1y2023284>
- McGehee, N. (2024). Breaking Barriers: A Meta-Analysis of Educator Acceptance of AI Technology in Education. *Michigan Virtual Learning Research Institute*.
- Mubarok, M. S., Kurniasih, N., & Qomaruzzaman, B. (2023). Fasilitas Belajar, Teknologi Pendidikan, dan Penerapannya dalam Pembelajaran PAI: Menuju Pendidikan 4. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(11), 9287–9297. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i11.3165>
- Oye, E., Frank, E., & Owen, J. (2024). *Ethical Considerations in AI-Driven Education*. December.
- Patty, J., & Lekatompessy, J. (2024). Pelatihan Penggunaan Teknologi Artificial Intelligence (AI) Dalam Pembelajaran Bagi Para Guru SD Negeri Tiakur. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Pemberdayaan, Inovasi Dan Perubahan*, 4(3), 18–24. <https://jurnal.penerbitwidina.com/index.php/JPMWidina/article/view/726>
- Pertiwi, A., Bara, Y. P., & Pakiding, Y. (2023). Mengoptimalkan Pengalaman Belajar menggunakan AI dalam Dunia Pendidikan pada Mahasiswa Teknologi Pendidikan. In ... Kristen Indonesia Toraja (p. 8). repo.ukitoraja.ac.id. <http://ukitoraja.ac.id/journals/index.php/PROSDING/article/view/2285>
- Prayogo Pujiono, I., Sopiah, S., Hikmah Sofyan, N., & Arifin, J. (2024). Workshop

- Google Gemini Untuk Meningkatkan Pengetahuan Siswa-Siswi Di Smp Negeri 1 Kandangserang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Polmanbabel*, 4(02). <https://doi.org/10.33504/dulang.v4i02.372>
- Puspita, V., Marcelina, S., & Melindawati, S. (2023). Pelatihan Penggunaan Artificial Intelligence Dalam Penyusunan Modul Pembelajaran Bagi Guru Sekolah Dasar. *BHAKTI NAGORI (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 3(2), 235–240. https://doi.org/10.36378/bhakti_nagori.v3i2.3402
- Sari, N. (2023). Menerapkan Potensi Kecerdasan Buatan (AI) dalam Pendidikan Indonesia. *Jurnal AUDI*. <https://jisma.org/index.php/jisma/article/view/1076>
- Siagian, S. K., & Sofiyah, K. (2024). Implementasi Artificial Intelligence Dalam Mengembangkan Kemampuan Belajar, Kompetensi, Dan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar Di Era Digitalisasi. *EDUCATIONAL : Jurnal Inovasi Pendidikan & Pengajaran*, 4(1), 14–19. <https://doi.org/10.51878/educational.v4i1.2894>
- Suariqi Diantama. (2023). Pemanfaatan Artificial Intelegent (AI) Dalam Dunia Pendidikan. *DEWANTECH Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(1), 8–14. <https://doi.org/10.61434/dewantech.v1i1.8>
- Tahir, M. A., & Syawal, S. (2024). Pengenalan Aplikasi Artificial Intelligence Dalam Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Dan Implementasinya Bagi Guru *Jurnal Pengabdian Masyarakat* ..., 2, 37–40. <https://jurnal.abdimas.unipol.ac.id/index.php/pengabdian-jurnal/article/view/42%0Ahttps://jurnal.abdimas.unipol.ac.id/index.php/pengabdian-jurnal/article/download/42/36>
- Tejawiani, I., Sucahyo, N., Usanto, U., & Sopian, A. (2023). Peran Artificial Intelligence Terhadap Peningkatan Kreativitas Siswa Dengan Menerapkan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(4), 3578. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i4.16143>
- Tessensohn, T. C., Yunus, M. M., & Ismail, H. H. (2025). Using AI-Powered Tools in Enhancing Reading Skills in the ESL Classroom: A Systematic Review (2020–2024). *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 14(2), 57–70. <https://doi.org/10.6007/ijarped/v14-i2/24959>
- Xu, Z. (2024). AI in education: Enhancing learning experiences and student outcomes. *Applied and Computational Engineering*, 51(1), 104–111. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/51/20241187>