

# Optimalisasi Media Pembelajaran Berbasis Artificial Intelligence Untuk Meningkatkan Efektivitas dan Hasil Belajar

Zahratun Nisa<sup>1\*</sup>, Susanto<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Islam Negeri Sultan Aji Muhammad Idris Samarinda

## Article History:

Received: 20 Desember 2024

Accepted: 13 Mei 2025

Published: 27 Juni 2025

## Kata Kunci:

Artificial Intelligence,  
Media Pembelajaran,  
Efektivitas Pembelajaran,  
Hasil Belajar, Teknologi  
Pendidikan

## Keywords:

Artificial Intelligence,  
Learning Media, Learning  
Effectivities, Learning

bahwa optimalisasi media pembelajaran berbasis AI memerlukan dukungan kebijakan, pelatihan guru, desain kurikulum yang adaptif, dan manajemen data yang aman.

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana media pembelajaran berbasis Artificial Intelligence (AI) dapat dioptimalkan untuk meningkatkan efektivitas dan hasil belajar peserta didik. Penelitian ini menggunakan metode *library research* dengan menghimpun dan membandingkan berbagai literatur terkait penggunaan AI dalam pendidikan, media pembelajaran digital, efektivitas belajar, serta model pembelajaran adaptif. Hasil kajian menunjukkan bahwa AI mampu memberikan pengalaman belajar yang personal, adaptif, dan interaktif melalui penyediaan materi yang disesuaikan, umpan balik otomatis, serta analisis perkembangan belajar secara real time. AI juga terbukti meningkatkan motivasi, kemandirian, dan pemahaman konsep siswa. Namun, implementasinya masih menghadapi tantangan seperti keterbatasan infrastruktur, kemampuan digital guru, serta isu etika dan privasi data. Studi ini menegaskan

## ABSTRACT

*This study aims to analyze how Artificial Intelligence (AI)-based learning media can be optimized to enhance learning effectiveness and student achievement. This research employed a library research approach by collecting and comparing various literature related to AI in education, digital learning media, learning effectiveness, and adaptive learning models. The findings indicate that AI provides personalized, adaptive, and interactive learning experiences through customized content delivery, automatic feedback, and real-time learning progress analysis. AI has also been shown to improve students' motivation, independence, and conceptual understanding. However, its implementation faces challenges such as limited infrastructure, teachers' digital competence, and ethical issues regarding data privacy. This study emphasizes that optimizing AI-based learning media requires supportive policies, teacher training, adaptive curriculum design, and secure data management.*

Copyright © 2025 Zahratun Nisa & Susanto

**Citation:** Nisa, Z. & Susanto. (2025). Optimalisasi Media Pembelajaran Berbasis Artificial Intelligence Untuk Meningkatkan Efektivitas dan Hasil Belajar. *Nusantara Education and Innovation Journal*, 2(2), 97–109. <https://doi.org/10.64093/novara.v2i2.720>

\* Corresponding Author:

Zahratun Nisa: [zahratunnisa42585@gmail.com](mailto:zahratunnisa42585@gmail.com)

## A. Pendahuluan

Di zaman digital saat ini, penerapan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam dunia pendidikan menjadi salah satu kemajuan yang paling penting. Pendidikan kini tidak hanya berbicara tentang penyampaian konten dengan cara tradisional, tetapi juga mengenai bagaimana teknologi dapat mendukung terciptanya pengalaman belajar yang lebih responsive, efisien dan sesuai dengan kebutuhan generasi saat ini. Alat pembelajaran yang didasarkan pada AI muncul sebagai solusi untuk memberikan proses pendidikan yang terpersonalisasi, fleksibel dan dapat disesuaikan dengan kemampuan serta kebutuhan setiap siswa. AI tidak sekedar berperan sebagai alat, tetapi juga sebagai sistem yang mampu menganalisis data belajar, memberikan saran materi dan melakukan penilaian perkembangan siswa secara otomatis.

AI memberikan kesempatan untuk menciptakan media pembelajaran yang lebih canggih dan responsive, tidak sekedar pelengkap tetapi sebagai elemen kunci dalam proses pembelajaran. Penggunaan AI membuat penyusunan bahan ajar dan cara belajar menjadi lebih fleksibel, mudah di sesuaikan dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Sebuah studi mengungkapkan bahwa AI dapat membantu pembelajaran mandiri dengan lebih efisien dibandingkan cara-cara tradisional. Dengan menggunakan media pembelajaran yang di dukung oleh AI, konten pembelajaran bisa diatur dengan tingkat pemahaman, laju belajar dan cara belajar yang dimiliki setiap siswa. Hal ini memungkinkan setiap peserta didik untuk memperoleh “jalur pembelajaran” yang paling cocok untuknya, sehingga peluang keberhasilan dalam belajar dapat meningkat. Penerapan AI untuk mendukung pembelajaran yang mandiri dan personalisasi materi telah dikenal sebagai salah satu metode untuk meningkatkan efektivitas belajar di berbagai tingkatan pendidikan (Karyadi, 2023).

Tidak hanya bagi siswa, pemanfaatan AI di bidang pendidikan juga memberikan keuntungan besar untuk para pengajar dan lembaga. Dengan menggunakan AI, para guru dapat menyusun sumber belajar, penilaian dan evaluasi dengan lebih efektif. Alat ajar yang berbasis AI memungkinkan pembuatan materi pembelajaran yang kreatif, pengotomasian ujian serta pemantauan kemajuan belajar siswa dengan lebih sederhana. Studi di Indonesia mengungkapkan bahwa AI membantu meningkatkan efektivitas pengajaran dan sekaligus mendukung inovasi dalam pembuatan bahan ajar (Abdimas & Al, 2025). Meskipun begitu, penggunaan AI dalam proses belajar mengajar masih menghadapi sejumlah hambatan. Beberapa masalah tersebut meliputi kesiapan infrastruktur (alat, koneksi), kemampuan teknologi guru dan siswa serta pengetahuan tentang cara memanfaatkan AI dengan bijak dan etis dalam pendidikan. Jika hal ini tidak dikelola dengan baik, keberadaan AI dapat menjadi kurang efektif bahkan dapat menyebabkan isu seperti ketergantungan pada teknologi atau pengurangan interaksi sosial selama proses belajar (Fajriati et al., n.d.)

Selain itu, peralihan menuju penggunaan media pembelajaran dengan dukungan AI menunjukkan kebutuhan dunia pendidikan di zaman digital yang mengharuskan adanya inovasi dan kemampuan beradaptasi. Perubahan pada kurikulum, cara mengajar dan penilaian menjadi sangat penting agar pendidikan mampu menghadapi tantangan masa kini, meningkatkan mutu pembelajaran dan mempersiapkan siswa untuk masa depan. Pemanfaatan media pembelajaran yang berbasis AI tidak hanya sekedar penerapan teknologi, tetapi juga sebuah pendekatan untuk memperkuat proses pendidikan secara keseluruhan (Lustani et al., 2025). Dalam lingkungan pendidikan, media yang didukung oleh kecerdasan buatan mampu menciptakan interaksi yang lebih mendalam antara pelajar dan materi belajar. AI mampu menciptakan berbagai elemen seperti pembelajaran mesin, pemrosesan bahasa alami dan analisis pembelajaran untuk menghasilkan media pembelajaran yang responsive dan dapat disesuaikan. Contohnya, sistem pembelajaran yang adaptif dapat secara otomatis mengubah tingkat kesulitan materi, sedangkan chatbot untuk pendidikan memberikan bantuan secara langsung kepada pelajar tanpa batasan waktu. Teknologi ini tidak hanya memperluas akses

pembelajaran, tetapi juga merubah cara pelajar memahami berbagai konsep, membuat mereka lebih aktif, mandiri dan terlibat dalam proses belajar (Widodo et al., 2024).

Selain itu, penggunaan AI dalam media pendidikan membawa dampak besar pada peran pendidik. Dalam pembelajaran secara digital, guru tetap berfungsi sebagai unsur utama yang menetapkan cara pengajaran, namun tugas administrative seperti penilaian, analisis kesulitan siswa dan pengawasan perkembangan bisa diotomatisasi oleh AI. Ini memberikan kesempatan bagi guru untuk lebih fokus pada proses bimbingan, interaksi antar manusia serta meningkatkan aspek afektif dan psikomotorik siswa. Penelitian menunjukkan bahwa pengajar yang menggunakan AI sebagai alat pembelajaran dapat merancang proses belajar yang lebih efisien dan berbasis data, sekaligus meningkatkan kualitas interaksi dengan siswa (Yahya et al., 2024). Meski demikian, penggabungan AI dalam media pembelajaran mengalami sejumlah kendala yang tidak bisa diabaikan. Keberadaan infrastruktur digital, kemampuan teknologi para pendidik, kesiapan siswa serta kemungkinan adanya ketidakmerataan akses adalah faktor yang memengaruhi keberhasilan penggunaan AI. Selain hal-hal teknis, ada juga masalah etika seperti perlindungan data, privasi dan potensi keberpihakan dalam sistem AI yang perlu diperhatikan dengan saksama. Tanpa pemahaman yang mendalam, pemanfaatan AI bisa menyebabkan ketergantungan atau bahkan salah tafsir dalam proses belajar (Fajriati et al., n.d.).

Melalui sejumlah penelitian nasional dan analisis, terlihat jelas bahwa penggunaan media pembelajaran yang didukung oleh AI memiliki kemampuan besar untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan hasil belajar siswa. Namun, untuk memaksimalkan teknologi ini, diperlukan persiapan dari berbagai sisi, mulai dari kemampuan guru, ketersediaan sarana dan prasarana hingga pemahaman mengenai etika dan keamanan data dalam pembelajaran digital. Dengan mempertimbangkan kesempatan dan tantangan ini, studi ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana media pembelajaran yang berbasis AI dapat dioptimalkan agar dapat memberikan kontribusi yang maksimal dalam proses belajar.

## **B. Tinjauan Pustaka**

### **Konsep Media Pembelajaran Berbasis AI**

Di zaman digital ini, penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) dalam bidang pendidikan telah bertambah pesat. AI menawarkan pengalaman belajar yang lebih disesuaikan, pribadi, dan efektif — mendukung para pendidik dan lembaga pendidikan untuk menyesuaikan isi pelajaran dengan kebutuhan masing-masing siswa, serta memberikan akses ke berbagai media interaktif seperti simulasi, video, dan sistem pertanyaan jawab otomatis. Penelitian menunjukkan bahwa AI tidak hanya berperan sebagai alat tambahan, tetapi juga sebagai bagian penting dalam perubahan sistem pembelajaran menuju era digital (W. A. Fitri et al., 2024).

Dalam konteks siswa, penerapan AI dalam proses pendidikan juga dapat meningkatkan partisipasi dan aktivitas belajar. Sebuah penelitian pustaka mengungkapkan bahwa media yang didasarkan pada AI, digabungkan dengan alat interaktif dan unsur permainan, dapat memperkaya pengalaman belajar dan menjadikan proses pendidikan lebih relevan serta menarik. Ini memiliki potensi untuk meningkatkan semangat belajar dan membantu pelajar memperoleh keterampilan abad 21 seperti kemampuan digital dan kerjasama (Priyanti & Wahyuni, 2022).

### **Media Pembelajaran Berbasis AI**

Media pembelajaran yang didorong oleh AI seperti platform yang adaptif, e-modul yang interaktif, dan media digital pendidikan memberikan kebebasan dalam menyampaikan materi sesuai dengan cara belajar dan kecepatan masing-masing siswa. Berdasarkan penelitian pada tingkat SMA, pemanfaatan media berbasis AI memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dengan dukungan yang disesuaikan, serta mendukung pengembangan keterampilan seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, dan literasi digital (Valino et al., 2024).

Tidak hanya itu, bahkan di tingkat dasar, media interaktif yang didasarkan pada AI telah terbukti meningkatkan pemahaman siswa tentang materi pelajaran. Contohnya, sebuah studi di kelas IV SD menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis AI dapat meningkatkan hasil belajar IPA/IPS dengan signifikan, dibandingkan dengan metode tradisional ini menunjukkan bahwa media yang didukung AI efektif digunakan di berbagai tingkat pendidikan (A. T. Fitri, 2025).

#### **Efektivitas dan Hasil Belajar dengan Dukungan AI**

Penggunaan AI dalam proses pembelajaran telah menunjukkan hasil yang positif dalam meningkatkan hasil belajar. Sebuah studi kuasi-eksperimen pada murid MI (Madrasah Ibtidaiyah) menunjukkan bahwa kelompok yang menggunakan kombinasi AI dan teknologi informasi mencapai hasil belajar IPAS yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi AI tidak hanya membuat pembelajaran lebih menarik, tetapi juga memberikan pengaruh nyata terhadap prestasi belajar (A. T. Fitri, 2025).

Lebih terperinci, studi terbaru mengenai mahasiswa menunjukkan bahwa metode pembelajaran interaktif menggunakan AI dapat memperbaiki kemampuan literasi numerik dan keterampilan kognitif lainnya setelah bahan ajar disampaikan. Hal ini menunjukkan bahwa AI juga berhasil dalam pendidikan lanjutan atau menengah, bukan sebatas di tingkat dasar atau menengah (Sape et al., 2025).

#### **Faktor Pendukung dan Tantangan dalam Implementasi AI**

Walaupun memiliki potensi yang signifikan, penerapan media pembelajaran yang berbasis AI masih menghadapi berbagai tantangan. Salah satu kendala utama adalah kesiapan para pengajar dan kemampuan dalam teknologi: tanpa pemahaman yang cukup tentang AI dan penggunaannya, para guru bisa mengalami kesulitan dalam merancang dan menggunakan media AI dengan cara yang paling efektif. Penelitian di level SMA mengungkapkan bahwa sejumlah guru masih cenderung mengandalkan metode lama, atau hanya memanfaatkan media AI untuk beberapa topik tertentu, bukan sebagai metode yang utama (Lumbantoruan et al., 2025).

Selain itu, infrastruktur dan akses terhadap teknologi juga merupakan elemen yang sangat penting. Di lembaga pendidikan atau daerah yang memiliki akses internet atau perangkat yang terbatas, penggunaan AI dapat terhambat. Oleh karena itu, keberhasilan dalam menerapkan media pembelajaran yang berbasis AI sangat bergantung pada dukungan sistem, pelatihan bagi pengajar, dan kebijakan dari lembaga pendidikan agar AI dapat digunakan secara optimal (W. A. Fitri et al., 2024).

### **C. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif berbasis kajian pustaka (*library research*) yang bertujuan untuk menganalisis konsep, model dan hasil penelitian terdahulu mengenai optimalisasi media pembelajaran berbasis *Artificial Intelligence* (AI) dalam meningkatkan efektivitas dan hasil belajar peserta didik. Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada pemahaman teori dan pengembangan argumen ilmiah, bukan pengujian lapangan atau eksperimen kuantitatif. Melalui telaah pustaka, peneliti dapat menghimpun dan membandingkan berbagai perspektif ilmiah yang relevan sehingga menghasilkan sintesis pemikiran yang komprehensif. Sumber data penelitian berasal dari literatur sekunder, meliputi artikel jurnal nasional, prosiding, buku ilmiah, laporan penelitian dan publikasi akademik lain yang berkaitan dengan kecerdasan buatan dalam pendidikan, media pembelajaran digital, efektivitas belajar serta model pembelajaran adaptif. Pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran di Google Scholar, portal sinta serta laman jurnal perguruan tinggi. Proses analisis data dilakukan melalui analisis isi yang berfokus pada pendalaman makna dan konteks dari setiap literatur. Analisis dimulai dengan mengidentifikasi konsep-konsep utama seperti fungsi AI dalam pembelajaran karakteristik media pembelajaran cerdas dan hubungan antara penggunaan AI dengan efektivitas serta hasil belajar. Setelah itu, dilakukan pengelompokan tematik untuk menemukan pola pikir dan benang merah antar

penelitian, seperti tema manfaat AI, tantangan implementasi, peran guru, dan inovasi pembelajaran adaptif. Tahap akhir berupa sintesis teori yang menggabungkan seluruh temuan menjadi argumen yang sistematis mengenai optimalisasi media pembelajaran berbasis AI. Melalui proses analisis mendalam tersebut, penelitian ini menghasilkan pemahaman yang menyeluruh tentang bagaimana AI dapat dimanfaatkan untuk mendukung proses pembelajaran secara efektif. Kajian pustaka ini memberikan dasar teoretis yang kuat untuk melihat peluang dan kendala implementasi AI, sekaligus menawarkan landasan akademik untuk menyusun strategi optimalisasi media pembelajaran berbasis teknologi di Indonesia.

## D. Hasil Penelitian dan Pembahasan

### Konsep Media Pembelajaran Berbasis *Artificial Intelligence*

Media pembelajaran yang didasarkan pada kecerdasan buatan (AI) mengacu pada alat, platform, atau sistem yang menggunakan teknik-teknik AI, seperti pembelajaran mesin, pemrosesan bahasa alami, sistem rekomendasi, dan analitik pembelajaran untuk membantu, meningkatkan atau mengotomatiskan beberapa tahap dalam proses pembelajaran. Secara dasar, jenis media ini berbeda dengan media digital konvensional karena menambahkan elemen kecerdasan yang dapat memproses data dan interaksi pembelajaran dan memberikan respons yang sesuai terhadap perilaku siswa. Oleh karena itu, AI tidak hanya berfungsi sebagai “konten digital”, tetapi juga sistem pembelajaran yang mengatur proses personalisasi, penilaian dan umpan balik secara terus-menerus. Penjelasan mengenai peran GenAI dan panduan penerapannya di lingkungan pendidikan tinggi juga menggarisbawahi peran strategis AI dalam mendesain materi, penilaian dan dukungan belajar bagi pengajar dan mahasiswa (Pembelajaran et al., 2024b)(Riadi & Hidayatullah, 2024).

Pengembangan media pembelajaran yang berbasis kecerdasan buatan umumnya mencakup beberapa elemen utama, yaitu: 1) Lapisan data (pengumpulan data terkait interaksi, hasil ujian, durasi belajar dan lainnya), 2) model analitik yang mengolah data untuk memprediksi kebutuhan belajar, 3) modul penyajian konten yang dapat beradaptasi dengan materi atau tingkat kesulitan serta, 4) sistem interaksi (chatbot atau tutor virtual) yang menyediakan pembicaraan dan umpan balik secara langsung. Struktur sederhana ini memungkinkan sistem untuk menciptakan peta kompetensi setiap peserta didik dan melakukan intervensi, misalnya merekomendasikan pengulangan materi, memberikan latihan tambahan atau meningkatkan tingkat soal bagi siswa yang telah berkompeten. Beberapa penelitian lokal menunjukkan bahwa penerapan struktur ini dalam perangkat pembelajaran dapat meningkatkan keterkaitan materi dan mempercepat penguasaan konsep (Khoirunnisa & Najicha, n.d.).

Dalam bidang pendidikan, media AI menerapkan prinsip individualisasi, kemampuan untuk beradaptasi dan kecepatan respons. Individualisasi berarti materi dan jalur disesuaikan menurut kebutuhan masing-masing individu, kemampuan untuk beradaptasi mengindikasikan bahwa sistem memperbarui rekomendasi berdasarkan kinerja actual, kecepatan respons merujuk pada seberapa cepat umpan balik diberikan. Ketiga prinsip itu saling berhubungan dan menempatkan pelajar sebagai fokus utama proses belajar, bukan sekedar sebagai objek pasif. Pelaksanaan model pembelajaran adaptif yang didasarkan pada AI dalam beberapa studi kasus di Indonesia menunjukkan bahwa penerapan prinsip-prinsip ini berkontribusi pada peningkatan motivasi belajar karena pengalaman pembelajaran terasa “relevan” bagi siswa dan juga mengurangi hambatan yang biasanya muncul pada pendekatan satu ukuran untuk semua (Widodo et al., 2024).

Selain elemen teknis dan pedagogis, konsep media pembelajaran yang menggunakan AI juga memerlukan transformasi dalam proses pembuatan materi ajar. Pengajar atau pembuat konten harus menerapkan pendekatan yang berdasarkan data:

merancang modul dengan metadata yang membantu dalam pemetaan kompetensi, menyiapkan bank soal yang bervariasi dan menunjukkan bahwa setelah guru diajarkan cara menulis tujuan pembelajaran yang terstruktur dan mengidentifikasi konten dengan metadata, sistem AI menjadi lebih efisien dalam merekomendasikan materi yang tepat kepada siswa. Ini menegaskan bahwa konsep media AI bukan hanya berkaitan dengan perangkat lunak, melainkan juga tentang pengembangan kapasitas sumber daya manusia serta standar konten (Riska et al., 2025).

Konsep media berbasis kecerdasan buatan juga mencakup berbagai jenis aplikasi, mulai dari guru virtual yang membantu siswa menyelesaikan tugas, platform pembelajaran daring terbuka dengan saran modul, sistem penilaian yang dapat disesuaikan dengan tingkat kesulitan hingga aplikasi pendidikan yang mengadopsi elemen permainan untuk menyeimbangkan tantangan dan penghargaan. Contoh penerapan di jenjang pendidikan anak usia dini hingga perguruan tinggi di Indonesia menunjukkan bahwa bentuk-bentuk ini dapat diadaptasi menurut kebutuhan tahap pendidikan dan tujuan belajar, seperti penggunaan pembelajaran adaptif berbasis permainan anak-anak kecil dan pemanfaatan analitik pembelajaran untuk memantau pencapaian kompetensi di universitas. Singkatnya, konsep media pembelajaran dengan dukungan kecerdasan buatan bersifat adaptable dan dapat disesuaikan dengan lingkungan pendidikan (Riadi & Hidayatullah, 2024).

Akhirnya, sangat penting untuk menyoroti bahwa ide ini membawa dampak etis dan kebijakan: pengumpulan data siswa harus mematuhi prinsip-prinsip privasi dan keamanan; algoritma perlu sejernih mungkin guna menghindari lembaga yang tegas. Buku panduan dan petunjuk penggunaan GenAI dalam pembelajaran menekankan perlunya kebijakan penggunaan, pelatihan etika digital bagi pengajar dan siswa, serta mekanisme audit untuk keputusan otomatis yang berpengaruh pada penilaian akademis. Dengan demikian, konsep media AI harus dilihat bukan hanya sebagai alat teknis, tetapi juga sebagai suatu ekosistem yang menyatukan teknologi, pengajaran, kebijakan dan pengelolaan data (Pembelajaran et al., 2024a).

### **Peran AI dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran**

Pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam alat pembelajaran menawarkan kesempatan besar untuk menciptakan proses belajar yang bersifat adaptif dan individual. AI dapat mengevaluasi kebutuhan belajar siswa secara langsung, lalu menyesuaikan konten, tingkat kesulitan serta cara penyampaian sesuai dengan kemampuan masing-masing pelajar. Hal ini sudah terbukti meningkatkan efektivitas pembelajaran karena siswa menerima pendidikan yang lebih dan sesuai dengan kecepatan belajar mereka. Penelitian tentang alat pembelajaran interaktif yang menggunakan AI untuk siswa di tingkat sekolah dasar menunjukkan bahwa pendekatan personalisasi berbasis AI dapat secara signifikan meningkatkan pemahaman materi pelajaran sains dan sosial (Nafidatul & Ratnaningrum, 2024).

Selain kustomisasi, AI juga berfungsi untuk meningkatkan efisiensi proses belajar dengan memberikan umpan balik yang tepat dan otomatis. Sistem AI mampu memeriksa latihan atau tugas secara perbaikan tanpa perlu menunggu penilaian dari guru secara manual. Proses ini mendukung siswa dalam memperbaiki pemahaman secara langsung, sementara para guru bisa lebih banyak menghabiskan waktu untuk memberikan bimbingan dan berinteraksi secara pedagogis. Penelitian mengenai efektivitas penggunaan AI dalam pembelajaran matematika di tingkat menengah menunjukkan bahwa umpan balik otomatis dan AI menghasilkan peningkatan hasil belajar dengan N-gain yang tinggi serta meningkatkan motivasi siswa (Siregar et al., 2025).

AI juga memperkaya media pembelajaran dengan menawarkan jenis interaksi yang lebih menarik, seperti animasi pintar, visualisasi otomatis, permainan edukatif berbasis AI serta simulasi belajar yang interaktif. Media digital yang didukung AI ini memudahkan siswa dalam memahami konsep yang abstrak melalui visual dan pengalaman belajar yang lebih beragam. Penelitian mengungkapkan bahwa

penambahan elemen interaktif yang berbasis AI meningkatkan partisipasi dan konsentrasi siswa selama kegiatan belajar, sehingga berdampak langsung pada efektivitas proses pendidikan (History et al., 2024).

Selain di bidang pengajaran, AI juga memiliki peran penting dalam pengelolaan pendidikan. Teknologi ini dapat menganalisis data belajar, melacak kemajuan siswa, serta memprediksi tantangan belajar yang mungkin timbul. Informasi ini dapat dimanfaatkan oleh guru untuk menyusun metode pengajaran yang lebih sesuai dan cepat tanggap. Metode berbasis data ini menjadikan pengelolaan pendidikan lebih efektif dan terukur, sehingga proses belajar menjadi lebih efisien dan terarah (W. A. Fitri et al., 2024).

Secara keseluruhan, peranan kecerdasan buatan dalam meningkatkan efektivitas pendidikan terlihat dari kemampuannya untuk menyajikan pembelajaran yang sesuai kebutuhan, menyediakan penilaian otomatis yang tepat, menawarkan media belajar yang interaktif, serta mendukung keputusan yang berdasarkan data. Penggabungan AI tidak hanya memperbaiki mutu pembelajaran, tetapi juga mengoptimalkan fungsi guru sebagai pengarah, bukan hanya sebagai penyaji informasi. Dengan demikian, AI menjadi komponen penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan di zaman digital.

### **Dampak AI Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik**

Penerapan teknologi pembelajaran yang didukung AI telah terbukti memberikan efek yang signifikan pada peningkatan pemahaman konsep bagi para siswa. AI berperan dalam memvisualisasikan materi yang bersifat abstrak seperti animasi otomatis, simulasi interaktif dan pemodelan digital cerdas. Dengan adanya visualisasi yang didasarkan pada AI, siswa dapat memahami materi dengan lebih cepat dan lebih dalam dibandingkan dengan cara pembelajaran yang konvensional. Penelitian yang mengkaji penggunaan teknologi AI dalam pendidikan menunjukkan bahwa visualisasi yang bersifat adaptif dari AI menghasilkan hasil pembelajaran yang lebih baik karena siswa tidak hanya melihat materi tetapi juga berinteraksi langsung dengan elemen visual yang disesuaikan dengan kapasitas mereka (Handayani et al., 2024).

Kecerdasan buatan juga membawa efek positif bagi peningkatan semangat belajar, khususnya melalui fitur pembelajaran yang dapat disesuaikan, permainan berbasis AI, dan saran materi yang personal. Ketika siswa merasakan bahwa pembelajaran yang mereka jalani sesuai dengan kemampuan dan kecepatan berpikir mereka, motivasi dari dalam diri mereka akan meningkat dengan sendirinya. Penelitian yang meneliti tentang pemanfaatan AI di universitas dalam menciptakan budaya akademik digital menemukan bahwa keberadaan AI dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan rasa ingin tahu, memperkuat fokus dan menumbuhkan minat belajar karena pengalaman belajar terasa lebih relevan dan modern (Rifky, 2024).

Selain faktor motivasi, kecerdasan buatan juga meningkatkan kemandirian dalam belajar. Dengan keberadaan agen virtual, chatbot pembelajaran dan sistem rekomendasi otomatis, pelajar dapat memahami materi kapan saja tanpa harus menunggu penjelasan dari guru. Ini menyebabkan siswa menjadi lebih terbiasa untuk mengendalikan proses mereka sendiri. Penelitian yang sistematis mengenai pemanfaatan AI di bidang pendidikan menunjukkan bahwa AI dapat membantu pengembangan kemampuan belajar yang teratur secara mandiri karena siswa dapat mengakses informasi tambahan, meminta penjelasan dan menilai pemahaman mereka secara mandiri melalui fitur AI (Riskiani et al., 2025).

AI juga memainkan peran penting dalam peningkatan efektivitas evaluasi dan pengawasan hasil belajar. Para pendidik dapat mengamati kemajuan dan tantangan siswa secara langsung melalui dasbor analitik yang didukung AI. Sistem semacam itu mampu memprediksi siswa yang mungkin mengalami kesulitan agar guru bisa memberikan bantuan lebih awal. Penelitian global tentang fungsi AI dalam pendidikan menunjukkan bahwa analitik pembelajaran yang berbasis AI meningkatkan ketepatan dalam pengawasan dan membuat proses evaluasi menjadi jauh lebih cepat dan terukur,

sehingga secara langsung berdampak pada peningkatan hasil belajar (Studies & Bilgiler, 2024).

Jadi secara keseluruhan, penggunaan AI memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar, mulai dari lebih baiknya pemahaman konsep, peningkatan motivasi, keterlibatan dalam pembelajaran, kemandirian, sampai efisiensi dalam proses evaluasi. AI berkontribusi dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih personal, interaktif dan terukur, sehingga peserta didik mengalami peningkatan hasil belajar, baik dalam aspek kognitif, afektif maupun keterampilan belajar mandiri. Penelitian mengenai efektivitas AI dalam pendidikan tinggi menunjukkan bahwa AI berfungsi sebagai penggerak peningkatan mutu pembelajaran melalui akses informasi yang cepat, pendampingan otomatis dan pengelolaan data pembelajaran yang besar secara efisien (Diniati & Mukhlas, 2025).

### **Tantangan Implementasi (Teknis, SDM, Etika dan Kebijakan)**

Penerapan media pembelajaran yang berbasis kecerdasan buatan masih mengalami tantangan signifikan pada sisi teknis dan infrastruktur, terutama di institusi pendidikan yang kekurangan perangkat digital yang memadai. Terbatasnya fasilitas seperti computer, laptop, server local dan konektivitas internet yang stabil mengakibatkan teknologi AI tidak dapat berfungsi secara maksimal karena membutuhkan proses data dan koneksi yang cepat. Ketidakmerataan digital di antara daerah juga memperburuk perbedaan dalam kualitas pembelajaran, sehingga sekolah-sekolah dengan fasilitas minim mengalami kesulitan untuk menerapkan AI secara teratur. Situasi ini menunjukkan bahwa kesiapan infrastruktur adalah faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan penggunaan AI dalam proses belajar mengajar (Amelinda et al., 2025).

Selain masalah teknis, tantangan besar lainnya adalah kurangnya kemampuan sumber daya manusia, terutama para guru. Banyak pendidik belum memiliki pengetahuan yang cukup tentang AI, baik dalam memahami cara kerja sistemnya maupun dalam merancang pembelajaran yang memanfaatkan teknologi dengan baik. Para guru sering kali merasa ragu untuk menggunakan AI karena ketidakpahaman tentang mekanisme yang bisa beradaptasi, fitur otomatis atau prinsip pengajaran yang di dasarkan pada data. Tanpa adanya pelatihan yang khusus, teknologi AI pada akhirnya tidak dimanfaatkan secara maksimal atau hanya digunakan sebagai alat tambahan, bukan sebagai bagian dari strategi pembelajaran yang menyeluruh (Daher, 2025).

Sebuah tantangan penting lainnya adalah masalah etika, privasi dan keamanan informasi. Sistem kecerdasan buatan seringkali mengumpulkan berbagai jenis data siswa, seperti riwayat pembelajaran, kinerja setiap hari, dan pola interaksi di dunia digital. Tanpa adanya perlindungan data yang baik, informasi pribadi siswa dapat terancam terungkap, disalahgunakan atau menjadi sasaran serangan siber. Selain itu, algoritma kecerdasan buatan dapat memunculkan bias dan ketidakadilan jika tidak dirancang dengan prinsip keadilan dan keterbukaan. Masalah ini memerlukan adanya pengelolaan data yang kuat untuk memastikan bahwa pemanfaatan kecerdasan buatan berlangsung dengan aman, etis dan tidak merugikan siswa.

Di tingkat kebijakan, banyak lembaga pendidikan yang masih kekurangan peraturan atau panduan yang jelas mengenai penerapan AI dalam proses belajar. Kondisi ini mengakibatkan penggunaan AI dilakukan tanpa ada standar yang pasti untuk manajemen data, batasan dalam penggunaan sistem otomatis, serta ketentuan tentang transparansi algoritma. Ketidakjelasan dalam panduan ini membuat penggunaan AI berpotensi tidak seragam dan mudah menyimpang. Lembaga pendidikan memerlukan kerangka kebijakan yang mengatur aspek teknis, etika, keamanan, dan pengelolaan agar penerapan AI dapat berjalan dengan terencana dan bertanggung jawab (Rahmawati et al., 2025).

Selain itu, penerapan kecerdasan buatan juga memerlukan transformasi budaya di sekolah dan perubahan peran pendidik. Kecerdasan buatan mengalihkan posisi guru dari sumber informasi menjadi pendukung dan pengarah dalam proses belajar,

sementara sebagian pengajar masih merasa cemas atau menolak perubahan ini. Beberapa lembaga pendidikan juga memiliki budaya kerja yang belum terbiasa dengan penggunaan data digital atau pembelajaran otomatis, sehingga proses penyesuaian menjadi lebih lambat. Penolakan yang muncul bukan hanya berkaitan dengan teknologi, tetapi juga menyangkut perubahan cara berpikir, kenyamanan dalam bekerja, dan ketidakpastian mengenai peran pengajar di masa mendatang.

Di sisi lainnya, keberhasilan penerapan AI juga bergantung pada dukungan dari manajemen serta kesiapan institusi. Pemanfaatan AI memerlukan investasi untuk pengadaan perangkat keras, lisensi perangkat lunak, pelatihan bagi pendidik, dan pemeliharaan sistem. Tanpa dukungan dari organisasi dan dana yang cukup, teknologi AI sering kali hanya diterapkan secara terbatas atau tidak berkelanjutan. Beberapa lembaga juga belum memiliki tim teknis khusus yang bertugas mengelola sistem, sehingga pemanfaatan AI menjadi tidak maksimal (Rizki, 2024).

### **Strategi Optimalisasi (Rekomendasi Kebijakan, Pelatihan Guru, Desain Kurikulum dan Evaluasi)**

Optimalisasi pemanfaatan media pembelajaran yang berbasis kecerdasan buatan (AI) memerlukan adanya dukungan politik yang jelas dan terarah. Baik pemerintah maupun lembaga pendidikan perlu merumuskan peraturan yang mengatur penggunaan AI, mulai dari standar penggunaan media pembelajaran, perlindungan data siswa, hingga pedoman etika digital. Kebijakan ini sangat penting agar penerapan AI tidak menyebabkan kesenjangan akses atau penyalahgunaan data. Di samping itu, regulasi juga harus memastikan bahwa sekolah memiliki petunjuk operasional untuk menerapkan AI secara bertahap dan terukur. Artikel yang mengulas literatur tentang penggunaan AI dalam pendidikan di Indonesia menekankan bahwa kebijakan strategis merupakan landasan utama keberhasilan penerapan teknologi di dalam kelas (Sihaloho & Napitupulu, 2024).

Strategi selanjutnya adalah meningkatkan kemampuan guru melalui pelatihan tentang literasi digital dan penggunaan AI dalam proses belajar. Para pengajar perlu mengetahui cara menggunakan berbagai aplikasi AI, menyesuaikan materi ajar, hingga memanfaatkan analisis pembelajaran untuk mengawasi kemajuan siswa. Pelatihan seperti ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga memperkuat kemampuan pedagogis dalam menyusun pembelajaran yang fleksibel. Penelitian yang dilakukan di kalangan guru SMKN 1 Gowa menunjukkan bahwa literasi digital yang berbasis AI sangat berpengaruh pada keterampilan guru dalam menciptakan materi pembelajaran yang lebih kreatif dan efisien (Tamsir et al., 2023).

Optimalisasi pendidikan yang didasarkan pada AI juga memerlukan kurikulum yang dapat beradaptasi dan responsif terhadap kemajuan teknologi. Kurikulum harus menyediakan kesempatan untuk menggunakan AI sebagai alat pembelajaran yang dapat menyesuaikan isi, kecepatan belajar, dan tingkat kesulitan sesuai dengan kebutuhan setiap peserta didik. Kurikulum yang terintegrasi dengan teknologi memungkinkan proses belajar menjadi lebih pribadi dan kontekstual. Penelitian tentang literasi digital dan desain media pembelajaran di Indonesia menekankan bahwa kurikulum berbasis teknologi harus menggabungkan kompetensi digital, literasi data, dan keterampilan berpikir kritis sebagai bagian dari tujuan pembelajaran di abad 21 (Ginting, 2025).

Selain desain kurikulum, strategi penting lainnya adalah pengembangan sistem evaluasi pembelajaran berbasis kecerdasan buatan yang masih dibimbing oleh pendidik. Kecerdasan buatan dapat mempercepat proses penilaian, memberikan umpan balik secara otomatis, serta dengan cepat mengenali kelemahan siswa. Akan tetapi, evaluasi yang dilakukan oleh sistem harus selalu divalidasi oleh guru sehingga keputusan pembelajaran tidak sepenuhnya diserahkan kepada algoritma. Penelitian yang dilakukan di Indonesia mengenai penerapan kecerdasan buatan dan literasi digital dalam evaluasi pembelajaran menunjukkan bahwa gabungan antara evaluasi mandiri dan penilaian dari

guru dapat meningkatkan efektivitas asesmen tanpa menghilangkan peran pendidik dalam mengendalikan kualitas pembelajaran.

Terakhir adalah kerjasama antara institusi pendidikan, universitas, dan sektor teknologi sangat krusial untuk mendukung perkembangan media pembelajaran berbasis kecerdasan buatan yang berkelanjutan. Sekolah memerlukan bantuan dari universitas sebagai pusat penelitian dan pelatihan, sedangkan sektor industri dapat menawarkan teknologi, platform pendidikan, dan inovasi yang sesuai dengan kebutuhan di lapangan. Kerjasama seperti ini memungkinkan terjadinya pertukaran pengetahuan, peningkatan keterampilan, dan penyediaan fasilitas yang lebih seimbang. Penelitian tentang pengabdian masyarakat mengenai pelatihan AI untuk pendidik di Indonesia menunjukkan bahwa bimbingan teknis dan pelatihan yang teratur dapat membantu sekolah dalam mengadopsi teknologi AI secara bertahap dan berkelanjutan (Huda, 2024).

### **Perbandingan Dengan Temuan Penelitian Lain**

Hasil dari studi ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang didukung oleh kecerdasan buatan dapat meningkatkan efektivitas proses pembelajaran, baik dalam hal pemahaman konsep, motivasi siswa, maupun partisipasi para peserta didik. Temuan ini konsisten dengan berbagai penelitian di Indonesia yang menunjukkan bahwa teknologi berbasis AI mampu menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih disesuaikan, memungkinkan siswa untuk belajar dengan kecepatan dan kebutuhan masing-masing, serta membantu guru dalam menyampaikan materi dengan lebih beragam. Kesamaan hasil ini memperkuat keyakinan bahwa AI memiliki potensi besar untuk meningkatkan mutu pembelajaran saat digunakan sebagai bagian integral dari proses pengajaran, bukan sekadar alat tambahan.

Selain itu, penelitian ini juga mendukung hasil yang telah ditemukan sebelumnya, yang menunjukkan bahwa penerapan AI dalam penilaian pembelajaran memberikan keuntungan yang berarti, khususnya dalam hal kecepatan analisis dan ketepatan umpan balik. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa sistem penilaian yang berbasis AI dapat membantu para pendidik untuk mendeteksi kelemahan siswa dengan lebih cepat dan terorganisir. Namun, sama seperti hasil yang diketemukan dalam penelitian ini, studi lain juga menekankan pentingnya pengawasan manusia dalam penggunaan AI untuk memastikan bahwa hasil penilaian tetap adil dan relevan dengan konteks. Kesamaan perspektif ini menunjukkan bahwa keberhasilan AI sebagai alat penilaian sangat tergantung pada kerjasama antara teknologi dan keterampilan pedagogis dari guru.

Selanjutnya, kemunculan masalah seperti kekurangan infrastruktur, rendahnya kemampuan digital di antara beberapa guru, serta masalah etika dan privasi data juga terlihat dalam banyak studi lain di Indonesia. Ini menunjukkan bahwa kendala dalam penerapan AI tidak hanya terjadi di konteks tertentu, tetapi merupakan isu umum yang dirasakan di banyak lembaga pendidikan. Keberlanjutan hasil ini menunjukkan bahwa untuk memaksimalkan pemanfaatan AI, diperlukan dukungan yang lebih menyeluruh, termasuk penguatan kebijakan, pengembangan infrastruktur, peningkatan kemampuan guru, serta penyediaan pedoman yang jelas mengenai penggunaan teknologi.

Secara keseluruhan, hasil dari kajian ini tidak hanya memperkuat bukti nyata tentang keuntungan AI dalam meningkatkan mutu pembelajaran, tetapi juga menegaskan bahwa keberhasilan penggunaan teknologi ini sangat bergantung pada kesiapan sumber daya manusia, dukungan dari institusi, serta adanya kerangka kebijakan yang mendukung. Dengan adanya keselarasan antara kajian ini dan hasil penelitian lain, dapat disimpulkan bahwa AI memiliki kemampuan besar untuk merubah metode belajar para peserta didik, selama diterapkan dengan pendekatan yang terencana dan berkelanjutan.

## E. Simpulan

Penggunaan media pembelajaran yang berbasis kecerdasan buatan (AI) memiliki potensi yang sangat besar untuk meningkatkan efektivitas dan hasil belajar siswa. AI dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih personal, adaptif, dan interaktif melalui penyampaian materi yang disesuaikan, umpan balik otomatis, serta analisis perkembangan belajar secara langsung. Penggunaan AI juga mendukung guru dalam mengelola proses pembelajaran dengan lebih efisien, mulai dari menyusun materi, memantau kemajuan siswa, hingga pengambilan keputusan berdasarkan data. Meski demikian, penerapan AI dalam dunia pendidikan masih menemui berbagai tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur, rendahnya kemampuan digital di kalangan guru, serta isu-isu etika dan privasi data. Untuk mengoptimalkan penggunaannya, dibutuhkan dukungan kebijakan yang jelas, peningkatan keahlian guru, integrasi AI ke dalam kurikulum, serta kerjasama antara lembaga pendidikan dengan pihak terkait. Secara keseluruhan, AI dapat menjadi solusi yang strategis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di zaman digital, asalkan penerapannya dilakukan dengan perencanaan yang matang, etis, dan berkelanjutan.

## Referensi

- Abdimas, J., & Al, R. A. (2025). *Pemanfaatan Kecerdasan Buatan untuk Pembuatan Materi Ajar*. 5, 1–8.
- Amelinda, D. D., Anjani, R. D., & Susilawati, S. (2025). Transformasi Kualitas Ekonomi Melalui AI: Implikasi Terhadap Kualitas Pembelajaran di Era Digital. *PROSIDING SENADIKA: Seminar Nasional Akademik*, 2(1), 307–317.
- Daher, R. (2025). *Integrating AI literacy into teacher education: A critical perspective paper*.
- Diniati, R., & Mukhlas, M. (2025). The PERAN TEKNOLOGI DALAM INOVASI PEMBELAJARAN PENDIDIKAN AGAMA ISLAM. *Widya Balina*, 10(2), 34–50.
- Fajriati, A., Wisroni, W., & Handrianto, C. (n.d.). *Alliya Fajriati 1, Wisroni Wisroni 2, Ciptro Handrianto 3 71. 2024*, 71–85.
- Fitri, A. T. (2025). Tinjauan Literatur: Integrasi Kecerdasan Buatan (AI) Dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Scholastic*, 9(1), 16–26.
- Fitri, W. A., Hanifah, M., Dilia, H., Studi, P., & Pendidikan, M. (2024). *Cendikia pendidikan*. 5(10).
- Ginting, D. R. (2025). *Literasi Digital Berbasis Artificial Intelligence untuk Penguatan Pembelajaran Kontekstual Jenjang Sekolah Dasar Artificial Intelligence-Based Digital Literacy to Strengthen Contextual Learning at Elementary School Level*. 5(1), 1476–1490.
- Handayani, S., Musa, W. J. A., & Pikoli, M. (2024). *Development of e-modules for science subjects based on artificial intelligence technology to improve concept mastery and self- efficacy of students of grade IV elementary school*. 6.
- History, A., Attribution-, C., & License, I. (2024). *10.8734/Kohesi.v1i2.365*. 5(1), 1–15.
- Huda, M. C. (2024). *Pelatihan AI untuk Guru MI Muhammadiyah Kamulan: Meningkatkan Kompetensi Digital di Era Modern*. 2(2), 3092–3100.
- Karyadi, B. (2023). Pemanfaatan kecerdasan buatan dalam mendukung pembelajaran mandiri. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(2).

- Khoirunnisa, W., & Najicha, F. U. (n.d.). Transformasi Indonesia Melalui Pemanfaatan Kecerdasan Buatan: Tantangan Dan Dampaknya Transforming Indonesia through the Utilization of Artificial.... *Researchgate. Net*.
- Lumbantoruan, L., Azzahra, N., Buala, N., & Gulo, T. (2025). *Strategi Guru dalam Memamfaatkan Media Pembelajaran Berbasis AI*.
- Lustani, A. D., Fadil, A., Soraya, S., & Pratama, A. F. (2025). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Ai: Solusi Cerdas Untuk Pendidikan Masa Kini. *Jurnal Pemikiran Pendidikan Dan Keguruan*, 1(1), 70–76.
- Nafidatul, M., & Ratnaningrum, I. (2024). *Artificial Intelligence Based Interactive Learning Media to Improve Science and Social Learning Outcomes of Fourth Grade Elementary School*. 7(2), 221–231.
- Pembelajaran, D., Kemahasiswaan, D. A. N., Jenderal, D., Tinggi, P., Teknologi, R. D. A. N., Pendidikan, K., & Teknologi, R. D. A. N. (2024a). *PANDUAN PENGGUNAAN GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE ( GenAI )*.
- Priyanti, N. A., & Wahyuni, S. (2022). Transformasi Pembelajaran Biologi Berbasis AI untuk Meningkatkan Kompetensi Calon Guru Masa Depan. *Jurnal Pembelajaran Dan Riset Pendidikan*, 2(4), 457–461.
- Rahmawati, A., Amirah, S. N., & Wijaya, N. (2025). Integrasi Kecerdasan Buatan dalam Pendidikan Tinggi Indonesia: Peluang, Tantangan, dan Kerangka Implementasi. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 6(1), 114–126.
- Riadi, B., & Hidayatullah, R. (2024). Optimalisasi media pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (AI) untuk meningkatkan kompetensi guru. *Education, Language, and Arts: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2, September), 208–217.
- Rifky, S. (2024). *Dampak Penggunaan Artificial Intelligence Bagi Pendidikan Tinggi*. 2(1), 37–42.
- Riska, N., Rosmilawati, I., & Juansah, D. E. (2025). Integrasi teknologi AI dalam Pembelajaran adaptif untuk Meningkatkan Keterampilan Abad 21 di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pendidikan*, 4(1), 180–198.
- Riskiani, D., Fauziah, A., & Adha, I. (2025). *Systematic Literature Review: Mengintegrasikan Teknologi Artificial Intellegence ( AI ) dalam Pembelajaran Matematika*.
- Rizki, M. Z. (2024). *TANTANGAN PENDIDIKAN INDONESIA DI ERA DIGITALISASI ARTIFICIAL INTELLIGENCE ( AI ) CHALLENGES OF INDONESIAN EDUCATION IN THE ERA OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ( AI ) DIGITALIZATION*. September, 2921–2929.
- Sape, H., Ridwan, M., & Fuad, M. (2025). Pengaruh Penggunaan Artificial Inteligence (AI) dalam Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Literasi Numerasi Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(1), 17–23.
- Sihaloho, F. A. S., & Napitupulu, Z. (2024). Penggunaan kecerdasan buatan (artificial intelligence) dalam dunia pendidikan di Indonesia: Tinjauan Literatur. *REKOGNIS: Jurnal Pendidikan Dan Kependidikan (E-ISSN 2599-2260)*, 9(1), 13–20.

- Siregar, F. A., Valent, C., Sitanggang, C., Rosi, F. A., Sihombing, N., Studi, P., Matematika, P., Medan, U. N., Utara, S., Belajar, H., & Belajar, M. (2025). *Efektivitas Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) Dalam Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP*. 5, 38–48.
- Studies, S., & Bilgiler, S. (2024). *Role of Artificial Intelligence in Enhancing Learning Outcomes of Pre-Service Social Studies Teachers Abdulaziz Al-Shammari 1 & Sharefah Al-Enezi 2*. 15(4), 163–196.
- Tamsir, N., Rauf, A., Syam, A., & Pembelajaran, M. (2023). *LITERASI DIGITAL DALAM PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN GURU SMKN 1 GOWA BERBASIS AI*. 4(2), 4636–4643.
- Valino, L., Faturrohman, M. R., Dwi, M., Pendidikan, T., & Buatan, K. (2024). *Persepsi Mahasiswa Teknologi Pendidikan Terhadap Penggunaan Ai dalam Pembuatan Media Pembelajaran Perceptions of Educational Technology Students Towards the Use of AI in Making Learning Media*. 76.
- Widodo, Y. B., Sibuea, S., & Narji, M. (2024). *Kecerdasan Buatan dalam Pendidikan: Meningkatkan Pembelajaran Personalisasi*. 10(2), 602–615.
- Yahya, S. N., Aurelia, A., Rahmatillah, F., Waruwu, S. Y., & Amelia, N. (2024). *Pemanfaatan AI sebagai Media Pembelajaran dalam Pendidikan Ekonomi*. 7(6), 823–830.