

Tinjauan Literatur Sistematis Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Buatan untuk Mendorong Transformasi Pembelajaran Digital

Aulia Brilinda Anugraswari

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan dan Psikologi, Universitas Negeri Semarang

auliabilinda@students.unnes.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.1529/kp.v9i1.435>

P-ISSN 2829-386X

ABSTRAK

Pemanfaatan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam pendidikan terus berkembang seiring dengan laju transformasi digital yang semakin pesat di sektor pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pemanfaatan media pembelajaran berbasis kecerdasan buatan dalam mendukung transformasi pembelajaran digital, serta untuk mengidentifikasi tantangan yang dihadapi dalam penerapannya. Metodologi Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) yang mengikuti protokol PRISMA, dengan menganalisis 10 artikel jurnal yang diterbitkan antara 2020 hingga 2025, yang diperoleh dari *Google Scholar* dan *Scopus*. Temuan penelitian menunjukkan bahwa teknologi berbasis kecerdasan buatan, seperti: tutor virtual, *chatbots*, sistem pembelajaran adaptif, gamifikasi, serta VR dan AR, dapat menghadirkan pengalaman belajar yang lebih personal dan interaktif. Penerapan media pembelajaran kecerdasan buatan dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan mempercepat pemahaman materi. Namun, penerapan teknologi ini menghadapi tantangan seperti: risiko privasi, terbatasnya infrastruktur dan minimnya keterampilan pada tenaga pendidik. Dengan demikian, dibutuhkan kebijakan jelas dan langkah strategis untuk mengatasi tantangan tersebut, seperti: peningkatan

pelatihan tenaga pengajar, penyediaan infrastruktur digital, perlindungan data siswa, serta pengawasan penggunaan teknologi. Kontribusi penelitian ini adalah memberikan pemahaman baru tentang potensi dan tantangan penggunaan kecerdasan buatan dalam pendidikan digital, serta mengidentifikasi kebutuhan strategis untuk implementasi yang lebih efektif.

Kata Kunci: teknologi pendidikan, kecerdasan buatan

PENDAHULUAN

Perubahan besar dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan, telah terjadi seiring dengan kemajuan di bidang teknologi informasi dan komunikasi. Pada era digital seperti sekarang ini, transformasi pembelajaran telah menciptakan cara belajar dengan metode yang lebih interaktif dengan dukungan teknologi, sehingga mendorong perlunya inovasi untuk meningkatkan efisiensi dan responsivitas terhadap kebutuhan peserta didik.

Salah satu terobosan terbaru yang berkembang dengan cepat adalah penggunaan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) pada sektor pendidikan. Kecerdasan buatan mampu meniru kecerdasan manusia dan memproses data secara efisien, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih tepat dalam pengelolaan pembelajaran (Resnawita & Karmanita, 2024). Salah satu implementasi utama kecerdasan buatan dalam dunia pendidikan adalah melalui pengembangan media pembelajaran dengan didukung oleh kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), yang dapat membantu mendukung guru dan siswa dalam meningkatkan kinerja pembelajaran dengan menyediakan akses ke informasi yang tepat sesuai dengan kebutuhan (Resnawita & Karmanita, 2024).

Dalam konteks transformasi digital, kebutuhan akan media pembelajaran inovatif semakin mendesak. Pembelajaran digital tidak hanya membutuhkan materi, tetapi juga *platform* yang adaptif terhadap gaya belajar siswa. Peran kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) menjadi sangat krusial di sini, karena kecerdasan buatan mampu

menghadirkan kegiatan belajar yang lebih interaktif, dipersonalisasi dan disesuaikan dengan kecepatan serta preferensi setiap individu. Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) tidak hanya berfungsi untuk menyampaikan materi pembelajaran, tetapi juga dapat merangsang pemikiran, meningkatkan perhatian dan mengasah keterampilan siswa, yang berkontribusi pada peningkatan keterlibatan siswa dalam pembelajaran (Suryani et al., 2024).

Secara global, implementasi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) pada bidang pendidikan telah memperlihatkan hasil yang positif. Beberapa negara maju telah sukses mengadopsi kecerdasan buatan dalam sistem pendidikan mereka, yang terbukti meningkatkan efisiensi dan hasil belajar secara signifikan (R. Nurhayati et al., 2024). Di Indonesia, penerapan kecerdasan buatan dalam pendidikan juga memiliki potensi besar, mengingat keragaman sosial, ekonomi dan geografis yang menjadi karakteristik sistem pendidikan di negara ini (Zahara et al., 2023). Kecerdasan buatan dapat memainkan peran penting dalam memperluas akses terhadap pendidikan, mengurangi kesenjangan dalam memperoleh pendidikan berkualitas, terutama di daerah terpencil dengan sumber daya terbatas (Agustina et al., 2024).

Namun penggunaan kecerdasan buatan di Indonesia masih terbatas pada sekolah-sekolah yang memiliki fasilitas teknologi yang cukup serta diperkuat oleh Sumber Daya Manusia yang memiliki kemampuan yang mumpuni. Sebagian besar implementasi dalam sektor pendidikan di Indonesia masih memiliki banyak keterbatasan dan belum sepenuhnya terhubung dengan sistem pembelajaran formal yang sesuai dengan kebutuhan lokal dan standar kurikulum nasional (Lustani et al., 2025). Penerapan sistem cerdas di bidang Pendidikan juga menghadapi tantangan cukup besar dalam implementasinya. Berbagai faktor seperti: kesiapan infrastruktur, pelatihan tenaga pendidik, risiko yang berkaitan dengan privasi dan perlindungan data, menjadi kendala yang perlu diatasi (Suhendry et al., 2025).

Penelitian mengenai penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam pendidikan terus berkembang. Kajian-kajian sebelumnya umumnya berfokus pada pengembangan teknologi dan aplikasinya secara umum, namun penelitian

yang secara khusus membahas kecerdasan buatan sebagai media pembelajaran dalam konteks transformasi digital pembelajaran masih terbatas. Banyak penelitian yang berfokus pada dampak teknologi kecerdasan buatan terhadap siswa, tetapi peran guru dalam memfasilitasi dan mengelola penggunaan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dalam pengajaran belum cukup diteliti. Dengan demikian, diperlukan penelitian lebih mendalam terkait pemanfaatan media pembelajaran berbasis kecerdasan buatan untuk mendukung transformasi digital di Indonesia.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengkaji pemanfaatan media pembelajaran dengan teknologi kecerdasan buatan dalam membantu guru dan siswa mendorong transformasi pembelajaran digital di kelas, serta untuk mengidentifikasi tantangan yang dihadapi dalam penerapannya. Diharapkan, penelitian ini dapat memberikan wawasan secara mendalam tentang potensi kecerdasan buatan pada bidang pendidikan, serta menawarkan rekomendasi untuk pengambil kebijakan, pendidik dan praktisi pendidikan dalam menyusun kebijakan yang lebih responsif dan sesuai dengan perkembangan teknologi di Indonesia.

METODE

Pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) diterapkan dalam penelitian ini untuk meninjau, mengevaluasi dan mensintesis temuan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya terkait media pembelajaran berbasis kecerdasan buatan dalam mendorong transformasi pembelajaran digital. Artikel yang dikaji dalam penelitian ini diterbitkan dalam 5 tahun terakhir dari 2020-2025. Data diperoleh dengan melakukan penelusuran literatur di sejumlah basis data akademik yakni *Google Scholar* untuk cakupan luas dan *Scopus* untuk publikasi internasional bereputasi. Penelitian ini mengikuti prosedur *Systematic Literature Review* (SLR) yang meliputi beberapa tahap, yaitu: identifikasi artikel terkait melalui pencarian di basis data, seleksi artikel dilakukan dengan memperhatikan kriteria inklusi dan eksklusi, serta analisis dan sintesis temuan dari artikel yang relevan untuk mengidentifikasi pola dan kontribusi utama dalam konteks

media pembelajaran berbasis kecerdasan buatan.

Pertanyaan Penelitian/*Research Question*

Research Question merujuk pada pertanyaan yang diajukan untuk keperluan penelitian. Pertanyaan tersebut harus dirumuskan dengan spesifik, jelas dan dapat diuji. Berikut adalah *Research Question* yang telah dibuat sesuai dengan topik penelitian:

RQ 1: Bagaimana penggunaan media pembelajaran yang didukung kecerdasan buatan dapat berkontribusi dalam memfasilitasi guru dan siswa untuk mewujudkan transformasi digital dalam pembelajaran.

RQ 2: Apa kendala yang dihadapi dalam penggunaan media pembelajaran berbasis kecerdasan buatan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran digital?

Strategi Pencarian

Sumber literatur dicari menggunakan *database* utama seperti: *Scopus* dan *Google Scholar*, dengan rentang waktu publikasi dari tahun 2020 hingga 2025. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian meliputi: "kecerdasan buatan dalam pendidikan", "media pembelajaran berbasis kecerdasan buatan", "transformasi pembelajaran digital". Kata kunci disusun menggunakan operator *Boolean* "AND" dan "OR" agar pencarian lebih luas namun tetap sesuai dengan topik penelitian. Pendekatan ini memastikan pencarian yang efektif, sebagaimana terlihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Lokasi Pencarian dan String Pencarian

Lokasi Pencarian	String Pencarian
<i>Google Scholaar</i>	"Kecerdasan buatan dalam pendidikan" OR "AI dalam pendidikan" AND "media pembelajaran" OR "alat pembelajaran" OR "sumber daya pembelajaran" OR "media pendidikan berbasis AI" AND "transformasi pembelajaran digital" OR "pendidikan digital" OR

	"teknologi pendidikan".
<i>Scopus</i>	" <i>artificial intelligence in education</i> " OR " <i>AI in education</i> " AND " <i>educational media</i> " OR " <i>learning tools</i> " OR " <i>AI-based learning tools</i> " OR " <i>learning resources</i> " OR " <i>AI-based educational media</i> " AND " <i>digital learning transformation</i> " OR " <i>digital education</i> " OR " <i>educational technology</i> ".

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria inklusi dan eksklusi berfungsi dalam memudahkan memilih data yang sesuai dan tidak sesuai untuk penelitian ini. Berikut adalah kriteria inklusi dan eksklusi yang diterapkan.

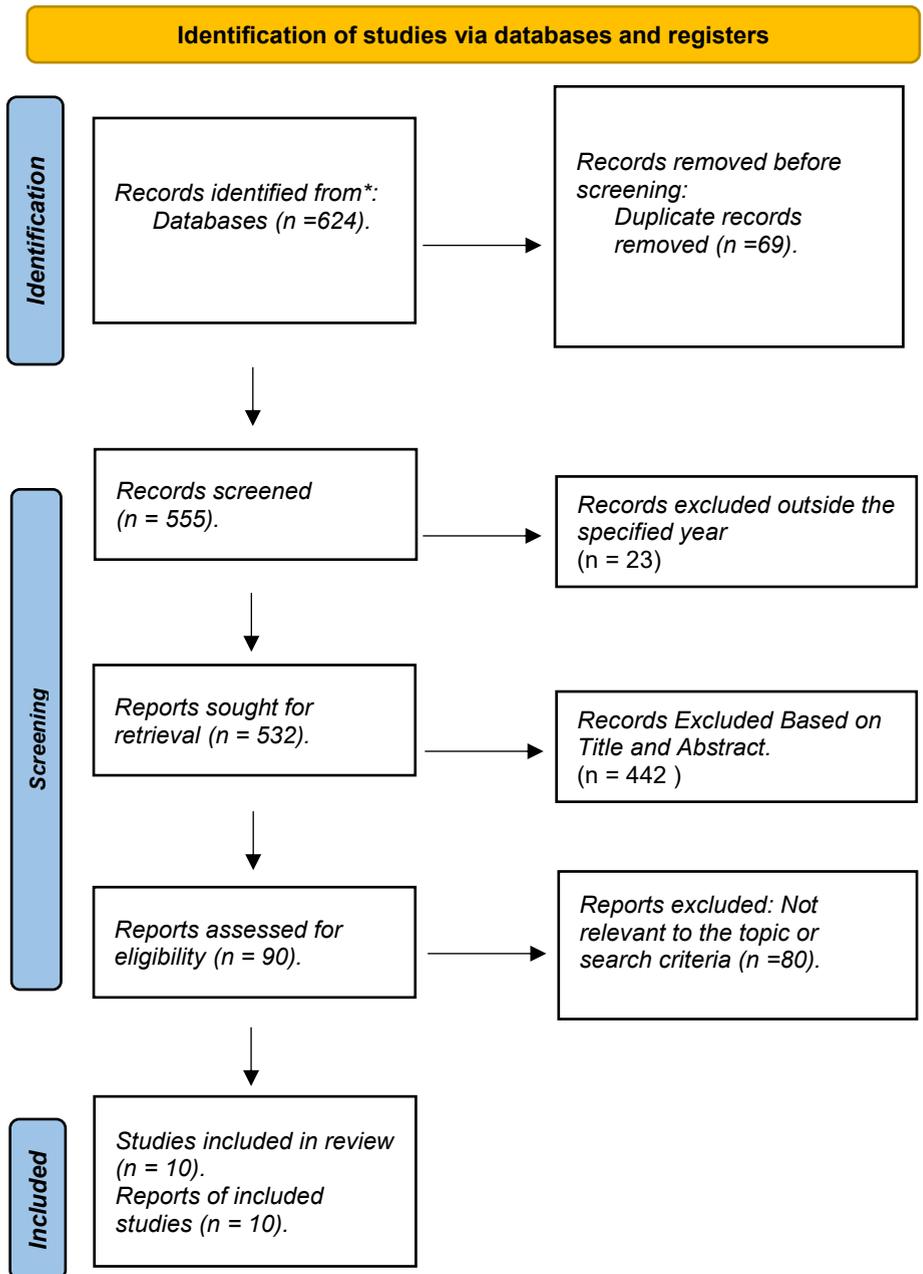
Tabel 2. Kriteria Inklusi dan eksklusi

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Dokumen yang berfokus pada keefektifan penggunaan AI dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan transformasi pembelajaran digital.	Dokumen yang tidak relevan dan tidak terkait langsung dengan penerapan AI dalam pendidikan serta AI dalam pembelajaran digital.
Artikel memiliki akses secara terbuka (<i>open access</i>) atau yang dipublikasikan di jurnal.	Publikasi yang tidak berupa artikel jurnal (contohnya laporan teknis) serta publikasi yang tidak memiliki akses teks lengkap (<i>full-text</i>).
Artikel yang dipublikasikan dalam rentang waktu 2020 hingga 2025 (selama 5 tahun terakhir).	Artikel yang diterbitkan sebelum tahun 2020 dan setelah tahun 2025 (di luar 5 tahun terakhir).

Artikel yang dipublikasikan dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.	yang dalam dan	Artikel yang dipublikasikan menggunakan bahasa selain Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.
--	----------------	--

Proses Pengumpulan dan Penyaringan Artikel

Sebagai bagian dari proses penelitian, Kriteria inklusi berperan dalam memilih subjek yang sesuai untuk dijadikan sampel penelitian, sedangkan kriteria eksklusi dipakai untuk mengecualikan subjek yang tidak memenuhi kriteria. Tinjauan literatur sistematis dengan mengacu pada panduan PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Gambar 1 di bawah ini merupakan kerangka kerja PRISMA.



Gambar 1. Diagram alir PRISMA 2020 untuk tinjauan sistematis

PEMBAHASAN

Setelah proses identifikasi dilakukan, ditemukan 10 artikel yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Studi yang relevan dan memenuhi semua kriteria kemudian dianalisis secara mendalam untuk dimasukkan dalam analisis sistematis. Tabel 3 menunjukkan 10 referensi yang digunakan dalam penelitian SLR ini.

Tabel 3. Hasil Tinjauan Literatur

No	Penulis (Tahun)	Judul	Hasil Temuan
1	Sunniyyatul Mustaghfirah, Futika Permatasari, Imam Suhaimi, Beti Malia Rahma Hidayati (2025).	Transformasi Media Pembelajaran dengan Kecerdasan Buatan.	AI dapat mentransformasi pendidikan dengan meningkatkan personalisasi pembelajaran, interaktivitas, dan aksesibilitas. Teknologi AI dapat memberikan pembelajaran yang lebih efektif dan efisien melalui: virtual tutors, sistem pembelajaran adaptif dan konten interaktif. Tantangan yang perlu diatasi mencakup privasi data, ketergantungan pada teknologi dan kesenjangan digital.
2	Rachel	Manfaat dan	AI memberikan

	Theresa Laras Pratiwi, Mahmuddin Yunus (2025).	Tantangan Penggunaan <i>Artificial Intelligence</i> (AI) bagi Guru dan Peserta Didik di Era <i>Society 5.0</i> .	<p>manfaat besar dalam pendidikan, seperti: personalisasi pembelajaran, peningkatan efisiensi administratif dan evaluasi yang lebih efektif.</p> <p>AI memungkinkan guru untuk menganalisis pola belajar peserta siswa dan menyajikan materi yang relevan dengan kebutuhan siswa.</p> <p>Tantangan utama yang dihadapi termasuk ketergantungan terhadap teknologi yang dapat mengurangi keterampilan berpikir kritis siswa dan adanya resistensi terhadap perubahan di antara para pendidik.</p>
3	Richa Sucianingty	Telaah Ragam <i>Artificial</i>	Dengan penerapan AI

	as, Laukhin Rosyida, Falistya, Seftiyan Pujiana, Arditya Prayogi, Sigit Dwi Laksana (2024).	<i>Intelligence (AI)</i> dalam Pendidikan.	dalam pendidikan, efisiensi pembelajaran dapat meningkat, serta materi dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa, serta otomatisasi tugas administratif. Berbagai aplikasi AI, seperti: <i>chatbot</i> , <i>Natural Language Processing (NLP)</i> , <i>Augmented Reality (AR)</i> , <i>Virtual Reality (VR)</i> dan <i>Machine Learning</i> , digunakan untuk menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan siswa. Selain itu, <i>Learning Analytics</i> dan <i>Intelligent Tutoring System (ITS)</i> memainkan peran penting dalam meningkatkan efektivitas evaluasi pembelajaran.
--	---	--	---

			<p>Tantangan utama AI meliputi: risiko bias algoritmik, permasalahan privasi data, serta dampaknya terhadap cara siswa berinteraksi secara sosial.</p> <p>Implementasi AI harus dilakukan dengan bijak, memperhatikan etika, perlindungan data dan peran guru dalam mendukung proses pembelajaran.</p>
4	<p>Dadang Sudrajat, Ririt Dwiputri Permatasari, I Made Sondra Wijaya, Antonius Edy Setyawan, Novi Rahayu (2023).</p>	<p>Pemanfaatan Kecerdasan Buatan sebagai Upaya Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia.</p>	<p><i>Chat GPT</i> digunakan oleh pendidik karena kemampuannya memberikan jawaban yang terstruktur dengan cepat, yang memudahkan pembuatan <i>slide</i> presentasi dan konten pembelajaran lainnya.</p> <p>Penggunaan AI</p>

			<p>dalam pembelajaran di era Masyarakat 5.0 sangat berguna untuk meningkatkan kompetensi pendidik dan menarik minat siswa untuk belajar dengan lebih fokus, namun pendidik perlu memahami cara menggunakan <i>prompt</i> AI secara efektif agar hasilnya optimal. Pemanfaatan AI bukan hanya digunakan untuk membuat materi, tetapi juga untuk menganalisis kemajuan yang dicapai oleh siswa, pembuatan kuis, serta penyusunan pertanyaan sesuai dengan kebutuhan materi. AI juga berperan dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas pembelajaran di</p>
--	--	--	--

			kelas.
5	Aring Pramukawati, Arik Nur Akhidah, Eko Wahyuni (2024).	<i>Education Transformation in Elementary School: Utilization of Artificial Intelligence-Based Learning Media in the Digital Era.</i>	<p>Penggunaan media pembelajaran yang didukung oleh kecerdasan buatan (AI) di sekolah dasar dapat memberikan personalisasi pembelajaran dengan menyesuaikan materi dengan kemampuan dan kebutuhan siswa. AI meningkatkan keterlibatan siswa melalui penggunaan media interaktif seperti: <i>puzzle maker</i> yang mendukung pemecahan masalah dan pengembangan keterampilan kognitif, seperti: berpikir kritis dan logika.</p> <p>Tantangan utama yang dihadapi adalah kurangnya dukungan infrastruktur</p>

			<p>teknologi serta keterbatasan keterampilan guru dalam mengoperasikan teknologi AI, serta pengembangan konten yang sesuai dengan kurikulum pendidikan nasional.</p> <p>Solusi yang diajukan termasuk pelatihan guru, peningkatan aksesibilitas teknologi dan pengembangan konten berkualitas yang relevan dengan kurikulum sekolah dasar.</p>
6	Sela Halimatus Sakdiah, Farah Faizah, Oktavia Lisa Nurhalizah (2024).	<i>Literature Review: Analisis Dampak Artificial Intelligence (AI) dalam Membangun Generasi Digital di Era Pendidikan 4.0.</i>	AI mendukung personalisasi pembelajaran dengan menyediakan materi yang disesuaikan dengan gaya belajar siswa, serta meningkatkan efisiensi

			<p>administrasi dan pengelolaan data secara <i>real-time</i>.</p> <p>AI membantu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas dan adaptasi teknologi, yang esensial untuk membangun generasi digital visioner.</p> <p>Tantangan utama yang dihadapi adalah kesenjangan digital, keterbatasan infrastruktur, serta isu privasi data yang perlu diatasi untuk mengoptimalkan penerapan AI dalam pendidikan.</p>
7	Chien-Chang Lin, Anna Y. Q. Huang, Owen H. T. Lu (2023).	<i>Artificial Intelligence in Intelligent Tutoring Systems toward Sustainable Education: A Systematic Review.</i>	AI dalam sistem tutor cerdas (ITS) memberikan pengalaman pembelajaran yang dipersonalisasi dan membantu mengurangi ketergantungan

			<p>pada Sumber Daya Manusia dalam mendukung pendidikan yang berkelanjutan. Tantangan utama dalam implementasi AI dan ITS meliputi: privasi data, kesenjangan akses teknologi dan resistensi terhadap perubahan dari pendidik dan sistem pendidikan itu sendiri.</p> <p>Penggunaan AI tutor cerdas mampu mengidentifikasi perilaku belajar siswa, memprediksi performa siswa dan memberikan intervensi tepat waktu yang dapat meningkatkan tingkat keterlibatan dan mencegah <i>dropout</i>.</p>
8	Fatema Al Nabhani,	<i>The Role of Artificial</i>	AI meningkatkan personalisasi

	<p>Mahizer Bin Hamzah, Hassan Abuhassna (2025).</p>	<p><i>Intelligence In Personalizing Educational Content: Enhancing The Learning Experience and Developing The Teacher's Role In An Integrated Educational Environment.</i></p>	<p>pembelajaran, memungkinkan materi disesuaikan dengan kebutuhan dan tingkat kemampuan siswa.</p> <p>Siswa dan guru memiliki harapan positif terhadap AI untuk memberikan umpan balik yang efisien dan efektif, yang meningkatkan keterlibatan siswa dan kinerja akademik.</p> <p>Meskipun terdapat tantangan seperti: kesenjangan teknologi, kurangnya pelatihan untuk guru dan biaya implementasi, AI dapat meningkatkan kualitas pendidikan dengan membuat pembelajaran lebih adaptif dan interaktif.</p> <p>AI bersama</p>
--	---	--	---

			AR/VR memungkinkan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis serta kreativitas siswa.
9	Risky Setiawan, Umi Farisiyah, Muhammad Zainal Abidin, Widiawanti Widiawanti (2025).	<i>Harnessing AI-Based Learning Media in Education: a Meta-analysis of Its Effects on Student Achievement.</i>	AI-based learning media memiliki dampak positif terhadap pencapaian akademik siswa pada berbagai jenjang pendidikan. AI meningkatkan keterlibatan siswa, memberikan <i>feedback</i> instan dan mempersonalisasi pengalaman pembelajaran yang meningkatkan motivasi dan hasil belajar. Penggunaan AI dalam pembelajaran menunjukkan pengaruh yang lebih besar

			<p>terhadap prestasi akademik dibandingkan dengan prestasi non-akademik. Meskipun menunjukkan hasil yang positif, terdapat tantangan terkait kesenjangan infrastruktur teknologi, yang mempengaruhi efektivitas implementasi AI dalam pendidikan.</p>
10	Alliya Fajriati, Wisroni Wisroni, dan Ciptro Handrianto (2024).	Pemanfaatan Teknologi <i>Artificial Intelligence</i> (AI) dalam Pembelajaran Berbasis Peserta Didik di Era Digital.	Dalam meningkatkan keterlibatan peserta didik, teknologi AI, <i>platform</i> pembelajaran, alat interaktif dan gamifikasi dapat memperbesar partisipasi siswa dalam proses belajar, menciptakan pengalaman yang lebih interaktif, adaptif dan memenuhi keperluan individu siswa. Teknologi juga

			<p>mendukung pembelajaran kolaboratif yang memperkaya interaksi antar siswa, baik lokal maupun internasional dan mengembangkan keterampilan sosial serta kerjasama.</p> <p>Meskipun teknologi menawarkan banyak manfaat, artikel ini juga menyebutkan tantangan signifikan, termasuk keterbatasan infrastruktur dan kurangnya pelatihan untuk guru dalam mengintegrasikan teknologi secara efektif.</p>
--	--	--	---

Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Buatan dalam Mendorong Transformasi Pembelajaran Digital

Dalam upaya meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran di era digital, berbagai teknologi yang didukung oleh kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) telah diperkenalkan untuk mendukung proses pendidikan. Fungsi teknologi-teknologi ini tidak terbatas hanya sebagai penyalur materi, tetapi juga memegang peran penting dalam

menciptakan pengalaman belajar yang dipersonalisasi, bersifat interaktif dan menyesuaikan dengan kemampuan serta kebutuhan setiap siswa. Berbagai aplikasi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), seperti: tutor virtual, chatbots, sistem pembelajaran adaptif, gamifikasi, serta teknologi *virtual reality* (VR) dan *augmented reality* (AR), kini semakin sering dimanfaatkan untuk meningkatkan keterlibatan siswa, mempercepat pemahaman dan memberikan bimbingan yang lebih efektif. Berikut ini adalah beberapa contoh penerapan kecerdasan buatan dalam pendidikan yang dapat mendukung transformasi pembelajaran digital.

a. Tutor Virtual

Tutor virtual berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) memberikan bimbingan personal kepada siswa, mirip dengan peran tutor manusia. Sistem ini menggunakan algoritma kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) untuk menyesuaikan materi pembelajaran dengan kemampuan siswa, memberi peluang kepada siswa untuk melakukan pembelajaran secara mandiri di luar jam pembelajaran dan tanpa batasan waktu. Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dalam tutor virtual menyediakan penjelasan materi, latihan soal dan umpan balik otomatis berdasarkan performa siswa. Sistem ini mampu menyesuaikan tingkat kesulitan materi dan memberikan materi tambahan berdasarkan kebutuhan siswa.

Salah satu contoh penggunaan tutor virtual adalah aplikasi *Coursera*, sebuah aplikasi pendidikan daring yang menyediakan tutor virtual untuk membantu siswa dengan menjawab pertanyaan, memberi pedoman belajar, melaporkan kemajuan dan merekomendasikan kursus tambahan sesuai kebutuhan (Mustaghfiroh et al., 2025). Siswa mengakses tutor virtual untuk belajar sesuai ritme mereka sendiri dan mendapatkan umpan balik otomatis guna meningkatkan pemahaman mereka. Guru memfasilitasi penggunaan tutor virtual dengan mengawasi kemajuan siswa dan memberikan bimbingan tambahan bila diperlukan.

b. *Chatbots*

Chatbots berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) berfungsi sebagai asisten virtual yang memberikan penjelasan materi dan menjawab pertanyaan siswa secara *real-time*. Teknologi ini mampu memberikan respon terhadap pertanyaan peserta didik, menyampaikan penjelasan, serta memandu siswa melalui materi dengan menggunakan bahasa alami (Sudrajat et al., 2023). Siswa dapat berinteraksi dengan *chatbot* untuk mendapatkan respon cepat dan melanjutkan pembelajaran secara mandiri. Sementara bagi guru, *chatbots* mengurangi beban guru dalam memberikan penjelasan berulang atau menjawab pertanyaan rutin dari siswa, sehingga guru bisa memberikan perhatian lebih pada pendalaman materi pembelajaran.

Beberapa aplikasi *chatbots* berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dalam bidang pendidikan dapat ditemukan pada berbagai *platform*. Misalnya, *ChatGPT* digunakan sebagai asisten virtual untuk menjawab pertanyaan dan memberikan penjelasan materi. Sementara itu, Duolingo menerapkan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) adaptif yang menyesuaikan konten belajar dengan kemampuan siswa, sehingga meningkatkan efektivitas pembelajaran. Selain itu, aplikasi *Socratic by Google* juga memanfaatkan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) untuk membantu siswa dalam memecahkan soal maupun memahami konsep sulit, baik melalui teks maupun gambar (Sucianingtyas et al., 2025).

c. Sistem Pembelajaran Adaptif

Sistem pembelajaran adaptif yang berbasis kecerdasan buatan dapat mengadaptasi materi sesuai dengan kemampuan siswa. Pendekatan ini berfokus pada penyesuaian proses pembelajaran yang dipersonalisasi sesuai dengan kebutuhan setiap siswa dengan cara menyediakan sumber daya yang relevan serta memberikan umpan balik secara cepat dalam interaksi guru dan siswa. Penerapan sistem pembelajaran adaptif

dapat dikembangkan melalui berbagai model, di antaranya debat aktif (*active debate*), pengajaran sinergetik (*synergetic teaching*), belajar model *jigsaw* (Sucianingtyas et al., 2025).

Materi yang diberikan kepada siswa disesuaikan dengan kemampuan mereka, memungkinkan proses belajar menjadi lebih efektif. Sementara itu, Guru mengawasi kemajuan siswa berdasarkan data analitik yang disediakan oleh sistem dan memberikan dukungan tambahan sesuai kebutuhan. Contoh *platform* seperti: *Smart Sparrow* dan *DreamBox* memungkinkan siswa untuk belajar dengan ritme dan kebutuhan yang sesuai dengan individu (Fajriati et al., 2024).

d. Gamifikasi

Penerapan gamifikasi dengan menggunakan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) menambahkan elemen permainan dalam pembelajaran, seperti: tantangan dan penghargaan, untuk meningkatkan keterlibatan siswa. Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) memanfaatkan algoritme untuk menyesuaikan dinamika permainan dengan perkembangan individu, memberikan tantangan dan penghargaan yang dipersonalisasi berdasarkan kinerja siswa (Sudrajat et al., 2023).

Gamifikasi dalam pendidikan, misalnya melalui *platform Kahoot* dan *Classcraft*, mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif. Pemanfaatan unsur permainan dalam kegiatan pembelajaran mendorong siswa untuk lebih termotivasi dan aktif berpartisipasi (Pratiwi & Yunus, 2025).

Guru menggunakan gamifikasi untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan memotivasi siswa melalui tantangan berbasis kecerdasan buatan. Dengan begitu siswa dapat berpartisipasi dalam permainan pembelajaran yang menyenangkan dan menantang, yang meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka (Fajriati et al., 2024).

e. Pembelajaran dengan *Realitas Virtual* (VR) dan *Augmented Reality* (AR) Berbasis Kecerdasan Buatan

Teknologi *Augmented Reality* (AR) dan *Virtual Reality* (VR) memungkinkan terciptanya pengalaman belajar yang lebih interaktif dan imersif dalam dunia pendidikan (Sucianingtyas et al., 2025). Dengan VR dan AR, siswa dapat berinteraksi langsung dengan objek 3D dan mengeksplorasi lingkungan virtual yang relevan dengan topik pembelajaran yang sedang dipelajari dan mendapatkan pengalaman belajar praktis dalam simulasi yang disesuaikan (Al Nabhani et al., 2025). Guru menggunakan teknologi VR/AR untuk menyederhanakan konsep-konsep rumit agar lebih mudah dimengerti. Siswa berinteraksi langsung dengan materi menggunakan VR/AR, memungkinkan mereka untuk mengalami pembelajaran dalam lingkungan yang lebih interaktif.

Google Expeditions dan *Labster* adalah contoh aplikasi yang menggabungkan VR/AR dengan AI untuk menciptakan pengalaman belajar yang imersif dalam berbagai mata pelajaran.

Tantangan Penggunaan Media Pembelajaran Kecerdasan Buatan terhadap Transformasi Digital

Meski penerapan media pembelajaran dengan teknologi kecerdasan buatan dapat memberikan beragam keuntungan dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran, terdapat sejumlah tantangan yang perlu diperhatikan untuk memastikan implementasi yang sukses dan aman. Beberapa tantangan ini mencakup risiko privasi dan keamanan data, kurangnya infrastruktur, minimnya Sumber Daya Manusia yang terampil, serta potensi ketergantungan teknologi yang berlebihan. Tantangan-tantangan ini harus diatasi dengan bijaksana agar penggunaan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dapat memberi dampak positif yang optimal bagi siswa dan pendidik. Berikut ini adalah rincian lebih lanjut tentang beberapa tantangan-tantangan yang sering dihadapi dalam penerapan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dalam pendidikan.

- a. Risiko terhadap Privasi dan Keamanan Informasi Peserta Didik.

Untuk dapat bekerja secara optimal, kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) memerlukan akses ke data pengguna dalam jumlah yang besar terutama untuk pembelajaran personalisasi dan analisis prediktif, yang sering kali melibatkan informasi pribadi seperti: perilaku belajar, preferensi dan kinerja akademik siswa (Lin et al., 2023). Pengumpulan dan penggunaan data ini menimbulkan risiko penyalahgunaan dan pelanggaran data. Oleh karena itu, sangat penting untuk melindungi data siswa dengan kebijakan privasi yang transparan dan kontrol yang ketat (Mustaghfiroh et al., 2024).

- b. Kurangnya Infrastruktur yang Memadai.

Salah satu hambatan utama dalam penerapan media pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) adalah kurangnya infrastruktur yang memadai. Untuk mendukung penggunaan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), dibutuhkan infrastruktur digital yang baik, misalnya akses internet yang stabil dan cepat, serta perangkat keras dan perangkat lunak yang sesuai kebutuhan (Pramukawati et al., 2024). Namun, di banyak sekolah dasar, infrastruktur ini mungkin belum sepenuhnya tersedia. Untuk mengatasi tantangan ini, perlu ada upaya untuk meningkatkan aksesibilitas infrastruktur digital di sekolah-sekolah dasar. Pemerintah, sekolah dan pihak terkait perlu bekerja sama dalam menyediakan infrastruktur yang memadai sehingga guru dan siswa dapat memaksimalkan penggunaan media pembelajaran (*Artificial Intelligence*) berbasis kecerdasan buatan (Setiawan et al., 2025).

- c. Kurangnya Sumber Daya Manusia yang Terampil

Salah satu tantangan dalam penerapan media pembelajaran yang menggunakan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) adalah kebutuhan akan Sumber Daya Manusia yang terampil. Guru yang memahami konsep dan cara kerja kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) akan lebih mudah mengintegrasikannya dalam pembelajaran. Namun,

keterbatasan pemahaman dan keterampilan guru dalam mengoperasikan media ini menjadi hambatan yang harus diatasi. Oleh karena itu, diperlukan pelatihan dan pengembangan profesional yang relevan untuk meningkatkan kemampuan guru, serta dukungan dari pemerintah, lembaga pendidikan dan penyedia teknologi agar guru dapat mengimplementasikan media pembelajaran yang didukung oleh kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dengan baik (Pramukawati et al.,2024).

d. Ketergantungan Teknologi secara Berlebihan.

Ketergantungan yang berlebihan pada teknologi berbasis AI berisiko mengurangi kemampuan siswa untuk melatih keterampilan berpikir kritis dan kreatif mereka, sebab hampir semua kebutuhan mereka dapat dipenuhi secara instan oleh sistem (Sucianingtyas et al., 2025). Dengan demikian, guru dan juga orang tua perlu memastikan anak-anak mendapatkan bimbingan, pengawasan dan evaluasi yang tepat saat menggunakan teknologi.

PENUTUP

Penerapan media pembelajaran dengan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) telah memberikan pengaruh positif dalam transformasi pembelajaran digital, mendukung kegiatan belajar yang dipersonalisasi, interaktif dan adaptif. Teknologi AI, seperti: tutor virtual, *chatbots*, sistem pembelajaran adaptif dan gamifikasi, berpotensi meningkatkan pemahaman siswa dan meningkatkan partisipasi dalam proses pembelajaran. Untuk guru, kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) memberikan *feedback* yang cepat dan sesuai dengan kebutuhan siswa, sehingga guru memiliki lebih banyak kesempatan untuk memfokuskan perhatian pada peningkatan keterampilan berpikir kritis dan kreativitas siswa. Bagi siswa, kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) menciptakan pengalaman belajar yang komprehensif dan fleksibel. Meski demikian, penerapan AI dalam pendidikan masih dihadapkan pada berbagai tantangan, seperti: keterbatasan infrastruktur,

kurangnya keterampilan pada guru, serta ancaman terhadap privasi dan keamanan data siswa. Untuk memastikan implementasi yang efektif dan aman, diperlukan kebijakan yang memfasilitasi pengembangan infrastruktur digital, pelatihan berkelanjutan bagi guru, serta perlindungan data yang lebih kuat. Penelitian ini memberikan wawasan tentang potensi AI untuk mendukung transformasi pembelajaran digital di Indonesia dan memberikan rekomendasi bagi pengambil kebijakan untuk mengatasi tantangan tersebut, sehingga AI dapat dimanfaatkan secara optimal dalam pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, N. (2025, May). Penerapan Artificial Intelligence di Sistem Pendidikan Menuju Pendidikan Indonesia yang Bermutu. In *Proceeding of Informatics Collaborations and Dessimination Meeting* (Vol. 1, No. 1, pp. 126-135).
- Andreana, P. A., Saputro, A. A., & Puspitasari, N. (2024). Analisis penerapan pembelajaran berbasis AI sebagai tutor virtual dalam optimalisasi kurikulum pendidikan. *Prosiding Seminar Nasional AMIKOM Surakarta*, 2, 307–319.
- Bastomi, B., Mujahid, A. Z., Asmuni, A., Sibron, A., Audina, M., & Harto, K. (2024). Bringing Artificial Intelligence (AI) in Teaching and Learning Process. *TOFEDU: The Future of Education Journal*, 3 (5), 1825-1831.
- Fradana, A. N., & Suwarta, N. (2025). Artificial Intelligence Driven Literacy Practices in Early Language Education. *Academia Open*, 10 (1), 10-21070.
- Iskandar, A. (2023). *Transformasi digital dalam pembelajaran* (hlm. 1-10). Jakarta: PT Literasi Nusantara Abadi Group.
- Khoiruddin, M. (2024). Integrasi kecerdasan buatan (AI) dalam rancangan pembelajaran diferensiatif pada pendidikan menengah. *MODELING: Jurnal Program Studi PGMI*, 11 (3), 312–323.
- Lin, C.-C., Huang, A. Y. Q., & Lu, O. H. T. (2023). Artificial intelligence in intelligent tutoring systems toward sustainable education: a systematic review. *Smart Learning Environments*, 10, Article 41.

- <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00260-y>
- Nuryani, P., Purnama, B., Legowo, B., Utari, R., Riyatun, S., Suharno, & Yuniarto, M., Lestari, W. (2023). Diseminasi riset kecerdasan buatan untuk diagnosis medis berbasis elektrokardiogram (EKG) di Universitas Duta Bangsa. *Jurnal SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni bagi Masyarakat)*, 12 (2), 175–179. <https://doi.org/10.20961/semar.v12i2.75521>
- Putri, A. N., & Hasan, M. A. K. (2023). Penerapan kecerdasan buatan sebagai media pembelajaran bahasa Arab di era Society 5.0. *Tarling: Journal of Language Education*, 7 (1), 69–80. <http://ejournal.uinsaizu.ac.id/index.php/tarling/index>
- Siddiqui, Z. A., & Haroon, M. (2022). Application of artificial intelligence and machine learning in blockchain technology. In *Artificial intelligence and machine learning for EDGE computing* (pp. 169–185). <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-824054-0.00001-0>
- Sucianingtyas, R., Falistya, L. R., Pujiana, S., Prayogi, A., & Laksana, S. D. (2025). Telaah ragam artificial intelligence (AI) dalam pendidikan. *Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 3 (2), 232–243. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14874510>
- Trianto, (2007). Model-model Pembelajaran inovatif berorientasi konstruktivistik. Prestasi Pustaka: Jakarta.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16 (1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zhou, X., & Li, Y. (2021). Bridging the Digital Divide in Developing Countries. Beijing: China Education Publishing House.