

REVOLUSI PEMBELAJARAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM MEMBANGUN EFISIENSI BELAJAR : SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Adelia Firnanda Putri, Siti Nur Hayati, Adinda Rahmanda Putri

Sistem Informasi, UPN "Veteran" Jawa Timur

Jl. Raya Rungkut Madya No.1, Gunung Anyar, Surabaya, Indonesia

putriadel770@gmail.com

ABSTRAK

Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI) telah menjadi teknologi yang revolusioner dalam bidang pendidikan dengan memberikan kontribusi signifikan terhadap efisiensi dan personalisasi proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan AI dalam pendidikan, mengidentifikasi manfaatnya, serta mengkaji tantangan yang akan dihadapi, khususnya dalam konteks pendidikan di Indonesia. Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) yang melibatkan analisis terhadap 30 artikel terpilih dari basis data ScienceDirect dan Google Scholar, yang diterbitkan pada rentang tahun 2019–2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa AI berperan dalam mengotomatisasi tugas administratif, menciptakan pengalaman belajar yang adaptif, serta memberikan umpan balik secara cepat dan tepat. Namun demikian, terdapat berbagai kendala dalam implementasi AI, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, kesiapan pendidik dalam memanfaatkan teknologi, serta kesenjangan digital antara wilayah perkotaan dan pedesaan. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam mengoptimalkan penerapan AI di sektor pendidikan, guna mendukung peningkatan efisiensi pembelajaran dan mendorong terwujudnya revolusi pendidikan di masa mendatang.

Kata kunci : *Artificial Intelligence, pendidikan, pembelajaran adaptif, efisiensi belajar, teknologi pembelajaran.*

1. PENDAHULUAN

Artificial Intelligence (AI) kini semakin memainkan peran penting dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan. Dengan AI, proses pembelajaran dapat menjadi lebih efisien dan personal. Teknologi ini mampu mengotomatisasi tugas-tugas administratif, memberikan umpan balik yang cepat kepada siswa, serta membantu guru merancang pengalaman belajar yang lebih adaptif [1].

AI juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan kebutuhan individu, sebuah pendekatan yang sulit dilakukan dengan metode pembelajaran konvensional [2].

Namun, meskipun teknologi AI telah memperkenalkan banyak manfaat dalam pendidikan, penerapannya masih menghadapi beberapa tantangan. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan infrastruktur teknologi di banyak sekolah, terutama di daerah terpencil [3].

Selain itu, kesiapan tenaga pendidik dalam memanfaatkan teknologi ini juga masih menjadi perhatian utama, mengingat kurangnya pelatihan dan pemahaman terhadap penggunaan AI dalam pembelajaran [4].

Kesenjangan digital yang terjadi antara sekolah di perkotaan dan pedesaan semakin memperkuat hambatan adopsi AI di beberapa wilayah [5].

Secara global, AI telah menjadi alat yang ampuh dalam memajukan pendidikan, terutama dalam menganalisis data siswa untuk memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang kebutuhan mereka. Di negara maju, implementasi AI dalam pendidikan telah menunjukkan hasil yang menjanjikan, membantu

mengidentifikasi pola belajar siswa dan memberikan dukungan lebih cepat dan relevan [6].

Namun, meskipun diakui manfaatnya, masih ada kesenjangan signifikan dalam adopsi AI, terutama di negara berkembang [7].

Melalui tinjauan literatur ini, penelitian ini akan mengeksplorasi bagaimana AI telah diterapkan dalam sistem pendidikan untuk meningkatkan efisiensi belajar, manfaat yang ditawarkannya, serta tantangan yang dihadapi dalam implementasi di sektor pendidikan, terutama di Indonesia. Selain itu, penelitian ini akan mengidentifikasi strategi optimalisasi penggunaan AI dalam pembelajaran untuk memaksimalkan efisiensi, sehingga dapat memberikan wawasan mendalam terkait potensi AI dalam revolusi pendidikan modern.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam beberapa tahun terakhir, kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) telah menjadi salah satu inovasi teknologi yang paling signifikan dalam dunia pendidikan. AI tidak hanya mempermudah proses belajar-mengajar tetapi juga mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem pembelajaran secara keseluruhan.

2.1. Kecerdasan Buatan dalam pendidikan

Kecerdasan buatan adalah teknologi yang mampu mengotomatisasi tugas administratif seperti penjadwalan dan evaluasi dalam pendidikan, sehingga pendidik dapat lebih fokus pada pengajaran [1].

Selain itu, kecerdasan buatan mencakup platform adaptif yang dapat menyesuaikan materi pendidikan sesuai dengan kebutuhan individu siswa [2].

Dalam pembelajaran, AI menghadirkan pendekatan berbasis data yang memprediksi kebutuhan siswa dan menciptakan lingkungan belajar interaktif [3].

Teknologi berbasis AI seperti chatbot juga membantu dalam penyediaan umpan balik langsung untuk meningkatkan pemahaman siswa[4].

Namun, pemanfaatan kecerdasan buatan harus dilakukan secara bijak dengan pendampingan edukasi untuk membangun keterampilan siswa[8].

2.2. Efisiensi Belajar

Efisiensi belajar adalah kemampuan untuk mencapai hasil belajar yang maksimal dengan usaha, waktu, dan sumber daya seminimal mungkin [9].

Peningkatan efisiensi ini dapat dicapai melalui penggunaan teknologi seperti AI yang memungkinkan siswa belajar secara lebih terfokus dan terorganisir [10].

Selain itu, efisiensi belajar juga mencakup pengurangan distraksi dalam proses belajar dengan memanfaatkan platform digital yang dirancang khusus untuk meningkatkan konsentrasi [11].

2.3. Revolusi Pembelajaran

Revolusi pembelajaran adalah perubahan besar-besaran dalam metode dan teknologi pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan secara global [6].

Fenomena ini ditandai dengan integrasi teknologi seperti kecerdasan buatan dan big data untuk menciptakan pengalaman belajar yang personal dan adaptif [7].

Revolusi pembelajaran juga mengubah paradigma dari pembelajaran konvensional menjadi pembelajaran berbasis teknologi dengan fokus pada kolaborasi dan aksesibilitas [5].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk memberikan gambaran mendalam mengenai penerapan kecerdasan buatan dalam konteks pendidikan. Metode yang digunakan adalah Systematic Literature Review (SLR). Dalam SLR, hal yang harus dilakukan yaitu melakukan pencarian, pemilihan, dan evaluasi terhadap berbagai penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik tersebut. Sumber utama adalah jurnal dan artikel ilmiah yang diperoleh dari ScienceDirect dan Google Scholar. Proses SLR ini terdiri dari empat tahap utama, yaitu: identifikasi awal artikel, penyaringan artikel berdasarkan kriteria tertentu, penilaian kualitas artikel, dan penyertaan artikel yang memenuhi syarat untuk dianalisis lebih lanjut.

Tabel 1. Pertanyaan Penelitian tentang Tinjauan Literature Sistematis

Pertanyaan Penelitian	Motivasi dari penelitian
Bagaimana Artificial Intelligence (AI) merevolusi proses pembelajaran dan meningkatkan efisiensi belajar?	Dengan memahami bagaimana AI dapat meningkatkan efisiensi belajar, kita dapat mendorong pengembangan inovasi baru dalam bidang pendidikan.

3.1. Identifikasi

Penentuan artikel yang sama dengan kriteria penelitian yang kami buat. langkah pertama, sumber data yang digunakan untuk peninjauan pustaka sistematis ini adalah Science Direct dan Google Scholar. Dengan kriteria artikel tersebut yang diterbitkan antara tahun 2019-2024. Basis data Sciencedirect secara logic yaitu revolusi pembelajaran. Basis Data Google Scholar adalah Artificial Intelligence membangun efisiensi belajar. Artikel diidentifikasi melalui kata kunci terkait revolusi pembelajaran dan AI membangun efisiensi belajar yang diperlukan untuk tinjauan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2

Tabel 2. Kata kunci yang digunakan untuk mencari artikel yang relevan

Basis Data	Kata Kunci
ScienceDirect	Revolusi Pembelajaran Artificial Intelligence
Google Scholar	Artificial Intelligence Membangun Efisiensi Belajar

Tabel 3 menunjukkan bahwa kata kunci yang digunakan dalam pencarian artikel dan jurnal yang relevan adalah peran kecerdasan buatan (AI). Fokus yang ditentukan dalam literatur ini mengarah pada penelitian yang terkait dengan peran kecerdasan buatan. Langkah berikutnya yaitu menentukan kriteria untuk artikel yang mencakup dan mengecualikan dari tema yang difokuskan sesuai dengan kerangka kerja yang diperlukan untuk tinjauan seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Kriteria inklusi dan eksklusi

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi (pengecualian)
Artikel Jurnal	buku, artikel majalah
Artikel yang diterbitkan pada tahun 2019- 2024 (5 tahun terakhir)	5 Artikel yang tidak diterbitkan pada tahun 2019-2024 (5 tahun terakhir)
Artikel tentang kecerdasan buatan (AI)	Artikel non kecerdasan buatan (AI)
Artikel tentang kecerdasan buatan (AI) dalam bidang pendidikan	Artikel tentang kecerdasan buatan (AI) non bidang pendidikan
Artikel dengan penggunaan Bahasa Indonesia dan bahasa Inggris	Artikel dengan penggunaan bahasa selain bahasa Indonesia dan bahasa Inggris

Tabel 3 menampilkan hasil seleksi artikel berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Semua artikel yang memenuhi syarat kemudian dianalisis secara mendalam untuk menjawab pertanyaan penelitian. Penetapan kriteria inklusi dan eksklusi secara cermat merupakan langkah krusial dalam menghasilkan penelitian yang berkualitas tinggi.

3.2. Penyaringan

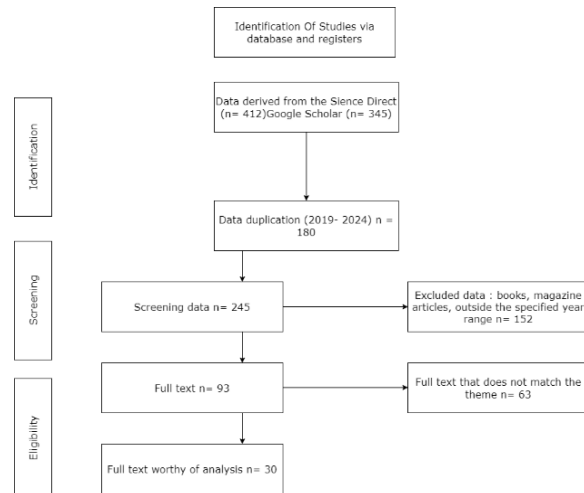
Hasil literature sistematis Basis Data Science Direct dan Google Scholar kemudian disaring melalui perangkat mendeley, supaya tidak teridentifikasi sebagai duplikasi. Kemudian berikutnya, adalah proses penyaringan judul dan abstrak yang memetakan artikel sebagai judul dan abstraknya. Judul disaring berdasarkan relevansi dan kecocokan dengan kata kunci yang digunakan. Kemudian, abstrak dari setiap artikel disaring dan dipindai dengan sesuai kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan sebelumnya.

3.3. Kelayakan

Pada tahap ini, artikel yang sudah ditemukan sebagai acuan dianalisis dan diperiksa keakuratannya menggunakan perangkat lunak mendeley Artikel dipilih dengan memodifikasi kriteria inklusi dan eksklusi pada Tabel 3. Untuk mengidentifikasi artikel yang memenuhi kriteria, langkah selanjutnya adalah mengekstrak keseluruhan teks artikel dan mengeluarkan dokumen yang memenuhi kriteria eksklusi. Pada tahap ini, artikel yang dinilai memenuhi syarat harus mampu memberikan jawaban atas pertanyaan penelitian.

3.4. Ekstraksi

Setelah dilakukan pengecekan kesesuaian artikel dengan kriteria pemasukan dan pengeluaran. Artikel yang memenuhi kriteria inklusi diambil dan dianalisis berdasarkan istilah yang digunakan sebagai pedoman yaitu partisipan, intervensi, metode komparatif, hasil, studi (PICOS). Proses ekstraksi data menggunakan model Joanna Briggs Institute (JBI) dan dilanjutkan dengan studi literatur berkualitas yang diekstraksi menggunakan model JBI. Di bawah ini adalah fungsi pencarian teks menggunakan grafik PRISMA.



Gambar 1. Alur Pencarian Prisma untuk Peran Literatur Kecerdasan Buatan

Dalam alur diagram PRISMA tersebut, terdapat 757 data awal yang diambil dari dua sumber, yaitu Sciencedirect (n = 412) dan Google Scholar (n = 345). Dari jumlah tersebut, terdapat 180 data yang teridentifikasi sebagai duplikat dalam rentang tahun 2019 hingga 2024. Setelah proses penghapusan duplikasi, jumlah data yang tersisa untuk disaring adalah 245. Pada tahap penyaringan, sebanyak 152 data dikeluarkan dari analisis karena tidak memenuhi kriteria, seperti berupa buku, artikel majalah, dan data yang tidak berada dalam rentang tahun yang ditentukan. Selanjutnya, dari 245 data yang disaring, diperoleh 93 teks penuh. Namun, dari jumlah tersebut, 63 teks tidak sesuai dengan tema penelitian dan harus dikeluarkan dari analisis. Akhirnya, terdapat 30 artikel yang memenuhi kriteria dan dianggap layak untuk dianalisis lebih lanjut.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil temuan database Science Direct dan Google Scholar, terdapat 582 database sesuai dengan kata kunci “ revolusi pembelajaran dan AI membangun efisiensi belajar ”. kemudian, setelah dilakukan proses identifikasi, ditemukan 30 artikel yang masuk ke dalam kriteria dengan ketentuan yang telah ditentukan. pemetaan 30 artikel tersebut akan dijelaskan berdasarkan pengarang, tahun terbit, jurnal (nama jurnal, volume, edisi, tahun), terbit terakreditasi, dan relevansi. Berikut dibawah ini adalah tabel pemetaan artikel yang masuk dalam kriteria :

Tabel 4. Pemetaan Artikel tentang peran Artificial Intelligence

No. ref	Penulis dan Tahun	Judul	Hasil Utama
[1]	Juwika Afrita (2023)	Peran Artificial Intelligence dalam meningkatkan efisiensi dan efektifitas sistem pendidikan	Menunjukkan bahwa kecerdasan buatan dapat meningkatkan efisiensi dan efktivitas sistem Pendidikan dengan cara mempercepat dan memudahkan proses pembelajaran, memberikan rekomendadi personalisasi, serta memprediksi perilaku siswa dan meningkatkan manajemen data.

No. ref	Penulis dan Tahun	Judul	Hasil Utama
[2]	Juhdan Abdullah Muarif, Fadhil Abu Jihad, Muhammad Isa Alfadli, Dede Indra Setiabudi (2023)	Hubungan perkembangan teknologi AI terhadap pembelajaran siswa	Penggunaan AI dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran, keterlibatan mahasiswa, dan kepuasan pembelajaran
[3]	Fauzy Maarif Mutaqin, Idah Jubaedah, Herry Koestianto, Dede Indra Setiabudi (2023)	Efektif Artificial Intelligence (AI) dalam belajar dan mengajar	AI dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam proses belajar mengajar, serta memberikan umpan balik yang lebih cepat kepada siswa
[4]	Muhammad Waqqor Bukhori, Muhammad Giyaatsusshidqi, Nabila Agustina, Yumna Sabilal Huda (2024)	Implementasi Penggunaan AI dalam proses pembelajaran siswa teknologi Pendidikan Angkatan 2023	AI dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam proses belajar mengajar, serta memberikan umpan balik yang lebih cepat kepada siswa AI berpeluang besar dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran mahasiswa, menciptakan lingkungan belajar yang lebih efektif dan efisien, memperluas akses terhadap sumber daya belajar, serta mempersiapkan mahasiswa untuk menghadapi tantangan di era digital
[5]	Kharisma Fitriandina, Desy Safitri, Sujarwo (2024)	Polemik Penggunaan Artificial Intelligence `CHAT GPT` Pada Lingkup Dunia Pendidikan	Penggunaan Chatgpt dalam konteks Pendidikan menawarkan potensi besar untuk meningkatkan efisiensi, aksesibilitas, dan pengalaman belajar siswa.
[6]	Dian Eka Chandra Waedhana, Sarwit Sarwono, Didi Yulistio, Agung Subakti, Jamaludin (2024)	Implementasi AI dalam Proses Pembelajaran di Perguruan Tinggi: Studi Kasus Penggunaan AI di Prodi Ilmu Fisika	Menunjukkan bahwa implementasi kecerdasan buatan AI dapat meningkatkan motivasi belajar mahasiswa, yang pada gilirannya berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran mereka
[7]	Ferani Mulianingsih, Khoirul Anwar, Fitri Amalia Shintasiwi, Anggi Jazilatur Rahma (2020)	<i>Artificial Intelligence dengan Pembentukan Nilai dan Karakter di Bidang Pendidikan</i>	AI membantu pembelajaran, meningkatkan pemikiran kritis, namun perlu bimbingan agar tidak berdampak negatif pada karakter.
[8]	Sahara, Miftahul Ilmi, Rudi Yanto Batara Silalahi (2023)	Pendampingan Edukasi Cerdas Menyikapi Tren AI (Artificial Intelligence) dalam dunia pendidikan	Memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya keterampilan yang dibutuhkan di era digital, terutama terkait dengan AI
[9]	Wildani Aulia Fitri, Muqita Hanifah Hasanah Dilia (2024)	Optimalisasi Teknologi AI dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran	AI meningkatkan personalisasi pembelajaran, otomatisasi evaluasi, dan pengalaman praktis melalui VR.
[10]	Suarifqi Diantama (2023)	PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) DALAM DUNIA PENDIDIKAN	ChatGPT membantu meningkatkan keterlibatan siswa, motivasi belajar, dan keterampilan abad ke-21. Untuk guru, AI membantu dalam pengajaran dan pengelolaan pembelajaran
[11]	Tommy Kuncara, Alfian Bachtiar, Alamsyah, Dewi Wulan, Raden Roro Shinta, Adam Huda Nugraha, Andre Pratama, Ratih Fitriyatun, Windi Dwiparaswati, Dessy tri Anggraeni, Cut Susan Octiva (2023)	PENGUNAAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM BIDANG PENDIDIKAN	AI membantu dalam pembelajaran personalisasi
[12]	Fahrina Yustiasari Liriwati (2023)	Transformasi Kurikulum; Kecerdasan Buatan Untuk Membangun Pendidikan	Penggunaan kecerdasan buatan dalam transformasi kurikulum adalah langkah maju yang penting menuju pendidikan yang relevan dan adaptif. Dengan pendekatan personalisasi,

No. ref	Penulis dan Tahun	Judul	Hasil Utama
		Yang Relevan di Masa Depan	analisis big data, pembelajaran adaptif, dan mengatasi tantangan yang ada, kita dapat membangun sistem pendidikan yang mampu memenuhi tuntutan zaman dan membawa manfaat yang besar bagi siswa.
[13]	Dhanan Abimanto, Iwan Mahendro (2023)	Efektivitas Penggunaan Teknologi AI dalam pembelajaran Bahasa Inggris	Menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam keterampilan mendengarkan, berbicara, membaca, dan menulis setelah menggunakan AI
[14]	Sukatin, Siti Ariska Nur Hasanah, Oktavia Ningsi, Retno Intan Pratiwi, Warjad Subagia (2022)	Perkembangan Pendidikan di Era 5.0	Penerapan teknologi seperti IoT, virtual reality, dan AI dalam pendidikan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan menghasilkan lulusan yang siap menghadapi tantangan masa depan
[15]	Ade Arya Bimantara, Aldi Rahmansyah, Muhammad Rafi Aldika, Putri Nabilah Rahmadhani (2024)	Dampak dari Kecerdasan Buatan yang Mulai Menyebar dalam Segala Bidang Terutama dalam Bidang Pendidikan Terhadap Pencapaian Pelajar	Penggunaan AI belum sepenuhnya mempengaruhi pencapaian pelajar, efeknya masih kecil
[16]	Slamet Budiyo, Pebri Azhari, Maulana Al Bana Pamungkas (2024)	PROBLEM PENGGUNAAN AI (ARTIFICIAL INTELLIGENCE) DALAM BIDANG PENDIDIKAN	AI memberikan perubahan signifikan dalam pendidikan seperti personalisasi pembelajaran dan efisiensi waktu untuk guru. Namun, terdapat sisi negatif seperti ketergantungan teknologi, kesenjangan digital, kekhawatiran privasi, dan kehilangan pekerjaan.
[17]	Sasithorn Chookaew, Pornchai Kitcharoen, Suppachai Howimanporn, Patcharin Panjaburee (2024)	Fostering Student Competencies and Perceptions through Artificial Intelligence of Things Educational Platform	Meningkatkan kompetensi dan persepsi siswa melalui platform pendidikan berbasis AIoT.
[18]	Rodway, P. dan Schepman, A. (2023)	The impact of adopting AI educational technologies on projected course satisfaction in university students	Meskipun mahasiswa secara rata-rata merasa cukup nyaman dengan aplikasi pendidikan AI, kepuasan kursus mereka menurun setelah adopsi hipotesis teknologi tersebut. Aplikasi AI yang memberikan penilaian sumatif atau dukungan kesejahteraan menyebabkan tingkat ketidaknyamanan tertinggi, sedangkan dukungan karir dan administrasi lebih diterima.
[19]	Ahmad Abdul Rochim (2024)	Kecerdasan Buatan: Resiko, Tantangan Dan Penggunaan Bijak Pada Dunia Pendidikan	Menunjukkan bahwa terdapat beberapa risiko terkait dengan ketergantungan penggunaan kecerdasan buatan, termasuk potensi kesalahan dan ketidakakuratan, masalah moral, dan dampak psikologis.
[20]	Bambang Karyadi (2023)	Pemanfaatan Kecerdasan Buatan Dalam Mendukung Pembelajaran Mandiri	Integrasi AI meningkatkan pengalaman belajar, personalisasi konten, dan evaluasi kemajuan belajar secara real-time.
[21]	Rochmah, T.S. (2023)	ANALISIS MEMBANGUN KETERLIBATAN DAN KOMUNIKASI GEN Z DENGAN KECERDASAN BUATAN DI PENDIDIKAN TINGGI	Proses pembelajaran yang melibatkan kecerdasan buatan dapat meningkatkan keterlibatan mahasiswa. Mahasiswa lebih tertarik pada metode pembelajaran yang interaktif dan mudah dipahami. Kecerdasan buatan berpotensi menjadi inovasi kreatif dalam pendidikan tinggi, membantu mahasiswa dalam mengembangkan keterampilan komunikasi yang lebih baik di era digital.
[22]	Almira Ulimaz, Didik Cahyono, Erwin Dhaniswara, Opan Arifudin (2024)	Analisis Dampak Kolaborasi Pemanfaatan Artificial Intelligences (AI) Dan Kecerdasan Manusia	Integrasi AI meningkatkan kualitas pembelajaran, aksesibilitas pendidikan, dan pemantauan progres belajar. Kecerdasan manusia tetap penting dalam membimbing, memotivasi, dan menginspirasi siswa.

No. ref	Penulis dan Tahun	Judul	Hasil Utama
		Terhadap Dunia Pendidikan Di Indonesia	
[23]	Imam Karya Bakti, Zulkarnain, Ayuningtias Yaron, Rusdi, Mokhamad Syaifudin, Hammis Syafaq (2023)	The Role of Artificial Intelligence in Education:A Systematic Literature Review	AI dapat memberikan panduan, dukungan, dan umpan balik yang dipersonalisasi kepada siswa serta membantu guru dan pembuat kebijakan
[24]	Zhang Jin, S.B. Goyal, dan Anand Singh Rajawat (2024)	Peran Informasi Kecerdasan Buatan dalam Pendidikan Tinggi di Era Baru	penelitian ini mengidentifikasi transformasi tiga tingkat dalam hubungan antara AI dan pendidik universitas, mulai dari "pengecualian teknologi" hingga "komplementaritas teknologi," dan akhirnya "ketergantungan teknologi." Evolusi ini menunjukkan bagaimana AI dapat meningkatkan pengalaman pendidikan dan memberdayakan guru, sambil juga menghadapi tantangan.
[25]	Isdayani.B, Andi Nurlinda Thamrin, Agus Milani (2024)	implementasi Etika Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI)dalam Sistem Pendidikan dan Analisis Pembelajaran di Indonesia	Penelitian menemukan bahwa implementasi AI dalam pendidikan memiliki potensi besar untuk meningkatkan proses belajar mengajar, tetapi juga membawa tantangan etis seperti perlindungan privasi data siswa, keadilan akses, dan transparansi algoritma. Diperlukan dialog berkelanjutan antara pemangku kepentingan untuk memastikan bahwa penggunaan AI bermanfaat dan adil
[26]	Iis Dahlia, Ririn Uswati, Dwi Puspitasari, Siti Aulia Rahma (2024)	Etika Pada IoT dan AI dalam Konteks Pendidikan di Kalangan siswa	Penerapan etika penggunaan IoT dan AI dalam lingkungan mahasiswa, serta penggunaan AI yang dapat membantu mahasiswa dalam mengerjakan kuliah
[27]	Nurohman Nurohman, Saryadi Saryadi (2024)	Pelatihan Pemanfaatan Artificial Intelligence pada Dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Duta Bangsa Surakarta dalam Pengelolaan Pembelajaran Efektif	Peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan peserta, dengan 91,67% peserta merasa puas dan berharap adanya pelatihan serupa secara rutin
[28]	Samuel Benny Dito, Heni Pujiastuti (2021)	Dampak Revolusi Industri 4.0 Pada Sektor Pendidikan: Kajian Literatur Mengenai Digital Learning Pada Pendidikan Dasar dan Menengah	Fokus pada peningkatan kualitas Pendidikan dan teknologi literasi. Penelitian menunjukkan bahwa pendidikan harus beradaptasi dengan perkembangan zaman, termasuk penerapan pembelajaran online dan integrasi antar bidang ilmu untuk mempersiapkan lulusan menghadapi tantangan masa depan
[29]	Winanda Marito, Nova Riani, Muhammad Nurohim (2024)	Workshop Optimalisasi Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam Penyusunan Skripsi siswa	Pemahaman peserta meningkat 85% dan 95% memahami AI yang relevan untuk skripsi. 80% berhasil menerapkan AI dengan bimbingan
[30]	Suhelayanti, Amna Emda, Misbahul Jannah, Wati Oviana, Ridha Ilahi, Rizki Julia Utama (2024)	Pemanfaatan AI dalam Pembuatan Media dan Asesmen Pembelajaran IPAS	Diharapkan dapat membuat pembelajaran lebih menarik, interaktif, dan efektif serta memperkuat Pendidikan karakter siswa

Artikel-artikel tersebut menyajikan berbagai kontribusi tentang peran kecerdasan buatan (AI) dalam bidang pendidikan. Artikel-artikel dari berbagai jurnal seperti *Journal of Educational Psychology*, *IEEE Internet Computing*, *Nature Medicine*, dan beberapa jurnal berkualitas tinggi lainnya membahas topik-topik seperti peran AI dalam meningkatkan efisiensi dan aktivitas sistem pendidikan,

perkembangan AI terhadap pembelajaran, pendampingan edukasi cerdas menyikapi tren AI dalam teknologi pendidikan, AI dengan pembentukan nilai dan karakter di bidang pendidikan. Banyak artikel yang membahas konsep AI dalam pembelajaran, pengajaran, dan pengembangan model AI dalam konteks pendidikan berkelanjutan

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kecerdasan buatan (AI) telah merevolusi dunia pendidikan dengan menghadirkan pendekatan pembelajaran yang lebih personal, efisien dan efektif. Melalui kemampuannya dalam menganalisis data secara mendalam, AI mampu menyesuaikan materi pembelajaran dengan kebutuhan individu sehingga setiap siswa dapat belajar dengan optimal. Sebagai tutor cerdas, AI tidak hanya memberikan jawaban, tetapi juga membantu siswa memahami konsep dengan lebih baik. Masa depan pendidikan terlihat sangat menjanjikan dengan adanya AI. AI memiliki potensi untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif, menarik, dan inklusif. Namun, penting untuk diingat bahwa AI hanyalah alat. Suksesnya penerapan AI dalam pendidikan sangat bergantung pada bagaimana kita memanfaatkan teknologi ini untuk mencapai tujuan pembelajaran yang lebih luas. Meskipun menawarkan banyak manfaat, penerapan AI dalam pendidikan juga dihadapkan pada beberapa tantangan. Salah satunya adalah kesenjangan digital. Tidak semua siswa memiliki akses yang sama terhadap teknologi, sehingga perlu adanya upaya untuk mengatasi masalah ini. Selain itu, kekhawatiran mengenai privasi data siswa juga menjadi perhatian serius. Namun, dengan perencanaan yang matang dan kolaborasi yang baik tantangan-tantangan ini dapat diatasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Afrita, "Peran Artificial Intelligence dalam Meningkatkan Efisiensi dan Efektifitas Sistem Pendidikan," *COMSERVA: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 12, pp. 3181–3187, Apr. 2023, doi: 10.59141/comserva.v2i12.731.
- [2] F. A. J. M. I. A. D. I. S. Juhdan Abduulah Muarif, "Hubungan perkembangan teknologi AI terhadap pembelajaran mahasiswa," *Seroja: jurnal pendidikan*, vol. 1, no. 2, pp. 117–127, Jul. 2023.
- [3] I. J. H. K. D. I. S. Fauzy Maarif Mutaqin, "EFEKTIF ARTIFICIAL INTELLIGENCE(AI) DALAM BELAJAR DAN MENGAJAR," *Seroja*, vol. 1, no. 2, pp. 128–138, Jun. 2023.
- [4] M. G. N. A. Y. S. H. Muhammad Waqqor Bukhori, "Implementasi Penggunaan AI dalam proses pembelajaran mahasiswa teknologi Pendidikan Angkatan 2023," *jupetra*, vol. 3, no. 2, pp. 50–55, Mar. 2024.
- [5] D. S. & S. S. Kharisma Fitriandina, "POLEMIK PENGGUNAAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE 'CHATGPT' PADA LINGKUP DUNIA PENDIDIKAN.," *sindoro*, vol. 4, no. 2, pp. 86–96, 2024.
- [6] Dian Eka Chandra Wardhana, Sarwit Sarwono, Didi Yulistio, Agung Subakti, and Jamaludin Jamaludin, "Implementasi AI Dalam Proses Pembelajaran di Perguruan Tinggi: Studi Kasus Penggunaan AI Di Prodi Ilmu Fisika," *FUNDAMENTUM: Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, vol. 2, no. 2, pp. 24–34, May 2024, doi: 10.62383/fundamentum.v2i2.124.
- [7] K. A. F. A. S. A. J. R. Ferani Mulianingsih, "Artificial Intelligence dengan Pembentukan Nilai dan Karakter di Bidang Pendidikan," *IJTIMAIYA: Journal of Social Science Teaching*, vol. 4, no. 2, pp. 148–154, 2020.
- [8] S. Sahara, M. Ilmi, and R. Y. B. Silalahi, "Pendampingan Edukasi Cerdas Menyikapi Tren AI (Artificial Intelligence) dalam Dunia Pendidikan," *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, vol. 1, no. 4, pp. 354–364, Nov. 2023, doi: 10.61231/jp2m.v1i4.169.
- [9] Wildani Aulia Fitri and Muqita Hanifah Hasanah Dilia, "OPTIMALISASI TEKNOLOGI AI DALAM MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN," *Sindoro*, vol. 5, no. 11, pp. 11–20, Jun. 2024.
- [10] Suariqi Diantama, "Pemanfaatan Artificial Inteligent (AI) Dalam Dunia Pendidikan," *DEWANTECH Jurnal Teknologi Pendidikan*, vol. 1, no. 1, pp. 8–14, Aug. 2023, doi: 10.61434/dewantech.v1i1.8.
- [11] T. Kuncara et al., "PENGUNAAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM BIDANG PENDIDIKAN," *Jurnal Abdi Masyarakat Multidisiplin*, vol. 2, no. 3, pp. 40–44, Jan. 2024, doi: 10.56127/jammu.v2i3.1153.
- [12] F. Yustiasari Liriwati, "Transformasi Kurikulum; Kecerdasan Buatan untuk Membangun Pendidikan yang Relevan di Masa Depan," *Jurnal IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, vol. 1, no. 2, pp. 62–71, Jul. 2023, doi: 10.61104/ihsan.v1i2.61.
- [13] D. Abimanto and I. Mahendro, "Efektivitas Penggunaan Teknologi AI Dalam Pembelajaran Bahasa Inggris," *Sinar Dunia: Jurnal Riset Sosial Humaniora dan Ilmu Pendidikan*, vol. 2, no. 2, pp. 256–266, May 2023, doi: 10.58192/sidu.v2i2.844.
- [14] Sukatin, Siti Ariska Nur Hasanah, Oktavia Ningsi, Retno Intan Pratiwi, and Warjad Subagia, "Perkembangan Pendidikan di Era 5.0," *PIJAR: Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, vol. 1, no. 1, pp. 78–86, Jan. 2023, doi: 10.58540/pijar.v1i1.117.
- [15] A. A. Bimantara, A. Rahmansyah, M. R. Aldika, and P. N. Rahmadhani, "Dampak dari Kecerdasan Buatan yang Mulai Menyebar dalam Segala Bidang Terutama dalam Bidang Pendidikan Terhadap Pencapaian Pelajar," *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, vol. 5, no. 1, pp. 15–21, Mar. 2024, doi: 10.34306/abdi.v5i1.1073.
- [16] S. Budiyo, P. Azhari, and M. A. B. Pamungkas, "Problem Penggunaan AI (Artificial Intelligence) dalam Bidang Pendidikan," *AL-DYAS*, vol. 3, no. 2, pp. 660–669, May 2024, doi: 10.58578/alldyas.v3i2.2935.

- [17] S. Chookaew, P. Kitcharoen, S. Howimanporn, and P. Panjaburee, "Fostering student competencies and perceptions through artificial intelligence of things educational platform," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 7, p. 100308, Dec. 2024, doi: 10.1016/j.caeai.2024.100308.
- [18] P. Rodway and A. Schepman, "The impact of adopting AI educational technologies on projected course satisfaction in university students," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 5, p. 100150, 2023, doi: 10.1016/j.caeai.2023.100150.
- [19] A. A. Rochim, "Kecerdasan Buatan: Resiko, Tantangan Dan Penggunaan Bijak Pada Dunia Pendidikan," *Antroposen: Journal of Social Studies and Humaniora*, vol. 3, no. 1, pp. 13–25, Jan. 2024, doi: 10.33830/antroposen.v3i1.6780.
- [20] Bambang Karyadi, "Pemanfaatan Kecerdasan Buatan Dalam Mendukung Pembelajaran Mandiri," *educate*, vol. 8, no. 2, pp. 253–258, Jul. 2023.
- [21] T. S. Rochmah, "ANALISIS MEMBANGUN KETERLIBATAN DAN KOMUNIKASI GEN Z DENGAN KECERDASAN BUATAN DI PENDIDIKAN TINGGI," *NUSRA: Jurnal Penelitian dan Ilmu Pendidikan*, vol. 4, no. 3, pp. 694–699, Aug. 2023, doi: 10.55681/nusra.v4i3.1422.
- [22] Almira Ulimaz, Didik Cahyono, Erwin Dhaniswara, Opan Arifudin, and Bernardus Agus Rukiyanto, "Analisis Dampak Kolaborasi Pemanfaatan Artificial Intelligences (AI) Dan Kecerdasan Manusia Terhadap Dunia Pendidikan Di Indonesia," *Innovative*, vol. 4, no. 3, pp. 9312–9319, Jun. 2024.
- [23] Imam Karya Bakti, Zulkarnain, Ayuningtias Yaron, Rusdi, Mokhammad Syaifudin, and Hammis Syafaq, "The Role of Artificial Intelligence in Education: A Systematic Literature Review," *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, vol. 8, no. 2, pp. 182–197, Nov. 2023, doi: 10.25217/ji.v8i2.3194.
- [24] Z. Jin, S. B. Goyal, and A. S. Rajawat, "The Informational Role of Artificial Intelligence in higher Education in the New era," *Procedia Comput Sci*, vol. 235, pp. 1008–1023, 2024, doi: 10.1016/j.procs.2024.04.096.
- [25] I. B. A. N. Thamrin, and A. Milani, "Implementasi Etika Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) dalam Sistem Pendidikan dan Analisis Pembelajaran di Indonesia," *Digital Transformation Technology*, vol. 4, no. 1, pp. 714–723, Aug. 2024, doi: 10.47709/digitech.v4i1.4512.
- [26] Iis Dahlia, Ririn Uswati, Dwi Puspitasari, and Siti Aulia Rahma, "ETIKA PADA IOT DAN AI DALAM KONTEKS PENDIDIKAN DI KALANGAN MAHASISWA," *JMA*, vol. 2, no. 7, Jul. 2024.
- [27] Nurohman Nurohman and Saryadi Saryadi, "Pelatihan Pemanfaatan Artificial Intelligence pada Dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Duta Bangsa Surakarta dalam Pengelolaan Pembelajaran Efektif," *Jurnal Nusantara Berbakti*, vol. 2, no. 3, pp. 128–138, Aug. 2024, doi: 10.59024/jnb.v2i3.431.
- [28] S. B. Dito and H. Pujiastuti, "Dampak Revolusi Industri 4.0 Pada Sektor Pendidikan: Kajian Literatur Mengenai Digital Learning Pada Pendidikan Dasar dan Menengah," *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*, vol. 4, no. 2, pp. 59–65, Dec. 2021, doi: 10.24246/juses.v4i2p59-65.
- [29] Winanda Marito, Nova Riani, and Muhammad Nurohim, "Workshop Optimalisasi Pemanfaatan Artificial Intelligence(AI) dalam Penyusunan Skripsi Mahasiswa," *ABDIMASUPMI*, vol. 3, no. 1, pp. 75–81, 2024.
- [30] Suhelayanti, Amna Emda, Misbahul Jannah, Wati Oviana, Ridha Ilahi, and Rizki Julia Utama, "Pemanfaatan AI dalam Pembuatan Media dan Assessment Pembelajaran IPAS," *JKA*, vol. 1, no. 1, 2024.