



INTEGRASI TEKNOLOGI AI DALAM PEMBELAJARAN ADAPTIF UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN ABAD 21 DI SEKOLAH DASAR

Nina Riska¹, Ila Rosmilawati², Dase Erwin Juansah³

^{1,2,3}Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

✉ ninariska2002@gmail.com¹, irosmilawati@untirta.ac.id², daseerwin77@untirta.ac.id³

Article Info

Article History

Received: 16-05-2024

Revised: 24-05-2025

Accepted: 30-05-2025

Kata kunci:

Kecerdasan Buatan,
Pembelajaran Adaptif,
Keterampilan Abad 21,
Sekolah dasar.

Abstract

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kontribusi teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) dalam penerapan pembelajaran adaptif serta mengevaluasi pengaruhnya terhadap pengembangan keterampilan abad ke-21 pada siswa sekolah dasar. Pendekatan yang digunakan adalah studi pustaka dengan metode *systematic literature review* (SLR) terhadap berbagai publikasi ilmiah yang relevan. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan AI dalam pembelajaran adaptif mampu memfasilitasi personalisasi proses belajar dengan cara mengidentifikasi kebutuhan belajar siswa, memberikan umpan balik secara langsung, serta menyesuaikan materi pembelajaran dengan kemampuan masing-masing individu. Selain itu, AI juga berkontribusi dalam penguatan enam kompetensi utama abad ke-21, yakni berpikir kritis, kemampuan bekerja sama, komunikasi, kreativitas, literasi digital, dan literasi media. Pembelajaran berbasis AI juga mendorong peningkatan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses belajar yang interaktif dan kontekstual. Namun, terdapat hambatan implementasi, seperti kurangnya infrastruktur teknologi, rendahnya literasi digital tenaga pendidik, dan keterbatasan dukungan kebijakan kurikulum. Oleh karena itu, diperlukan upaya penguatan sarana prasarana, peningkatan kompetensi guru, serta penyusunan kebijakan pendidikan yang mendukung integrasi AI secara menyeluruh. Temuan ini memperkuat bahwa AI memiliki peranan strategis dalam mendukung transformasi pendidikan dasar di era digital saat ini.

Abstract

This research aims to examine the contribution of artificial intelligence (AI) technology in the application of adaptive learning and evaluate its influence on the development of 21st century skills in elementary school students. The approach used is a literature study using the *systematic literature review* (SLR) method on various relevant scientific publications. The results of the analysis show that the application of AI in adaptive learning is able to facilitate the personalization of the learning process by identifying students' learning needs, providing direct feedback, and adjusting learning materials to each individual's abilities. In addition, AI also contributes to strengthening six main competencies for the 21st century, namely critical thinking, cooperative skills, communication, creativity, digital literacy, and media literacy. AI-based learning also encourages increased motivation and student engagement in an interactive and contextual learning process. However, there are obstacles to implementation, such as lack of technological infrastructure, low digital literacy

of educators, and limited curriculum policy support. Therefore, efforts are needed to strengthen infrastructure, improve teacher competence, and develop education policies that support comprehensive AI integration. These findings reinforce that AI has a strategic role in supporting the transformation of basic education in the current digital era.

PENDAHULUAN

Perkembangan pesat teknologi digital di era Revolusi Industri 4.0 telah mendorong transformasi signifikan dalam dunia pendidikan. Salah satu tantangan utama yang dihadapi pendidikan dasar saat ini adalah bagaimana mempersiapkan peserta didik agar memiliki keterampilan abad 21, seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, komunikasi, literasi digital, dan kemampuan memecahkan masalah. Untuk menjawab tantangan ini, penerapan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam pembelajaran adaptif menjadi salah satu strategi yang dapat diterapkan.

Artificial Intelligence (AI) merupakan cabang dari ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan sistem yang mampu meniru kemampuan manusia, seperti belajar, bernalar, dan memecahkan masalah. AI adalah bentuk kecerdasan yang diimplementasikan dalam suatu sistem yang dapat diatur dan digunakan dalam berbagai konteks ilmiah. Istilah kecerdasan buatan ini menggambarkan kemampuan sebuah entitas teknologi untuk berperilaku secara cerdas. Menurut Andreas Kaplan dan Michael Haenlein, AI didefinisikan sebagai kapasitas suatu sistem dalam memahami data eksternal secara tepat, belajar dari informasi tersebut, dan menggunakan hasil pembelajaran itu untuk mencapai tujuan atau melaksanakan tugas tertentu dengan cara yang adaptif dan fleksibel (Siahaan et al., 2020). Pembelajaran adaptif merupakan suatu model yang dikembangkan berdasarkan asumsi bahwa setiap individu memiliki cara belajar yang berbeda. Menurut Kilpatrick, Swafford, dan Findell, Penalaran adaptif mengacu pada kemampuan individu untuk melakukan pemikiran secara logis, memperkirakan hasil, menjelaskan konsep maupun prosedur yang digunakan dalam memperoleh jawaban, serta mengevaluasi kebenaran jawaban tersebut dari sudut pandang matematis (Putra et al., 2024). Keterampilan abad 21 merupakan seperangkat kemampuan yang diperlukan oleh generasi muda agar dapat berkompetisi dan meraih kesuksesan di era modern ini. Dalam Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), Beberapa keterampilan abad ke-21 yang penting untuk dikembangkan pada siswa dalam proses pembelajaran saat ini meliputi: (1) keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical-thinking and problem skills*), (2) keterampilan komunikasi dan kerja sama (*communication and collaboration skills*), (3) keterampilan mencipta dan inovasi (*creativity and innovation skills*), (4) literasi teknologi informasi dan komunikasi (*information and communications technology literacy*), (5) keterampilan belajar

kontekstual (*contextual learning skills*), serta (6) keterampilan informasi dan literasi media (*information and media literacy skills*).

Pembelajaran adaptif yang didukung oleh AI memungkinkan proses belajar disesuaikan secara individual, sehingga konten, kecepatan, dan pendekatan pembelajaran yang mampu menyesuaikan dengan kebutuhan, gaya belajar, dan kapasitas tiap siswa. Dengan begitu, teknologi AI berfungsi bukan hanya sebagai alat bantu pengajaran, melainkan juga sebagai kolaborator dalam proses belajar yang berpusat pada peserta didik. Integrasi AI dalam pendidikan didasarkan berdasarkan teori konstruktivisme, yang mengemukakan bahwa pembelajaran menjadi lebih efektif apabila siswa secara aktif ikut serta dalam proses pembelajaran dan secara mandiri membangun pengetahuan mereka. AI memungkinkan pembelajaran yang lebih interaktif dan personal, sesuai dengan prinsip-prinsip konstruktivisme. Selain itu, teori pembelajaran adaptif menekankan pentingnya penyesuaian materi serta metode pengajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing siswa, yang dapat difasilitasi oleh teknologi AI.

Beberapa studi telah menunjukkan bahwa penggunaan AI dalam pembelajaran adaptif dapat meningkatkan semangat belajar, partisipasi siswa, serta pencapaian hasil belajar secara menyeluruh. Misalnya, penelitian oleh Sumarni (2024), Penelitian ini mengeksplorasi penggunaan teknologi AI dalam pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan (PKn) di SD. Hasilnya menunjukkan bahwa integrasi AI menciptakan pembelajaran yang adaptif dan interaktif, meningkatkan keterlibatan siswa serta penguatan kemampuan abad ke-21 seperti kemampuan berpikir kritis dan kerja sama. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Astuti (2025), mengeksplorasi pemanfaatan aplikasi pembelajaran adaptif berbasis kecerdasan buatan dalam meningkatkan keterampilan matematika siswa kelas VI di SD Negeri Gili Barat. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan dalam skor matematika siswa, menyoroti efektivitas pendekatan adaptif dalam mendukung keterampilan abad ke-21. Selain itu, penelitian oleh Siagian (2024), Penelitian ini membahas bagaimana AI dapat digunakan untuk menstimulasi pengembangan kemampuan belajar, kompetensi, serta kreativitas siswa sekolah dasar di era digital. Teknologi AI turut berperan dalam menciptakan ekosistem pembelajaran yang adaptif dan mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21. Lebih lanjut, penelitian oleh Annafi Franz et al., (2023), Studi ini membahas bagaimana pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran di era Society 5.0 dapat meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan kualitas pembelajaran. AI membantu menciptakan sistem pembelajaran yang lebih adaptif, memberikan pengalaman belajar yang sesuai dengan kemampuan siswa, serta mendukung penguasaan keterampilan abad ke-21 seperti literasi digital dan berpikir kritis.

Beberapa tantangan seperti kesenjangan akses teknologi dan kesiapan guru masih menjadi hambatan dalam implementasi AI di sekolah dasar. Berbagai tantangan yang dihadapi dalam upaya mengintegrasikan teknologi kecerdasan buatan (AI) ke dalam pembelajaran di tingkat sekolah dasar (SD) diantaranya : Terbatasnya fasilitas teknologi di sekolah dasar, termasuk minimnya perangkat yang tersedia serta koneksi internet yang kurang stabil; serta rendahnya kemampuan literasi digital baik pada guru maupun siswa, yang menjadi kendala dalam pemanfaatan teknologi AI secara maksimal dalam proses pembelajaran.; Kurangnya kurikulum yang secara spesifik mendukung penerapan pembelajaran berbasis AI; Tantangan etika, seperti isu privasi data siswa dan potensi ketergantungan pada teknologi (Cakraningtyas et al., 2025). Penelitian ini menekankan perlunya pelatihan guru, peningkatan sarana-prasarana, serta kebijakan pendidikan yang mendukung agar pemanfaatan AI bisa benar-benar membantu meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama dalam Pengembangan keterampilan abad ke-21, seperti kemampuan berpikir kritis, kerja sama, kreativitas, serta literasi digital menjadi sangat penting. Untuk menghadapi tantangan ini, dibutuhkan pendekatan yang menyeluruh, termasuk peningkatan sarana dan prasarana teknologi di sekolah, pelatihan bagi guru dalam penggunaan AI, dan pengembangan kurikulum yang mendukung integrasi teknologi. Selain itu, kerja sama antara pemerintah, lembaga pendidikan, dan pihak swasta dapat mempercepat adopsi AI dalam pendidikan dasar.

Penelitian ini menitikberatkan pada penerapan teknologi AI dalam pembelajaran adaptif di jenjang sekolah dasar di Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji peran AI dalam proses pembelajaran adaptif di sekolah dasar. Selain itu, juga mengevaluasi dampak penggunaan AI terhadap pengembangan keterampilan abad 21 pada siswa.

METODE PENELITIAN

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah studi literatur atau literature review, yaitu teknik pengumpulan dan analisis berbagai sumber pustaka yang relevan untuk mendapatkan pemahaman mendalam mengenai topik yang diteliti. Mestika Zed (2008), menjelaskan bahwa studi literatur mencakup rangkaian kegiatan yang meliputi pengumpulan data dari pustaka, membaca, mencatat, serta pengelolaan bahan penelitian. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, serta mensintesis temuan-temuan penelitian sebelumnya guna membangun landasan teori dan kerangka konseptual yang kokoh. Dalam pelaksanaan studi literatur ini, pendekatan yang dipakai adalah *systematic literature review (SLR)* yang bertujuan untuk mengumpulkan dan menganalisis penelitian-penelitian sebelumnya secara sistematis dan terstruktur. SLR memungkinkan peneliti

untuk mengidentifikasi pola, kesenjangan, dan tren dalam literatur yang ada, serta memberikan dasar yang kuat untuk penelitian selanjutnya. Menurut (Kitchenham, 2004), SLR adalah Metode ini digunakan untuk mengenali, menilai, serta menginterpretasikan seluruh penelitian yang berkaitan dengan pertanyaan penelitian spesifik, topik, atau fenomena yang menjadi fokus kajian. Tahapan penelitian dalam studi ini dimulai dengan menentukan topik serta merumuskan pertanyaan penelitian. Selanjutnya, dilakukan pencarian literatur melalui kata kunci yang relevan. Data penelitian diperoleh dari beragam sumber pustaka yang sesuai dengan tema penelitian, meliputi jurnal ilmiah dan buku akademik. Literatur yang ditemukan kemudian diseleksi berdasarkan relevansi dan kualitas, diikuti dengan proses analisis isi untuk mengidentifikasi temuan utama. Temuan-temuan tersebut disintesis secara sistematis untuk merumuskan implikasi konseptual dan praktis. Akhirnya, di peroleh hasil analisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tinjauan literatur mengenai penerapan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran adaptif guna mendukung pengembangan keterampilan abad 21 di sekolah dasar mengungkapkan berbagai dampak positif yang cukup signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk memenuhi dua fokus utama, yakni: (1) Mengkaji peran AI dalam pembelajaran adaptif di tingkat sekolah dasar. (2) Mengevaluasi dampak penggunaan AI terhadap pengembangan keterampilan abad 21 pada siswa. Hasil temuan dari kajian literatur diringkas dalam bentuk tabel berikut:

Tabel 1. Literatur Review: Integrasi AI dalam Pembelajaran Adaptif dan Keterampilan Abad 21

No	Judul (Penulis & Tahun)	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Transformasi Manajemen Pendidikan: Integrasi Teknologi dan Inovasi dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran (Baharuddin & Hatta, 2024)	untuk menganalisis bagaimana integrasi teknologi dan inovasi dalam manajemen pendidikan dapat memberikan dampak terhadap efektivitas pembelajaran di satuan pendidikan.	penggunaan teknologi, termasuk AI, mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan pembelajaran, memperluas akses informasi, serta mendukung personalisasi dan kolaborasi dalam proses belajar yang lebih efektif.
2.	Mengintegrasikan AI dan Pembelajaran	mengeksplorasi integrasi kecerdasan buatan (AI) dalam	AI mampu menyesuaikan materi, tingkat kesulitan, dan strategi pengajaran sesuai

	Adaptif untuk Hasil Belajar yang Optimal (Akbar, 2024)	model pembelajaran adaptif untuk mengoptimalkan hasil belajar siswa	kebutuhan individual siswa, menciptakan pengalaman belajar yang lebih individual, interaktif, dan tanggap terhadap perkembangan belajar mereka.
3.	Manfaat dan Tantangan Penggunaan <i>Artificial Intelligence</i> (AI) bagi Guru dan Peserta Didik di Era Society 5.0 (Theresa et al., 2025)	menganalisis manfaat dan tantangan penggunaan AI bagi guru dan siswa di era Society 5.0.	AI membantu meningkatkan efisiensi dan personalisasi pembelajaran, namun perlu diimbangi dengan pengembangan keterampilan digital guru dan pengawasan terhadap nilai-nilai humanistik dalam pendidikan.
4.	Pendampingan Implementasi <i>Artificial Intelligence</i> dalam Pembelajaran bagi Siswa Sekolah Dasar pada Kurikulum Merdeka (Kumala et al., 2024)	memberikan pelatihan kepada guru SD dalam mengembangkan dan mengimplementasikan media pembelajaran berbasis AI sesuai dengan Kurikulum Merdeka.	penggunaan AI meningkatkan kesiapan siswa menghadapi tantangan abad 21, serta memperkuat kemampuan guru dalam menciptakan pembelajaran inovatif dan relevan dengan kebutuhan zaman.
5.	Penerapan <i>Artificial Intelligence</i> Dalam Meningkatkan Produktivitas Guru Sekolah Dasar 13 Palembang (Yulianti et al., 2024)	untuk memperkenalkan dan mengintegrasikan teknologi AI dalam sistem pembelajaran SD untuk mendukung penilaian otomatis, personalisasi materi ajar, dan analisis data siswa.	penggunaan AI untuk personalisasi pembelajaran dan pengembangan materi ajar yang disesuaikan sesuai dengan kebutuhan siswa, serta pemanfaatan data siswa untuk mendukung pengambilan keputusan dalam pendidikan
6.	Pemanfaatan <i>Artificial Intelligence</i> (AI) ChatGPT dalam Pembelajaran Menulis Puisi di Sekolah Dasar (Patindra, 2024)	mengeksplorasi penggunaan AI, khususnya ChatGPT, sebagai media pembelajaran kreatif dalam menulis puisi di SD	AI mampu meningkatkan keterampilan menulis siswa, memberikan umpan balik personal, dan mendorong kreativitas. Namun, tetap dibutuhkan pengawasan terhadap orisinalitas karya dan peran aktif guru dalam proses belajar.

7.	Integrasi Pembelajaran Coding dan Kecerdasan Buatan (AI) di Sekolah Dasar (Awaluddin, 2025)	Eksplorasi tantangan dan peluang integrasi pembelajaran coding dan AI di sekolah dasar	pembelajaran berbasis AI dan coding mampu meningkatkan kemampuan berpikir komputasional, kreativitas, dan literasi teknologi siswa, meskipun masih menghadapi kendala infrastruktur dan SDM.
8.	Kecerdasan Buatan dalam Konteks Kurikulum Merdeka pada Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah: Membangun Keterampilan Menuju Indonesia Emas 2045 (Suharyo et al., 2024)	menjelaskan pengaruh penerapan AI dalam Kurikulum Merdeka dan tantangan yang dihadapi lembaga pendidikan dasar dan menengah.	AI mendorong proses pembelajaran yang efisien dan kontekstual, serta menjadi bagian penting dalam menyiapkan siswa menghadapi era Indonesia Emas 2045, dengan catatan perlunya pelatihan guru dan pedoman etika.
9.	Integrasi Kecerdasan Buatan (AI) dalam Pembelajaran: Dampaknya pada Literasi Digital dan Berpikir Kritis Siswa (Zaini et al., 2025)	menganalisis dampak integrasi AI dalam pembelajaran terhadap literasi digital dan kemampuan berpikir kritis siswa	AI memperkuat literasi digital, namun pengembangan berpikir kritis hanya terjadi secara optimal jika didampingi oleh guru melalui scaffolding.
10.	Persepsi Peserta Didik Kelas VI SD IT Budi Mulyo Terhadap <i>Artificial Intelligence</i> (Ai) Sebagai Media Pembelajaran Edukatif (Riyani et al., 2024)	mengeksplorasi persepsi siswa terhadap penggunaan AI sebagai media pembelajaran edukatif di kelas VI SD IT.	mengindikasikan bahwa siswa merasa lebih nyaman dan termotivasi saat belajar menggunakan AI, yang mendukung terciptanya pengalaman belajar yang inovatif dan berkelanjutan.
11.	Integrasi Teknologi AI untuk Pembelajaran PKn yang Interaktif di Sekolah Dasar	mengeksplorasi penggunaan AI dalam pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan (PKn) di sekolah dasar	AI mendorong pembelajaran yang interaktif dan dinamis, meningkatkan keterlibatan siswa dalam diskusi, serta mendukung pengembangan nilai-nilai kewarganegaraan

	(Yayuk Sumarni, 2024)		dan keterampilan abad 21 melalui media berbasis teknologi.
12.	Pembelajaran Adaptif Berbasis Kecerdasan Buatan untuk Meningkatkan Keterampilan Matematika pada Kelas VI di UPTD SD Negeri Gili Barat Kamal (Puji Astuti, 2025)	mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis AI yang dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa sekolah dasar.	penggunaan aplikasi tersebut berdampak besar pada peningkatan prestasi belajar matematika, terutama karena fitur adaptifnya yang sesuai dengan kemampuan individu siswa.
13.	Analisis Tantangan Integrasi Kecerdasan Buatan dalam Pembelajaran Sekolah Dasar (Cakraningtyas et al., 2025)	menganalisis kendala dan tantangan yang dihadapi dalam penerapan AI di lingkungan sekolah dasar.	mengidentifikasi hambatan misalny adanya keterbatasan infrastruktur, kurangnya pelatihan guru, serta kekhawatiran terhadap perlindungan data siswa. Meski demikian, AI tetap dinilai bermanfaat dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran.
14.	Meretas Paradigma Baru: <i>Artificial Intelligence</i> (Ai) Dalam Pembelajaran Ipa Di Sekolah Dasar (Aini, 2024)	mengkaji penerapan teknologi AI dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar.	AI mampu meningkatkan pemahaman konsep, memfasilitasi eksplorasi ilmiah, dan menumbuhkan motivasi belajar siswa. Namun, implementasi optimal masih memerlukan penguatan kompetensi guru dan pengelolaan sarana pendukung.
15.	Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar (Yohanes et al., 2024)	menjelaskan pemanfaatan AI dalam meningkatkan pembelajaran siswa SD	AI berperan sebagai tutor digital yang mampu mempersonalisasi pembelajaran, meningkatkan keterlibatan siswa, dan mempermudah proses evaluasi dengan penilaian otomatis yang efisien.
16.	Analisis Pemanfaatan <i>Artificial Intelligence</i> (AI)	menganalisis bagaimana penggunaan AI dapat meningkatkan kualitas	AI mendukung guru alam merancang strategi pengajaran yang lebih tepat sasaran, menyediakan umpan balik

	dalam Pendidikan terhadap Kualitas Pembelajaran di Sekolah Dasar (Putra et al., 2024)	pembelajaran di tingkat SD	secara real-time, serta menyesuaikan materi sesuai dengan kebutuhan dan kapasitas siswa.
17.	Pengaruh Penggunaan Teknologi AI dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran di Sekolah Dasar (Fathin et al., 2024)	mengetahui pengaruh penggunaan teknologi AI terhadap prestasi belajar siswa SD.	AI mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif, sekaligus memperkuat daya ingat siswa secara signifikan dibandingkan pendekatan konvensional.
18.	Implementasi <i>Artificial Intelligence</i> Dalam Mengembangkan Kemampuan Belajar, Kompetensi, dan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar di Era Digitalisasi	mengkaji peran AI dalam mendorong kreativitas dan kompetensi belajar siswa SD	AI memberikan dukungan positif terhadap pengembangan ide kreatif, meningkatkan motivasi belajar, serta mempermudah proses evaluasi pembelajaran melalui fitur penilaian otomatis.
19.	<i>Artificial Intelligence</i> sebagai Inovasi Baru dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar (Nikadinata et al., 2025)	inovasi pembelajaran berbasis AI dalam konteks pendidikan dasar	AI mampu menyediakan pengalaman belajar yang adaptif dan personal, memberikan umpan balik langsung, serta meningkatkan motivasi dan keterlibatan belajar siswa dalam berbagai bidang.
20.	Pemanfaatan Ai Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran (Sabariah et al., 2024)	meningkatkan profesionalisme guru melalui pelatihan integrasi AI dalam pembelajaran.	guru yang telah mendapatkan pelatihan mampu menerapkan AI guna menyusun metode pembelajaran yang lebih adaptif dan efisien, serta mengoptimalkan potensi teknologi dalam mendukung peran mereka sebagai fasilitator belajar.

1. Peran AI dalam Pembelajaran Adaptif di Sekolah Dasar

Berdasarkan kajian literatur yang dilakukan, teknologi kecerdasan buatan (AI) memainkan peran sentral dalam mendukung metode pembelajaran adaptif pada siswa sekolah dasar. Studi oleh Akbar (2024), menunjukkan bahwa AI dapat

menyesuaikan tingkat kesulitan materi dan strategi pengajaran secara real-time berdasarkan data belajar peserta didik, sehingga menghasilkan pengalaman belajar yang lebih efektif serta relevan. Penelitian oleh Puji Astuti (2025), menegaskan bahwa aplikasi pembelajaran matematika berbasis AI mampu meningkatkan kemampuan siswa secara signifikan dibandingkan dengan metode konvensional.

Penelitian lain turut memperkuat temuan ini. Baharuddin & Hatta (2024), menyatakan bahwa integrasi teknologi dalam manajemen pendidikan memungkinkan personalisasi dan kolaborasi dalam pembelajaran adaptif. Kumala et al., (2024) melaporkan bahwa pemanfaatan AI dalam Kurikulum Merdeka membantu guru menyusun media pembelajaran yang lebih sesuai dengan profil dan kebutuhan siswa. Yulianti et al., (2024) menambahkan bahwa penggunaan AI dalam penilaian otomatis dan personalisasi materi ajar turut meningkatkan efisiensi kerja guru serta kualitas pembelajaran.

Lebih lanjut, Yohanes et al., (2024) menunjukkan bahwa AI bertindak sebagai tutor cerdas dalam proses belajar, membantu siswa memahami materi sesuai kemampuan mereka. Putra et al., (2024) juga menyatakan bahwa AI mendukung guru dalam menyusun strategi pengajaran yang adaptif berdasarkan data siswa. Fathin et al., (2024) menyebutkan bahwa AI menyediakan pengalaman belajar yang interaktif dan responsif terhadap kebutuhan peserta didik. Sementara itu, Theresa et al., (2025) menyoroti bahwa AI membantu guru mengidentifikasi pola belajar siswa untuk mendukung pengambilan keputusan dalam proses pembelajaran. Dukungan AI terhadap pembelajaran yang adaptif juga disampaikan oleh Suharyo et al., (2024) yang menegaskan bahwa AI memperkuat pelaksanaan Kurikulum Merdeka melalui pendekatan yang fleksibel dan responsif terhadap karakteristik siswa. Dengan demikian, AI tidak hanya memfasilitasi pengajaran, tetapi menjadi komponen penting dalam menciptakan sistem pendidikan dasar yang adaptif dan berorientasi pada perkembangan individual peserta didik.

Meskipun demikian, sejumlah penelitian mengidentifikasi kendala dalam penerapan AI di sekolah dasar, meliputi keterbatasan infrastruktur teknologi, rendahnya literasi guru digital, kurangnya pelatihan penggunaan AI, serta tantangan etis seperti perlindungan data siswa dan risiko ketergantungan terhadap teknologi (Cakraningtyas et al., 2025; Theresa et al., 2025).

Secara keseluruhan, integrasi AI dalam pembelajaran adaptif telah terbukti memperkuat efektivitas proses belajar mengajar. AI tidak hanya membantu memupuk Keterampilan abad 21 seperti kemampuan berpikir kritis, kerja sama, kreativitas, dan literasi digital tidak hanya diasah, tetapi juga pengalaman belajar siswa menjadi lebih kaya berkat pendekatan yang lebih personal, interaktif, dan sesuai dengan tuntutan zaman. Dengan demikian, penerapan AI bukan hanya inovasi

teknologi, melainkan bagian penting dari transformasi pendidikan yang berorientasi masa depan.

2. Dampak Penggunaan AI terhadap Peningkatan Keterampilan Abad 21

Penggabungan AI dalam pembelajaran yang adaptif terbukti mampu memperkuat pengembangan enam keterampilan penting abad 21 yang wajib ditanamkan dalam proses belajar saat ini, yaitu:

1. Keterampilan Berpikir Kritis dan Memecahkan Masalah (*Critical-thinking and Problem Skills*)

Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah merupakan salah satu keterampilan penting abad ke-21 yang harus dikembangkan sejak dini, khususnya pada siswa sekolah dasar. Dalam kerangka pembelajaran yang adaptif berbasis AI, keterampilan ini terbangun melalui proses belajar yang menantang, interaktif, dan responsif terhadap kemampuan individu siswa. AI memungkinkan personalisasi tantangan belajar, seperti soal berbasis pemecahan masalah atau skenario dunia nyata, yang disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa. Melalui pengolahan data real-time, AI secara otomatis mengatur ulang tingkat kesulitan materi, memberi petunjuk, serta menyediakan umpan balik langsung yang mendorong siswa untuk berpikir secara analitis dan reflektif terhadap solusi yang mereka hasilkan.

Integrasi AI dalam pembelajaran adaptif terbukti secara signifikan mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis dan menyelesaikan masalah pada peserta didik sekolah dasar. AI mampu menyesuaikan tingkat kesulitan materi dan strategi pembelajaran secara real-time berdasarkan data kemampuan siswa, sehingga mendorong mereka untuk berpikir analitis, reflektif, dan sistematis dalam menghadapi tantangan belajar (Akbar, 2024; Astuti, 2025). Selain itu, Kecerdasan buatan menyediakan respons yang cepat dan tepat guna mendukung siswa memperbaiki kesalahan serta mengembangkan strategi solusi yang efektif (Fathin et al., 2024; Zaini et al., 2025). Studi juga mengungkapkan bahwa AI berfungsi sebagai mitra kognitif yang memfasilitasi proses pembelajaran yang lebih mendalam ketika didampingi oleh bimbingan aktif guru, sehingga siswa tidak hanya menghafal materi, tetapi mampu mengevaluasi dan menganalisis berbagai alternatif jawaban (Theresa et al., 2025; Nikadinata et al., 2025). Proses pembelajaran menjadi lebih berarti dan sesuai konteks, karena para siswa belajar dari kesalahan dan secara aktif membangun pengetahuan baru. Oleh karena itu, AI tidak hanya mempercepat proses berpikir kritis dan pemecahan masalah, tetapi juga menanamkan pola pikir evaluatif sejak dini dalam diri peserta didik sekolah dasar.

2. Keterampilan Berkomunikasi dan Bekerjasama (*Communication and Collaboration Skills*)

Kemampuan berkomunikasi dan bekerjasama merupakan dua pilar penting dalam keterampilan abad 21 yang perlu ditanamkan sejak dini pada siswa sekolah dasar. Dalam pembelajaran adaptif berbasis AI, kedua keterampilan ini dapat ditumbuhkan melalui interaksi digital yang terstruktur dan aktivitas kolaboratif yang terintegrasi dalam sistem pembelajaran. AI memungkinkan siswa untuk terlibat dalam forum diskusi, ruang kolaborasi virtual, dan tugas kelompok yang dirancang secara otomatis berdasarkan preferensi atau kebutuhan belajar mereka. Hal ini menciptakan ruang pembelajaran yang tidak hanya bersifat individual, tetapi juga mendorong kerja sama antarsiswa secara aktif.

Integrasi AI dalam pembelajaran adaptif terbukti efektif dalam mengembangkan keterampilan komunikasi dan kerjasama siswa sekolah dasar. AI memfasilitasi pembelajaran yang melibatkan interaksi aktif melalui diskusi, kerja kelompok, dan proyek kolaboratif yang disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik siswa (Baharuddin & Hatta, 2024; Akbar, 2024; Sumarni, 2024). Selain itu, AI menyediakan media pembelajaran inovatif yang mendukung komunikasi antar peserta didik serta memberi umpan balik untuk memperbaiki keterampilan berkomunikasi dan bekerja sama secara efektif (Kumala et al., 2024; Riyani et al., 2024). Peran AI juga penting dalam meningkatkan profesionalisme guru agar dapat membimbing siswa secara optimal dalam berkomunikasi dan berkolaborasi di lingkungan belajar (Theresa et al., 2025; Sabariah et al., 2024). Dengan demikian, AI mendukung pengembangan keterampilan sosial yang esensial dalam pembelajaran abad 21.

Lebih jauh lagi, teknologi AI turut mendukung penguatan komunikasi digital yang relevan dengan perkembangan zaman. Platform pembelajaran adaptif memungkinkan siswa untuk menggunakan berbagai media seperti teks, suara, maupun video dalam menyampaikan pendapat dan hasil kerja kelompok mereka. Hal ini melatih mereka untuk berkomunikasi secara efektif dalam berbagai format dan konteks. Selain itu, AI juga memberikan umpan balik terhadap cara siswa berkomunikasi dan berkolaborasi, sehingga mereka dapat terus memperbaiki cara menyampaikan informasi maupun cara berinteraksi dengan orang lain. Dengan pengalaman ini, keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa tidak hanya berkembang dalam konteks sekolah, tetapi juga membekali mereka untuk menjadi bagian aktif dalam kehidupan sosial dan dunia kerja di masa depan.

3. Keterampilan Mencipta dan Memperbaharui (*Creativity and Innovation Skills*)

Kreativitas dan inovasi merupakan keterampilan penting yang tidak hanya membantu keberhasilan akademik, tetapi juga membangun karakter siswa yang fleksibel dan solutif dalam menghadapi tantangan masa depan. Pembelajaran adaptif berbasis AI memberikan ruang yang luas bagi siswa sekolah dasar untuk

mengekspresikan ide-ide baru melalui pendekatan yang fleksibel dan personal. AI memungkinkan penyajian konten pembelajaran yang variatif dan interaktif, seperti video animasi, simulasi digital, dan media kreatif lainnya, yang dapat memicu imajinasi dan rasa ingin tahu siswa. Dengan cara ini, proses belajar tidak bersifat kaku dan satu arah, melainkan terbuka untuk eksplorasi dan eksperimen.

Integrasi AI dalam proses pembelajaran yang adaptif telah menunjukkan efektivitas dalam mendorong pengembangan kreativitas dan inovasi siswa sekolah dasar. Pemanfaatan teknologi seperti ChatGPT memungkinkan siswa untuk mengekspresikan ide secara kreatif, terutama dalam bidang menulis puisi dan karya sastra lainnya (Patindra, 2024). Selain itu, integrasi pembelajaran coding dan AI turut meningkatkan kemampuan berpikir komputasional sekaligus kreativitas siswa dalam merancang solusi dan produk digital (Awaluddin, 2025). Studi lain menyoroti bahwa AI dalam pembelajaran IPA dan inovasi media pembelajaran mampu merangsang motivasi dan ide-ide kreatif siswa, menjadikan proses belajar lebih interaktif dan inspiratif (Aini et al., 2024; Nikadinata et al., 2025). Dengan demikian, AI berperan sebagai fasilitator penting dalam mengembangkan keterampilan mencipta dan memperbaharui yang sangat diperlukan di zaman digital sekarang ini.

AI juga menciptakan lingkungan yang aman untuk mencoba dan gagal dua elemen penting dalam proses inovatif. Ketika siswa bereksperimen dengan ide baru, AI dapat memberikan simulasi hasil atau skenario alternatif, memungkinkan mereka memahami konsekuensi dari keputusan kreatif mereka. Hal ini mendorong terbentuknya pola pikir kreatif yang tidak takut gagal, melainkan melihat kegagalan sebagai bagian dari proses belajar. Dengan demikian, AI bukan hanya sebagai alat bantu, tetapi sebagai fasilitator dalam menumbuhkan semangat inovasi dan kemampuan berkreasi yang menjadi fondasi penting bagi siswa dalam menghadapi tantangan kehidupan dan dunia kerja yang terus berubah.

4. Literasi Teknologi Informasi dan Komunikasi (*Information and Communications Technology Literacy*)

Kemampuan literasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) berperan sebagai fondasi utama dalam penguasaan keterampilan abad 21. Pembelajaran adaptif berbasis AI secara langsung mendorong siswa untuk mengenal dan menggunakan teknologi secara aktif sejak usia dini. Interaksi yang terjadi antara siswa dan platform berbasis AI tidak hanya membiasakan mereka dengan penggunaan perangkat digital, tetapi juga membantu mereka memahami logika kerja sistem cerdas seperti pemrosesan data, antarmuka interaktif, dan analisis berbasis algoritma. Dalam konteks ini, AI tidak hanya menjadi sarana belajar, melainkan juga media pengenalan dunia teknologi yang kompleks namun terstruktur secara sederhana untuk siswa sekolah dasar.

Integrasi AI dalam pembelajaran adaptif terbukti meningkatkan literasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) pada peserta didik sekolah dasar. AI membantu siswa memahami dan mengoperasikan perangkat teknologi secara aktif serta memperkuat kemampuan berpikir komputasional melalui pembelajaran coding dan interaksi dengan sistem cerdas (Awaluddin, 2025; Yulianti et al., 2024). Selain itu, AI mendukung personalisasi materi pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan siswa sehingga memudahkan pemahaman teknologi secara kontekstual dalam Kurikulum Merdeka (Suharyo et al., 2024; Yohanes et al., 2024). Penerapan AI juga memperkuat profesionalisme pengajar dalam merancang metode pembelajaran yang fleksibel dan efisien, sehingga proses pembelajaran TIK menjadi lebih optimal dan mendalam (Putra et al., 2024; Sabariah et al., 2024). Dengan demikian, AI berperan penting dalam memberikan bekal literasi digital kepada siswa dan guru yang menjadi fondasi kompetensi abad 21.

Selain itu, literasi TIK yang dikembangkan melalui AI juga membantu siswa untuk berpikir lebih sistematis, logis, dan efisien dalam menyelesaikan tugas. Dengan terbiasa menggunakan platform digital, mengatur informasi, serta menyampaikan ide secara teknologi, siswa tidak hanya terlatih dalam menggunakan alat, tetapi juga dalam memproses informasi secara kritis dan terstruktur. Dengan dukungan guru dan bimbingan yang tepat, pembelajaran adaptif berbasis AI dapat menyiapkan generasi muda untuk menjadi individu yang melek teknologi, cakap digital, dan siap beradaptasi dalam masyarakat global yang semakin terhubung melalui teknologi informasi dan komunikasi.

5. Keterampilan Belajar Kontekstual (*Contextual Learning Skills*)

kemampuan belajar kontekstual merupakan kemampuan penting dalam pembelajaran abad 21 karena memungkinkan siswa menghubungkan materi pembelajaran dengan kondisi nyata dalam kehidupan sehari-hari. Dalam konteks pembelajaran adaptif berbasis AI, konteks lokal, minat individu, dan lingkungan sosial siswa dapat dijadikan dasar dalam menyajikan materi pembelajaran. Sistem AI dirancang untuk menyesuaikan konten dan pendekatan belajar berdasarkan data latar belakang peserta didik, termasuk lokasi, tingkat kemampuan, dan riwayat interaksi sebelumnya. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa memahami hubungan antara pelajaran yang dipelajari dengan aktivitas dan situasi sehari-hari siswa.

Integrasi teknologi AI dalam pembelajaran adaptif turut mendukung pengembangan keterampilan belajar kontekstual siswa sekolah dasar dengan menghadirkan materi serta pendekatan yang dirancang sesuai dengan kebutuhan dan situasi lingkungan belajar mereka. Studi oleh Baharuddin & Hatta (2024) menunjukkan bahwa AI memungkinkan personalisasi pembelajaran yang

menghubungkan materi pelajaran dengan kondisi nyata dan pengalaman peserta didik, sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna dan relevan. Selain itu, Kumala et al., (2024) melaporkan bahwa media pembelajaran berbasis AI yang dikembangkan sesuai konteks lokal membantu siswa memahami konsep secara lebih aplikatif. Dukungan ini diperkuat oleh Suharyo et al., (2024) yang menegaskan bahwa AI dalam Kurikulum Merdeka memfasilitasi pembelajaran yang kontekstual dan adaptif, sehingga siswa mampu mengaitkan pengetahuan dengan lingkungan sosial dan budaya mereka secara efektif. Dengan demikian, AI menjadi alat yang efektif untuk memperkuat keterampilan belajar kontekstual yang sangat penting bagi kesuksesan pembelajaran abad 21.

Pembelajaran kontekstual melalui AI juga memfasilitasi pembelajaran berbasis proyek dan eksplorasi mandiri. Siswa diajak untuk meneliti isu-isu yang relevan dengan kehidupan mereka, seperti lingkungan, kesehatan, atau budaya lokal, lalu mengembangkan solusi atau gagasan melalui bimbingan sistem AI dan pendampingan guru. Dengan pendekatan ini, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan akademis, tetapi juga berkembang sebagai individu yang kritis, peka terhadap kondisi sekitar, dan memiliki inisiatif untuk berkontribusi dalam masyarakat. Integrasi AI yang memperkuat keterampilan belajar kontekstual ini sangat penting dalam menciptakan generasi yang tidak hanya unggul secara kognitif, tetapi juga adaptif dan solutif terhadap tantangan dunia nyata.

6. Keterampilan Informasi dan Literasi Media (*Information and Media Literacy Skills*)

AI dalam pembelajaran adaptif berperan dalam membekali siswa sekolah dasar dengan kemampuan untuk menavigasi, mengevaluasi, dan menggunakan informasi secara cerdas dan bertanggung jawab. Sistem AI mampu menyaring dan merekomendasikan sumber informasi yang valid serta memberikan arahan kepada siswa dalam membedakan fakta dengan opini, berita asli dengan hoaks, atau informasi yang relevan dengan yang menyesatkan. Dengan demikian, siswa belajar untuk berpikir kritis dan berhati-hati dalam menerima serta menyebarkan informasi.

Integrasi AI dalam pembelajaran adaptif berkontribusi signifikan dalam mengembangkan keterampilan informasi dan literasi media siswa sekolah dasar. AI membantu siswa menavigasi dan mengevaluasi informasi secara kritis di tengah derasnya arus data digital, sekaligus memperkuat kemampuan analisis dan refleksi terhadap konten yang diterima (Zaini et al., 2025; Theresa et al., 2025). Selain itu, AI memberikan umpan balik yang mendukung peningkatan literasi media melalui interaksi dengan berbagai format media digital, seperti teks, audio, dan video (Fathin et al., 2024). Penelitian oleh Nikadinata et al., (2025) menegaskan bahwa AI tidak hanya memfasilitasi konsumsi informasi secara bijak, tetapi juga mendorong siswa

untuk menjadi produsen konten kreatif yang bertanggung jawab. Dengan demikian, AI menjadi alat penting dalam mempersiapkan siswa agar memiliki literasi media yang penting untuk menghadapi tantangan di era digital saat ini.

AI juga membantu memperkuat literasi media dengan menyediakan berbagai format pembelajaran yang melibatkan teks, audio, visual, hingga multimedia interaktif. Melalui interaksi ini, siswa terbiasa menganalisis isi media, memahami tujuan komunikatifnya, serta mengembangkan keterampilan untuk membuat dan menyampaikan informasi secara etis dan kreatif. Ini sejalan dengan kebutuhan pendidikan masa kini yang menuntut siswa tidak hanya sebagai konsumen informasi, tetapi juga sebagai produsen konten yang bertanggung jawab. Dengan demikian, integrasi AI dalam pembelajaran adaptif memberikan kontribusi penting dalam membentuk siswa yang literat informasi, bijak bermedia, dan siap menghadapi kompleksitas dunia digital.

Melalui kontribusi di atas, AI berperan sebagai katalisator penting dalam menyukseskan pembelajaran abad 21 yang adaptif, personal, dan relevan dengan kebutuhan zaman modern. Hal ini menegaskan urgensi pengembangan kurikulum berbasis AI dan pelatihan guru agar potensi AI dapat optimal dimanfaatkan di sekolah dasar. Dengan demikian, hasil pembahasan ini secara langsung menjawab kedua tujuan penelitian. AI terbukti tidak hanya memainkan peran penting dalam pelaksanaan pembelajaran adaptif, tetapi juga berdampak signifikan terhadap penguatan keterampilan abad 21 yang menjadi fondasi era yang menjadi fondasi keberhasilan peserta didik di era digital. Peran AI sebagai fasilitator, pengarah, dan akselerator pembelajaran menunjukkan bahwa transformasi pendidikan berbasis teknologi bukan lagi pilihan, melainkan kebutuhan yang harus segera direspons oleh dunia pendidikan dasar di Indonesia.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi literatur yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa integrasi teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran adaptif di sekolah dasar memiliki peran strategis dalam mempersonalisasi proses belajar serta secara signifikan mendukung pengembangan keterampilan abad 21, seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, komunikasi, dan literasi digital. AI terbukti mampu menghadirkan pengalaman belajar yang bersifat interaktif, sesuai konteks, dan selaras dengan kebutuhan masing-masing siswa. Walaupun pelaksanaannya masih dihadapkan pada berbagai kendala, seperti minimnya fasilitas pendukung dan rendahnya literasi digital di kalangan pendidik, dengan dukungan kebijakan pendidikan, pelatihan guru, dan penguatan kurikulum yang adaptif, AI dapat menjadi katalisator transformasi pendidikan dasar yang berorientasi pada kesiapan siswa menghadapi era digital dan Indonesia Emas 2045.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M. G. (2024). Mengintegrasikan AI dan Pembelajaran Adaptif untuk Hasil Belajar yang Optimal. *ResearchGate*.
- Annafi Franz, Eny Maria, Suswanto, Yulianto, Budi Rachmadani, Eko Junirianto, ... Imron. (2023). Pelatihan Penerapan *Artificial Intelligence* (AI) untuk Menunjang Aktivitas Pembelajaran pada Sekolah Dasar Daarul Hijrah Al_Amin Samarind. *JLP : Jurnal Lentera Pengabdian*, Volume 01(04), 1–9.
- Awaluddin, M. S. H. (2025). Integrasi Pembelajaran Coding Dan Kecerdasan Buatan Di Sekolah Dasar: Tantangan Dan Peluang. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). (2010). *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI Versi 1*. Jakarta: BNSP.
- Baharuddin, & Hatta. (2024). Transformasi Manajemen Pendidikan: Integrasi Teknologi dan Inovasi dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)*, 7(3), 7535–7544. Retrieved from <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp>
- Cakraningtyas, A. S., Syaharani, I. A., & Susilo, B. (2025). Analisis Tantangan Integrasi Kecerdasan Buatan dalam Pembelajaran Sekolah Dasar. *Lentera Pengabdian*, 03(01), 101–106.
- Farida Nur Kumala, O., Dwi Yasa, A., Santoso, H., Agus Setiawan, D., & Nur Hudha, M. (2024). Pendampingan Implementasi *Artificial Intelligence* Dalam Pembelajaran Bagi Siswa Sekolah Dasar Pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(8), 1821–1828. Retrieved from <http://bajangjournal.com/index.php/J-ABDI>
- Fathin, D. U., Prasetyo, T., & Yuliani, S. (2024). Pengaruh Penggunaan Teknologi AI dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran di Sekolah Dasar. *JIPSD: Jurnal Inovasi Pendidikan Sekolah Dasar*, 1(2), 82–89.
- Gani Patindra, Rustam, P. (2024). Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) ChatGPT dalam Pembelajaran Menulis Puisi di Sekolah Dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(4), 891–900.
- Kitchenham, B. (2004). *Procedures for Performing Systematic Reviews*. Software Engineering Group Department of Computer Science. Keele University. <https://doi.org/10.1145/3328905.3332505>
- Mestika Zed. (2008). *Metode Penelitian Kepustakaan*. (Yayas & an Pustaka Obor Indonesia, Eds.) (Yayasan Pu). Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia,. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=zG9sDAAAQBAJ&oi=fnd&p>

g=PA1&dq=Mestika+Zed+Metode+Penelitian+Kepustakaan&ots=P9bkgPDO_z
&sig=ICFJVMcxmRCocCtm3K5-IRy26z0&redir_esc=y#v=onepage&q=Mestika
Zed Metode Penelitian Kepustakaan&f=false

- Muh. Zaini, Iskandar, Maslahatul Wardani, M. G. (2025). Integrasi Kecerdasan Buatan (AI) dalam Pembelajaran: Dampaknya pada Literasi Digital dan Berpikir Kritis Siswa. *Maulana Atsani: Jurnal Pendidikan Multidisipliner*, (2024), 29–33.
- Nasicha Qairo Riyani, Muhammad Riza Dewantara, Y. P. (2024). Persepsi Peserta Didik Kelas Vi Sd It Budi Mulyo Terhadap *Artificial Intelligence* (Ai) Sebagai Media Pembelajaran Edukatif. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09.
- Puji Astuti, K. (2025). Pembelajaran Adaptif Berbasis Kecerdasan Buatan untuk Meningkatkan Keterampilan Matematika pada Kelas VI di UPTD. *Eductum: Jurnal Literasi Pendidikan*, 3(2), 85–97.
- Putra, A. P., Akbar, S., Setyosari, P., & Praherdhiono, H. (2024). Analisis Pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam Pendidikan terhadap Kualitas Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Ilmu Pendidikan: Jurnal Kajian Teori Dan Praktik Kependidikan*, 9(5), 99–105. <https://doi.org/10.17977/um027v9i22024p99-105>
- Rabeka Putri Aini, Yuyu Yuliati, Budi Febriyanto, R. F. S. (2024). Meretas Paradigma Baru: *Artificial Intelligence* (Ai) Dalam Pembelajaran Ipa Di Sekolah Dasar. *Seminar Nasional Pendidikan*, 91–104.
- Rakha Aditya Putra, Wildan Satio Siregar, & Gusmaneli Gusmaneli. (2024). Model Pembelajaran Adaptif: Untuk Meningkatkan Efektifitas Pembelajaran di Era Digital. *ALFIHRIS: Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 2(3), 01–09. <https://doi.org/10.59246/alfihris.v2i3.832>
- Rizki Adri Yohanes, Fredy, H. R. (2024). Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 24(7), 28–42.
- Sabariah, R., & Retno Danu Rusmawati, Adi Bandono, A. K. (2024). Pemanfaatan Ai Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran. *Resona*, 8(2), 337–351.
- Siahaan, M., Jasa, C. H., Anderson, K., Rosiana, M. V., Lim, S., & Yudianto, W. (2020). Penerapan *Artificial Intelligence* (AI) Terhadap Seorang Penyandang Disabilitas Tunanetra. *Journal of Information System and Technology (JOINT)*, 1(2), 186–193. Retrieved from <https://journal.uib.ac.id/index.php/joint/article/view/4322>
- Siti Kholilah Siagian, K. S. (2024). Implementasi *Artificial Intelligence* Dalam Mengembangkan Kemampuan Belajar, Kompetensi, Dan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar Di Era Digitalisasi. *Educational: Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pengajaran*, 4(1), 17–23.
- Suharyo, S., Subyantoro, S., & Pristiwati, R. (2024). Kecerdasan Buatan dalam Konteks Kurikulum Merdeka pada Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah: Membangun Keterampilan Menuju Indonesia Emas 2045. *Humanika*, 30(2), 208–

217. <https://doi.org/10.14710/humanika.v30i2.60563>

Theresa, R., Pratiwi, L., & Yunus, M. (2025). Manfaat Dan Tantangan Penggunaan *Artificial Intelligence* (Ai) Bagi Guru Dan Peserta Didik Di Era Society 5 . 0. *Journal of Innovation and Teacher Professionalism*, 3(2). <https://doi.org/10.17977/um084v3i22025p488-494>

Vivian Nikadinata, Wahyu Amirul Ikhsan, B. D. L. (2025). *Artificial Intelligence* sebagai Inovasi Baru dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar. *BASICA ACADEMICA: Jurnal Pendidikan Anak Sekolah Dasar*, 1(1), 97–100.

Yayuk Sumarni, A. M. (2024). Mengintegrasikan Teknologi Ai Untuk Pembelajaran Pkn Yang Interaktif Di Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(04), 223–239.

Yulianti, E., Pratiwi, I. P., Suryati, Saluza, I., Marcelina, D., & Permatasari, I. (2024). Penerapan *Artificial Intelligence* Dalam Meningkatkan Produktivitas Guru Sekolah Dasar 13 Palembang. *Jurnal Abdimas Mandiri*, 8(2), 111–121. <https://doi.org/10.36982/jam.v8i2.4271>