

Pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) untuk Meningkatkan Kemampuan Belajar Informatika pada Siswa Sekolah Dasar

Verawati^{1✉}, Rangga Firdaus² & Herpratiwi³

^{1✉}Universitas Lampung, 2423011004@students.unila.ac.id, Orcid ID: [0009-0003-4481-9042](https://orcid.org/0009-0003-4481-9042)

²Universitas Lampung, ranggafirdaus3@fkip.unila.ac.id, Orcid ID: [0000-0003-4139-9946](https://orcid.org/0000-0003-4139-9946)

³Universitas Lampung, herpratiwi64@yahoo.com, Orcid ID: [0000-0003-4226-2757](https://orcid.org/0000-0003-4226-2757)

Article Info

History Articles

Received:

Nov 2024

Accepted:

Dec 2024

Published:

Dec 2024

Abstract

This study aims to explore the use of Artificial Intelligence (AI) to enhance informatics learning abilities among elementary school students. Using a literature review methodology, this research analyzes ten research articles that discuss the application of AI in education, specifically in the context of informatics education at the elementary school level. The findings show that AI has great potential to personalize learning, increase student engagement, and provide faster and more effective feedback. AI technologies such as Chatbots, adaptive learning platforms, and other tools can accelerate students' understanding of abstract informatics concepts, as well as give students the opportunity to learn independently with the aid of technology. However, challenges such as dependence on technology, access gaps in certain areas, and the need for teacher training must be addressed to ensure optimal implementation of AI. This study recommends improving technological infrastructure, conducting intensive teacher training, and establishing clear policies regarding data privacy and security to support the wider and more effective implementation of AI in informatics education at the elementary school level.

Keywords:

Artificial Intelligence, Informatics Learning, Elementary School

How to cite:

Verawati, V., Firdaus, F., & Herpratiwi, H. (2024). Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) untuk meningkatkan kemampuan belajar informatika pada siswa sekolah dasar. *Didaktika*, 4(4), 380-390.

Info Artikel

Riwayat Artikel

Dikirim:
Nov 2024
Diterima:
Des 2024
Diterbitkan:
Des 2024

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam meningkatkan kemampuan belajar informatika pada siswa Sekolah Dasar (SD). Dengan menggunakan metode studi literatur, penelitian ini menganalisis sepuluh artikel penelitian yang membahas penerapan AI dalam pendidikan, khususnya dalam konteks pendidikan informatika di tingkat sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa AI memiliki potensi besar dalam mempersonalisasi pembelajaran, meningkatkan keterlibatan siswa, serta menyediakan umpan balik yang lebih cepat dan efektif. Teknologi AI seperti Chatbot, platform pembelajaran adaptif, dan alat bantu lainnya dapat mempercepat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep informatika yang abstrak, serta memberi kesempatan bagi siswa untuk belajar secara mandiri dengan bantuan teknologi. Meskipun demikian, tantangan seperti ketergantungan pada teknologi, kesenjangan akses di daerah tertentu, serta kebutuhan pelatihan bagi guru menjadi faktor yang perlu diperhatikan agar implementasi AI dapat berjalan optimal. Penelitian ini menyarankan agar infrastruktur teknologi ditingkatkan, pelatihan guru dilakukan secara intensif, dan kebijakan terkait privasi dan keamanan data diperhatikan untuk mendukung penerapan AI yang lebih luas dan efektif dalam pembelajaran informatika di sekolah dasar.

Kata Kunci:

Artificial Intelligence, Pembelajaran Informatika, Sekolah Dasar

Cara mengutip:

Verawati, V., Firdaus, F., & Herpratiwi, H. (2024). Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) untuk meningkatkan kemampuan belajar informatika pada siswa sekolah dasar. *Didaktika*, 4(4), 380-390.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital dalam beberapa dekade terakhir telah membawa perubahan signifikan di berbagai bidang, termasuk pendidikan. Teknologi ini tidak hanya memudahkan transfer pengetahuan, tetapi juga mengubah cara siswa belajar menjadi lebih efektif dan interaktif. Salah satu teknologi yang semakin relevan dalam dunia pendidikan adalah Artificial Intelligence (AI) atau kecerdasan buatan, yang telah diterapkan secara luas dalam berbagai sektor. Dalam konteks pendidikan, AI memiliki potensi besar untuk mendukung peningkatan kualitas dan efisiensi proses belajar, termasuk di jenjang Sekolah Dasar (SD), di mana siswa mulai dikenalkan dengan dasar-dasar ilmu pengetahuan, termasuk informatika. Pada tahap ini, penting untuk memanfaatkan teknologi yang dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan informatika secara efektif.

AI adalah simulasi kecerdasan manusia yang diprogram dalam mesin, memungkinkan mesin untuk menjalankan tugas-tugas seperti pengenalan suara, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah (Serdianus & Saputra, 2023). Implementasi AI dalam pembelajaran di tingkat SD dapat memberikan manfaat besar, terutama dalam meningkatkan kemampuan belajar siswa. Penggunaan AI memungkinkan sistem pembelajaran yang lebih adaptif dan personal, yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan setiap siswa. Hal ini sangat penting dalam pengembangan kompetensi informatika sejak dini, di mana AI dapat membantu siswa memahami konsep-konsep informatika melalui pendekatan yang lebih interaktif dan berbasis data.

Pada jenjang Sekolah Dasar, kompetensi informatika bertujuan untuk membekali siswa dengan keterampilan dasar yang akan menjadi fondasi bagi pendidikan lanjutan mereka. Kompetensi ini meliputi pemahaman tentang cara kerja perangkat komputer, pengenalan perangkat lunak, pemrograman dasar, algoritma sederhana, dan pengolahan data. Pengenalan ini dilakukan melalui metode yang menyenangkan dan interaktif, seperti penggunaan aplikasi pembelajaran atau permainan edukatif berbasis teknologi. Selain itu, siswa juga diajarkan tentang keamanan digital, penggunaan internet secara bijak, serta keterampilan kolaborasi melalui teknologi. AI berperan penting dalam membantu siswa menguasai keterampilan ini dengan memberikan pengalaman belajar yang lebih dinamis dan responsif terhadap kebutuhan individu mereka.

Penguasaan kompetensi informatika sejak dini penting karena siswa SD berada pada tahap kritis dalam pengembangan kemampuan berpikir logis dan kreatif. Dengan bantuan AI, siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep abstrak seperti algoritma, logika, dan pemrograman melalui visualisasi dan simulasi. AI juga mampu menyesuaikan pembelajaran berdasarkan kecepatan dan gaya belajar masing-masing siswa, memberikan bimbingan yang personal, dan menyediakan umpan balik secara langsung (Fitri & Dilia, 2024). Penerapan AI dalam pendidikan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas belajar, terutama di lingkungan Sekolah Dasar (SD) yang berfokus pada penyiapan siswa untuk dunia kerja. SD memainkan peran penting dalam mencetak tenaga kerja terampil yang siap menghadapi tantangan industri, khususnya di era digital seperti saat ini. Oleh karena itu, penguasaan teknologi, termasuk AI, sangat diperlukan dalam proses pembelajaran di SD, terutama di bidang informatika. AI tidak hanya membantu dalam penyampaian materi, tetapi juga dalam memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan relevan dengan kebutuhan industri.

Penelitian sebelumnya telah membuktikan manfaat penerapan AI dalam pendidikan. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Mambu et al. (2023) menunjukkan bahwa AI dapat meningkatkan hasil belajar dengan memberikan umpan balik yang lebih cepat dan personal

kepada siswa. Sistem AI juga dapat mengidentifikasi kelemahan siswa secara otomatis dan memberikan rekomendasi materi yang perlu diperbaiki. AI dapat membantu menciptakan pengalaman belajar yang lebih personal dengan memanfaatkan data analitik untuk mengidentifikasi kebutuhan spesifik setiap siswa (Fitri & Dilia, 2024). AI dapat berfungsi sebagai tutor cerdas, yang memberikan pembelajaran yang disesuaikan dengan kemampuan siswa (Yohanes et al., 2024). Selain itu, AI juga membantu dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. AI dapat digunakan untuk mengajarkan konsep-konsep yang rumit dengan cara yang lebih mudah dipahami oleh siswa melalui simulasi dan visualisasi (Akbar & Djakariah, 2024). Ini sangat relevan dalam pembelajaran informatika di SD, di mana siswa diharapkan tidak hanya menguasai teori, tetapi juga memiliki keterampilan praktis dalam pemrograman, analisis data, dan pengembangan perangkat lunak.

Namun, penerapan AI dalam pendidikan di Indonesia, khususnya di lingkungan SD, masih menghadapi beberapa tantangan. Infrastruktur teknologi yang belum merata menjadi kendala utama. Banyak sekolah, terutama di daerah pedesaan, belum memiliki akses internet yang memadai atau perangkat teknologi yang mendukung untuk menerapkan sistem AI. Selain itu, masih ada kesenjangan dalam pengetahuan teknologi di kalangan guru, yang mengakibatkan rendahnya pemanfaatan teknologi ini dalam proses pembelajaran. Meski demikian, berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi kendala ini. Pemerintah dan berbagai lembaga pendidikan mulai menyadari pentingnya integrasi teknologi dalam kurikulum.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia telah mendorong penerapan teknologi digital, termasuk AI, melalui program digitalisasi sekolah. Program ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan di berbagai jenjang, termasuk SD, sehingga siswa dapat lebih siap menghadapi dunia kerja yang semakin digital dan terotomatisasi. Penerapan AI juga memerlukan dukungan dari kebijakan pendidikan yang menyeluruh dan berkelanjutan. Meski begitu, inisiatif seperti program digitalisasi sekolah oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mulai memberikan dorongan untuk memperkenalkan teknologi digital, termasuk AI, ke dalam kurikulum pendidikan dasar. Inisiatif ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran di berbagai sekolah, termasuk dalam pengajaran informatika di SD, sehingga siswa lebih siap menghadapi tuntutan era industri 4.0 yang semakin digital dan terotomatisasi.

Selain itu, aspek kesiapan teknis, baik dari segi perangkat keras maupun perangkat lunak, juga perlu diperhatikan. Sekolah perlu didukung dengan infrastruktur teknologi yang memadai agar penggunaan AI dalam pembelajaran dapat berjalan optimal. Salah satu solusinya adalah menyediakan program pelatihan intensif bagi guru untuk memanfaatkan teknologi ini secara maksimal dalam proses belajar mengajar. Studi yang dilakukan oleh Subowo et al. (2022) menyoroti pentingnya pelatihan bagi guru dalam memanfaatkan AI secara optimal dalam proses pembelajaran. Guru yang terampil dalam menggunakan teknologi ini dapat mengoptimalkan proses belajar mengajar, menciptakan pengalaman belajar yang lebih kaya bagi siswa. Menurut pandangan pakar pendidikan, AI tidak hanya memperkaya proses belajar, tetapi juga membantu guru dalam mengelola kelas dengan lebih baik melalui analisis data siswa yang otomatis dan terintegrasi (Maufidhoh & Maghfirah, 2023).

AI memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di SD, terutama dalam bidang informatika. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi lebih lanjut bagaimana AI dapat dimanfaatkan secara efektif untuk meningkatkan kemampuan belajar siswa SD di Indonesia. Penelitian ini juga mengkaji tantangan yang dihadapi dalam implementasi AI serta strategi yang dapat dilakukan untuk mengatasi tantangan tersebut. Integrasi AI dalam pendidikan, terutama di SD yang berfokus pada keterampilan informatika, dapat menjadi langkah

penting dalam mempersiapkan siswa menghadapi era industri 4.0. Siswa tidak hanya akan lebih tertarik dan termotivasi dalam belajar, tetapi juga akan lebih siap menghadapi tantangan dunia kerja yang semakin kompetitif.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan batasan artikel yang direview mencakup penelitian dan literatur akademik yang diterbitkan dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir, yakni antara tahun 2020 hingga 2024. Batasan tahun ini diterapkan untuk memastikan bahwa literatur yang digunakan relevan dengan perkembangan terbaru dalam penerapan Artificial Intelligence (AI) di pendidikan, khususnya pada siswa Sekolah Dasar (SD). Artikel yang terpilih mencakup jurnal ilmiah, artikel konferensi, buku, serta laporan penelitian dari berbagai sumber kredibel yang fokus pada perkembangan AI dalam pendidikan dasar, personalisasi pembelajaran, dan teknologi pembelajaran adaptif yang mendukung penguasaan kompetensi informatika pada siswa SD. Studi literatur memungkinkan peneliti mengumpulkan, menelaah, dan mensintesis berbagai sumber akademik yang relevan, termasuk penelitian terdahulu, jurnal ilmiah, artikel konferensi, buku, dan laporan hasil penelitian dari lembaga pendidikan dan teknologi.

Tahapan yang dilakukan dalam metode ini dimulai dengan pengumpulan literatur yang relevan dari basis data akademik, seperti Google Scholar, Springer, IEEE Xplore, dan ScienceDirect, menggunakan kata kunci seperti "*Artificial Intelligence in Education*", "*AI for learning improvement*", dan "*Artificial Intelligence in Primary Education*". Setelah literatur terkumpul, peneliti melakukan seleksi berdasarkan relevansi dan kualitas sumber, dengan fokus pada penelitian yang membahas penerapan AI dalam konteks pendidikan kejuruan, personalisasi pembelajaran, dan teknologi pembelajaran adaptif. Literatur yang terpilih kemudian dianalisis secara kritis untuk mengidentifikasi berbagai aspek manfaat, tantangan, serta peluang penerapan AI di lingkungan sekolah dasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kajian ini dilakukan terhadap 10 penelitian terdahulu yang mengkaji penggunaan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam konteks pembelajaran di berbagai tingkat pendidikan, terutama di SD. Alasan kajian ini hanya menggunakan 10 artikel adalah untuk memastikan fokus dan kedalaman analisis terhadap penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam konteks pembelajaran di Sekolah Dasar (SD). Pemilihan 10 penelitian ini didasarkan pada kriteria relevansi, kualitas, dan kontribusi yang signifikan terhadap topik. Dengan membatasi jumlah artikel, peneliti dapat menganalisis setiap penelitian secara lebih kritis dan mendalam, sehingga menghasilkan sintesis yang komprehensif dan terarah. Penelitian-penelitian ini menunjukkan beragam perspektif mengenai bagaimana AI, dalam bentuk aplikasi seperti Chatbot, Augmented Reality (AR), dan sistem pembelajaran adaptif, dapat meningkatkan pengalaman belajar, kompetensi, serta kreativitas siswa. Tujuan utama dari pembahasan ini adalah untuk mengidentifikasi kontribusi dan dampak penggunaan AI terhadap peningkatan kompetensi akademik, literasi digital, kreativitas, serta efektivitas pembelajaran di tingkat pendidikan dasar dan kejuruan. Berikut adalah tabel yang merangkum hasil-hasil penelitian terdahulu tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu yang Dikaji

No	Penulis	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
1	Purnomo et al. (2024)	Mengungkapkan peran AI dalam pembelajaran informatika di SD pada era Industri 4.0	AI membantu mempersonalisasi pembelajaran di pendidikan informatika di sekolah dasar dan menciptakan pengalaman belajar yang lebih aktif serta interaktif.
2	David (2020)	Memperkenalkan pentingnya AI dalam menghadapi transformasi era digital	Workshop memberikan informasi dasar tentang penerapan AI menggunakan alat sederhana seperti Microsoft Excel dan Macro-VBA, serta meningkatkan pemahaman siswa dan guru mengenai penerapan AI dalam dunia pendidikan.
3	Aziz et al. (2023)	Menganalisis penggunaan Chatbot AI pada model <i>hybrid</i>	Media pembelajaran komik digital berbasis AI mampu meningkatkan pemahaman siswa, memperkuat minat belajar, dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam di tingkat SD
4	Mukti (2023)	Melakukan integrasi kecerdasan buatan (AI) dalam mendukung transformasi pendidikan digital sebagai penerapan informatika di SD	Integrasi AI dalam pendidikan di sekolah dasar membawa dampak positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan memberikan pengalaman belajar yang lebih baik.
5	Yohanes et al. (2024)	Menentukan potensi ai dalam pembelajaran di sekolah dasar serta dampaknya terhadap efektivitas pembelajaran	Platform pembelajaran adaptif, dan penilaian otomatis AI dapat membantu guru dalam menyediakan pengalaman pembelajaran yang lebih efektif dan menarik bagi peserta didik. Selain itu, penggunaan AI juga dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik, mengurangi beban kerja guru, dan mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi tuntutan di era digital.
6	Siagian & Sofiyah (2024)	Mengkaji penerapan AI untuk meningkatkan kemampuan belajar, kompetensi, dan kreativitas siswa SD di era digitalisasi	Penerapan AI terbukti dapat mengembangkan kemampuan belajar, kompetensi, dan kreativitas siswa di SD, dengan berbagai hambatan dan manfaat serta kontribusi positif AI dalam pendidikan berbasis IPTEK di abad ke-21.
7	Anas & Zakir (2024)	Menganalisis manfaat AI dalam pengembangan sains dan teknologi serta kontribusinya dalam pembelajaran era Digital 5.0	AI digunakan untuk pembelajaran yang dipersonalisasi, umpan balik real-time, pengajaran interaktif, dan manajemen data. AI juga memfasilitasi pembelajaran jarak jauh dan pengembangan keterampilan abad ke-21.
8	Asbara et al. (2024)	Meningkatkan pengetahuan siswa tentang teknologi AI dan memotivasi siswa SD dalam proses pembelajaran	AI menghasilkan peningkatan pengetahuan, motivasi belajar dan sikap positif serta komitmen kuat terhadap pembelajaran di SD.
9	Sahren et al. (2023)	Memberikan kualitas pembelajaran dengan mengintegrasikan teknologi AI dalam proses pengajaran di SD	Pengembangan pembelajaran berbasis AI di tingkat SD dan memberikan panduan bagi institusi sejenis untuk mengadopsi teknologi inovatif dalam pendidikan
10	Handayani et al. (2024)	Pembuatan media pembelajaran dengan menggunakan AI untuk meningkatkan kreativitas siswa SD	AI yang digunakan untuk membuat media pembelajaran yaitu QuestionWell mampu meningkatkan kreativitas siswa SD

Pembahasan

Pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran informatika di Sekolah Dasar (SD) memiliki potensi yang sangat besar untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Berdasarkan analisis terhadap 10 penelitian terdahulu, temuan-temuan terkait potensi, tantangan, dampak penerapan AI dalam pembelajaran informatika di SD dapat diidentifikasi dan dijabarkan lebih lanjut dalam beberapa kategori berikut.

Potensi Pemanfaatan AI dalam Pembelajaran Informatika di Sekolah Dasar

Penerapan AI dalam pembelajaran informatika di SD dapat menawarkan berbagai manfaat yang signifikan dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Salah satu potensi utama adalah kemampuan AI untuk menciptakan pembelajaran yang lebih personal. Penelitian oleh Yohanes et al. (2024) menunjukkan bahwa AI, terutama dalam bentuk platform pembelajaran adaptif dan penilaian otomatis, dapat menyesuaikan materi pembelajaran dengan tingkat kemampuan siswa. Ini berarti bahwa AI dapat menyediakan materi yang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa, memberikan tantangan bagi siswa yang sudah lebih mahir, dan memperlambat materi untuk siswa yang membutuhkan lebih banyak waktu. Pembelajaran yang dipersonalisasi ini meningkatkan efektivitas pembelajaran, karena siswa tidak akan merasa terbebani dengan materi yang terlalu sulit atau bosan dengan materi yang terlalu mudah.

Selain itu, AI dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran informatika. Purnomo et al. (2024) menekankan bahwa penggunaan teknologi seperti Chatbot berbasis AI dapat memberikan umpan balik langsung kepada siswa, menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif. Hal ini sangat penting dalam konteks pembelajaran informatika di SD, di mana siswa sering kali membutuhkan bantuan yang cepat dan langsung untuk memahami konsep-konsep yang rumit seperti algoritma dan pemrograman. Chatbot yang menyediakan informasi secara real-time dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah mereka, meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran.

AI juga memberikan alat yang lebih menarik dan inovatif untuk mendukung kreativitas siswa. Penelitian oleh Handayani et al. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan AI dalam pembuatan media pembelajaran, seperti QuestionWell, dapat merangsang kreativitas siswa dalam menghasilkan karya. Dalam konteks informatika, hal ini bisa diterapkan dengan mengembangkan alat yang memungkinkan siswa untuk membuat aplikasi atau program komputer sederhana. Siswa dapat belajar untuk menciptakan proyek berbasis teknologi, yang tidak hanya mengembangkan keterampilan teknis mereka tetapi juga mengasah kreativitas mereka dalam berpikir dan memecahkan masalah.

Dengan bantuan AI, siswa dapat memperoleh pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan mendalam. AI memungkinkan siswa untuk bereksperimen dengan teknologi yang lebih maju, seperti augmented reality (AR), yang dapat mengubah cara mereka memvisualisasikan konsep-konsep sulit dalam informatika, seperti algoritma dan struktur data. Penelitian oleh Sahren et al. (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan kualitas pendidikan, membuatnya lebih menarik dan mudah dipahami. Ini sangat penting dalam pembelajaran informatika di SD, di mana siswa mungkin merasa kesulitan jika hanya menggunakan metode pembelajaran tradisional.

Selain itu, penerapan AI juga dapat mengurangi beban administratif bagi guru. Sebagai contoh, AI dapat digunakan untuk mengelola penilaian otomatis, memberikan umpan balik kepada siswa secara instan, dan bahkan membantu guru dalam merencanakan dan mengatur materi pembelajaran. Ini memberi guru lebih banyak waktu untuk admin pada interaksi langsung

dengan siswa, meningkatkan kualitas pengajaran secara keseluruhan. Penggunaan AI untuk tugas administratif ini menjadi aspek penting dalam meningkatkan efisiensi pembelajaran di SD.

Tantangan dalam Penerapan AI di Sekolah Dasar

Meskipun penerapan AI memiliki potensi yang besar, ada sejumlah tantangan yang perlu diatasi agar teknologi ini dapat diterapkan secara efektif dalam pembelajaran informatika di SD. Salah satu tantangan utama adalah ketergantungan terhadap teknologi. Ketergantungan yang berlebihan pada AI dapat mengurangi interaksi langsung antara siswa dan guru, yang merupakan komponen penting dalam proses pembelajaran. Seperti yang diungkapkan oleh Siagian & Sofiyah (2024), interaksi sosial sangat penting bagi perkembangan siswa, terutama di usia SD, di mana keterampilan sosial dan komunikasi sedang berkembang. Jika siswa lebih mengandalkan AI untuk mendapatkan informasi dan umpan balik, mereka mungkin kehilangan kesempatan untuk belajar bagaimana berkomunikasi dengan guru dan teman sekelas mereka, serta mengembangkan keterampilan sosial yang sangat dibutuhkan di dunia nyata.

Selain itu, ketidaksetaraan akses terhadap teknologi juga menjadi tantangan besar dalam penerapan AI di SD. Penelitian oleh Asbara et al. (2024) mengungkapkan bahwa tidak semua daerah di Indonesia memiliki akses yang setara terhadap infrastruktur teknologi. Beberapa sekolah mungkin memiliki fasilitas lengkap untuk mengimplementasikan AI dalam pembelajaran, sementara yang lain mungkin tidak memiliki akses internet yang memadai atau perangkat keras yang diperlukan. Ketimpangan ini menciptakan kesenjangan dalam kualitas pendidikan, di mana siswa di sekolah-sekolah dengan akses terbatas akan tertinggal dalam penggunaan teknologi AI. Oleh karena itu, untuk mengimplementasikan AI secara merata, perlu ada perhatian lebih terhadap penyediaan infrastruktur teknologi yang memadai di semua wilayah, termasuk daerah terpencil.

Pelatihan bagi guru juga menjadi tantangan yang tidak dapat diabaikan. Penelitian oleh David (2020) menunjukkan bahwa meskipun AI memiliki potensi besar, penggunaan teknologi ini akan sia-sia jika guru tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan yang cukup untuk mengelola dan memanfaatkannya. Tanpa pelatihan yang memadai, guru mungkin kesulitan dalam menggunakan AI secara optimal, bahkan mungkin merasa terbebani dengan teknologi baru yang harus mereka kuasai. Oleh karena itu, pelatihan intensif bagi guru sangat penting agar mereka dapat mengintegrasikan AI ke dalam pembelajaran secara efektif, meningkatkan kualitas pengajaran mereka, dan membantu siswa memanfaatkan AI untuk pembelajaran yang lebih baik.

Tantangan lain yang terkait dengan penerapan AI adalah masalah etika dan keamanan data. Penggunaan AI dalam pendidikan memerlukan pengumpulan dan pengelolaan data pribadi siswa, yang berisiko menimbulkan masalah terkait privasi dan keamanan. Penelitian oleh David (2020) mengingatkan bahwa data pribadi siswa harus dilindungi dengan baik untuk mencegah penyalahgunaan atau kebocoran informasi. Hal ini menuntut adanya kebijakan yang jelas mengenai perlindungan data siswa, serta pelaksanaan praktik yang bertanggung jawab dalam mengelola informasi pribadi. Tanpa perlindungan yang memadai, penggunaan AI dalam pendidikan dapat menimbulkan dampak negatif bagi siswa dan institusi pendidikan.

Terakhir, tantangan besar dalam penerapan AI di SD adalah kesiapan sekolah dan masyarakat untuk mengadopsi teknologi ini. AI bukan hanya sebuah alat pendidikan, tetapi juga sebuah transformasi dalam cara kita memandang pembelajaran dan pengajaran. Masyarakat, khususnya orang tua, mungkin merasa khawatir atau skeptis terhadap penggunaan AI dalam pendidikan, terutama dalam hal dampaknya terhadap perkembangan sosial dan emosional anak. Oleh karena itu, penting untuk melibatkan semua pihak, termasuk orang tua dan pemangku kepentingan lainnya, dalam diskusi mengenai manfaat dan tantangan penerapan AI dalam pendidikan.

Dampak AI terhadap Efektivitas Pembelajaran Informatika di Sekolah Dasar

Penerapan AI dalam pembelajaran informatika di SD memberikan dampak yang signifikan terhadap efektivitas pembelajaran secara keseluruhan. Salah satu dampak positif terbesar adalah kemampuan AI untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dengan cara yang lebih efisien dan disesuaikan. Penelitian oleh Noviadhi et al. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan Chatbot berbasis AI dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena mereka dapat mengakses materi kapan saja dan mendapatkan umpan balik langsung. Dengan adanya sistem pembelajaran berbasis AI, siswa tidak hanya belajar dengan cara yang lebih fleksibel, tetapi juga dapat memperoleh bantuan yang lebih cepat dan lebih tepat waktu.

Selain itu, AI dapat membantu siswa dalam memperdalam pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang sulit, seperti algoritma dan pemrograman. Siagian & Sofiyah (2024) mencatat bahwa AI memungkinkan siswa untuk mempelajari topik-topik teknis yang rumit dengan cara yang lebih terstruktur dan mudah dipahami. AI dapat memberikan contoh-contoh praktis, simulasi, atau latihan interaktif yang membantu siswa menguasai materi dengan lebih baik. Dengan bantuan teknologi ini, siswa dapat memvisualisasikan konsep-konsep yang sulit dipahami secara langsung, yang dapat meningkatkan pemahaman mereka secara keseluruhan.

AI juga dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan pembelajaran. Dengan menggunakan alat berbasis AI, seperti sistem penilaian otomatis atau manajemen tugas, guru dapat menghemat waktu yang biasanya digunakan untuk tugas administratif, seperti menilai pekerjaan rumah atau ujian. Hal ini memberi guru lebih banyak waktu untuk fokus pada interaksi langsung dengan siswa dan memberikan bantuan yang lebih personal. Penggunaan AI dalam pembelajaran juga dapat mengurangi beban kerja guru dalam merencanakan materi ajar dan penilaian, sehingga meningkatkan kualitas pengajaran secara keseluruhan.

Selain itu, AI dapat digunakan untuk memonitor perkembangan siswa dalam belajar. Sistem AI dapat menganalisis data dari berbagai tugas dan aktivitas siswa untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan mereka. Dengan informasi ini, guru dapat lebih mudah memberikan perhatian khusus kepada siswa yang membutuhkan bantuan tambahan. Sebagai contoh, jika AI mendeteksi bahwa seorang siswa kesulitan memahami konsep tertentu, guru dapat memberikan materi tambahan atau pendekatan pembelajaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan siswa tersebut.

Namun, perlu diingat bahwa meskipun AI dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran, penerapannya harus didukung oleh pelatihan yang memadai bagi guru dan infrastruktur yang memadai di sekolah. Tanpa dukungan yang tepat, dampak positif dari AI dalam pembelajaran dapat terbatas, dan efektivitasnya dapat terganggu. Oleh karena itu, penting untuk mempersiapkan segala aspek yang diperlukan agar penerapan AI dalam pembelajaran informatika di SD dapat mencapai hasil yang maksimal.

KESIMPULAN

Pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran informatika di Sekolah Dasar (SD) memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pendidikan. AI dapat mempersonalisasi pengalaman belajar siswa, meningkatkan keterlibatan mereka, serta membantu guru dalam mengelola materi ajar dan tugas administratif. Teknologi ini juga membuka peluang untuk pembelajaran yang lebih interaktif dan adaptif, seperti penggunaan Chatbot untuk umpan balik real-time dan platform pembelajaran adaptif yang disesuaikan dengan kecepatan belajar siswa. Meskipun demikian, tantangan seperti ketergantungan pada teknologi, kesenjangan akses di berbagai daerah, dan kebutuhan pelatihan guru yang intensif harus diperhatikan agar

implementasi AI dapat berjalan efektif. Meskipun AI membawa manfaat besar dalam meningkatkan pembelajaran informatika, tantangan terkait akses teknologi dan pelatihan bagi guru perlu segera diatasi. Agar AI dapat diterapkan secara optimal di SD, diperlukan infrastruktur yang memadai, kebijakan perlindungan data yang jelas, serta dukungan yang cukup bagi guru dan siswa dalam menghadapi perubahan ini. Dengan langkah-langkah yang tepat, AI dapat menjadi alat yang efektif untuk mempersiapkan siswa SD menghadapi tantangan dunia kerja di era digital dan meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, J. S., & Djakariah, D. (2024). Transformasi pembelajaran kimia melalui pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) pada Era Society 5.0. *Edudikara: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 9(1), 19–26. <https://doi.org/10.32585/edudikara.v9i1.355>
- Anas, I., & Zakir, S. (2024). Artificial intelligence: Solusi pembelajaran era digital 5.0. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 8(1), 35–46. <http://dx.doi.org/10.30645/j-sakti.v8i1.764>
- Asbara, N. W., Agunawan, A., Latief, F., Nurani, N., Ifani, A. Z., Deviv, S., Nianty, D. A., Mahendra, Y., & Wulandari, T. (2024). Penerapan AI sebagai alat bantu proses pembelajaran di tingkat pendidikan sekolah dasar. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 8(1), 831–841. <https://doi.org/10.31764/jmm.v8i1.20083>
- Aziz, A. M., Wardani, P. A., & Usman, H. (2024). Pengembangan media pembelajaran komik digital berbasis artificial intelligence di sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2), 4874–4888. <https://doi.org/10.23969/jp.v9i2>
- David, D. (2020). Artificial intelligence sebagai solusi menghadapi era disrupsi digital 4.0. *JUDIMAS (Jurnal Inovasi Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 1(1), 107–112. <http://dx.doi.org/10.30700/jm.v1i1.1090.g729>
- Fitri, W. A., & Dilia, M. H. H. (2024). Optimalisasi teknologi AI dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran. *Sindoro: Cendekia Pendidikan*, 5(11), 11–20. <https://doi.org/10.9644/sindoro.v5i11.4829>
- Handayani, I., Noviana, W., & Widiastuti, H. (2024). Pemanfaatan AI (Artificial Intelligence) dalam pembuatan media pembelajaran di sekolah dasar. *AMMA: Journal Pengabdian Masyarakat*, 3(7), 493–500. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/amma/article/view/4418>
- Mambu, J. G. Z., Pitra, D. H., Ilmi, A. R. M., Nugroho, W., Leuwol, N. V., & Saputra, A. M. A. (2023). Pemanfaatan teknologi artificial intelligence (AI) dalam menghadapi tantangan mengajar guru di era digital. *Journal on Education*, 6(1), 2689–2698. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.3304>
- Maufidhoh, I., & Maghfirah, I. (2023). Implementasi pembelajaran berbasis artificial intelligence melalui media Puzzle Maker pada siswa sekolah dasar. *ABUYA: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1), 29–43. <https://doi.org/10.52185/abuyaVol1iss1Y2023284>
- Mukti, F. D. (2023). Transformasi pendidikan di sekolah dasar: Pemanfaatan media pembelajaran

informatika berbasis kecerdasan buatan dalam era digital. *Dirasatul Ibtidaiyah*, 3(2), 229–240. <https://doi.org/doi.org/10.24952/ibtidaiyah.v3i2.10200>

Noviadhi, I. Y., Febriany, V. S., Denyana, N. T., Romadhoni, A. S., Hidayat, M. D., Ihsan, M. K., Mardlotillah, Z., & Pandhowo, D. (2024). Penerapan teknologi artificial intelligence ChatBots dalam proses belajar mengajar untuk mata kuliah sistem operasi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Negeri Semarang di era industri 4.0 dan society 5.0. *Mediasi*, 3(1), 93–105. <https://jurnalilmiah.org/journal/index.php/mediasi/article/view/753>

Purnomo, B., Ahmad, A., & Maulana, Y. (2024). Pemanfaatan tools artificial intelligence untuk membantu pembelajaran informatika di sekolah dasar. *JATMIKA: Jurnal Kreativitas Mahasiswa Informatika*, 5(1), 11–15. <https://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JATIMIKA/article/view/41747>

Sahren, S., Dalimunthe, R. A., Afrisawati, A., & Butar-Butar, M. W. (2023). Pelatihan penerapan pembelajaran berbasis artificial intelligence di UPT SD Negeri 04 Sei Muka. *Journal of Indonesian Social Society (JISS)*, 1(3), 132–139. <https://doi.org/10.59435/jiss.v1i3.205>

Serdianus, S., & Saputra, T. (2023). Peran artificial intelligence ChatGPT dalam perencanaan pembelajaran di era revolusi industri 4.0. *Masakan: Ilmu Sosial dan Pendidikan*, 3(1), 1–18. <https://doi.org/10.34307/misp.v3i1.100>

Siagian, S. K., & Sofiyah, K. (2024). Implementasi artificial intelligence dalam mengembangkan kemampuan belajar, kompetensi, dan kreativitas siswa sekolah dasar di era digitalisasi. *EDUCATIONAL: Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pengajaran*, 4(1), 18–23. <https://doi.org/10.51878/educational.v4i1.2894>

Subowo, E., Dhiyaulhaq, N., & Wahyu, I. (2022). Pelatihan artificial intelligence untuk tenaga pendidik dan guru sekolah dasar Muhammadiyah (Online Thematic Academy Kominfo RI). *Jurnal Pengabdian Dharma Wacana*, 3(3), 247–254. <https://doi.org/10.37295/jpdw.v3i3.296>

Yohanes, R. A., Fredy, F., & Rapsanjani, H. (2024). Penggunaan kecerdasan buatan dalam konteks pembelajaran di sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3), 214–225. <https://doi.org/10.23969/jp.v9i03.17787>