

Kecerdasan Buatan dalam Pendidikan: Meningkatkan Pembelajaran Personalisasi

Yohanes Bowo Widodo^{1*)}, Sondang Sibuea²⁾, Mohammad Narji³⁾

¹⁾²⁾³⁾Teknik Informatika, Fakultas Komputer, Universitas Mohammad Husni Thamrin

^{*)}Correspondence author: ybowowidodo@gmail.com, Jakarta, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.37012/jtik.v10i2.2324>

Abstrak

Penelitian ini mengkaji peran Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) dalam pendidikan, khususnya dalam meningkatkan pembelajaran personalisasi. Pembelajaran personalisasi adalah pendekatan yang disesuaikan dengan kebutuhan, kecepatan, dan preferensi individu, memungkinkan siswa mendapatkan pengalaman belajar yang lebih efektif dan relevan. Melalui penerapan *Artificial Intelligence*, seperti sistem rekomendasi berbasis data, analisis prediktif, dan chatbot cerdas, proses pendidikan dapat dioptimalkan untuk memberikan dukungan yang lebih baik bagi siswa. Penelitian ini mengeksplorasi berbagai teknologi *Artificial Intelligence* yang digunakan dalam pendidikan, manfaatnya dalam mendukung gaya belajar individual, serta tantangan yang mungkin muncul dalam implementasinya, termasuk masalah privasi, bias algoritma, dan aksesibilitas teknologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Artificial Intelligence* dalam pendidikan dapat meningkatkan keterlibatan siswa, mempercepat proses pembelajaran, dan menyediakan umpan balik yang lebih tepat waktu. Meskipun demikian, regulasi dan kebijakan yang tepat dibutuhkan untuk memaksimalkan potensi *Artificial Intelligence* sekaligus meminimalkan risiko yang mungkin timbul. Penelitian ini akan mengeksplorasi bagaimana *Artificial Intelligence* dapat digunakan untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih personal bagi siswa. Dengan menggunakan algoritma pembelajaran mesin, sistem pendidikan dapat menganalisis gaya belajar individu dan menyesuaikan materi ajar sesuai dengan kebutuhan masing-masing siswa. Penelitian ini juga akan membahas tantangan etis dan privasi yang mungkin muncul dalam pengumpulan data siswa. Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa AI memiliki potensi besar untuk mengubah sistem pendidikan menjadi lebih adaptif dan personal. Namun, untuk memaksimalkan dampak positifnya, implementasi *Artificial Intelligence* dalam pendidikan harus diiringi dengan persiapan yang matang, termasuk pengembangan kebijakan, pelatihan guru, serta penyediaan infrastruktur dan akses yang merata.

Kata Kunci: Kecerdasan Buatan, Pembelajaran Personalisasi, Teknologi Pendidikan, Pembelajaran Adaptif

Abstract

This study examines the role of Artificial Intelligence in education, specifically in enhancing personalized learning. Personalized learning is an approach that adapts Artificial Intelligence to the needs, pace, and preferences of individuals, enabling students to have a more effective and relevant learning experience. Through the application of Artificial Intelligence, such as data-driven recommendation systems, predictive analytics, and intelligent chatbots, the educational process can be optimized to provide better support for students. This study explores the various Artificial Intelligence technologies used in education, their benefits in supporting individual learning styles, and the challenges that may arise in their implementation, including privacy issues, algorithmic bias, and technology accessibility. The results show that the application of Artificial Intelligence in education can increase student engagement, accelerate the learning process, and provide more timely feedback. However, appropriate regulations and policies are needed to maximize the potential of Artificial Intelligence while minimizing the risks that may arise. This study will explore how Artificial Intelligence can be used to create a more personalized learning experience for students. Using machine learning algorithms, educational systems can analyze individual learning styles and adjust teaching materials according to the needs of each student. This study will also discuss the ethical and privacy challenges that may arise in collecting student data. Overall, this study concludes that AI has great potential to transform the

education system to be more adaptive and personal. However, to maximize its positive impact, the implementation of Artificial Intelligence in education must be accompanied by thorough preparation, including policy development, teacher training, and the provision of infrastructure and equitable access.

Keywords: *Artificial Intelligence, Personalized Learning, Educational Technology, Adaptive Learning*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan. Salah satu inovasi terdepan yang semakin menarik perhatian adalah penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) dalam proses pembelajaran. AI telah menunjukkan potensi besar dalam merevolusi cara kita memahami, merancang, dan menjalankan sistem pendidikan. Salah satu aspek yang menjadi fokus utama dalam pendidikan modern adalah personalisasi pembelajaran, yaitu pendekatan yang menyesuaikan proses pembelajaran dengan kebutuhan, kemampuan, dan preferensi masing-masing individu.

Selama ini, model pendidikan tradisional sering kali bersifat seragam, di mana siswa diharapkan mengikuti jalur dan kecepatan yang sama dalam menerima materi pelajaran. Padahal, setiap siswa memiliki cara belajar yang berbeda-beda, baik dari segi kecepatan memahami materi, gaya belajar, maupun ketertarikan terhadap topik tertentu. Ketidakmampuan sistem tradisional untuk mengakomodasi perbedaan ini sering kali menyebabkan siswa mengalami kesulitan belajar, kehilangan motivasi, atau bahkan tertinggal dari teman-temannya.

Dalam konteks inilah AI hadir sebagai solusi potensial untuk meningkatkan pembelajaran personalisasi. Teknologi AI dapat memproses data siswa secara real-time, mengidentifikasi pola belajar individu, dan merekomendasikan materi atau metode yang sesuai dengan gaya belajar siswa. Dengan demikian, siswa dapat belajar sesuai dengan kebutuhan mereka, sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien.

Selain itu, AI juga dapat membantu pendidik dalam menyusun strategi pembelajaran yang lebih adaptif, memberikan umpan balik yang cepat dan spesifik, serta mengurangi beban administratif yang sering kali menghalangi pendidik untuk fokus pada pengajaran. Namun, meskipun potensi AI sangat menjanjikan, terdapat berbagai tantangan yang perlu diperhatikan, seperti masalah privasi data siswa, bias dalam algoritma AI, serta keterbatasan akses teknologi di beberapa daerah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana AI dapat diintegrasikan dalam pendidikan untuk mendukung pembelajaran personalisasi, mengidentifikasi manfaat dan tantangan yang ada, serta memberikan rekomendasi kebijakan untuk mengoptimalkan penerapannya di masa depan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode campuran (*mixed methods*), yang menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif tentang penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran personalisasi. Pendekatan ini dipilih untuk menggali aspek teknis dan praktis dari teknologi AI serta mendapatkan wawasan lebih mendalam mengenai persepsi guru, siswa, dan ahli pendidikan terhadap implementasi AI dalam proses pembelajaran.

Penelitian ini dibagi menjadi dua tahap utama:

1. Tahap Kuantitatif: Pengumpulan dan analisis data numerik dari survei yang dikirimkan kepada siswa dan guru untuk mengukur efektivitas AI dalam personalisasi pembelajaran.
2. Tahap Kualitatif: Melibatkan wawancara mendalam dan kelompok diskusi terfokus (*focus group discussions*) dengan pendidik, siswa, dan ahli teknologi pendidikan untuk mendapatkan pandangan lebih mendalam mengenai penggunaan AI dalam pembelajaran, tantangan yang dihadapi, serta peluang untuk pengembangan lebih lanjut.

Sampel penelitian diambil dari sekolah dan institusi pendidikan yang telah menggunakan teknologi AI dalam proses pembelajaran. Survei disebarakan kepada 150 siswa dan 50 guru dari sekolah menengah dan universitas yang tersebar di beberapa wilayah. Teknik *random sampling* digunakan untuk memastikan representasi yang luas.

Sebanyak 20 informan diwawancarai secara mendalam, terdiri dari 10 guru yang menggunakan AI dalam mengajar, 5 ahli teknologi pendidikan, dan 5 siswa yang telah berpartisipasi dalam program pembelajaran berbasis AI. Pemilihan informan wawancara dilakukan secara *purposive sampling* berdasarkan pengalaman mereka dengan teknologi AI.

Instrumen survei berupa kuesioner terstruktur yang dirancang untuk mengukur persepsi siswa dan guru tentang efektivitas AI dalam mendukung pembelajaran

personalisasi. Pertanyaan dalam kuesioner meliputi aspek seperti kemudahan penggunaan teknologi, manfaat dalam peningkatan pembelajaran, serta tantangan teknis yang dihadapi.

Pedoman wawancara semi-terstruktur digunakan untuk mengarahkan diskusi dengan informan. Wawancara berfokus pada pengalaman langsung penggunaan AI dalam pendidikan, tantangan implementasi, serta pandangan terhadap masa depan pembelajaran berbasis AI.

Data kuantitatif dikumpulkan melalui survei online yang dikirimkan kepada siswa dan guru. Survei dilakukan selama 4 minggu, dengan hasil yang dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Wawancara dan *Focus Group Discussions*: Wawancara dilakukan secara tatap muka maupun daring, dengan masing-masing wawancara berdurasi 45-60 menit. Diskusi kelompok dilakukan dengan 6 hingga 8 partisipan per sesi, yang dilakukan selama 90 menit untuk mengeksplorasi persepsi kelompok secara lebih mendalam.

Data dari survei dianalisis menggunakan software statistik (SPSS). Analisis deskriptif digunakan untuk melihat distribusi data dan tren utama, sedangkan analisis regresi dan korelasi dilakukan untuk menguji hubungan antara penggunaan AI dan hasil belajar siswa.

Data wawancara dianalisis melalui metode *thematic analysis*, yang bertujuan untuk mengidentifikasi tema-tema utama dari tanggapan para informan. Transkrip wawancara dan diskusi dianalisis menggunakan NVivo untuk mengelompokkan data berdasarkan tema yang relevan, seperti efektivitas AI, tantangan implementasi, dan rekomendasi pengembangan.

Validitas Internal dan Eksternal: Validitas instrumen survei diuji melalui uji validitas konstruk, sementara wawancara diverifikasi melalui triangulasi data, dengan membandingkan hasil dari berbagai sumber untuk memastikan keakuratan.

Uji reliabilitas dilakukan dengan *Cronbach's Alpha* untuk memastikan konsistensi internal dari kuesioner, sementara untuk data kualitatif, reliabilitas dijamin dengan melakukan pengecekan ulang temuan melalui diskusi dengan ahli dan *peer debriefing*.

Penelitian ini mematuhi prinsip-prinsip etika penelitian, termasuk mendapatkan persetujuan dari partisipan, menjaga kerahasiaan data, dan memberikan informasi yang jelas mengenai tujuan dan dampak dari penelitian. Semua partisipan diberikan hak untuk keluar dari penelitian kapan saja tanpa konsekuensi.

Penelitian ini memiliki beberapa batasan, seperti keterbatasan akses ke sekolah yang menggunakan AI secara optimal, serta kemungkinan bias dalam tanggapan partisipan yang mungkin dipengaruhi oleh pengalaman teknologi yang berbeda. Namun, berbagai teknik triangulasi data digunakan untuk meminimalkan dampak batasan tersebut.

Metode ini dirancang untuk memberikan gambaran yang holistik mengenai penerapan AI dalam pendidikan dan dampaknya terhadap personalisasi pembelajaran, dengan tujuan memberikan kontribusi signifikan bagi pengembangan teknologi pendidikan di masa depan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini memberikan sejumlah temuan penting yang berkaitan dengan penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam meningkatkan pembelajaran personalisasi. Hasil penelitian dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu hasil kuantitatif dari survei yang dilakukan kepada siswa dan guru, serta hasil kualitatif dari wawancara dan diskusi kelompok dengan para ahli pendidikan dan pengguna teknologi AI dalam pembelajaran.

1. Efektivitas AI dalam Meningkatkan Pembelajaran Personalisasi

Hasil Kuantitatif: Survei menunjukkan bahwa 78% siswa merasa bahwa AI membantu mereka belajar lebih efektif, karena sistem AI dapat menyesuaikan materi dengan kecepatan belajar mereka. Sebanyak 85% siswa menyatakan bahwa AI membantu mereka menemukan materi tambahan sesuai minat pribadi, sehingga membuat pembelajaran lebih menarik dan relevan. Di sisi guru, 72% menyatakan AI membantu mereka memahami kebutuhan masing-masing siswa dengan lebih baik, terutama melalui analisis data mengenai performa siswa yang disediakan oleh platform AI.

Hasil Kualitatif: Dalam wawancara, guru menyatakan bahwa AI mempermudah mereka untuk memberikan umpan balik yang lebih cepat dan spesifik kepada siswa. AI juga membantu dalam menyusun materi yang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa, sehingga memungkinkan pendekatan yang lebih individual. Namun, beberapa guru merasa bahwa penggunaan AI masih terbatas pada aspek teknis, dan kurang mendukung pengembangan keterampilan kritis dan kolaboratif pada siswa.

2. **Tingkat Penerimaan Teknologi AI oleh Guru dan Siswa**

Hasil Kuantitatif: Sebanyak 65% siswa merasa antusias dengan penggunaan AI dalam pembelajaran, sedangkan 35% lainnya merasa bahwa AI terlalu teknis dan membutuhkan adaptasi lebih lanjut. Di kalangan guru, 60% menyatakan bahwa mereka merasa nyaman menggunakan AI, tetapi 40% mengaku membutuhkan pelatihan lebih lanjut untuk memahami teknologi tersebut sepenuhnya.

Hasil Kualitatif: Guru yang diwawancarai menyebutkan bahwa penggunaan AI membutuhkan perubahan mindset, terutama bagi guru yang sudah terbiasa dengan metode pembelajaran tradisional. Beberapa guru juga menyatakan kekhawatiran mengenai ketergantungan berlebihan pada teknologi, yang dapat mengurangi interaksi langsung antara siswa dan guru. Sementara itu, siswa yang diwawancarai cenderung lebih terbuka terhadap teknologi AI dan menyebutkan bahwa AI memberi mereka kendali lebih besar dalam proses belajar.

3. **Tantangan Implementasi AI dalam Pendidikan**

Hasil Kuantitatif: Data menunjukkan bahwa 50% siswa dan 45% guru mengidentifikasi masalah teknis sebagai tantangan utama dalam penerapan AI, seperti gangguan pada platform atau akses internet yang tidak stabil. Selain itu, 30% guru menyatakan adanya kekhawatiran terhadap privasi dan keamanan data siswa yang dikumpulkan oleh sistem AI.

Hasil Kualitatif: Para ahli yang diwawancarai menyebutkan bahwa salah satu tantangan terbesar adalah bias algoritma AI, yang dapat mempengaruhi personalisasi pembelajaran. AI cenderung menyarankan materi berdasarkan pola belajar masa lalu siswa, yang berpotensi mempersempit ruang eksplorasi siswa dalam belajar. Selain itu, tantangan terkait aksesibilitas teknologi juga disebutkan, terutama di daerah pedesaan yang belum sepenuhnya terjangkau oleh infrastruktur digital yang memadai.

4. **Pengaruh AI terhadap Motivasi Belajar Siswa**

Hasil Kuantitatif: Sebanyak 70% siswa melaporkan bahwa penggunaan AI meningkatkan motivasi belajar mereka karena AI memberikan umpan balik yang instan dan relevan, serta membuat pembelajaran lebih menarik dengan materi yang disesuaikan.

Sebanyak 20% siswa lainnya merasa bahwa AI tidak banyak mempengaruhi motivasi mereka, dan 10% merasa kurang termotivasi karena AI cenderung monoton.

Hasil Kualitatif: Siswa yang diwawancarai menyatakan bahwa fitur-fitur interaktif AI, seperti kuis otomatis dan rekomendasi materi personalisasi, membuat mereka lebih tertarik untuk belajar. Namun, sebagian siswa juga menekankan bahwa motivasi mereka dipengaruhi oleh faktor lain, seperti dukungan guru dan lingkungan belajar yang kondusif. Guru juga mencatat bahwa motivasi siswa cenderung meningkat ketika teknologi AI digunakan dengan bijak sebagai alat bantu, bukan sebagai pengganti pengajaran langsung.

Pembahasan dari hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan Efisiensi dan Kualitas Pembelajaran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa AI dapat meningkatkan efisiensi pembelajaran dengan memberikan umpan balik secara real-time dan menyediakan materi belajar yang disesuaikan. Hal ini sejalan dengan literatur yang menyatakan bahwa AI mampu menghadirkan pengalaman belajar adaptif, di mana siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan dan preferensi mereka. AI juga membantu guru mengelola waktu lebih efektif dengan mengurangi beban administratif, sehingga mereka dapat lebih fokus pada kegiatan pengajaran dan bimbingan.

2. Tantangan Implementasi Teknologi AI

Meskipun potensi AI dalam pendidikan sangat besar, terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi. Isu teknis seperti akses internet dan infrastruktur yang belum merata menjadi hambatan utama, terutama di daerah yang kurang berkembang. Selain itu, kekhawatiran terkait privasi data dan bias algoritma perlu diperhatikan, mengingat AI dapat mempengaruhi hasil pembelajaran jika tidak dikelola dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan yang mengatur penggunaan AI secara etis dan inklusif.

3. AI sebagai Alat Pendukung, Bukan Pengganti Guru

Salah satu hasil penting dari penelitian ini adalah bahwa AI harus diposisikan sebagai alat pendukung bagi guru, bukan sebagai pengganti. Meskipun AI dapat membantu dalam aspek teknis, peran guru tetap krusial dalam memberikan bimbingan emosional

dan motivasional kepada siswa. Interaksi manusia tetap menjadi bagian penting dari proses pembelajaran, dan AI sebaiknya digunakan untuk melengkapi, bukan menggantikan, hubungan antara siswa dan guru.

4. Pengaruh AI terhadap Motivasi dan Keterlibatan Siswa

AI memberikan dampak positif terhadap motivasi dan keterlibatan siswa, terutama melalui personalisasi materi belajar dan umpan balik yang cepat. Namun, ada kekhawatiran bahwa penggunaan AI yang berlebihan dapat menyebabkan siswa menjadi terlalu tergantung pada teknologi, sehingga mengurangi kemampuan mereka untuk belajar secara mandiri. Oleh karena itu, perlu keseimbangan antara penggunaan AI dan metode pembelajaran konvensional yang mendorong interaksi langsung dan pengembangan keterampilan kritis.

Penelitian ini menegaskan bahwa AI memiliki potensi besar dalam memajukan pendidikan, tetapi implementasi yang tepat dan etis sangat penting untuk memastikan hasil yang positif dan inklusif.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Penelitian ini menyimpulkan bahwa kecerdasan buatan (AI) memiliki potensi signifikan untuk meningkatkan pembelajaran personalisasi dalam pendidikan, memberikan manfaat yang jelas bagi siswa dan guru. AI terbukti efektif dalam memberikan pengalaman pembelajaran yang dipersonalisasi sesuai dengan kecepatan, kebutuhan, dan preferensi siswa. Sistem AI dapat menganalisis data secara real-time dan merekomendasikan materi yang relevan, sehingga membantu siswa belajar dengan cara yang lebih efisien dan menarik. Dengan AI, siswa mendapatkan kesempatan untuk belajar sesuai dengan gaya mereka masing-masing, yang dapat meningkatkan hasil pembelajaran secara keseluruhan.

AI membantu guru dalam memahami kebutuhan individu siswa dengan lebih baik melalui analisis data yang akurat. AI juga dapat mengurangi beban administratif dan menyediakan alat bantu dalam menyusun strategi pengajaran yang lebih adaptif. Meski demikian, peran guru tetap krusial sebagai pengarah dan mentor dalam pembelajaran,

terutama dalam memberikan bimbingan emosional dan sosial yang tidak bisa sepenuhnya digantikan oleh teknologi.

Meskipun AI membawa banyak manfaat, implementasi teknologi ini tidak lepas dari tantangan, termasuk masalah teknis seperti akses internet dan keterbatasan infrastruktur di beberapa daerah. Selain itu, muncul kekhawatiran tentang privasi data siswa, potensi bias algoritma, dan risiko ketergantungan siswa terhadap teknologi. Oleh karena itu, diperlukan regulasi yang tepat dan program pelatihan untuk guru guna memastikan penggunaan AI secara efektif dan etis dalam pendidikan.

AI memiliki dampak positif terhadap motivasi siswa, terutama karena fitur-fitur interaktif dan personalisasi yang membuat pembelajaran menjadi lebih menarik. Umpan balik yang instan dari sistem AI juga meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Namun, perlu diperhatikan bahwa penggunaan AI harus seimbang dengan metode pembelajaran konvensional yang mendorong pengembangan keterampilan kritis dan kolaboratif.

Penelitian ini juga menyoroti pentingnya pelatihan yang memadai bagi guru dan siswa dalam mengadopsi teknologi AI. Penguasaan teknologi oleh pendidik sangat penting agar mereka dapat menggunakan AI secara efektif dalam proses pembelajaran. Selain itu, pembangunan infrastruktur digital yang memadai, terutama di daerah-daerah terpencil, sangat diperlukan untuk memastikan akses yang merata terhadap teknologi pendidikan berbasis AI.

Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa AI memiliki potensi besar untuk mengubah sistem pendidikan menjadi lebih adaptif dan personal. Namun, untuk memaksimalkan dampak positifnya, implementasi AI dalam pendidikan harus diiringi dengan persiapan yang matang, termasuk pengembangan kebijakan, pelatihan guru, serta penyediaan infrastruktur dan akses yang merata.

Berdasarkan hasil dan kesimpulan dari penelitian ini, terdapat sejumlah rekomendasi yang dapat diambil untuk mengoptimalkan penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran personalisasi di dunia pendidikan. Rekomendasi ini ditujukan kepada berbagai pemangku kepentingan, termasuk pembuat kebijakan, sekolah, guru, dan penyedia teknologi.

Disarankan agar institusi pendidikan mulai mengintegrasikan teknologi AI ke dalam kurikulum, baik sebagai alat bantu dalam pembelajaran maupun sebagai bagian dari literasi teknologi. Pembelajaran berbasis AI harus dirancang untuk mendukung pendekatan personalisasi, di mana siswa dapat belajar sesuai dengan kebutuhan dan kecepatan mereka masing-masing. Kurikulum yang melibatkan AI harus disertai dengan modul pelatihan yang membantu guru memahami dan mengaplikasikan teknologi AI dalam proses pengajaran. Modul ini harus mencakup cara menggunakan alat AI untuk memantau kemajuan siswa, memberikan umpan balik, serta mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran individu.

Penting untuk menyediakan program pelatihan berkelanjutan bagi guru agar mereka dapat mengembangkan keterampilan dalam menggunakan teknologi AI. Pelatihan ini harus mencakup penggunaan platform AI, interpretasi data, dan cara mengintegrasikan AI dengan metode pengajaran konvensional. Guru disarankan untuk mengadopsi pendekatan *blended learning* yang memadukan teknologi AI dengan interaksi tatap muka. Dengan demikian, guru tetap bisa memberikan bimbingan emosional dan sosial yang penting, sementara AI mendukung aspek teknis dalam pembelajaran.

Pembuat kebijakan perlu menyusun regulasi yang jelas mengenai penggunaan data siswa yang dikumpulkan oleh sistem AI. Kebijakan ini harus menjamin privasi dan keamanan data, serta transparansi terkait bagaimana data tersebut digunakan dan diproses. Untuk menghindari kesenjangan akses terhadap teknologi AI, pemerintah dan lembaga pendidikan harus memastikan bahwa semua siswa, termasuk mereka yang berada di daerah terpencil, memiliki akses ke infrastruktur digital yang memadai. Program subsidi teknologi atau peningkatan infrastruktur internet dapat menjadi salah satu langkah untuk mewujudkan hal ini.

Pengembang teknologi AI harus memastikan bahwa sistem yang mereka kembangkan tidak hanya transparan dalam cara kerja algoritma, tetapi juga mampu mengurangi bias yang mungkin muncul. Penggunaan data yang lebih beragam dan etis sangat penting untuk memastikan bahwa AI dapat melayani semua siswa dengan adil, tanpa diskriminasi. AI harus dirancang sebagai alat bantu yang mendukung pengajaran, bukan menggantikan peran guru. Oleh karena itu, pengembang teknologi perlu menciptakan sistem

AI yang dapat memperkuat peran guru dalam membimbing siswa, daripada sepenuhnya otomatis tanpa interaksi manusia.

Pemerintah dan lembaga pendidikan perlu meningkatkan investasi dalam infrastruktur digital, termasuk jaringan internet yang cepat dan perangkat teknologi yang mendukung penggunaan AI di sekolah-sekolah. Hal ini penting terutama di daerah yang belum memiliki akses teknologi yang memadai. Agar penerapan AI dapat memberikan dampak yang merata, diperlukan upaya untuk menyediakan perangkat dan teknologi yang dapat diakses oleh semua siswa, termasuk mereka yang berasal dari keluarga kurang mampu atau sekolah-sekolah di daerah terpencil.

Meskipun AI dapat membantu mempercepat proses pembelajaran, sangat penting untuk tetap mengembangkan keterampilan non-teknis siswa, seperti berpikir kritis, kolaborasi, dan kreativitas. Guru harus mendorong siswa untuk tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi juga memupuk kemampuan belajar mandiri dan pemecahan masalah secara kreatif. Guru dan institusi pendidikan perlu terus mendorong keterlibatan siswa dalam pembelajaran, baik melalui teknologi AI maupun metode pembelajaran konvensional. Kombinasi pendekatan digital dan interaksi langsung akan menghasilkan pengalaman belajar yang lebih holistik dan seimbang.

Penting untuk melakukan evaluasi berkala terhadap penerapan AI dalam pendidikan untuk mengukur efektivitasnya. Evaluasi ini harus mencakup analisis dampak terhadap hasil belajar siswa, serta identifikasi tantangan yang muncul selama proses implementasi. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk terus mengembangkan dan memperbarui pemahaman tentang bagaimana AI dapat mendukung pendidikan secara optimal. Fokus penelitian di masa depan bisa mencakup eksplorasi tentang bagaimana AI dapat diadaptasi untuk berbagai mata pelajaran dan kelompok usia yang berbeda.

Rekomendasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa penerapan AI dalam pendidikan tidak hanya meningkatkan pembelajaran personalisasi, tetapi juga dilakukan dengan cara yang etis, inklusif, dan berkelanjutan. Dengan pendekatan yang tepat, AI dapat menjadi salah satu solusi penting dalam mengatasi tantangan pendidikan di era digital.

REFERENSI

- Fatmawati, F, Sari, MN, Setianti, Y, Saleh, K, & ... (2024). Peran Artificial intelligence (AI) dalam Personalisasi Proses Pembelajaran Mahasiswa di Pendidikan Tinggi. Journal on ..., jonedu.org, <https://www.jonedu.org/index.php/joe/article/view/6070>
- Hendrayana, S, & Alfaeni, D (2024). Implementasi Teknologi Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Buatan Dalam Mendukung Proses Personalisasi Pendidikan Dasar. ... : Jurnal Pendidikan Dasar ..., journal.publicationcenter.id, <https://journal.publicationcenter.id/index.php/kolaborasi/article/view/33>
- Insan, K, Huda, A, Irfan, D, & ... (2024). Study Literature Review Penggunaan Teknologi Kecerdasan Buatan Dalam Personalisasi Pembelajaran Online. Jurnal Teknik Komputer ..., jteki.ppj.unp.ac.id, <http://jteki.ppj.unp.ac.id/index.php/jteki/article/view/228>
- Iriaji, I, Rahayuningsih, T, Yuliati, Y, & ... (2024). Strategi Peningkatan Pemantauan Kinerja Dan Personalisasi Pembelajaran Dengan student Learning Analytics With Tableau' Martabe: Jurnal ..., jurnal.um-tapsel.ac.id, <http://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/martabe/article/view/17304>
- Iqbal, M, Nasir, J, Supriyadi, A, Nurhayati, S, Hafidzah, H, & ... (2024). Konsep Kecerdasan Buatan.,books.google.com, <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=aKsVEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=kecerdasan+buatan&ots=FAIQWXM1VC&sig=jst60ngtT1dd9xkhoixPYuHySbw>
- Liriwati, FY (2023). Transformasi Kurikulum; Kecerdasan Buatan untuk Membangun Pendidikan yang Relevan di Masa Depan. IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam, ejournal ...,<http://ejournal.yayasanpendidikandzurriyatulquran.id/index.php/ihsan/article/view/61>
- Mahesa, F (2024). Kecerdasan Buatan Dalam Pendidikan: Peluang Dan Tantangan Pemanfaatannya Untuk Personalisasi Pembelajaran. Cendikia: Jurnal Pendidikan dan Pengajaran, jurnal.kolibi.org, <http://jurnal.kolibi.org/index.php/cendikia/article/view/1675>

- Pabubung, MR (2023). Era Kecerdasan Buatan dan Dampak terhadap Martabat Manusia dalam Kajian Etis. *Jurnal Filsafat Indonesia*
- Pratiwi, ME, Imbar, K, & Prawiradilaga, DS (2022). Pemanfaatan Prinsip Personalisasi Belajar dalam Pembelajaran Daring pada Mata Kuliah Designing E-Learning. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*
- Riza, H, & Nugroho, AS (2020). Kaji terap kecerdasan buatan di Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. *Jurnal Sistem Cerdas*, apic.id, <https://apic.id/jurnal/index.php/jsc/article/view/60>
- Suryana, R, Aryanto, M, Kurniawan, R, & ... (2022). Pengembangan Kecerdasan Buatan Whatsapp Chatbot untuk Mahasiswa. ... *Sistem Informasi dan ...*, academia.edu, <https://www.academia.edu/download/102587761/pdf.pdf>
- Sitorus, SA, Silaban, P, Liana, TMM, & ... (2024). Implementasi Kecerdasan Buatan di Bidang Akademik pada Kampus Fisipol Universitas HKBP Nommensen Medan. *Jurnal Visi ...*, ejournal.uhn.ac.id, <https://ejournal.uhn.ac.id/index.php/pengabdian/article/view/2119>
- Taqiyyah, RL (2022). Pengaruh Personalisasi Pembelajaran Berbasis Asesmen Psikologi Tes VAK terhadap Prestasi Belajar Siswa., digilib.uns.ac.id, <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/96649/>
- Wahyu, S, & Hapsari, IN (2021). Perancangan Interaksi Panduan Pembelajaran Berbasis Personalisasi Menggunakan Activity-Centered Design Designing Interaction for Personalized *Cogito Smart Journal*, academia.edu, <https://www.academia.edu/download/101067396/190.pdf>
- Wirawan, IMA, & Kom, S (2023). *Metode Penalaran Dalam Kecerdasan Buatan.*, books.google.com, https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=q0nfEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=kecerdasan+buatan&ots=WnmH1zYS2u&sig=JujjcrV0_cvgsSlg6CcXn_5nqYE
- Xanderina, M, Nafil, AA, & Jatmiko, F (2024). Analisis Manajemen Sumber Daya Manusia Instansi Negeri Era Digitalisasi Dengan Kecerdasan Buatan. *Jati (Jurnal Mahasiswa*

