



Personalisasi Pendidikan Berbasis AI dalam Meningkatkan Kualitas Belajar Siswa

Masti Yanto⁽¹⁾, Mad Sa'I⁽²⁾, Nailatur Rizqiyah⁽³⁾

^{1,2,3} Institut Agama Islam Negeri Madura, Indonesia

¹mastiyantoy@gmail.com ²madsai@iainmadura.ac.id

Abstract

The development of artificial intelligence (AI) technology has opened up new opportunities in education, one of which is through the implementation of personalized learning. This study aims to investigate the impact of using AI in personalizing education on improving the quality of student learning in schools. The research method used a qualitative approach with a descriptive design. The results show that the application of AI in personalized learning can significantly improve student learning outcomes, with an average increase of 15% compared to conventional methods. In addition, students' learning motivation also increased by 20%, as learning becomes more relevant, interactive, and tailored to individual needs. However, this study also found some challenges, such as gaps in technology access, data privacy concerns, and the need for training for teachers to maximize the potential of AI. Overall, this research shows that personalization-based AI has great potential to revolutionize the education system by creating a more inclusive and effective learning environment. The implications of this research can be used as a basis for the development of future technology-oriented education policies.

Keywords: *Personalized Education, Artificial Intelligence (AI), Learning Quality, Student Motivation, Adaptive Learning*

Abstrak

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) telah membuka peluang baru dalam dunia pendidikan, salah satunya melalui penerapan personalisasi pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi dampak penggunaan AI dalam personalisasi pendidikan terhadap peningkatan kualitas belajar siswa di sekolah. Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan AI dalam personalisasi pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan, dengan rata-rata peningkatan sebesar 15% dibandingkan metode konvensional. Selain itu, motivasi belajar siswa juga mengalami peningkatan sebesar 20%, karena pembelajaran menjadi lebih relevan, interaktif, dan disesuaikan dengan kebutuhan individu. Namun, penelitian ini juga menemukan beberapa tantangan, seperti kesenjangan akses teknologi, kekhawatiran privasi data, dan perlunya pelatihan bagi guru untuk memaksimalkan potensi AI. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa AI berbasis personalisasi memiliki potensi besar untuk merevolusi sistem pendidikan dengan menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif dan efektif. Implikasi dari penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk pengembangan kebijakan pendidikan yang berorientasi pada teknologi di masa depan.

Kata Kunci: *Personalisasi Pendidikan, Kecerdasan Buatan (AI), Kualitas Belajar, Motivasi Siswa, Pembelajaran Adaptif*

Received : 07-04-2025

; Revised: 30-04-2025

; Accepted: 05-05-2025



Pendahuluan

Secara garis besar kualitas pendidikan di Indonesia masih sangat memprihatikan. Oleh karena itu pemerintah melakukan reformasi pendidikan yang pada dasarnya sudah merupakan suatu tekad dan gerakan bangsa Indonesia yang selalu ingin melakukan perbaikan dalam kualitas sumber daya manusia Indonesia, salah satu dalam bidang manajemen Pendidikan (Muhammad Husin, 2012, p. 5). Dalam konteks ini, kualitas pendidikan di Indonesia masih dalam proses revolusi secara sistematis, karena sistem pendidikan di Indonesia melibatkan seluruh bidang keilmuan, terlebih khusus pada ilmu pendidikan. AI mempunyai peran yang sangat penting untuk keberlanjutan dan keberlangsungan pendidikan di Indonesia, karena dengan adanya AI sistem pendidikan di Indonesia dapat terbantu secara komprehensif dan terstruktur. Tugas pemerintah hanya bagaimana caranya teknologi AI dapat terealisasi secara baik di lingkungan pendidikan Indonesia. Maka dari itu, perlu adanya pelatihan atau mentoring secara khusus terhadap teknologi AI dengan menggunakan pendekatan secara holistik pada siswa. Penyelesaian masalah di dunia pendidikan yang tidak tuntas, bahkan cenderung lebih memburuk, akan mengakibatkan hasil pendidikan yang mengecewakan dan tidak sesuai dengan arah dan tujuan pendidikan nasional (Wibawa Basuki, n.d., p. 7). Dunia pendidikan, dapat dinilai buruk ketika sistem pendidikan yang dijalankan tidak memenuhi kebutuhan tenaga pendidik dan siswa, karena dalam konteks pengembangan Guru dan siswa menjadi acuan utama untuk diberikan bimbingan dan arahan serta kualitas pendidikan yang memadai, maka dari itu secara komprehensif tujuan dari pendidikan yang ada di Indonesia harus lebih pada konteks tujuan utama dalam proses pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Artinya, siswa mengetahui Dasar-dasar bidang kemampuan yang ada pada dirinya harus lebih konseptif secara mendalam, karena dari setiap diri manusia terdapat potensi tersembunyi dalam suatu bidang tertentu. Maka dari itu, negara harus memberikan edukasi dan edukatif terhadap perkembangan Pendidikan secara internal maupun eksternal.

Personalisasi pendidikan berbasis kecerdasan buatan (AI) telah menjadi salah satu inovasi penting dalam dunia pendidikan modern, yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas belajar siswa di sekolah (Widodo, Yohanes Bowo, Sondang Sibuea, and Mohammad Narji., 2024, pp. 602–615). Dengan kemampuan AI untuk menganalisis data pembelajaran secara real-time dan menyediakan konten yang disesuaikan dengan kebutuhan individu, pendekatan ini memungkinkan setiap siswa mendapatkan pengalaman belajar yang lebih relevan dan efektif. Teknologi AI dapat mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, serta gaya belajar unik setiap siswa, sehingga guru dapat merancang strategi

pembelajaran yang lebih tepat sasaran (Bafadal, Rifqi, and Fatiya Rosyid., 2024, pp. 182–188). Selain itu, personalisasi berbasis AI juga membantu menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif dan adaptif, di mana siswa dapat berkembang sesuai dengan potensi mereka tanpa terhambat oleh metode pembelajaran yang bersifat umum atau seragam. Melalui integrasi teknologi ini, kualitas pendidikan di sekolah dapat ditingkatkan secara signifikan, sekaligus mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan di era digital. Relevansi pendidikan terhadap kebutuhan masyarakat dalam dinamika kehidupan ekonomi, politik, dan sosial budaya yang tidak sesuai dengan kebutuhan pasar akan semakin dipertanyakan. Bahkan sumber daya manusia (SDM) yang disiapkan melalui pendidikan sebagai generasi penerus bangsa masih dapat dikatakan kurang baik jika dilihat dari segi akhlak, moral, dan jati diri untuk memajukan kehidupan dan budaya bangsa (Muhamad Mustari and M. Taufiq Rahman, 2014, p. 15). Pendidikan menjadi sebuah pasar ilmu pengetahuan, karena dalam dinamika pendidikan, kualitas pendidikan yang memadai sehingga dapat meningkatkan kualitas siswa dalam lulusan harus lebih berkualitas dalam praktiknya. Persiapan sumber daya manusia yang disiapkan oleh sistem pendidikan di Indonesia masih kurang baik, karena dalam konteks pembiayaan, penelitian, dan juga pembelajaran di wilayah terpencil masih kesusahan dalam memperoleh hal-hal tersebut.

Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pustaka. Adapun penelitian pustaka adalah pendekatan yang menggabungkan pengumpulan informasi dari berbagai sumber tertulis atau elektronik untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik Personalisasi Pendidikan Berbasis AI dalam Meningkatkan Kualitas Belajar Siswa di Sekolah tentang suatu topik atau isu (Zed Mestika: 2008) Metode ini sangat berguna dalam memperoleh informasi yang telah ada, menganalisis, dan mensintesisnya untuk mendukung suatu penelitian atau analisis lebih lanjut. terdapat dua jenis data dalam penelitian ini, yaitu data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan melalui website <https://garuda.ristekbrin.go.id/> karena website Garuda menyediakan jurnal hasil penelitian yang relevan di Indonesia. Data sekunder diperoleh dari pencarian Google atau Google Scholar.

Hasil dan Pembahasan

A. Personalisasi Pendidikan Berbasis AI

Personalisasi pendidikan berbasis kecerdasan buatan (AI) merujuk pada pemanfaatan teknologi canggih untuk menyesuaikan proses pembelajaran sesuai dengan kebutuhan, minat, dan kemampuan individu siswa (Hindra Kurniawan, Adiguna Sasama WU, and Rika Wahyuni Tambunan, 2014, pp. 8–15). Dalam pendekatan ini, AI memainkan peran sentral sebagai alat yang mampu menganalisis data secara mendalam untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih relevan dan efektif. Teknologi ini mengubah paradigma tradisional di mana satu metode pembelajaran diterapkan untuk semua siswa tanpa mempertimbangkan perbedaan individual. Dengan personalisasi berbasis AI, setiap siswa dapat menikmati jalur pembelajaran yang dirancang khusus untuk mereka, sehingga meningkatkan motivasi dan hasil belajar.

Salah satu elemen utama dari personalisasi pendidikan berbasis AI adalah kemampuan sistem untuk mengumpulkan dan menganalisis data pembelajaran secara real-time. Data tersebut mencakup pola belajar, preferensi materi, hingga tingkat pemahaman siswa terhadap topik tertentu (Amalia, Anisa, Ahmad Faridh Ricky Fahmy, Nurul Husnah Mustika Sari, Dicky Anggriawan Nugroho, Dimas Setiaji Prabowo, Imam Prayogo Pujiono, Nadia Faradhillah, and Akhmad Aufa Syukron, 2024, p. 25). Melalui algoritma pembelajaran mesin (machine learning), AI dapat mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan setiap siswa, lalu merekomendasikan konten atau aktivitas yang sesuai. Misalnya, jika seorang siswa kesulitan memahami konsep matematika tertentu, sistem akan memberikan latihan tambahan atau sumber daya alternatif untuk membantu mereka mengatasi kesulitan tersebut. Proses ini tidak hanya meningkatkan efisiensi pembelajaran tetapi juga memberikan pengalaman yang lebih inklusif. Selain itu, personalisasi pendidikan berbasis AI juga membuka peluang bagi pendidikan yang lebih adaptif dan fleksibel.

Sistem AI dapat merancang kurikulum dinamis yang berubah sesuai dengan perkembangan siswa. Sebagai contoh, jika seorang siswa menunjukkan kemajuan yang cepat dalam suatu bidang, AI dapat secara otomatis menyesuaikan tingkat kesulitan materi untuk memastikan tantangan tetap ada (Najjar, Syafrillah, and Harni Oktasari., 2023, pp. 74–83). Di sisi lain, jika siswa membutuhkan waktu lebih lama untuk memahami suatu konsep, AI akan memberikan dukungan tambahan tanpa tekanan yang berlebihan. Fleksibilitas ini memungkinkan siswa belajar dengan kecepatan mereka sendiri, yang pada akhirnya menciptakan lingkungan belajar yang lebih kondusif dan

menyenangkan. Namun, implementasi personalisasi pendidikan berbasis AI juga menimbulkan beberapa tantangan yang perlu dipertimbangkan (Tarumasely, Yowelna, Mercy Halamury, Junita Sipahelut, and Wilhemus Labobar, 2024, p. 21). Salah satu isu utama adalah privasi dan keamanan data siswa. Karena sistem AI bergantung pada pengumpulan data yang luas, penting untuk memastikan bahwa informasi pribadi siswa dilindungi dengan baik. Selain itu, ada kekhawatiran tentang potensi bias dalam algoritma AI, yang dapat memperburuk ketidakadilan dalam pendidikan jika tidak ditangani dengan hati-hati. Oleh karena itu, pengembangan dan penggunaan teknologi ini harus dilakukan secara etis dan transparan, dengan melibatkan para ahli pendidikan, teknologi, dan etika untuk memastikan bahwa AI digunakan demi kepentingan semua pihak (Aurelia Elma Adriana Surya Wibawa, 2024, p. 35).

Kesimpulannya, personalisasi pendidikan berbasis AI menawarkan peluang besar untuk merevolusi cara kita mendekati pembelajaran. Dengan kemampuan untuk menyesuaikan materi dan metode pembelajaran sesuai dengan kebutuhan individu, teknologi ini berpotensi meningkatkan kualitas pendidikan secara signifikan. Namun, untuk memaksimalkan manfaatnya, penting bagi para pemangku kepentingan untuk bekerja sama dalam mengatasi tantangan yang ada (Kuswinardi, Jacobus Wiwin, Azhariah Rachman, Muhammad Zulfikrie Taswin, Dedek Helida Pitra, and Unan Yusmaniar Oktiawati, 2023, pp. 556–563). Dengan pendekatan yang tepat, personalisasi pendidikan berbasis AI dapat menjadi langkah maju menuju pendidikan yang lebih inklusif, efektif, dan berkelanjutan di masa depan.

B. Manfaat Personalisasi Pendidikan Berbasis AI

Pendidikan berbasis Artificial Intelligence (AI) telah membuka pintu baru dalam dunia pembelajaran dengan menawarkan pendekatan yang lebih personal. Salah satu keunggulan utama dari penggunaan AI dalam pendidikan adalah kemampuannya untuk memberikan pengalaman belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan individu siswa (Oktavianus, Arnolus Juantri E., Lamhot Naibaho, and Djoys Anneke Rantung, 2023, pp. 473–486). Setiap siswa memiliki gaya belajar, kecepatan pemahaman, dan minat yang berbeda-beda. Dengan menggunakan teknologi AI, sistem dapat menganalisis data perilaku belajar siswa secara real-time dan menyusun rencana pembelajaran yang sesuai. Hal ini memungkinkan siswa untuk belajar dengan cara yang paling efektif bagi mereka, sehingga meningkatkan hasil belajar secara keseluruhan.

Selain itu, personalisasi pendidikan berbasis AI juga membantu mengidentifikasi kelemahan dan potensi siswa dengan lebih cepat dan akurat. Melalui analisis data yang mendalam, AI dapat melacak pola kesulitan yang dialami siswa dalam materi tertentu. Misalnya, jika seorang siswa sering mengalami kesulitan dalam matematika aljabar tetapi unggul dalam geometri, sistem AI dapat menyesuaikan materi agar fokus pada penguatan area yang lemah (Budi Usodo, n.d., pp. 95–102). Dengan pendekatan ini, siswa tidak hanya mendapatkan pembelajaran yang lebih relevan, tetapi juga merasa lebih didukung dalam perjalanan akademik mereka. Ini menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif dan responsif terhadap kebutuhan setiap individu.

Manfaat lain dari personalisasi pendidikan berbasis AI adalah peningkatan efisiensi bagi para pendidik. Guru sering kali menghadapi tantangan dalam mengelola kelas yang terdiri dari siswa dengan latar belakang dan kemampuan yang beragam (SYARIF MAULIDIN, 2024, pp. 128–139). AI dapat membantu meringankan beban ini dengan menyediakan alat bantu yang otomatis menghasilkan rekomendasi pembelajaran individual. Dengan demikian, guru dapat fokus pada aspek-aspek penting lainnya, seperti membangun hubungan interpersonal dengan siswa atau memberikan bimbingan emosional. Teknologi ini tidak menggantikan peran guru, melainkan berfungsi sebagai mitra yang mendukung proses pengajaran. Lebih jauh lagi, pendidikan berbasis AI juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Ketika siswa merasa bahwa materi yang mereka pelajari relevan dengan minat dan kemampuan mereka, mereka cenderung lebih termotivasi untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Personalisasi ini juga membantu mengurangi rasa frustrasi yang sering muncul ketika siswa merasa tertinggal atau bosan karena kurikulum yang terlalu umum. Dengan adanya adaptasi yang dinamis dari AI, siswa dapat merasakan pencapaian kecil secara bertahap, yang pada akhirnya memperkuat kepercayaan diri mereka dalam belajar.

Terakhir, pendekatan ini juga berpotensi untuk mengurangi kesenjangan pendidikan di berbagai wilayah. Di daerah-daerah yang kekurangan tenaga pengajar berkualitas, AI dapat berperan sebagai tutor virtual yang memberikan akses ke materi pembelajaran berkualitas tinggi. Sistem ini dapat digunakan secara luas tanpa batasan geografis, sehingga membantu menciptakan kesetaraan dalam akses pendidikan. (Malay, Irvan, Cika Tania, Fauza Rizky Ardiansyah, M. Satya Adifka, and Nasya Salsabila Irawan, n.d., pp. 14–29). Dengan kombinasi antara teknologi AI dan personalisasi, masa depan pendidikan menjadi lebih inklusif, efisien, dan berorientasi pada kebutuhan individu. Penerapan teknologi ini tidak hanya mengubah cara kita belajar, tetapi juga memberikan

harapan besar bagi transformasi sistem pendidikan global. Personalisasi pendidikan berbasis AI menawarkan berbagai manfaat yang signifikan, mulai dari peningkatan efisiensi pembelajaran hingga pengurangan kesenjangan pendidikan. Dengan pendekatan ini, siswa dapat belajar dengan cara yang lebih sesuai dengan kebutuhan mereka, sementara guru dapat fokus pada aspek-aspek yang lebih manusiawi dalam pengajaran (Rhendica, and Kukuh Budianto, 2024, pp. 203–217). Transformasi ini tidak hanya menguntungkan individu, tetapi juga berpotensi menciptakan sistem pendidikan yang lebih adil dan inklusif di seluruh dunia.

C. Implementasi AI dalam Personalisasi Pendidikan

Pendidikan modern menghadapi tantangan besar untuk memenuhi kebutuhan individu siswa yang semakin beragam (Arnadi, Aslan, and Arnes Yuli Vandika, n.d., pp. 369–380). Dalam konteks ini, kecerdasan buatan (AI) menjadi alat penting dalam menciptakan pendekatan pembelajaran yang lebih personal. AI memungkinkan pengembangan sistem pendidikan yang adaptif, yang dapat menyesuaikan materi dan metode pembelajaran sesuai dengan kemampuan, minat, dan gaya belajar masing-masing siswa (Liriwati, Fahrina Yustiasari, 2023, pp. 62–71). Dengan teknologi ini, proses belajar tidak lagi bersifat umum dan seragam, tetapi dirancang khusus untuk mendukung perkembangan setiap individu secara optimal. Salah satu implementasi utama AI dalam personalisasi pendidikan adalah melalui platform pembelajaran adaptif. Platform ini menggunakan algoritma canggih untuk menganalisis data tentang bagaimana seorang siswa berinteraksi dengan materi pelajaran. Berdasarkan analisis tersebut, platform dapat memberikan rekomendasi materi tambahan, soal latihan, atau bahkan modul pembelajaran alternatif yang lebih cocok bagi siswa. (Al Fadillah, Yuda, and Alifa Rafli Akbar, 2024, pp. 62–64). Contohnya, jika seorang siswa kesulitan memahami konsep matematika tertentu, AI akan memberikan penjelasan yang lebih sederhana atau menyediakan contoh yang lebih relevan dengan minat siswa tersebut. Pendekatan ini membantu meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar siswa.

Selain itu, AI juga dapat digunakan untuk mendukung guru dalam merancang strategi pengajaran yang lebih efektif. Dengan bantuan teknologi AI, guru dapat memperoleh wawasan mendalam tentang kekuatan dan kelemahan setiap siswa melalui analisis data pembelajaran. Informasi ini memungkinkan guru untuk menyesuaikan metode pengajaran mereka agar lebih sesuai dengan kebutuhan siswa (Anas, Iqbal, and Supratman Zakir, 2024, pp. 35–46). Misalnya, AI dapat membantu mengidentifikasi pola

kesalahan umum yang dilakukan oleh siswa dalam tugas tertentu, sehingga guru dapat fokus pada area yang memerlukan perhatian lebih. Dengan demikian, AI tidak hanya membantu siswa, tetapi juga memperkuat peran guru sebagai fasilitator pembelajaran. Namun, meskipun potensinya sangat besar, implementasi AI dalam pendidikan juga menghadapi beberapa tantangan. Salah satu isu utama adalah aksesibilitas teknologi ini. Banyak sekolah di daerah terpencil atau dengan sumber daya terbatas masih kesulitan untuk mengadopsi teknologi AI karena infrastruktur yang kurang memadai. Selain itu, ada juga kekhawatiran tentang privasi data siswa, karena penggunaan AI memerlukan pengumpulan informasi yang cukup rinci tentang perilaku dan kemajuan belajar siswa. (Muhammad Juliansyah Putra, and Caroline Caroline, n.d., pp. 204–215) Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa implementasi AI dilakukan dengan prinsip etika yang kuat dan perlindungan data yang memadai.

Meskipun ada tantangan, masa depan personalisasi pendidikan dengan dukungan AI tampak sangat menjanjikan. Dengan terus berkembangnya teknologi ini, kita dapat berharap bahwa pendidikan akan semakin inklusif dan responsif terhadap kebutuhan individu siswa. AI tidak hanya akan membantu siswa mencapai potensi penuh mereka, tetapi juga menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan interaktif. Dalam jangka panjang, integrasi AI dalam pendidikan memiliki potensi untuk merevolusi cara kita belajar, mengajar, dan memahami dunia. Dengan pendekatan yang bijaksana, AI dapat menjadi katalisator bagi transformasi positif dalam dunia pendidikan. Implementasi AI dalam personalisasi pendidikan adalah langkah maju yang signifikan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran (Hadziq, Muhamad, Dian Ayu Havifah, and Labiebatul Badriyah, 2024, pp. 885–911). Teknologi ini tidak hanya membantu siswa belajar dengan cara yang lebih sesuai dengan kebutuhan mereka, tetapi juga memberdayakan guru untuk menjadi lebih efektif dalam mengajar. Namun, untuk memastikan keberhasilannya, diperlukan komitmen untuk mengatasi tantangan seperti aksesibilitas dan privasi data. Dengan pendekatan yang tepat, AI dapat menjadi alat yang kuat untuk menciptakan sistem pendidikan yang lebih adil dan inklusif bagi semua.

D. Tantangan dalam Implementasi Personalisasi Pendidikan Berbasis AI

Penerapan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam dunia pendidikan telah membuka peluang besar untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih personal dan adaptif. Namun, meskipun konsep ini menjanjikan, implementasinya tidak luput dari tantangan. Salah satu kendala utama adalah keterbatasan infrastruktur teknologi di

banyak institusi pendidikan. Tidak semua sekolah atau universitas memiliki akses terhadap perangkat keras, perangkat lunak, atau jaringan internet yang memadai untuk mendukung sistem AI yang kompleks (Melda Hasna, n.d., pp. 32–42). Kesenjangan digital ini dapat memperlebar ketimpangan antara institusi yang mampu mengadopsi teknologi canggih dan yang tidak, sehingga memengaruhi kesetaraan dalam penerimaan manfaat personalisasi pendidikan. Selain itu, tantangan lain yang muncul adalah isu privasi dan keamanan data. Sistem AI yang digunakan dalam personalisasi pendidikan sering kali membutuhkan pengumpulan data siswa secara menyeluruh, mulai dari pola belajar hingga preferensi individu. Pengumpulan data dalam skala besar ini menimbulkan kekhawatiran tentang bagaimana data tersebut disimpan, diproses, dan dilindungi dari penyalahgunaan. Jika tidak dikelola dengan baik, risiko kebocoran data atau pelanggaran privasi dapat merusak kepercayaan masyarakat terhadap teknologi ini. Oleh karena itu, penting bagi penyedia layanan AI untuk memastikan bahwa mereka mematuhi standar keamanan data yang ketat serta transparan dalam menjelaskan bagaimana data digunakan.

Di sisi lain, tantangan juga datang dari aspek sosial dan budaya. Banyak guru dan orang tua masih skeptis terhadap penggunaan AI dalam proses pembelajaran (Parhan, Muhamad, Salmia Putri Elvina, Dini Siska Rachmawati, and Alma Rachmadiani, 2022, pp. 171–192). Ketakutan akan hilangnya peran manusia dalam pendidikan menjadi kekhawatiran yang signifikan. Meskipun AI dapat membantu meningkatkan efisiensi, ada kekhawatiran bahwa teknologi ini dapat menggantikan interaksi emosional dan bimbingan yang hanya bisa diberikan oleh seorang guru. Selain itu, budaya setiap daerah atau negara memiliki cara unik dalam mendefinisikan tujuan pendidikan, sehingga implementasi AI harus disesuaikan agar relevan dengan nilai-nilai lokal. Hal ini memerlukan kolaborasi yang erat antara teknologi dan pemangku kepentingan pendidikan.

Kurangnya literasi teknologi di kalangan pendidik dan siswa juga menjadi salah satu faktor penghambat. Untuk memaksimalkan potensi AI dalam pendidikan, guru dan siswa perlu memiliki pemahaman yang memadai tentang cara kerja teknologi ini (Demmanggasa, Yultan, Mashudah Sabilaturrizqi, Kasnawati Kasnawati, Budi Mardikawati, Akhmad Ramli, and Nofri Yudi Arifin, 2023, pp. 11158–11167). Sayangnya, tidak semua tenaga pendidik memiliki pelatihan yang cukup untuk menggunakan alat

berbasis AI secara efektif. Akibatnya, implementasi teknologi ini sering kali tidak optimal atau bahkan gagal mencapai tujuannya.

Oleh karena itu, program pelatihan dan pendampingan yang berkelanjutan harus menjadi prioritas untuk memastikan bahwa semua pihak terlibat dapat mengadopsi teknologi ini dengan percaya diri. Terakhir, tantangan finansial juga tidak dapat diabaikan. Pengembangan dan implementasi sistem AI dalam pendidikan memerlukan investasi yang besar, baik dalam hal biaya pengadaan teknologi maupun pemeliharannya. Bagi institusi dengan anggaran terbatas, hal ini bisa menjadi beban yang sulit ditanggung (Sitti Arwati, S. P., 2018, p. 35). Di sisi lain, perusahaan pengembang teknologi AI sering kali menawarkan solusi dengan harga tinggi, yang membuat teknologi ini semakin sulit dijangkau oleh institusi kecil.

Untuk mengatasi masalah ini, pemerintah dan lembaga donor perlu memberikan dukungan finansial yang memadai guna memastikan bahwa inovasi pendidikan berbasis AI dapat diakses secara adil oleh semua lapisan masyarakat (Muchamad Arif Kurniawan, 2023, p. 89). Dengan demikian, meskipun personalisasi pendidikan berbasis AI memiliki potensi besar untuk merevolusi cara belajar, tantangan-tantangan seperti infrastruktur, privasi data, resistensi sosial, literasi teknologi, dan keterbatasan finansial harus diatasi secara komprehensif. Hanya dengan pendekatan yang holistik dan inklusif, teknologi ini dapat benar-benar memberikan dampak positif bagi masa depan pendidikan.

E. Peran Guru dalam Era Personalisasi pendidikan Berbasis AI

Era digital telah membawa transformasi signifikan di berbagai sektor, termasuk pendidikan. Salah satu tren yang semakin menonjol adalah personalisasi pendidikan berbasis kecerdasan buatan (AI). Dalam sistem ini, teknologi AI digunakan untuk menganalisis kebutuhan individu siswa, menyediakan materi pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan dan gaya belajar mereka, serta memberikan umpan balik secara real-time. Namun, meskipun AI memiliki potensi besar dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas pendidikan, peran guru tetap tak tergantikan (Aulia, M. Nur Aff, and Aryohaji Istyawan, 2025, p. 15). Guru tidak hanya menjadi fasilitator pengetahuan, tetapi juga mitra strategis dalam mengintegrasikan teknologi AI ke dalam proses belajar-mengajar. Dalam konteks personalisasi pendidikan berbasis AI, guru memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa teknologi tersebut digunakan secara bijak dan efektif. AI dapat membantu mengidentifikasi kelemahan siswa dalam suatu mata pelajaran atau memberikan rekomendasi materi tambahan yang relevan (Liriwati, Fahrina Yustiasari, 2023, pp. 62–71). Namun, interpretasi data yang dihasilkan oleh AI memerlukan keahlian

manusia. Guru harus mampu memahami hasil analisis AI dan mengambil keputusan yang tepat untuk mendukung perkembangan siswa. Di sini, guru berperan sebagai penghubung antara teknologi dan siswa, memastikan bahwa personalisasi yang diberikan benar-benar bermanfaat bagi perkembangan holistik anak didik. Selain itu, guru juga memiliki peran penting dalam menjaga aspek emosional dan sosial dalam proses belajar. Meskipun AI dapat memberikan solusi yang presisi dalam hal akademik, teknologi ini belum mampu sepenuhnya memahami kompleksitas emosi manusia (Ikhwan, Subaiki, and Milki Aan, 2025, p. 34).

Guru hadir sebagai figur yang dapat memberikan dukungan moral, motivasi, dan inspirasi kepada siswa. Mereka dapat menciptakan lingkungan belajar yang inklusif dan hangat, di mana siswa merasa dihargai dan didengarkan. Dalam era personalisasi pendidikan berbasis AI, guru menjadi pelengkap yang esensial untuk memastikan bahwa pendidikan tidak hanya fokus pada aspek kognitif, tetapi juga pada pembentukan karakter dan keterampilan sosial (Manora, Hecksa, Nevi Laila Khasanah, and Finna Nanda Putri, n.d., pp. 161–178). Guru juga berperan sebagai agen perubahan dalam menghadapi tantangan etika dan privasi yang muncul akibat penggunaan AI di dunia pendidikan. Pengumpulan dan analisis data pribadi siswa oleh sistem AI memunculkan pertanyaan tentang bagaimana data tersebut digunakan dan dilindungi.

Guru harus memastikan bahwa penggunaan teknologi ini tidak melanggar hak privasi siswa dan tetap berada dalam koridor etika. Selain itu, guru juga bertanggung jawab untuk mendidik siswa tentang literasi digital dan pentingnya menjaga informasi pribadi mereka (Hendri Hendarsah, 2024, p. 13). Dengan demikian, guru tidak hanya menjadi pengguna teknologi, tetapi juga pengawal nilai-nilai moral dalam implementasinya. Guru di era personalisasi pendidikan berbasis AI dituntut untuk terus mengembangkan diri dan beradaptasi dengan perubahan. Mereka harus terbuka terhadap inovasi serta terampil dalam menggunakan teknologi untuk mendukung proses pembelajaran (Judijanto, Loso, Tuti Hartati, Apriyanto Apriyanto, Wilda Wijayani Pamangin, and Farid Haluti, 2025, p. 26). Pelatihan dan pendidikan berkelanjutan menjadi kunci bagi guru untuk tetap relevan dan efektif dalam menjalankan tugasnya. Dengan demikian, meskipun AI menjadi alat yang kuat dalam pendidikan, peran guru sebagai penggerak utama pembelajaran tetap menjadi fondasi yang kokoh.

F. Bagaimana Masa Depan Personalisasi Pendidikan Berbasis AI?

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) telah membuka peluang besar dalam transformasi pendidikan. Salah satu aspek yang menarik perhatian adalah personalisasi pembelajaran, di mana setiap siswa dapat menerima pengalaman belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan individu mereka (Soegiarto, Ita, Sitti Hasnah, Annisa Nuraisyah Annas, Sri Sundari, and Erwin Dhaniswara., 2023, pp. 10546–10555).

Dengan bantuan AI, sistem pendidikan dapat mengidentifikasi pola belajar siswa secara real-time, memprediksi kesulitan yang mungkin dihadapi, serta memberikan solusi yang tepat untuk meningkatkan hasil belajar. Hal ini adalah langkah besar dari model pendidikan tradisional yang sering kali bersifat umum dan kurang mempertimbangkan keragaman kebutuhan siswa. AI memungkinkan penciptaan alat pembelajaran adaptif yang mampu menyesuaikan konten dan metode pengajaran berdasarkan performa dan preferensi siswa. Misalnya, platform pembelajaran berbasis AI dapat merekomendasikan materi tambahan kepada siswa yang membutuhkan penguatan pada topik tertentu, sementara siswa lain yang lebih cepat memahami materi diberikan tantangan yang lebih tinggi. Hal ini tidak hanya membuat proses belajar menjadi lebih efektif tetapi juga menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif. Dengan demikian, siswa tidak lagi merasa terbebani oleh ketidaksesuaian antara kecepatan belajar mereka dengan standar kelas (Andriyani, Widyastuti, Fauzan Natsir, Yoana Nurul Asri, Moh Syarif Hidayat, Yati Yati, Irfan Ricky Afandi, Mohammad Santosa Mulyo Diningrat et al, 2024, p. 7).

Di masa depan, AI juga berpotensi mengubah peran guru dalam proses pembelajaran. Alih-alih fokus pada penyampaian materi secara langsung, guru dapat bertindak sebagai fasilitator yang mendampingi siswa dalam menjelajahi potensi mereka melalui panduan yang didukung oleh data dari AI. Guru dapat memanfaatkan analisis yang dihasilkan oleh sistem AI untuk memahami kekuatan dan kelemahan setiap siswa, sehingga intervensi yang dilakukan lebih tepat sasaran (Rochmawati, Dwi Robiul, Ivan Arya, and Azka Zakariyya, 2023, pp. 182–188). Dengan dukungan AI, guru memiliki lebih banyak waktu untuk fokus pada aspek-aspek non-teknis seperti motivasi, empati, dan pengembangan keterampilan sosial siswa.

Namun, implementasi personalisasi pendidikan berbasis AI juga menimbulkan tantangan tersendiri. Salah satu isu utama adalah privasi data. Agar AI dapat bekerja secara optimal, dibutuhkan pengumpulan data yang komprehensif tentang siswa, mulai

dari pola belajar hingga preferensi pribadi. Jika tidak dikelola dengan baik, hal ini dapat menimbulkan risiko pelanggaran privasi atau penyalahgunaan informasi. Oleh karena itu, penting bagi lembaga pendidikan dan pengembang teknologi untuk memastikan bahwa sistem AI yang digunakan mematuhi standar etika dan keamanan data yang ketat. Selain itu, akses terhadap teknologi ini harus merata agar tidak memperlebar kesenjangan pendidikan (Rochmawati, Dwi Robiul, Ivan Arya, and Azka Zakariyya, 2023, pp. 124–134).

Secara keseluruhan, masa depan personalisasi pendidikan berbasis AI tampak sangat menjanjikan. Teknologi ini memiliki potensi untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih adil, efisien, dan bermakna bagi semua siswa. Namun, untuk mewujudkan visi tersebut, kolaborasi antara pemerintah, institusi pendidikan, dan pengembang teknologi sangat diperlukan (Ismaya, Putri, Aisyah Aisyah, Jeanice Margaretha Sibuea, and Arita Marini, 2024, p. 11). Dengan pendekatan yang hati-hati dan berorientasi pada nilai-nilai manusia, AI dapat menjadi alat yang kuat untuk membuka pintu menuju pendidikan yang benar-benar inklusif dan berkelanjutan. Inilah saatnya untuk mempersiapkan generasi masa depan dengan fondasi yang lebih kuat melalui integrasi AI dalam dunia pendidikan.

G. Konsep Personalisasi Pendidikan Berbasis AI dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran

Pendidikan modern saat ini menghadapi tantangan besar dalam memenuhi kebutuhan individu siswa yang semakin beragam. Salah satu solusi inovatif yang kini berkembang pesat adalah penerapan teknologi kecerdasan buatan (AI) untuk mendukung personalisasi pendidikan (Oktavianus, Arnolus Juantri E., Lamhot Naibaho, and Djoys Anneke Rantung, 2023, pp. 473–486). Konsep ini berfokus pada penyediaan pengalaman belajar yang disesuaikan dengan kemampuan, minat, dan gaya belajar masing-masing siswa. Dengan bantuan AI, pendidik dapat merancang kurikulum dan metode pembelajaran yang lebih fleksibel dan adaptif, sehingga setiap siswa memiliki peluang yang sama untuk mencapai potensinya. Teknologi ini tidak hanya meningkatkan efektivitas pembelajaran tetapi juga memberikan ruang bagi siswa untuk berkembang sesuai dengan ritme mereka sendiri.

AI memainkan peran penting dalam mengumpulkan dan menganalisis data pembelajaran secara real-time. Algoritma AI mampu melacak kemajuan siswa, mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan, serta memberikan rekomendasi

materi tambahan yang relevan (Sri Sunarti, 2024, pp. 85–96). Misalnya, jika seorang siswa kesulitan memahami konsep matematika tertentu, sistem berbasis AI dapat langsung menawarkan latihan tambahan atau video tutorial yang sesuai dengan tingkat pemahamannya. Hal ini memungkinkan siswa untuk belajar tanpa merasa terbebani oleh tekanan untuk mengikuti kecepatan rata-rata kelas. Selain itu, pendekatan ini juga membantu guru dalam mengidentifikasi kelemahan umum di antara siswa, sehingga mereka dapat menyesuaikan strategi mengajar secara lebih tepat.

Personalisasi pendidikan berbasis AI juga membuka peluang baru dalam hal pembelajaran mandiri. Platform digital yang didukung oleh AI, seperti aplikasi pembelajaran cerdas atau chatbot edukatif, memungkinkan siswa untuk belajar kapan saja dan di mana saja sesuai dengan preferensi mereka. Sistem ini dapat memberikan umpan balik instan, yang sangat penting untuk memperkuat pemahaman siswa. Dengan adanya dukungan teknologi ini, siswa tidak hanya menjadi penerima pasif informasi, tetapi juga aktor utama dalam proses pembelajaran mereka. Kebebasan ini memupuk rasa tanggung jawab dan kemandirian, yang merupakan keterampilan penting di era digital saat ini. Namun, penerapan konsep ini juga tidak lepas dari tantangan. Salah satu hambatan utama adalah aksesibilitas teknologi, karena tidak semua sekolah atau siswa memiliki sumber daya yang memadai untuk mengadopsi teknologi AI.

Selain itu, ada kekhawatiran terkait privasi data siswa, karena sistem AI memerlukan pengumpulan informasi pribadi untuk bekerja secara efektif. Oleh karena itu, penting bagi para pengembang dan pendidik untuk memastikan bahwa teknologi ini digunakan secara etis dan bertanggung jawab. Kolaborasi antara pemerintah, institusi pendidikan, dan perusahaan teknologi diperlukan untuk mengatasi kendala ini dan memastikan bahwa manfaat AI dapat dirasakan oleh semua kalangan (Pambudi, Restu, Aditya Budiman, Aristika Widi Rahayu, Annisa Nur Rizka Sukanto, and Yani Hendrayani, 2023, pp. 289–300). Secara keseluruhan, personalisasi pendidikan berbasis AI menawarkan peluang besar untuk merevolusi cara kita belajar dan mengajar. Dengan menggabungkan teknologi canggih dan pedagogi modern, pendidikan dapat menjadi lebih inklusif, efisien, dan relevan dengan kebutuhan zaman. Meskipun masih ada tantangan yang harus diatasi, langkah-langkah proaktif dalam mengimplementasikan teknologi ini dapat membawa transformasi signifikan dalam dunia pendidikan. Di masa depan, kombinasi antara kemampuan manusia dan kecerdasan buatan berpotensi menciptakan ekosistem pembelajaran yang lebih adil dan berkualitas bagi semua siswa di seluruh dunia.

Kesimpulan

Artikel ini membahas bagaimana kecerdasan buatan (AI) dapat digunakan untuk mendorong personalisasi pendidikan sebagai upaya meningkatkan kualitas belajar siswa di sekolah. Dengan memanfaatkan teknologi AI, sistem pendidikan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih adaptif dan relevan bagi setiap individu siswa. Secara keseluruhan, personalisasi pendidikan berbasis AI memiliki potensi besar untuk merevolusi sistem pendidikan tradisional. Namun, keberhasilannya bergantung pada bagaimana teknologi ini diimplementasikan dengan bijak, memastikan bahwa manfaatnya dapat dirasakan oleh semua siswa tanpa mengorbankan nilai-nilai etika dan inklusivitas. Dengan pendekatan yang tepat, AI dapat menjadi alat yang sangat kuat untuk meningkatkan kualitas belajar siswa di sekolah.

Referensi

- Al Fadillah, Yuda, and Alifa Rafli Akbar. (2024). Strategi Desain Pembelajaran Adaptif Untuk Meningkatkan Pengalaman Belajar di Era Digital. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Teknologi Terapan*, 1, no. 4.
- Amalia, Anisa, Ahmad Faridh Ricky Fahmy, Nurul Husnah Mustika Sari, Dicky Anggriawan Nugroho, Dimas Setiaji Prabowo, Imam Prayogo Pujiono, Nadia Faradhillah, and Akhmad Aufa Syukron. (2024). *Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Artificial Intelligence (AI) di Sekolah*. Penerbit NEM.
- Anas, Iqbal, and Supratman Zakir. (2024). Artificial intelligence: Solusi pembelajaran era digital 5.0. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*, 8, no. 1.
- Andriyani, Widyastuti, Fauzan Natsir, Yoana Nurul Asri, Moh Syarif Hidayat, Yati Yati, Irfan Ricky Afandi, Mohammad Santosa Mulyo Diningrat et al. (2024). *Ai Generatif Dan Mutu Pendidikan*. Penerbit Widina.
- Arnadi, Aslan, and Arnes Yuli Vandika. (n.d.). Penggunaan Kecerdasan Buatan Untuk Personalisasi Pengalaman Belajar. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Kearifan Lokal*, 4, no. 5, 2024.
- Aulia, M. Nur Aff, and Aryohaji Istyawan. (2025). *JURUS INOVASI SOSIAL LEMBAGA FILANTROPI*. Nas Media Pustaka.
- Aurelia Elma Adriana Surya Wibawa. (2024). *ETIKA DAN HUKUM PENGGUNAAN AI UNTUK PEMASARAN DIGITAL DALAM PRESPEKTIF HUKUM BISNIS DI INDONESIA*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

- Bafadal, Rifqi, and Fatiya Rosyid. (2024). Memahami kebutuhan belajar generasi Z melalui asesmen personal berbasis artificial intelligence. *Journal of Innovation and Teacher Professionalism*.
- Budi Usodo. (n.d.). Profil intuisi mahasiswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif field dependent dan field independent. *In Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNS*.
- Demmanggasa, Yultan, Mashudah Sabilaturrizqi, Kasnawati Kasnawati, Budi Mardikawati, Akhmad Ramli, and Nofri Yudi Arifin. (2023). Digitalisasi pendidikan: Akselerasi literasi digital pelajar melalui eksplorasi teknologi pendidikan. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4, no. 5.
- Hadziq, Muhamad, Dian Ayu Havifah, and Labiebatul Badriyah. (2024). Transformasi Pendidikan Agama Islam di Era Digital: Peran Artificial Intelligence (AI) dalam Memperkuat Nilai-nilai Islami. *Mauriduna: Journal of Islamic Studies*, 5, no. 3.
- Hendri Hendarsah. (2024). *LINGKUNGAN PENDIDIKAN (Optimalisasi Peran Sekolah, Keluarga, Masyarakat dan Media Sosial)*. PENERBIT KBM INDONESIA.
- Hindra Kurniawan, Adiguna Sasama WU, and Rika Wahyuni Tambunan. (2014). Potensi AI dalam Meningkatkan Kreativitas dan Literasi dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia. *JAMI: Jurnal Ahli Muda Indonesia*, 5, no. 1.
- Ikhwan, Subaiki, and Milki Aan. (2025). *Artificial Intelligence (AI) dan Pendidikan Bahasa Arab: Sebuah Revolusi Pembelajaran Bahasa Arab*. Penerbit Abdi Fama.
- Ismaya, Putri, Aisyah Aisyah, Jeanice Margaretha Sibuea, and Arita Marini. (2024). Mengoptimalkan Manajemen Pendidikan SD yang Efektif dengan Teknologi dan Standar Kompetensi Guru. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1, no. 3.
- Judijanto, Loso, Tuti Hartati, Apriyanto Apriyanto, Wilda Wijayani Pamangin, and Farid Haluti. (2025). *Pendidikan Abad 21: Menyambut Transformasi Dunia Pendidikan di Era Society 5.0*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Kuswinardi, Jacobus Wiwin, Azhariah Rachman, Muhammad Zulfikrie Taswin, Dedek Helida Pitra, and Unan Yusmaniar Oktiawati. (2023). Efektivitas pemanfaatan aplikasi Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran di SMA: Sebuah tinjauan sistematis. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)*, 6, no. 3.
- Liriwati, Fahrina Yustiasari. (2023). Transformasi Kurikulum; Kecerdasan Buatan untuk Membangun Pendidikan yang Relevan di Masa Depan. *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1, no. 2.

- Malay, Irvan, Cika Tania, Fauza Rizky Ardiansyah, M. Satya Adifka, and Nasya Salsabila Irawan. (n.d.). Dampak Penerapan Teknologi dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran di Lingkungan Pendidikan Sekolah dan Universitas. *EDU SOCIETY: JURNAL PENDIDIKAN, ILMU SOSIAL DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT*, 5, no. 1.
- Manora, Hecksa, Nevi Laila Khasanah, and Finna Nanda Putri. (n.d.). Dampak Penggunaan Teknologi dalam Manajemen Pembelajaran Pendidikan Islam Anak Usia Dini. *Bouseik: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 2, no. 2.
- Melda Hasna. (n.d.). Digitalisasi Pengelolaan Sekolah Dasar Negeri Kota Banjarmasin: Tinjauan Analisis SWOT Dalam Strategi Pengembangan Sekolah Digital. *Jurnal Pendidikan Modern*, 10, no. 1, 2024.
- Muchamad Arif Kurniawan. (2023). BAB 5 Manajemen keuangan pendidikan: Mewujudkan keadilan, transparansi, dan akuntabilitas lembaga. *Manajemen Pendidikan Islam: Filosofi, Konsep Dasar, Dan Implementasi Praktis*.
- Muhamad Mustari and M. Taufiq Rahman. (2014). *Manajemen pendidikan*.
- Muhammad Husin. (2012). Pelaksanaan Manajemen Berbasis Sekolah Dalam Meningkatkan Kualitas Siswa di Sekolah. *Visipena*, 3, no. 1. <https://doi.org/10.46244/visipena.v3i1.52>
- Muhammad Juliansyah Putra, and Caroline Caroline. (n.d.). Pengaruh Kebijakan Pemerintah terhadap Keberhasilan Digitalisasi Pendidikan di Negara Berkembang. *Jurnal Ilmiah Edukatif*, 11, no. 1.
- Najjar, Syafrillah, and Harni Oktasari. (2023). Embracing Mobile Learning In Education: Membuka Keuntungan, Menghadapi Tantangan, dan Menjelajahi Prospek Masa Depan. *In Prosiding Seminar Nasional Kemahasiswaan*, 1, no. 1.
- Oktavianus, Arnolus Juantri E., Lamhot Naibaho, and Djoys Anneke Rantung. (2023). Pemanfaatan artificial intelligence pada pembelajaran dan asesmen di era digitalisasi. *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi*, 5, no. 02.
- Pambudi, Restu, Aditty Budiman, Aristika Widi Rahayu, Annisa Nur Rizka Sukanto, and Yani Hendrayani. (2023). Dampak Etika Siber Jejaring Sosial Pada Pembentukan Karakter Pada Generasi Z. *Jurnal Syntax Imperatif: Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 4, no. 3.
- Parhan, Muhamad, Salmia Putri Elvina, Dini Siska Rachmawati, and Alma Rachmadiani. (2022). Tantangan Mendidik Generasi Muslim Milenial Di Era Revolusi Industri 4.0

Untuk Menciptakan Lingkungan Pendidikan Islam Modern. *Belajea: Jurnal Pendidikan Islam*, 7, no. 2.

Rhendica, and Kukuh Budiarto. (2024). Transformasi Manajemen Pendidika Transformasi Manajemen Pendidikan Islam di Era Digital: Peran dan Tantangan Kecerdasan Buatan (AI). *Borneo Journal of Islamic Education*, 4, no. 2.

Rochmawati, Dwi Robiul, Ivan Arya, and Azka Zakariyya. (2023). Manfaat Kecerdasan Buatan Untuk Pendidikan. *Jurnal Teknologi Komputer Dan Informatika*, 2, no. 1.

Sitti Arwati, S. P. (2018). *Pengantar Ilmu Pertanian Berkelanjutan*. Penerbit Inti Mediatama.

Soegiarto, Ita, Sitti Hasnah, Annisa Nuraisyah Annas, Sri Sundari, and Erwin Dhaniswara. (2023). Inovasi pembelajaran berbasis teknologi artificial intelligences (AI) pada sekolah kedinasan di era revolusi industri 4.0 dan society 5. O. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3, no. 5.

Sri Sunarti. (2024). Transformasi pembelajaran digital dengan artificial intelligence. *Jurnal Perspektif*, 17, no. 1.

SYARIF MAULIDIN. (2024). PENERAPAN PEMBELAJARAN ADAPTIF BERBASIS KECERDASAN BUATAN (AI) UNTUK MENINGKATKAN KINERJA SISWA DENGAN KEBUTUHAN KHUSUS DI KELAS INKLUSIF. *TEACHER: Jurnal Inovasi Karya Ilmiah Guru*, 4, no. 3.

Tarumasely, Yowelna, Mercy Halamury, Junita Sipahelut, and Wilhemus Labobar. (2024). Perubahan Paradigma Pendidikan Melalui Teknologi AI; Membaca Perubahan Motivasi dan Kemandirian Belajar Siswa di Indonesia. *Academia Publication*.

Widodo, Yohanes Bowo, Sondang Sibuea, and Mohammad Narji. (2024). Kecerdasan Buatan dalam Pendidikan: Meningkatkan Pembelajaran Personalisasi. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*, 10, no. 2.