

Strategi Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Katolik Tingkat SMA

Sergius Lay^{1*}, Kristiana Mendrofa², Martina Rosmaulina Marbun³, Antonius P Sipahutar⁴, Megawati Naibaho⁵

¹⁻⁵ STP Dian Mandala Gunungsitoli, Indonesia

Alamat: Jl. Nilam No.04, Ilir, Kec. Gunungsitoli, Kota Gunungsitoli, Sumatera Utara

Korespondensi penulis: giuslay.zone@stpmandala.ac.id*

Abstract. *The use of Artificial Intelligence (AI) in education offers significant opportunities to transform learning processes, including in Catholic Religious Education (CRE) at the senior high school level. This article aims to identify effective and ethical strategies for integrating AI into CRE instruction by considering Catholic faith values and students' character development. The study uses a qualitative literature review approach to analyze scholarly sources and current practices of AI application in education. Findings indicate that AI can enhance personalized learning, provide real-time feedback, and create more interactive and context-rich learning experiences. Practical implementations such as adaptive learning systems, chatbots, and AI-based simulations have shown positive impacts on students' comprehension. However, challenges including teacher readiness, technological infrastructure, and ethical concerns must be addressed seriously. Therefore, integrating AI in CRE must be done thoughtfully, responsibly, and in harmony with religious and moral contexts. With careful planning, AI can become a valuable tool to deepen students' faith understanding and support holistic character formation in the digital age.*

Keywords: *artificial intelligence, Catholic Religious Education, ethics, learning strategies, personalization*

Abstrak. Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam dunia pendidikan menghadirkan peluang besar bagi transformasi proses belajar, termasuk dalam pembelajaran Pendidikan Agama Katolik (PAK) di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Artikel ini bertujuan mengidentifikasi strategi-strategi yang efektif dan etis dalam mengintegrasikan teknologi AI ke dalam pembelajaran PAK, dengan mempertimbangkan nilai-nilai iman Katolik serta pengembangan karakter peserta didik. Penelitian dilakukan melalui metode studi literatur kualitatif yang menganalisis berbagai sumber ilmiah dan praktik penerapan AI di bidang pendidikan. Hasil kajian menunjukkan bahwa AI berpotensi memperkuat personalisasi pembelajaran, menyediakan umpan balik secara real-time, serta menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan kontekstual. Penerapan sistem pembelajaran adaptif, chatbot, dan simulasi berbasis AI menjadi contoh konkret pemanfaatan teknologi ini. Meski demikian, tantangan seperti kesiapan guru, keterbatasan infrastruktur, dan isu etika masih perlu diperhatikan secara serius. Oleh karena itu, pemanfaatan AI dalam pembelajaran PAK harus dirancang secara bijaksana, bertanggung jawab, dan kontekstual, agar dapat memperdalam pemahaman iman sekaligus membentuk karakter siswa secara utuh di tengah dinamika era digital.

Kata kunci: etika, kecerdasan buatan, Pendidikan Agama Katolik, personalisasi, strategi pembelajaran

1. LATAR BELAKANG

Penggunaan *artificial intelligence* di bidang pendidikan menawarkan peluang besar untuk mengkustomisasi pengalaman belajar. Hal ini memungkinkan penyesuaian materi pelajaran agar sesuai dengan kebutuhan individual setiap peserta didik, serta memberikan umpan balik yang lebih responsif dan detail (Auna & Hamzah, 2024). Integrasi kecerdasan buatan dalam dunia pendidikan bukan hanya tentang mengikuti tren teknologi. Ini adalah peluang emas untuk meningkatkan mutu pendidikan secara menyeluruh. AI memberikan pengalaman belajar yang adaptif, sehingga membantu siswa memaksimalkan potensi mereka dengan materi yang disesuaikan dengan kebutuhan individu (Auna & Hamzah, 2024).

Pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan, termasuk pembelajaran mesin (*machine learning*), *chatbot*, dan realitas tertambah (*augmented reality*), berpotensi meningkatkan mutu pendidikan. Hal ini dapat dicapai dengan menyajikan materi yang disesuaikan dan fleksibel, selaras dengan keperluan individual setiap peserta didik. Selain itu, AI menjanjikan peningkatan efisiensi dalam proses belajar mengajar, sehingga memungkinkan guru untuk lebih fokus pada pengembangan karakter dan keterampilan sosial siswa (Auna & Hamzah, 2024).

Implementasi AI berpotensi menjadi sebuah inovasi transformatif dalam sistem pendidikan, terutama dalam konteks pembelajaran Pendidikan Agama Katolik pada jenjang Sekolah Menengah Atas (Boentolo et al., 2024). Penting untuk melakukan eksplorasi mendalam tentang bagaimana kecerdasan buatan dapat diintegrasikan secara efektif dan beretika ke dalam kurikulum yang ada. Hal ini harus dilakukan dengan tetap mempertimbangkan nilai-nilai agama dan moral yang menjadi dasar pendidikan Katolik (Huda & Suwahyu, 2024).

AI memainkan peran penting dalam memajukan aplikasi pembelajaran yang interaktif dan mendalam, sehingga memberikan efek yang baik pada peningkatan minat dan kualitas pengalaman belajar. Kecerdasan buatan menawarkan kemungkinan untuk memanfaatkan analisis data komprehensif. Hal ini memungkinkan pemantauan perkembangan siswa, penyediaan umpan balik yang relevan bagi guru, serta membantu dalam perancangan strategi pembelajaran yang lebih efektif (Auna & Hamzah, 2024).

Tantangan krusial yang mendesak untuk diatasi adalah bagaimana menerapkan AI secara efektif dalam konteks pembelajaran Pendidikan Agama Katolik di tingkat Sekolah Menengah Atas. Tujuannya adalah untuk memperkaya pengalaman belajar siswa, meningkatkan pemahaman mendalam tentang ajaran agama, sambil menjaga integritas nilai-nilai etika dan moral (Rahayuningsih & Muhtar, 2022). Penerapan AI harus dirancang untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa dan membantu mereka memahami iman dan spiritualitas.

Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan strategi paling efektif dalam mengoptimalkan pemanfaatan AI. Tujuannya adalah untuk meningkatkan mutu pembelajaran Pendidikan Agama Katolik di tingkat SMA. Pemilihan siswa Katolik SMA sebagai fokus penelitian didasarkan pada fase perkembangan kognitif dan moral yang krusial pada usia ini. Pada fase ini, mereka mulai membentuk pandangan dunia serta nilai-nilai personal.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan panduan bagi guru tentang cara memasukkan AI ke dalam pelajaran secara bermakna. Tujuannya adalah meningkatkan keaktifan siswa, pemahaman mendalam tentang ajaran Katolik, dan penerapan nilai agama dalam kehidupan

sehari-hari. Diharapkan bahwa penelitian ini dapat memberikan sumbangsih pada pengembangan pendidikan agama yang lebih efektif dan relevan bagi siswa di era digital (Auna & Hamzah, 2024).

2. KAJIAN TEORITIS

Konsep Artificial Intelligence

Kecerdasan buatan didefinisikan sebagai kapasitas mesin dalam meniru fungsi kognitif manusia, termasuk kemampuan belajar, penalaran, dan penyelesaian masalah (Boentolo et al., 2024). Kecerdasan buatan mencakup berbagai teknik seperti pembelajaran mesin, pembelajaran mendalam, pemrosesan bahasa alami, dan robotika. AI adalah bidang yang luas dan terus berkembang dengan berbagai teknologi dan aplikasi (Mulianingsih et al., 2020). Salah satu aspirasi sentral dalam pengembangan AI adalah merancang sistem yang memiliki kemampuan untuk memperoleh pengetahuan dari data, mengenali regularitas, dan mengambil keputusan secara mandiri tanpa intervensi manusia yang eksplisit.

Dalam pendidikan, AI berpotensi besar untuk mengubah cara belajar (Mulianingsih et al., 2020). Integrasi AI dalam ranah pendidikan bukan sekadar respons terhadap kemajuan teknologi, melainkan juga membuka peluang signifikan untuk optimalisasi mutu pendidikan. AI menawarkan kapabilitas personalisasi pembelajaran, penyediaan umpan balik adaptif, otomatisasi tugas administratif, serta penyediaan analisis mendalam terkait proses pembelajaran siswa.

Implementasi kecerdasan buatan dalam pendidikan mencakup sistem pembelajaran adaptif yang dirancang untuk menyesuaikan materi pembelajaran sesuai dengan tingkat kemampuan individu siswa. Selain itu, pemanfaatan chatbot pendidikan memberikan dukungan instan dan jawaban terhadap pertanyaan siswa. Alat analisis data juga digunakan untuk membantu tenaga pengajar dalam memantau perkembangan siswa serta mengidentifikasi area-area di mana siswa memerlukan bantuan tambahan.

Implementasi AI dalam pendidikan memerlukan pertimbangan yang cermat dan etis. AI sebaiknya dimanfaatkan sebagai instrumen untuk mempertinggi mutu pembelajaran, bukan sebagai pengganti peran pendidik atau mengurangi interaksi insani dalam proses edukasi. Pendidik melaporkan bahwa AI memfasilitasi penyampaian umpan balik yang lebih cepat dan spesifik kepada peserta didik (Widodo et al., 2024). Dalam konteks ini, peran guru tetap krusial sebagai fasilitator, motivator, dan pembimbing siswa (Auna & Hamzah, 2024).

Pembelajaran Agama Katolik tingkat SMA

Pendidikan Agama Katolik di Sekolah Menengah Atas memiliki kompleksitas yang lebih tinggi dibandingkan jenjang sebelumnya, dengan fokus membekali siswa dengan pemahaman mendalam tentang doktrin, moral, dan tradisi Gereja Katolik, serta menumbuhkan iman dan spiritualitas yang dewasa. Pembelajaran ini harus relevan dengan pengalaman siswa, membantu mereka mengaplikasikan nilai-nilai agama dalam menghadapi tantangan modern. Materi yang diajarkan mencakup Kitab Suci, sakramen, ajaran sosial Gereja, etika moral, sejarah Gereja, dan dialog antar-agama. Metode pembelajaran sebaiknya bervariasi dan interaktif, seperti diskusi kelompok, studi kasus, simulasi, dan proyek kolaboratif. Para siswa diharapkan mampu melakukan refleksi diri dan berbagi pengalaman iman dengan rekan-rekan sekelas. Perencanaan pendidikan agama yang baik melibatkan pengembangan materi ajar yang efektif dalam meningkatkan religiositas dan hasil belajar (Syamsuar et al., 2021).

Pendidikan Agama Katolik pada jenjang SMA tidak terbatas pada penguasaan informasi keagamaan, melainkan berfokus pada fasilitasi pengembangan relasi personal siswa dengan Tuhan dan sesama. Pembelajaran ini mendorong siswa untuk melakukan kontemplasi mendalam mengenai esensi kehidupan, pencarian kebenaran hakiki, serta internalisasi nilai-nilai universal seperti kasih sayang, keadilan sosial, harmoni, dan rekonsiliasi. Pendidikan Agama Katolik di SMA bertujuan untuk meningkatkan daya analisis siswa serta kapasitas mereka untuk bertukar pikiran dengan individu yang memeluk kepercayaan lain. Tujuannya adalah menghasilkan lulusan yang bertanggung jawab dan dapat berkontribusi positif kepada masyarakat (Gea et al., 2023).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kualitatif dengan rancangan studi literatur. Studi literatur merupakan pendekatan pengumpulan data yang melibatkan pencarian informasi dari beragam sumber (Gea et al., 2023). Pendekatan studi literatur ini memungkinkan pengumpulan dan analisis data secara mendalam dan komprehensif terkait pemanfaatan AI dalam pembelajaran Pendidikan Agama Katolik. Referensi yang digunakan mencakup buku teks, artikel dari jurnal ilmiah, makalah yang dipresentasikan dalam konferensi, laporan penelitian, dan sumber daring yang sesuai. Data yang diperoleh dari berbagai sumber literatur akan dianalisis secara sistematis dan mendalam melalui teknik analisis konten. Analisis konten mencakup proses identifikasi, kategorisasi, dan interpretasi tema, pola, serta tren yang muncul dari data tekstual (Panggabean, 2018).

Studi ini berupaya menyajikan pemahaman yang mendalam mengenai potensi serta tantangan yang terkait dengan penerapan AI dalam konteks pembelajaran Pendidikan Agama Katolik. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan saran-saran praktis terkait implementasi yang efektif dan bertanggung jawab. Analisis mendalam akan dilakukan untuk mengkaji bagaimana AI dapat dimanfaatkan guna meningkatkan mutu pembelajaran, menyesuaikan pengalaman belajar siswa secara individual, serta membantu tenaga pengajar dalam melaksanakan tugas-tugas mereka.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi Pemanfaatan AI dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Katolik Tingkat SMA

Salah satu prospek signifikan dalam ranah kecerdasan buatan terletak pada personalisasi pembelajaran (Ronsumbre et al., 2023). Dalam bidang kecerdasan buatan, personalisasi pembelajaran menawarkan potensi yang besar. AI dapat dimanfaatkan untuk mengadaptasi materi pembelajaran, strategi pembelajaran, dan umpan balik agar sesuai dengan kebutuhan dan preferensi unik setiap pelajar. Melalui analisis data mendalam, AI mampu menyajikan umpan balik seketika (*real-time*) mengenai perkembangan peserta didik, sehingga memungkinkan tenaga pengajar dan siswa untuk mengoptimalkan pendekatan pembelajaran. Dalam konteks pendidikan, AI berpotensi untuk membantu tenaga pengajar dalam mengenali kapasitas dan area yang perlu ditingkatkan dari setiap siswa. Selain itu, AI dapat memberikan saran yang terpersonalisasi mengenai metode yang paling efektif untuk memaksimalkan potensi akademik siswa (Auna & Hamzah, 2024).

Kecerdasan buatan memiliki potensi signifikan dalam meningkatkan pengembangan materi pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif. AI dapat membantu tenaga pendidik dalam memproduksi video pembelajaran, simulasi, dan permainan yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Penggunaan AI memberikan akses kepada siswa ke berbagai sumber daya pendidikan yang relevan, yang melampaui batasan metode pembelajaran konvensional (Lampou, 2023). Selain itu, AI berpotensi untuk dimanfaatkan dalam menyediakan dukungan dan respons segera terhadap pertanyaan siswa. Sistem chatbot yang didukung oleh AI mampu memberikan jawaban atas pertanyaan siswa terkait materi pembelajaran, tugas, atau topik relevan lainnya. Dengan demikian, AI berkontribusi pada pembelajaran mandiri siswa serta memperdalam pemahaman mereka terhadap materi ajar (Kamalov & Gurrib, 2023). Implementasi AI menjanjikan personalisasi pembelajaran melalui penyediaan dukungan adaptif, umpan balik individual, dan akses yang disederhanakan ke sumber belajar komprehensif (Saputra et al., 2023).

Strategi Pemanfaatan *Artificial Intelligence*

Penerapan strategi yang memanfaatkan *artificial intelligence* dalam pembelajaran Pendidikan Agama Katolik di SMA membutuhkan pendekatan yang holistik dan terencana dengan baik. Integrasi teknologi AI tersebut haruslah selaras dengan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan, dengan penekanan utama pada peningkatan level pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran sekaligus pengembangan karakter yang didasarkan pada nilai-nilai keagamaan (Papakostas, 2025).

Tahap awal adalah dengan melibatkan analisis kebutuhan yang mendalam guna menentukan area-area spesifik di mana implementasi AI berpotensi menghasilkan dampak positif yang substansial. Misalnya, AI dapat diimplementasikan untuk mempersonalisasi pembelajaran, di mana sistem AI melakukan analisis data mengenai preferensi belajar, minat, dan tingkat pemahaman siswa. Analisis ini memungkinkan penyajian materi pelajaran yang disesuaikan agar relevan dengan kebutuhan unik setiap individu (Afonso et al., 2023). Dengan metode ini, siswa bisa belajar sesuai kemampuan dan lebih fokus pada bagian yang sulit.

Pemanfaatan *Intelligent Tutoring Systems* (ITS) berbasis AI menawarkan strategi efektif. ITS memberikan bimbingan individual, umpan balik konstruktif, dan dukungan pemahaman konsep kunci. AI memfasilitasi pengembangan simulasi dan permainan interaktif untuk pembelajaran melalui pengalaman (Lin et al., 2023). Penggunaan AI harus bertanggung jawab dan etis, dengan mempertimbangkan dampak sosial dan budaya. Guru perlu pelatihan dan dukungan untuk memakai AI secara efektif dalam pembelajaran. AI dapat dipakai dalam platform belajar untuk memantau perkembangan siswa secara langsung, memberikan informasi penting bagi guru untuk menyesuaikan cara mengajar dan memberikan dukungan yang lebih baik (García-Martínez et al., 2023).

Sistem berbasis kecerdasan buatan dapat memprediksi performa siswa dan memberikan bantuan jika diperlukan sejak awal (Lin et al., 2023). Implementasi *artificial intelligence* dalam proses pembelajaran tidak hanya mencerminkan adaptasi terhadap perkembangan era digital, melainkan juga menjanjikan peningkatan mutu pendidikan yang substansial. AI berperan dalam memfasilitasi pengembangan potensi siswa secara optimal, melalui penyesuaian kurikulum yang responsif terhadap kebutuhan belajar individual (Auna & Hamzah, 2024).

Tantangan dan Solusi Pemanfaatan AI dalam Pembelajaran PAK

Meskipun AI menawarkan berbagai potensi, implementasi AI dalam pembelajaran Pendidikan Agama Katolik juga menghadapi sejumlah tantangan yang perlu diatasi. Salah satu tantangan utama adalah kurangnya pemahaman dan keterampilan guru dalam menggunakan

teknologi AI. Guru perlu mendapatkan pelatihan dan dukungan yang memadai untuk dapat mengintegrasikan AI ke dalam praktik pembelajaran mereka secara efektif.

Berikutnya perlu mengatasi kekhawatiran terkait privasi dan keamanan data peserta didik merupakan hal krusial. Oleh sebab itu dibutuhkan kebijakan serta prosedur yang terdefinisi dengan baik guna melindungi data peserta didik, sekaligus memastikan bahwa pemanfaatan AI dilakukan secara etis dan bertanggung jawab. Ketersediaan infrastruktur teknologi yang memadai, meliputi akses internet berkecepatan tinggi dan perangkat keras yang relevan, turut menjadi faktor penentu keberhasilan implementasi AI (Subroto et al., 2023)

Mengatasi tantangan-tantangan ini memerlukan peningkatan investasi dalam pelatihan guru, perumusan kebijakan privasi dan keamanan data yang komprehensif, serta penyediaan infrastruktur teknologi yang mumpuni. Lebih lanjut, esensial untuk menumbuhkan kesadaran dan pemahaman tentang keuntungan dan potensi bahaya AI di antara siswa, orang tua, dan masyarakat umum (Sukaesih & Muhtar, 2025).

Penggunaan kecerdasan buatan dalam pembelajaran membutuhkan praktik yang terbuka dan bertanggung jawab, serta melibatkan semua pihak terkait dalam pengambilan keputusan. Pengembangan sistem pendidikan yang membekali individu dengan keterampilan adaptif terhadap era digital, regulasi yang cermat dalam implementasi AI, serta internalisasi kesadaran etika dalam teknologi, merupakan langkah-langkah esensial dalam merespons tantangan yang ditimbulkan oleh AI terhadap eksistensi manusia di era digitalisasi ini (Oktavianus et al., 2023). Pemahaman yang mendalam tentang dasar-dasar Kecerdasan Buatan memungkinkan siswa untuk memaksimalkan potensi teknologi ini dalam mengatasi tantangan di masa depan, serta berperan aktif dalam masyarakat yang semakin terhubung dan inovatif (Auna & Hamzah, 2024).

Para guru memainkan peran krusial dalam mengintegrasikan kecerdasan buatan ke dalam proses belajar-mengajar, sekaligus memajukan tujuan pembangunan berkelanjutan. Kemajuan teknologi AI dan meningkatnya ketertarikan pada pemanfaatannya di bidang pendidikan telah memicu lebih banyak riset mengenai penerapan AI dalam dunia pendidikan (Ronsumbre et al., 2023).

Contoh Konkret Pemanfaatan AI dalam Pembelajaran PAK

Berikut adalah beberapa contoh konkret tentang bagaimana AI dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran Pendidikan Agama Katolik di tingkat SMA: pertama, Personalisasi Pembelajaran: Sistem AI dapat menganalisis data tentang gaya belajar, minat, dan tingkat pemahaman siswa untuk menyajikan materi pelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan

masing-masing individu (Auna & Hamzah, 2024). Kedua, *Intelligent Tutoring Systems*, yaitu Sistem AI yang dapat memberikan bimbingan individual kepada siswa, memberikan umpan balik yang konstruktif, dan membantu mereka mengatasi kesulitan dalam memahami konsep-konsep kunci. Ketiga, simulasi dan Permainan Interaktif: AI dapat digunakan untuk membuat simulasi dan permainan yang interaktif dan menarik, yang memungkinkan siswa untuk belajar melalui pengalaman dan eksplorasi. Keempat, Analisis Sentimen dalam Diskusi Kelas, AI dapat digunakan untuk menganalisis sentimen dalam diskusi kelas, membantu guru untuk mengidentifikasi topik-topik yang kontroversial atau sensitif dan memfasilitasi diskusi yang lebih inklusif dan konstruktif. Kelima, Pengembangan Konten Pembelajaran yang Relevan: AI dapat digunakan untuk menganalisis tren dan isu-isu terkini yang relevan dengan Pendidikan Agama Katolik, membantu guru untuk mengembangkan konten pembelajaran yang lebih relevan dan menarik bagi siswa. Keenam, Asisten Virtual untuk Guru: AI dapat digunakan untuk mengembangkan asisten virtual yang dapat membantu guru dalam tugas-tugas administratif, seperti membuat jadwal, memberikan pengumuman, dan menjawab pertanyaan siswa.

Implementasi teknologi AI dalam konteks pembelajaran Pendidikan Agama Katolik menawarkan peluang untuk memperkaya pemahaman siswa terhadap fondasi keimanan mereka. Lebih lanjut, pemanfaatan AI berpotensi dalam mengasah kemampuan analitis serta kapasitas pemecahan masalah, yang esensial dalam mempersiapkan siswa sebagai warga negara yang bertanggung jawab dan menjunjung tinggi nilai-nilai etika di era digital.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Integrasi AI dalam pendidikan, khususnya dalam Pendidikan Agama Katolik di tingkat SMA, menjanjikan transformasi signifikan dalam metode pembelajaran dan pemahaman siswa. AI memfasilitasi personalisasi pembelajaran, memberikan umpan balik “real-time”, dan membuka akses ke sumber daya pendidikan yang lebih beragam (Auna & Hamzah, 2024). Potensi AI untuk meningkatkan motivasi siswa, menyediakan aksesibilitas yang lebih besar terhadap konten pendidikan, dan memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik (Roméro et al., 2023). AI bukan hanya alat bantu, tetapi juga mitra dalam proses pendidikan (Auna & Hamzah, 2024). Pemanfaatan AI yang bijaksana dan bertanggung jawab, dengan memperhatikan etika dan nilai-nilai kemanusiaan, dapat membawa dampak positif yang besar bagi dunia pendidikan dan membantu siswa untuk berkembang menjadi individu yang berpengetahuan, berkarakter, dan siap menghadapi tantangan masa depan.

Di era kecerdasan buatan, rekonseptualisasi desain pembelajaran memberikan sumbangsih penting dalam menggali berbagai isu dalam desain pendidikan. Pemanfaatan AI dalam pendidikan harus seimbang dengan nilai-nilai tradisional yang mendasari pengajaran dan pembelajaran yang efektif (Bancoro, 2024). Penting untuk diingat bahwa teknologi hanyalah alat, dan keberhasilan implementasinya sangat bergantung pada bagaimana alat tersebut digunakan oleh guru dan siswa. Implementasi AI dalam pendidikan harus dilakukan secara bertahap dan berkelanjutan, dengan melibatkan semua pemangku kepentingan dalam proses perencanaan dan evaluasi. Melalui analisis mendalam terhadap kinerja dan pemahaman siswa, AI mampu mengidentifikasi area-area spesifik di mana siswa mengalami kesulitan, sehingga memungkinkan guru untuk memberikan intervensi yang tepat sasaran dan personal (Auna & Hamzah, 2024)

DAFTAR REFERENSI

- Afonso, J., Martins, M., Ferreira, J., & Mascarenhas, M. (2023). Artificial intelligence: machine learning, deep learning, and applications in gastrointestinal endoscopy. In Elsevier eBooks (p. 1). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-99647-1.00003-4>
- Auna, H. S. A., & Hamzah, N. (2024). Studi Perspektif Siswa terhadap Efektivitas Pembelajaran Matematika dengan Penerapan ChatGPT. *HINEF Jurnal Rumpun Ilmu Pendidikan*, 3(1), 13. <https://doi.org/10.37792/hinef.v3i1.1160>
- Bancoro, J. C. (2024). The Relationship Between Artificial Intelligence (AI) Usage and Academic Performance of Business Administration Students. *International Journal of Asian Business and Management*, 3(1), 27. <https://doi.org/10.55927/ijabm.v3i1.7876>
- Boentolo, F., Manu, C., R., Saragih, O. G., & Zalukhu, S. (2024). Peran Guru Memanfaatkan AI dalam Membangun Generasi Unggul Menuju Indonesia Emas 2045. *Aletheia Christian Educators Journal*, 5(1), 42. <https://doi.org/10.9744/aletheia.5.1.42-48>
- García-Martínez, I., Batanero, J. M. F., Cerero, J. F., & León, S. P. (2023). Analysing the Impact of Artificial Intelligence and Computational Sciences on Student Performance: Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 12(1), 171. <https://doi.org/10.7821/naer.2023.1.1240>
- Gea, E., Waruwu, A. T. M., Novalina, M., & Rohy, A. R. W. (2023). Peran Gereja dalam Membentuk Karakter Remaja Kristen di Era Kontemporer. *Sabda Jurnal Teologi Kristen*, 4(2), 133. <https://doi.org/10.55097/sabda.v4i2.89>
- Huda, M., & Suwahyu, I. (2024). Peran Artificial Intelligence (AI) dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Referensi Islamika Jurnal Studi Islam*, 2(2), 53. <https://doi.org/10.61220/ri.v2i2.005>

- Lin, C.-C., Huang, A. Y. Q., & Lu, O. H. T. (2023). Artificial intelligence in intelligent tutoring systems toward sustainable education: a systematic review [Review of Artificial intelligence in intelligent tutoring systems toward sustainable education: a systematic review]. *Smart Learning Environments*, 10 (1). Springer Nature. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00260-y>
- Mulianingsih, F., Anwar, K., Shintasiwi, F. A., & Rahma, A. J. (2020). Artificial Intellegence dengan Pembentukan Nilai dan Karakter di Bidang Pendidikan. *IJTIMAIYA Journal of Social Science Teaching*, 4(2), 148. <https://doi.org/10.21043/ji.v4i2.8625>
- Oktavianus, A. J. E., Naibaho, L., & Rantung, D. A. (2023). Pemanfaatan Artificial Intelligence pada Pembelajaran dan Asesmen di Era Digitalisasi. *Jurnal Kridatama Sains dan Teknologi*, 5(2), 473. <https://doi.org/10.53863/kst.v5i02.975>
- Panggabean, J. Z. Z. (2018). Pendekatan Praksis-Teologis dalam Fondasi Pendidikan Kristiani. *Kurios*, 4(2), 167. <https://doi.org/10.30995/kur.v4i2.81>
- Rahayuningsih, Y. S., & Muhtar, T. (2022). Pedagogik Digital Sebagai Upaya untuk Meningkatkan Kompetensi Guru Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6960. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3433>
- Roméro, M., Heiser, L., Lepage, A., Gagnebien, A., Bonjour, A., Lagarrigue, A., Palaude, A., Boulord, C., Gagneur, C.-A., Mercier, C., Caucheteux, C., Guidoni-Stoltz, D., Tressols, F., Henry, J., Alexandre, F., Céci, J.-F., Camponovo, J., Fouché, L., Métral, J.-F., ... Borgne, Y. L. (2023). Teaching and learning in the age of artificial intelligence. *arXiv (Cornell University)*. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2303.06956>
- Ronsumbre, S., Rukmawati, T., Sumarsono, A., & Waremra, R. S. (2023). Pembelajaran Digital Dengan Kecerdasan Buatan (AI): Korelasi AI Terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(3), 1464. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i3.5761>
- Ronsumbre, S., Rukmawati, T., Sumarsono, A., & Waremra, R. S. (2023). Pembelajaran Digital Dengan Kecerdasan Buatan (AI): Korelasi AI Terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(3), 1464. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i3.5761>
- Saputra, I., Astuti, M., Sayuti, M., & Kusumastuti, D. (2023). Integration of Artificial Intelligence in Education: Opportunities, Challenges, Threats and Obstacles. A Literature Review. *Indonesian Journal of Computer Science*, 12(4). <https://doi.org/10.33022/ijcs.v12i4.3266>
- Subroto, D. E., Supriandi, Wirawan, R., & Rukmana, A. Y. (2023). Implementasi Teknologi dalam Pembelajaran di Era Digital: Tantangan dan Peluang bagi Dunia Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(7), 473. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i07.542>
- Sukaesih, herlambang, Y. T., & Muhtar, T. (2025). Urgensi Pedagogik Futuristik Dalam Membangun Generasi Emas Indonesia Menghadapi Global Megatrend 2045.

- Syamsuar, S., Sulasteri, S., Suharti, S., & Nur, F. (2021). Bahan Ajar Matematika Terintegrasi Islam untuk Meningkatkan Religiusitas dan Hasil Belajar Siswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 7(1), 13. <https://doi.org/10.24014/sjme.v7i1.10827>
- Widodo, Y. B., Sibuea, S., & Narji, M. (2024). Kecerdasan Buatan dalam Pendidikan: Meningkatkan Pembelajaran Personalisasi. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*, 10(2), 602. <https://doi.org/10.37012/jtik.v10i2.2324>