



Teknologi *Artificial Intelligence* dalam Evaluasi Pendidikan: Masa Depan Penilaian Pembelajaran

Marwela Remini Seo^{1*}, Endi Tanaem², Omega Bia³, Heldi Efraim Amung⁴, Hemi Damnosel Bara Pa⁵

¹⁻⁵ Magister PAK, Pascasarjana, Institut Agama Kristen Negeri (IAKN) Kupang, Indonesia.
E-mail: seomarwela@gmail.com^{1*}, tanaemendi213@gmail.com²,
omegabia1919@gmail.com³, heldiamung20@gmail.com⁴, hemibarapa7@gmail.com⁵

Alamat Kampus: Jl. Tajoin Tuan, Naimata, Kec. Maulafa, Kota Kupang

*Korespondensi Penulis: seomarwela@gmail.com

Abstract. *The information technology revolution has drastically changed the world of education, especially in the context of learning evaluation. The implementation of Artificial Intelligence (AI) offers an innovative solution to replace traditional assessment methods that are often unable to measure student competencies comprehensively. With real-time data analysis capabilities, AI can provide more personalized and adaptive assessments, helping students understand their learning process better. This study aims to explore the impact of AI on educational evaluation, identify benefits and challenges, and recommend best practices for AI integration. The method used is a literature review with a descriptive analytical approach, collecting various relevant studies to support the analysis. The results of the study indicate that AI has the potential to revolutionize the education evaluation system in Indonesia by increasing the accuracy and efficiency of assessments. However, challenges such as limited infrastructure and lack of educator competence remain a concern. Therefore, collaboration between the government, educational institutions, and industry is needed to create an adaptive and responsive learning ecosystem. With the right investment in AI technology, the future of learning evaluation is expected to be more accurate and effective, preparing students to face challenges in the digital economy era.*

Keywords: *Artificial Intelligence Technology, Educational Evaluation, Learning Assessment.*

Abstrak. Revolusi teknologi informasi telah mengubah dunia pendidikan secara drastis, terutama dalam konteks evaluasi pembelajaran. Implementasi Artificial Intelligence (AI) menawarkan solusi inovatif untuk menggantikan metode penilaian tradisional yang sering kali tidak mampu mengukur kompetensi siswa secara komprehensif. Dengan kemampuan analisis data real-time, AI dapat memberikan penilaian yang lebih personal dan adaptif, membantu siswa memahami proses belajar mereka lebih baik. Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi dampak AI terhadap evaluasi pendidikan, mengidentifikasi manfaat dan tantangan, serta merekomendasikan praktik terbaik untuk integrasi AI. Metode yang digunakan adalah kajian literatur dengan pendekatan deskriptif analitis, mengumpulkan berbagai penelitian relevan untuk mendukung analisis. Hasil kajian menunjukkan bahwa AI berpotensi untuk merevolusi sistem evaluasi pendidikan di Indonesia dengan meningkatkan akurasi dan efisiensi penilaian. Namun, tantangan seperti keterbatasan infrastruktur dan kurangnya kompetensi pendidik tetap menjadi perhatian. Oleh karena itu, kolaborasi antara pemerintah, lembaga pendidikan, dan industri sangat diperlukan untuk menciptakan ekosistem pembelajaran yang adaptif dan responsif. Dengan investasi yang tepat dalam teknologi AI, masa depan evaluasi pembelajaran diharapkan akan lebih akurat dan efektif, mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan di era ekonomi digital.

Kata Kunci: Teknologi Artificial Intelligence, Evaluasi Pendidikan, Penilaian Pembelajaran.

1. LATAR BELAKANG

Revolusi teknologi informasi telah secara mendasar mengubah dunia pendidikan dalam dua dekade terakhir. Percepatan digitalisasi pembelajaran akibat pandemi COVID-19 menunjukkan bahwa lembaga pendidikan di seluruh dunia perlu beradaptasi dengan metode pembelajaran yang lebih fleksibel dan inovatif. Transformasi ini tidak hanya memengaruhi cara materi disampaikan, tetapi juga menciptakan kebutuhan mendesak untuk mengembangkan sistem evaluasi yang mampu mengukur kompetensi siswa secara menyeluruh dalam konteks pembelajaran *hybrid*. Pergeseran ini menuntut para pendidik dan pengambil kebijakan untuk menemukan solusi yang dapat mengatasi kesenjangan antara metode penilaian tradisional dan tuntutan keterampilan abad ke-21 (Kusnanto et al., 2024).

Sistem evaluasi pendidikan tradisional yang mengandalkan tes tertulis dan penilaian subjektif menghadapi tantangan signifikan dalam mengukur keterampilan kompleks seperti berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan *problem-solving* (Bahri, 2023). Keterbatasan ini semakin terasa ketika dunia kerja modern membutuhkan individu yang mampu beradaptasi dengan perubahan teknologi yang cepat dan memiliki keterampilan interdisipliner. Penelitian pendidikan terkini menunjukkan bahwa metode penilaian konvensional seringkali gagal mengidentifikasi potensi sesungguhnya dari kemampuan siswa, terutama dalam konteks pembelajaran yang beragam dan personal. Kelemahan sistem evaluasi *existing* menciptakan urgensi untuk mengeksplorasi pendekatan penilaian yang lebih adaptif, objektif, dan mampu memberikan feedback yang konstruktif secara real-time (Ali et al., 2024).

Evaluasi Pendidikan adalah proses sistematis yang memerlukan pendekatan menyeluruh untuk mengukur pencapaian pembelajaran siswa secara efektif. Pandangan pertama berpendapat bahwa evaluasi harus bersifat formatif dan berkelanjutan, bukan hanya fokus pada penilaian sumatif di akhir periode pembelajaran (Wardani et al., 2022). Hal ini bertujuan untuk memberikan umpan balik konstruktif yang membantu perbaikan proses belajar mengajar secara langsung. Pandangan (Hasdiana, 2023) menekankan bahwa sistem evaluasi yang efektif perlu mengakomodasi kecerdasan majemuk dan berbagai gaya belajar, karena setiap siswa memiliki cara unik dalam menunjukkan penguasaan kompetensi yang telah dipelajari. Sementara itu, perspektif (Jaya et al., 2023) menyatakan bahwa evaluasi pendidikan modern harus terintegrasi dengan teknologi digital dan analitik data untuk memberikan penilaian yang lebih objektif, personal, dan mampu memprediksi kebutuhan pembelajaran individu siswa di masa depan.

Artificial Intelligence (AI) atau kecerdasan buatan adalah sistem komputasi yang dirancang untuk meniru kemampuan kognitif manusia dalam memproses informasi, menganalisis data kompleks, dan membuat keputusan berdasarkan pembelajaran dari pengalaman sebelumnya, sekaligus berfungsi sebagai agen otonom yang dapat berinteraksi dengan lingkungannya untuk mencapai tujuan tertentu melalui pemrosesan simbolis dan subsimbolik, serta merepresentasikan bentuk kecerdasan buatan yang mampu beradaptasi dan berkembang melalui algoritma pembelajaran mesin yang *sophisticated* untuk menyelesaikan masalah-masalah kompleks yang sebelumnya hanya dapat diselesaikan oleh kecerdasan manusia (Dwi Ardita et al., 2023).

Artificial Intelligence (AI) telah mendemonstrasikan kemampuan luar biasa dalam mentransformasi berbagai industri, mulai dari *healthcare, finance, manufacturing, hingga entertainment*. Teknologi *machine learning* dan *deep learning* memungkinkan sistem komputer untuk menganalisis data dalam volume besar, mengenali pola kompleks, dan membuat prediksi akurat dengan tingkat akurasi yang terus meningkat. Aplikasi AI dalam *natural language processing, computer vision, dan predictive analytics* telah membuktikan potensinya untuk mengotomatisasi tugas-tugas yang sebelumnya memerlukan intervensi manusia intensif. Kesuksesan implementasi AI di berbagai domain ini membuka peluang besar untuk mengadaptasi teknologi serupa dalam konteks pendidikan, khususnya untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi sistem evaluasi pembelajaran (Putro et al., 2023).

Penerapan teknologi AI dalam evaluasi pendidikan menawarkan solusi *revolutioner* untuk mengatasi keterbatasan sistem penilaian konvensional. *Algoritma machine learning* dapat menganalisis respons siswa secara *real-time*, mengidentifikasi pola pembelajaran individual, dan menyediakan *feedback* yang dipersonalisasi berdasarkan kebutuhan spesifik setiap peserta didik. Sistem AI dapat memproses berbagai jenis data pembelajaran, termasuk interaksi digital, waktu pengerjaan tugas, tingkat kesulitan yang dihadapi, dan progres pembelajaran untuk memberikan evaluasi holistik tentang kemampuan siswa. Teknologi ini juga memungkinkan *automatic scoring* untuk berbagai jenis *assessmen*, mulai dari *multiple choice* hingga *essay questions*, dengan tingkat konsistensi dan objektivitas yang tinggi dibandingkan penilaian manual (Saputra, 2023).

Momentum implementasi AI dalam evaluasi pendidikan di Indonesia memerlukan penelitian mendalam untuk memastikan teknologi ini dapat diadaptasi sesuai dengan konteks budaya, kurikulum nasional, dan karakteristik unik sistem pendidikan domestik. Pengembangan *framework* evaluasi berbasis AI yang *responsive* terhadap kebutuhan lokal

menjadi krusial untuk memaksimalkan potensi teknologi ini dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Penelitian komprehensif tentang efektivitas, validitas, dan reliabilitas sistem penilaian *AI-powered* akan memberikan landasan empiris untuk implementasi skala besar di institusi pendidikan nasional. Studi ini menjadi fundamentally important untuk merancang masa depan evaluasi pembelajaran yang lebih akurat, fair, dan mampu mengakomodasi keberagaman gaya belajar siswa Indonesia, sekaligus mempersiapkan generasi muda untuk menghadapi tantangan ekonomi digital global (Sabdaningtyas, 2018).

Berdasarkan perkembangan pesat teknologi artificial intelligence (AI) dalam pendidikan, tulisan ini bertujuan untuk mengeksplorasi dampak AI terhadap evaluasi pembelajaran. Dengan memanfaatkan algoritma cerdas dan analisis data besar, AI diharapkan dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi penilaian, serta memberikan umpan balik yang lebih personal. Tujuan ini mencakup analisis peran AI, identifikasi manfaat dan tantangan, prediksi masa depan penilaian, serta rekomendasi praktik terbaik bagi pendidik dan lembaga pendidikan untuk mengintegrasikan AI secara efektif.

2. KAJIAN TEORITIS

Artificial Intelligence (AI) dalam pendidikan adalah teknologi yang memungkinkan komputer untuk menjalankan tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia, seperti pembelajaran, penalaran, dan pengambilan keputusan (Oktavianus et al., 2023). AI dalam konteks ini dapat diartikan sebagai sistem yang mampu menganalisis data pembelajaran, memberikan umpan balik yang disesuaikan, dan mengotomatisasi evaluasi untuk meningkatkan efektivitas proses pembelajaran (Rifky, 2024).

Evaluasi pembelajaran adalah proses sistematis yang melibatkan pengumpulan, analisis, dan interpretasi informasi mengenai proses serta hasil belajar siswa (Chairiyah et al., 2023). Menurut (Maulani et al., 2024) dalam konteks saat ini, evaluasi tidak hanya berfokus pada penilaian sumatif, tetapi juga pada penilaian formatif yang berkelanjutan. Konsep penilaian autentik menjadi sangat penting di era digital, di mana penilaian harus mencerminkan kemampuan siswa dalam konteks yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Teori Technology Acceptance Model (TAM) dan *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)* menyediakan kerangka teoritis untuk memahami penerimaan dan implementasi teknologi AI dalam sistem evaluasi pendidikan. Faktor-faktor seperti kegunaan yang dirasakan, kemudahan penggunaan, dan pengaruh sosial menjadi elemen kunci dalam adopsi teknologi AI untuk keperluan evaluasi pembelajaran (Judhananto et al., 2025).

Dalam penelitian sebelumnya, beberapa studi telah mengkaji implementasi *Artificial Intelligence* (AI) dalam pendidikan. Penelitian oleh (Zahara et al., 2023) menunjukkan bahwa penggunaan AI dalam evaluasi dapat meningkatkan efisiensi penilaian hingga 65% dan memberikan umpan balik yang lebih personal kepada siswa, meskipun terdapat tantangan seperti infrastruktur teknologi yang memadai dan pelatihan guru. Penelitian lain oleh (Trisianto et al., 2025) mengungkapkan bahwa mahasiswa yang menggunakan sistem evaluasi berbasis AI menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan bahasa Indonesia dibandingkan dengan metode konvensional, serta kemampuan sistem AI dalam memberikan analisis kesalahan yang detail. Selain itu, (Rifky, 2024) menganalisis dampak komprehensif AI di pendidikan tinggi, menemukan bahwa AI dapat meningkatkan personalisasi dan efisiensi manajemen pendidikan, sembari mengingatkan pentingnya pertimbangan etika dan keamanan data. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa gap dalam penelitian, seperti kurangnya fokus pada aspek evaluasi spesifik, pengembangan model prediktif untuk penilaian berbasis AI, serta eksplorasi aspek praktis implementasi AI di sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan kerangka konseptual yang mengintegrasikan teori evaluasi pembelajaran, teknologi AI, dan konteks pendidikan Indonesia, dengan fokus pada input, proses, output, dan *outcome* yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan kualitas pendidikan.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian kepustakaan adalah pendekatan yang digunakan dalam studi ini. Kajian literatur ini menerapkan metode deskriptif analitis dengan memanfaatkan berbagai penelitian untuk mendukung analisis. Penelitian kepustakaan melibatkan pengumpulan beberapa jenis literatur yang ditemukan dalam buku, jurnal, atau bahan lain yang relevan dengan masalah yang diteliti (Saekoko et al., 2025). Data yang dikumpulkan akan dianalisis secara reduktif dan dijelaskan secara deskriptif, sehingga dapat menguraikan dengan jelas mengenai teknologi *artificial intelligence* dalam evaluasi pendidikan: masa depan penilaian pembelajaran.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Konsep Dasar *Artificial Intelligence* (AI)

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) adalah cabang ilmu yang berfokus pada pengembangan komputer dan sistem yang dapat meniru serta melaksanakan tugas-tugas yang memerlukan kecerdasan manusia, seperti pengenalan wajah, pemrosesan bahasa alami, pengambilan keputusan, dan pembelajaran. AI melibatkan berbagai teknik, termasuk machine

learning, deep learning, dan neural networks. Sejarah perkembangan kecerdasan buatan dimulai pada tahun 1950-an, ketika ilmuwan seperti Alan Turing dan John McCarthy memperkenalkan konsep mesin cerdas. Seiring waktu, kemajuan signifikan dalam komputasi dan algoritma telah memungkinkan terciptanya sistem AI yang lebih canggih dan efisien (Russel & Norvig, 2016).

Ada beberapa jenis kecerdasan buatan yang diterapkan dalam pendidikan. Machine learning merupakan teknik di mana sistem komputer dapat belajar dari data dan pengalaman untuk secara otomatis meningkatkan kinerjanya. Deep learning adalah cabang dari machine learning yang memanfaatkan jaringan saraf tiruan dengan banyak lapisan untuk memahami dan menganalisis data yang kompleks. Sementara itu, natural language processing adalah kemampuan komputer untuk memahami, memproses, dan menghasilkan bahasa manusia (Rifky, 2024).

AI memiliki peran penting dalam analisis data besar, yang membantu pendidik memahami pola dan tren dalam perilaku belajar siswa. Dengan memanfaatkan data ini, institusi pendidikan dapat merumuskan kebijakan dan strategi pengajaran yang lebih baik dan efektif. Selain itu, AI juga berkontribusi dalam pengembangan asisten virtual yang memberikan informasi dan sumber daya relevan secara *real-time*, memungkinkan siswa untuk belajar di luar jam sekolah formal. Teknologi ini meningkatkan pengalaman belajar melalui simulasi dan pembelajaran berbasis permainan, yang membuat proses belajar lebih menarik dan interaktif, serta meningkatkan motivasi siswa dalam memahami konsep yang kompleks (Sitorus & Murti, 2024).

AI memungkinkan personalisasi pendidikan dengan menyesuaikan materi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan, kecepatan, dan gaya belajar masing-masing siswa, menciptakan pengalaman belajar yang lebih efisien. AI juga dapat mengembangkan sistem penilaian otomatis yang memberikan umpan balik instan, memudahkan guru dalam evaluasi kinerja siswa. Selain itu, AI mendukung pengembangan konten pendidikan yang adaptif, yang dapat diperbarui sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Dengan memfasilitasi kolaborasi antara siswa melalui platform pembelajaran, AI meningkatkan keterampilan kerja sama dan komunikasi. Terakhir, AI berkontribusi dalam penelitian pendidikan dengan menganalisis data dari berbagai sumber untuk mengidentifikasi metode pengajaran yang paling efektif, sehingga meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan (Rochmawati et al., 2023).

Berdasarkan konsep dasar Kecerdasan Buatan (AI), dapat disimpulkan bahwa AI adalah cabang ilmu yang berfokus pada pengembangan sistem komputer yang meniru kecerdasan manusia dalam berbagai tugas. Dengan penerapan teknik seperti *machine learning*, *deep learning*, dan *natural language processing*, AI telah mengalami perkembangan yang signifikan sejak diperkenalkan pada tahun 1950-an. Dalam konteks pendidikan, AI memainkan peran krusial dalam analisis data besar, yang memungkinkan pendidik memahami pola belajar siswa dan merumuskan kebijakan yang lebih efektif.

Selain itu, AI berkontribusi dalam pengembangan asisten virtual, sistem penilaian otomatis, dan konten pendidikan yang adaptif, yang semuanya meningkatkan pengalaman belajar siswa. Kemampuan AI untuk personalisasi materi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan individu menciptakan lingkungan belajar yang lebih efisien dan interaktif. Dengan memfasilitasi kolaborasi antara siswa dan memberikan umpan balik instan, AI tidak hanya meningkatkan kualitas pendidikan tetapi juga mendukung penelitian untuk menemukan metode pengajaran yang lebih baik. Secara keseluruhan, AI menjadi alat penting dalam transformasi pendidikan di era digital ini.

4.2 Implementasi AI dalam Sistem Evaluasi Pembelajaran

Berdasarkan kajian literatur yang dilakukan, implementasi AI dalam evaluasi pendidikan telah menunjukkan perkembangan yang signifikan. Penelitian oleh (Sitorus & Murti, 2024) menunjukkan bahwa penggunaan AI dalam evaluasi dapat meningkatkan efisiensi penilaian hingga 65% dan memberikan umpan balik yang lebih personal kepada siswa. Hal ini sejalan dengan temuan (Hardiansyah et al., 2024) bahwa AI memungkinkan pengembangan sistem penilaian adaptif yang dapat mengevaluasi kemampuan akademik individual siswa dan memberikan lingkungan pembelajaran yang lebih personal. Temuan ini diperkuat oleh meta-analisis terbaru yang dilakukan (Wang et al., 2024) yang menunjukkan bahwa sistem pembelajaran adaptif berbasis AI memiliki efek positif dengan ukuran sedang hingga besar ($g = 0.70$) terhadap hasil belajar kognitif siswa.

Secara teoritis, penerapan AI dalam evaluasi pembelajaran didasarkan pada beberapa teori pembelajaran dan teknologi. Pertama, Teori Pembelajaran Adaptif yang diusulkan oleh Snow dan Jackson (1992) dalam (Hasanuddin, 2021) menekankan pentingnya menyesuaikan instruksi sesuai dengan karakteristik individual siswa. Teknologi pembelajaran adaptif merujuk pada sistem pendidikan yang menggunakan analitik data dan AI untuk mempersonalisasi pengalaman belajar. Kedua, Teori Beban Kognitif (Sweller, 1988) dalam (Handriadi et al., 2024) menjadi dasar bagi pengembangan sistem yang dapat mengatur beban kognitif siswa dengan menyesuaikan tingkat kesulitan materi secara real-time.

Sistem AI dalam evaluasi pembelajaran bekerja melalui beberapa komponen utama menurut (Sucianingtyas et al., 2025): (1). Pengumpulan Data Real-time: Machine learning dapat digunakan untuk mengevaluasi data siswa untuk mempersonalisasi pengalaman belajar dan memberikan umpan balik real-time kepada siswa. Sistem mengumpulkan data interaksi, waktu respons, pola kesalahan, dan perilaku belajar siswa. (2). Analisis Pola Belajar Individual: Algoritma AI/ML berperan instrumental dalam mempersonalisasi pengalaman pembelajaran. Sistem menganalisis gaya belajar, preferensi kognitif, dan kemampuan akademik individual. (3). Pemberian Umpan Balik yang Disesuaikan: Pesan umpan balik yang dipersonalisasi diberikan kepada siswa berdasarkan keterlibatan dan kinerja mereka pada penilaian formatif. Pembelajar dapat melihat kesalahan, respons yang benar, dan menerima evaluasi secara real-time. (4). Prediksi Hasil Pembelajaran: Dengan memanfaatkan algoritma AI dan analitik data, umpan balik yang dipersonalisasi dapat diberikan kepada siswa, menargetkan kekuatan spesifik dan area untuk perbaikan.

Berdasarkan kajian literatur yang dilakukan, implementasi Kecerdasan Buatan (AI) dalam sistem evaluasi pembelajaran telah menunjukkan kemajuan yang signifikan. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AI dapat meningkatkan efisiensi penilaian dan memberikan umpan balik yang lebih personal kepada siswa, menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih adaptif. Selain itu, AI memungkinkan pengembangan sistem penilaian yang dapat mengevaluasi kemampuan akademik secara individual, memberikan dampak positif yang berarti terhadap hasil belajar kognitif siswa.

Penerapan AI dalam evaluasi didasarkan pada beberapa teori, termasuk Teori Pembelajaran Adaptif yang menekankan penyesuaian instruksi dengan karakteristik siswa, serta Teori Beban Kognitif yang membantu mengatur tingkat kesulitan materi secara real-time. Sistem AI bekerja melalui komponen utama seperti pengumpulan data *real-time*, analisis pola belajar individual, pemberian umpan balik yang disesuaikan, dan prediksi hasil pembelajaran. Dengan demikian, AI tidak hanya meningkatkan efisiensi evaluasi, tetapi juga mendukung pengalaman belajar yang lebih personal dan efektif bagi siswa.

4.3 Manfaat Utama AI dalam Evaluasi Pembelajaran

Kecerdasan Buatan (AI) telah membawa perubahan signifikan dalam evaluasi pembelajaran dengan kemampuannya menganalisis data secara mendalam. AI tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai mitra dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dan adaptif. Manfaat utama dari penerapan AI dalam evaluasi mencakup personalisasi penilaian, umpan balik *real-time*, efisiensi dan akurasi, serta analisis prediktif.

Setiap aspek ini berkontribusi pada peningkatan keterlibatan siswa, pengurangan beban kerja guru, dan kemampuan untuk mengidentifikasi serta mengatasi potensi masalah pembelajaran sebelum menjadi kendala (Sutrisno et al., 2023). Mari kita jelajahi lebih dalam manfaat-manfaat ini.

a. Personalisasi Penilaian

AI memungkinkan personalisasi penilaian dengan menganalisis gaya belajar, kemampuan, dan preferensi setiap siswa. Sistem dapat menyesuaikan tingkat kesulitan soal, format penilaian, dan strategi pembelajaran berdasarkan profil individual siswa. Penelitian menunjukkan bahwa personalisasi ini meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil belajar yang lebih optimal.

b. Umpan Balik Real-time

Salah satu keunggulan utama AI adalah kemampuan memberikan umpan balik secara *real-time*. Sistem dapat mengidentifikasi kesulitan belajar dengan segera dan memberikan bantuan yang diperlukan. Hal ini memungkinkan intervensi dini yang dapat mencegah siswa tertinggal dalam pembelajaran.

c. Efisiensi dan Akurasi

AI dapat mengotomatiskan proses penilaian yang repetitif, mengurangi beban kerja guru, dan meningkatkan konsistensi penilaian. Analisis data besar memungkinkan identifikasi pola yang mungkin terlewatkan oleh penilaian manual, sehingga meningkatkan akurasi evaluasi.

d. Analisis Prediktif

Sistem AI dapat memprediksi potensi masalah pembelajaran sebelum terjadi, memungkinkan intervensi preventif. Prediksi ini didasarkan pada analisis pola pembelajaran historis dan indikator kinerja akademik.

Dapat disimpulkan bahwa kecerdasan Buatan (AI) telah membawa dampak yang signifikan dalam evaluasi pembelajaran, berfungsi sebagai mitra yang menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dan adaptif. Dengan kemampuan untuk menganalisis data secara mendalam, AI menawarkan manfaat utama seperti personalisasi penilaian, umpan balik real-time, efisiensi dan akurasi, serta analisis prediktif. Setiap manfaat ini meningkatkan keterlibatan siswa, mengurangi beban kerja guru, dan memungkinkan identifikasi serta penanganan potensi masalah pembelajaran sebelum menjadi kendala. Secara keseluruhan, penerapan AI menjadi kunci dalam mengoptimalkan proses evaluasi dan meningkatkan kualitas pendidikan.

4.4 Tantangan dan Hambatan Implementasi

Implementasi Kecerdasan Buatan (AI) dalam pendidikan menghadapi berbagai tantangan yang perlu diatasi untuk mencapai efektivitas maksimal. Ketersediaan infrastruktur teknologi yang memadai, kompetensi pendidik dalam menggunakan teknologi AI, serta aspek etika dan privasi data siswa menjadi faktor krusial. Selain itu, biaya yang tinggi untuk implementasi dan pemeliharaan sistem AI dapat menghambat aksesibilitas, terutama bagi lembaga pendidikan dengan anggaran terbatas (Fitri & Iswatiningsih, 2025). Berikut penjelasannya:

a. Infrastruktur Teknologi

Implementasi AI memerlukan infrastruktur teknologi yang memadai, termasuk perangkat keras, jaringan internet yang stabil, dan platform pembelajaran digital. Di Indonesia, kesenjangan digital masih menjadi tantangan utama, terutama di daerah terpencil.

b. Kompetensi Pendidik

Pelatihan guru dalam menggunakan teknologi AI menjadi faktor kritis. Penelitian menunjukkan bahwa kurangnya literasi digital dan resistensi terhadap perubahan teknologi dapat menghambat adopsi AI dalam evaluasi pembelajaran.

c. Aspek Etika dan Privasi

Penggunaan AI dalam pendidikan menimbulkan pertanyaan etika terkait privasi data siswa, bias algoritma, dan transparansi dalam pengambilan keputusan. Perlindungan data pribadi siswa menjadi prioritas utama dalam implementasi sistem AI.

d. Biaya dan Aksesibilitas

Biaya implementasi dan pemeliharaan sistem AI yang tinggi dapat menjadi hambatan, terutama bagi lembaga pendidikan dengan keterbatasan anggaran. Perlu strategi pembiayaan yang berkelanjutan untuk memastikan aksesibilitas teknologi.

Dapat disimpulkan bahwa, implementasi Kecerdasan Buatan (AI) dalam pendidikan menawarkan potensi besar, tetapi juga dihadapkan pada berbagai tantangan dan hambatan. Pertama, infrastruktur teknologi yang memadai, termasuk perangkat keras, jaringan internet yang stabil, dan platform pembelajaran digital, menjadi syarat penting untuk keberhasilan penerapan AI. Di Indonesia, kesenjangan digital, terutama di daerah terpencil, masih menjadi kendala yang signifikan. Selain itu, kompetensi pendidik dalam menggunakan teknologi AI sangat krusial; kurangnya literasi digital dan resistensi terhadap perubahan dapat menghambat adopsi AI dalam evaluasi pembelajaran. Aspek etika dan privasi juga menjadi perhatian, dengan pertanyaan mengenai perlindungan data siswa dan transparansi algoritma yang harus diatasi. Terakhir, biaya implementasi dan pemeliharaan sistem AI yang tinggi dapat menjadi

hambatan bagi lembaga pendidikan dengan anggaran terbatas. Oleh karena itu, strategi pembiayaan yang berkelanjutan diperlukan untuk memastikan aksesibilitas teknologi ini bagi semua lembaga pendidikan.

4.5 Dampak AI terhadap Peran Pendidik

Perkembangan teknologi Artificial Intelligence (AI) telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan, terutama dalam peran pendidik. AI memungkinkan pembelajaran yang dipersonalisasi, di mana sistem dapat mendesain pengalaman belajar sesuai dengan kebutuhan siswa secara individu, sehingga meningkatkan efektivitas pembelajaran (Rifky, 2024). Penelitian menunjukkan bahwa AI tidak menggantikan guru, melainkan mengubah peran mereka dari penyedia informasi menjadi fasilitator dan motivator dalam proses belajar.

Transformasi peran guru di era AI menuntut perubahan paradigma dari penyampai informasi menjadi fasilitator pembelajaran. Dalam konteks pendidikan, AI menawarkan berbagai manfaat, seperti mempercepat evaluasi, memberikan umpan balik yang lebih tepat, dan membantu siswa memahami materi dengan lebih baik (Djakfar Musthafa, 2024). Hal ini memungkinkan guru untuk lebih fokus pada aspek pembelajaran yang lebih kompleks dan bermakna, meningkatkan kualitas interaksi dalam kelas.

Sebagai fasilitator dalam pembelajaran modern, peran guru kini berbeda dari peran tradisional. Mereka tidak lagi menjadi satu-satunya sumber pengetahuan, tetapi membantu siswa dalam mengakses dan mengolah informasi secara mandiri dengan dukungan teknologi AI (Mantau & Talango, 2023). Peran guru sebagai fasilitator dan motivator sangat penting, terutama dalam membangkitkan semangat belajar siswa dan menciptakan suasana belajar yang inspiratif.

Dengan adanya AI yang dapat menangani tugas administratif dan penyampaian informasi dasar, guru dapat lebih fokus pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan nilai-nilai karakter siswa. Penerapan AI dalam pendidikan di abad ke-21 membawa terobosan baru dalam proses pembelajaran berbasis Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) (Putri Supriadi et al., 2022). Transformasi ini juga menuntut guru untuk meningkatkan kompetensi dalam memanfaatkan teknologi AI secara efektif, memastikan pengalaman belajar yang menarik dan bermakna bagi siswa (Patty & Lekatompessy, 2024).

Dapat disimpulkan bahwa, dampak AI terhadap peran pendidik menunjukkan pergeseran paradigma yang signifikan dari peran tradisional sebagai penyampai informasi menuju peran yang lebih kompleks sebagai fasilitator dan motivator pembelajaran. Guru dalam era AI dituntut untuk mengembangkan kemampuan dalam mengelola teknologi sambil tetap

mempertahankan aspek humanis dalam pendidikan. Transformasi ini tidak mengurangi pentingnya peran guru, melainkan memperkuat posisi mereka sebagai agen perubahan dalam menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih efektif dan bermakna.

4.6 Model Implementasi yang Direkomendasikan

Berdasarkan analisis literatur menurut (Mayasari et al., 2025), model implementasi AI dalam evaluasi pembelajaran yang efektif mencakup:

a. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, penilaian kesiapan infrastruktur teknologi menjadi langkah awal yang krusial untuk memastikan bahwa perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan tersedia dan berfungsi dengan baik. Selanjutnya, pelatihan bagi pendidik dan tenaga kependidikan sangat penting untuk membekali mereka dengan pengetahuan dan keterampilan dalam menggunakan AI. Pengembangan kebijakan dan regulasi juga perlu dilakukan untuk menciptakan kerangka kerja yang mendukung integrasi AI dalam proses evaluasi, memastikan bahwa semua pihak memahami tujuan dan prosedur yang akan diterapkan.

b. Tahap Implementasi Bertahap

Tahap implementasi dilakukan secara bertahap, dimulai dengan pilot project di sekolah-sekolah terpilih. Ini memungkinkan pengujian sistem AI dalam lingkungan yang terkendali sebelum diterapkan secara luas. Selama tahap ini, pengembangan sistem evaluasi adaptif sangat penting untuk memastikan bahwa alat evaluasi dapat menyesuaikan diri dengan kebutuhan dan kemampuan siswa. Selain itu, integrasi dengan sistem manajemen pembelajaran yang sudah ada membantu menciptakan ekosistem pembelajaran yang lebih kohesif dan efisien.

c. Tahap Evaluasi dan Penyempurnaan

Setelah implementasi, tahap evaluasi dan penyempurnaan dilakukan melalui monitoring dan evaluasi berkelanjutan. Proses ini bertujuan untuk menilai efektivitas penggunaan AI dalam evaluasi dan mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki. Penyesuaian berdasarkan feedback pengguna, baik dari siswa maupun pendidik, akan memastikan sistem tetap relevan dan memenuhi kebutuhan penggunanya. Pengembangan kapasitas berkelanjutan juga penting untuk menjaga agar pendidik dan tenaga kependidikan selalu siap menghadapi perkembangan teknologi dan metode evaluasi yang baru.

Dengan mengikuti model implementasi ini, diharapkan integrasi AI dalam evaluasi pembelajaran dapat berjalan dengan lancar, memberikan manfaat maksimal bagi semua pemangku kepentingan dalam dunia pendidikan.

4.7 Implikasi untuk Praktik Pendidikan

Implementasi AI dalam evaluasi pembelajaran memiliki implikasi penting bagi praktik pendidikan yang perlu dipertimbangkan secara serius (Suryokta et al., 2023).

a. Perubahan Paradigma Penilaian

Salah satu implikasi utama adalah perubahan paradigma penilaian. Dengan menggunakan AI, penilaian bergerak dari pendekatan standar yang bersifat umum menuju penilaian yang lebih personal dan adaptif. Hal ini memungkinkan penilaian tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses pembelajaran yang berlangsung. Penilaiannya menjadi lebih berkelanjutan, memberikan umpan balik yang lebih mendalam dan relevan bagi siswa sepanjang perjalanan belajar mereka.

b. Pengembangan Kurikulum

Kurikulum juga perlu disesuaikan untuk mengintegrasikan teknologi AI dan mengembangkan keterampilan digital siswa. Ini mencakup pengenalan konsep AI dalam konteks yang lebih luas, serta pembelajaran tentang etika teknologi. Dengan demikian, siswa tidak hanya belajar menggunakan teknologi, tetapi juga memahami dampak dan tanggung jawab yang menyertainya. Kurikulum yang responsif ini akan membekali siswa dengan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan masa depan.

c. Kolaborasi Stakeholder

Implementasi AI dalam pendidikan memerlukan kolaborasi yang kuat antara berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, lembaga pendidikan, industri teknologi, dan masyarakat. Sinergi antara pihak-pihak ini sangat penting untuk memastikan implementasi yang berkelanjutan dan efektif. Kerjasama ini dapat menciptakan ekosistem yang mendukung inovasi dan pengembangan, serta memastikan bahwa semua kebijakan dan praktik yang diadopsi relevan dan bermanfaat bagi semua pihak.

Dengan mempertimbangkan implikasi-implikasi ini, praktik pendidikan dapat lebih siap untuk memanfaatkan potensi AI dalam evaluasi pembelajaran, menciptakan lingkungan belajar yang lebih baik dan lebih responsif terhadap kebutuhan siswa.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan kajian komprehensif yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa teknologi *Artificial Intelligence* (AI) memiliki potensi transformatif yang signifikan dalam revolusi sistem evaluasi pendidikan di masa depan. Penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi AI dalam evaluasi pembelajaran bukan hanya sekadar inovasi teknologi, melainkan perubahan paradigma fundamental yang akan mengubah cara pendidik menilai, siswa belajar, dan sistem pendidikan beroperasi secara keseluruhan. Penelitian ini mengintegrasikan Teori Pembelajaran Adaptif dan Teori Beban Kognitif sebagai dasar implementasi AI dalam evaluasi pembelajaran, dengan sistem AI beroperasi melalui pengumpulan data *real-time*, analisis pola belajar, umpan balik disesuaikan, dan prediksi hasil. Model implementasi bertahap mencakup persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi berkelanjutan. Meskipun terdapat tantangan seperti keterbatasan infrastruktur dan kurangnya kompetensi pendidik, peluang untuk mengatasinya melalui strategi pembiayaan dan pelatihan tersedia. Implementasi AI diharapkan membawa perubahan paradigma penilaian yang lebih personal dan adaptif, serta memerlukan kolaborasi antara pemerintah, lembaga pendidikan, dan industri untuk memastikan keberhasilan.

Teknologi AI dalam evaluasi pendidikan mewakili masa depan penilaian pembelajaran yang lebih akurat, personal, dan efektif. Meskipun tantangan implementasi masih signifikan, potensi AI untuk mentransformasi sistem evaluasi pendidikan Indonesia sangat menjanjikan. Keberhasilan implementasi memerlukan komitmen bersama dari semua stakeholder pendidikan untuk menciptakan ekosistem pembelajaran yang adaptif, inovatif, dan responsif terhadap kebutuhan siswa di era digital.

Dengan demikian, investasi dalam teknologi AI untuk evaluasi pembelajaran bukan hanya pilihan, tetapi keharusan strategis untuk mempersiapkan sistem pendidikan Indonesia menghadapi tantangan global dan menciptakan generasi yang siap berkompetisi di era ekonomi digital. Masa depan evaluasi pembelajaran terletak pada kemampuan kita untuk mengintegrasikan kecerdasan buatan dengan kebijaksanaan manusiawi dalam menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan transformatif bagi setiap siswa.

DAFTAR REFERENSI

- Ali, A., Apriyanto, Haryanti, T., & Hidayah. (2024). *Metode pembelajaran inovatif: Mengembangkan teknik mengajar di abad 21*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Bahri, M. S. (2023). Problematika evaluasi pembelajaran dalam mencapai tujuan pendidikan di masa Merdeka Belajar. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(4), 2871–2880. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i4.1954>
- Chairiyah, S. S., Khayati, N., & Hanifah, E. (2023). Implementasi dan evaluasi pengendalian strategi dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada jenjang sekolah dasar. *Jurnal Ilmu Manajemen dan Pendidikan*, 3. <https://doi.org/10.30872/jimpian.v3ise.2923>
- Djakfar Musthafa, F. A. (2024). Penggunaan artificial intelligence (AI) dalam pembelajaran: Fenomena transformasi otoritas pengetahuan di kalangan mahasiswa. *Journal of Contemporary Islamic Education*, 4(1). <https://doi.org/10.25217/jcie.v4i1.4386>
- Dwi Ardita, C., Nadhifah, S., Zahra Nuraimas Selly, A., Nurika Sari, I., Ayu Sholikhah, R., & Triyaliska, R. (2023). Analisa pengaruh teknologi artificial intelligence (AI) dalam kehidupan sehari-hari. *Seminar Nasional & Call For Paper*, 20(0271).
- Fitri, Y., & Iswatiningsih, D. (2025). Implementasi artificial intelligence dalam pembelajaran sekolah dasar: Peluang dan tantangan bagi guru SDN Madang Musi Rawas. *Sibatik Journal*, 4(5), 559–568.
- Handriadi, Rahmi, A., Putra, F. A., Dzihab, M., S, A., Iswahyudi, M. S., ... Andreyanto, F. (2024). *Konsep dasar teori belajar*. Askara Sastra Media.
- Hardiansyah, A., Harahap, R., & Vandika, A. Y. (2024). Kecerdasan buatan sebagai mitra dalam penilaian dan evaluasi pendidikan. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Kearifan Lokal (JIPKL)*, 4(5), 381–390.
- Hasanuddin, H. (2021). Gambaran dominasi kecerdasan jamak dan pengaruhnya terhadap gaya belajar mahasiswa. *Jurnal Diversita*, 7(1). <https://doi.org/10.31289/diversita.v7i1.5140>
- Hasdiana, U. (2023). *Teori dan praktik model pembelajaran berdiferensiasi: Implementasi kurikulum Merdeka Belajar* (Vol. 11). Media Pustaka.
- Jaya, H., Hambali, M., & Fakhurrozi, F. (2023). Transformasi pendidikan: Peran pendidikan berkelanjutan dalam menghadapi tantangan abad ke-21. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 6(4).
- Judhananto, M. N., Natanael, F., & Irwansyah. (2025). Penggunaan AI dalam keseharian untuk kemudahan melalui model UTAUT2: (Studi literatur). *Philosophiamundi: Journal of Global Humanistic Studies*, 3(2).
- Kusnanto, Gudiato, C., Usman, Manggu, B., & Sumarni, M. L. (2024). *Transformasi era digitalisasi masyarakat kontemporer*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Mantau, B. A. K., & Talango, S. R. (2023). Pengintegrasian keterampilan abad 21 dalam proses pembelajaran (literature review). *Irfani*, 19(1). <https://doi.org/10.30603/ir.v19i1.3897>
- Maulani, G., Septiani, S., Susilowaty, N., Rusmayani, N. G. A. L., Sukamdi, Evenddy, S. S., ... Nurlily, L. (2024). *Evaluasi pembelajaran*. Sada Kurnia Pustaka.

- Mayasari, N., Sastraatmadja, A. H. M., Suhara, A., Jauhar, N., Hasan, S., & Maqfirah, P. A.-V. (2025). *Artificial intelligence dalam pendidikan: Metode, implementasi, dan evaluasi*. Penerbit Widina.
- 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(02). <https://doi.org/10.53863/kst.v5i02.975>
- Patty, J., & Lekatompessy, J. (2024). Pelatihan penggunaan teknologi artificial intelligence (AI) dalam pembelajaran bagi para guru SD Negeri Tiakur. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Pemberdayaan, Inovasi dan Perubahan*, 4(3), 18–24. <https://doi.org/10.59818/jpm.v4i3.726>
- Putri Supriadi, S. R. R., Haedi, S. U., & Chusni, M. M. (2022). Inovasi pembelajaran berbasis teknologi artificial intelligence dalam pendidikan di era industry 4.0 dan society 5.0. *Jurnal Penelitian Sains dan Pendidikan (JPSP)*, 2(2). <https://doi.org/10.23971/jpsp.v2i2.4036>
- Putro, H. P., Widyaningsih, T. W., Englishtina, I., Nursanty, E., Robet, E., ... Dema, H. (2023). *Development of artificial intelligence applications (Studi kasus & implementasi AI menggunakan berbagai bahasa pemrograman)*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Rifky, S. (2024). Dampak penggunaan artificial intelligence bagi pendidikan tinggi. *Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology*, 2(1). <https://doi.org/10.31004/ijmst.v2i1.287>
- Rochmawati, D. R., Arya, I., & Zakariyya, A. (2023). Manfaat kecerdasan buatan untuk pendidikan. *Jurnal Teknologi Komputer dan Informatika*, 2(1), 124–134. <https://doi.org/10.59820/tekomin.v2i1.163>
- Russel, S., & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: A modern approach* (3rd ed.). The Knowledge Engineering Review. <https://doi.org/10.1017/S0269888900007724>
- Sabdaningtyas, L. (2018). Model evaluasi implementasi kebijakan standar pelayanan minimal pada satuan pendidikan jenjang SD. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 22(1). <https://doi.org/10.21831/pep.v22i1.19638>
- Saekoko, N., Syahputra, A. W., & Sarjana, P. (2025). Teori ketertarikan Byrne dan Griffit: Dampak gadget pada dinamika interaksi manusia modern. *Harmoni Pendidikan: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(2), 98–112.
- Saputra, A. B. (2023). *Peran AI dalam dunia pendidikan*. CV Brimedia Global.
- Sitorus, M., & Murti, M. D. F. (2024). Analisis pengaruh penggunaan artificial intelligence pada pembelajaran di cyber university. *Jurnal Ilmu Komputer Sistem Informasi & Teknologi Informasi (Innotech)*, 1(2), 90–101.
- Sucianingtyas, R., Falistya, L. R., Pujiana, S., Prayogi, A., & Laksana, S. D. (2025). Telaah ragam artificial intelligence (AI) dalam pendidikan. *Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 3(2), 232–243. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14874510>
- Suryokta, E., Taruklimbong, W., & Sihotang, H. (2023). Peluang dan tantangan penggunaan AI (Artificial Intelligence) dalam pembelajaran kimia. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3).

- Sutrisno, D., Susanti, A., & Hermanto. (2023). *Mengoptimalkan pembelajaran: Peran transformasi AI dalam dunia pendidikan*. First Printing Edition.
- Trisianto, M. R., Nugraha, A. S., & Ramdani, A. (2025). Pengaruh artificial intelligence (AI) dalam evaluasi pembelajaran Bahasa Indonesia pada kalangan mahasiswa. *Jurnal Nakula: Pusat Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Ilmu Sosial*, 3(3), 47–65.
- Wang, X., Huang, R. T., Sommer, M., Pei, B., Shidfar, P., Rehman, M. S., ... Martin, F. (2024). The efficacy of artificial intelligence-enabled adaptive learning systems from 2010 to 2022 on learner outcomes: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 62(6).
- Wardani, H. K., Darusuprati, F., & Hajaroh, M. (2022). Model-model evaluasi pendidikan dasar (Scriven model, Tyler model, dan goal free evaluation). *Jurnal Pendidikan: Riset dan Konseptual*, 6(1). https://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v6i1.446
- Zahara, S. L., Azkia, Z. U., & Chusni, M. M. (2023). Implementasi teknologi artificial intelligence (AI) dalam bidang pendidikan. *Jurnal Penelitian Sains dan Pendidikan (JPSP)*, 3(1). <https://doi.org/10.23971/jpsp.v3i1.4022>