Perbandingan Efektivitas Sistem Belajar Berbasis AI dan Konvensional: Studi Literatur di Era Digital

Hirni Fauziyah Mahalani *¹
Ichsan Fauzi Rachman ²

^{1,2} Universitas Siliwangi

*e-mail: 243403111304@student.unsil.ac.id¹, ichsanfauzirachman@unsil.ac.id²,

Abstrak

Perkembangan teknologi digital telah membawa transformasi signifikan dalam dunia pendidikan, terutama melalui penerapan Artificial Intelligence (AI) sebagai pendekatan pembelajaran yang adaptif dan personal. Studi ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas sistem belajar berbasis AI dengan metode konvensional melalui pendekatan studi literatur yang sistematis. Hasil kajian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis AI unggul dalam hal personalisasi, keterlibatan siswa, dan efektivitas hasil belajar, terutama melalui umpan balik real-time dan penyesuaian konten yang sesuai dengan kebutuhan individu. Namun, tantangan seperti keterbatasan infrastruktur, literasi digital, serta isu etika dan privasi data masih menjadi hambatan dalam implementasinya secara luas. Di sisi lain, metode konvensional tetap memiliki keunggulan dalam membangun interaksi sosial dan nilai-nilai karakter yang tidak tergantikan oleh teknologi. Oleh karena itu, model pembelajaran hybrid yang mengintegrasikan keunggulan AI dan pendekatan konvensional dipandang sebagai solusi optimal untuk mewujudkan pendidikan yang inklusif, adaptif, dan relevan. Studi ini memberikan kontribusi terhadap pemahaman mendalam tentang arah pengembangan sistem pembelajaran di era digital serta implikasinya terhadap kebijakan dan praktik pendidikan masa depan.

Kata kunci: Efektivitas Pembelajaran ;Artificial Intelligence (AI) ;Model Hybrid.

Abstract

The advancement of digital technology has brought significant transformation to the field of education, particularly through the implementation of Artificial Intelligence (AI) as an adaptive and personalized learning approach. This study aims to compare the effectiveness of AI-based learning systems with conventional methods through a systematic literature review. The findings indicate that AI-based learning excels in personalization, student engagement, and learning outcomes, especially through real-time feedback and content tailored to individual needs. However, challenges such as infrastructure limitations, digital literacy gaps, and ethical and data privacy concerns remain obstacles to its widespread implementation. On the other hand, conventional learning methods still offer advantages in fostering social interaction and instilling character values that technology cannot fully replace. Therefore, a hybrid learning model that integrates the strengths of both AI and traditional approaches is seen as an optimal solution for delivering inclusive, adaptive, and future-relevant education in the 21st century. This study contributes to a deeper understanding of the direction of educational system development in the digital era and its implications for future educational policies and practices.

Keywords: Learning Effectiveness;Artificial Intelligence (AI);Hybrid Learning Model.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi digital dalam beberapa waktu terakhir telah memicu perubahan besar dalam hampir seluruh aspek kehidupan manusia, termasuk sektor pendidikan. Perkembangan ini tidak hanya sebatas pada penyediaan alat bantu pembelajaran digital, tetapi juga telah membawa transformasi yang mendalam terhadap konsep, metode, dan strategi pembelajaran itu sendiri. Digitalisasi telah mendorong terjadinya pergeseran paradigma pendidikan dari pendekatan tradisional yang seragam dan terpusat pada pengajar, menuju model pembelajaran yang lebih terbuka, fleksibel, dan berpusat pada peserta didik. Salah satu inovasi teknologi yang paling menonjol dan mendapat perhatian luas adalah kemunculan dan penerapan Artificial Intelligence (AI) atau kecerdasan buatan dalam dunia pendidikan. AI dianggap sebagai teknologi disruptif yang berpotensi memberikan perubahan fundamental terhadap cara pembelajaran dirancang, disampaikan, dan dievaluasi.

Dalam konteks pendidikan, AI hadir sebagai sebuah sistem cerdas yang mampu memproses dan menganalisis data dalam jumlah besar secara cepat, untuk kemudian memberikan rekomendasi atau intervensi yang bersifat personal dan real-time. Kemampuan ini menjadikan AI sebagai alat yang sangat potensial dalam mendukung terciptanya sistem pembelajaran yang lebih adaptif dan responsif terhadap kebutuhan belajar masing-masing individu. Dengan menggunakan algoritma yang kompleks dan mekanisme pembelajaran mesin (machine learning), AI dapat mengidentifikasi pola belajar peserta didik, mendeteksi kelemahan dan kekuatan mereka, serta menyusun materi yang paling sesuai untuk menunjang capaian pembelajaran secara optimal (Sari et al., 2025; Putra & Wulandari, 2024).

Salah satu keunggulan utama dari sistem pembelajaran berbasis AI adalah kemampuannya dalam menyajikan materi yang disesuaikan secara individual. Dengan pendekatan ini, proses belajar tidak lagi bersifat seragam, melainkan lebih personal, di mana setiap peserta didik mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan ritme dan gaya belajar masing-masing. AI mampu melakukan pemantauan dan analisis terhadap progres belajar secara terus-menerus, sehingga dapat memberikan umpan balik yang cepat dan akurat. Tidak hanya itu, fitur interaktif yang terintegrasi dalam sistem AI juga berperan dalam meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Keterlibatan ini tidak terbatas pada aspek kognitif saja, tetapi juga mencakup keterlibatan emosional yang dapat meningkatkan motivasi dan rasa percaya diri peserta didik. Secara tidak langsung, penerapan AI juga mendukung pengembangan soft skills penting seperti berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah, kreativitas, serta kolaborasi dalam konteks pembelajaran.

Di sisi lain, sistem pembelajaran konvensional yang masih dominan di banyak institusi pendidikan saat ini umumnya menggunakan pendekatan yang berpusat pada pengajar atau *teacher-centered learning*. Dalam sistem ini, guru berperan sebagai satu-satunya sumber informasi dan peserta didik hanya berperan sebagai penerima pasif. Model pembelajaran seperti ini cenderung tidak fleksibel dan kurang responsif terhadap kebutuhan dan perbedaan individu peserta didik. Akibatnya, sistem ini sering kali tidak mampu memberikan dukungan yang memadai untuk perkembangan optimal setiap siswa. Keterbatasan lain dari pendekatan konvensional termasuk rendahnya tingkat personalisasi, minimnya interaksi dua arah antara guru dan siswa, serta akses yang terbatas terhadap sumber belajar yang aktual dan kontekstual. Ketimpangan ini semakin terlihat jelas seiring dengan berkembangnya tuntutan pendidikan modern yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dan pembelajaran berbasis teknologi.

Integrasi teknologi AI ke dalam proses pembelajaran memberikan dampak positif yang signifikan, baik dalam aspek kualitas pengajaran maupun hasil belajar siswa. Di berbagai negara, termasuk Indonesia, beberapa institusi pendidikan telah mulai menerapkan sistem berbasis AI untuk mendukung personalisasi pembelajaran, meningkatkan efisiensi dalam kegiatan pengajaran, serta mempercepat proses evaluasi belajar secara objektif. Penerapan AI juga dinilai mampu mengatasi tantangan akses pendidikan, terutama di wilayah-wilayah dengan keterbatasan tenaga pengajar atau minimnya sumber belajar. Di Thailand, misalnya, teknologi AI telah dimanfaatkan untuk menjangkau peserta didik di daerah terpencil melalui pembelajaran jarak jauh yang lebih fleksibel dan terstruktur (Trinova & Zen, 2025). Temuan-temuan semacam ini memperkuat keyakinan bahwa teknologi AI dapat menjadi sarana penting dalam mempercepat transformasi sistem pendidikan ke arah yang lebih merata, inklusif, dan berkelanjutan.

Walaupun demikian, implementasi AI dalam pendidikan masih menghadapi berbagai tantangan besar yang tidak dapat diabaikan. Salah satu tantangan utama adalah belum meratanya infrastruktur teknologi, terutama di wilayah pedesaan atau daerah dengan akses internet yang

terbatas. Keterbatasan ini berdampak langsung pada rendahnya pemanfaatan teknologi secara optimal dalam proses pembelajaran. Selain itu, masih terdapat kesenjangan literasi digital yang cukup lebar, baik di kalangan pendidik maupun peserta didik. Guru sebagai aktor utama dalam dunia pendidikan dituntut tidak hanya memiliki kompetensi pedagogik, tetapi juga kemampuan dalam menggunakan dan mengelola teknologi secara efektif. Kurangnya pelatihan dan dukungan teknis dapat menyebabkan guru kesulitan dalam menerapkan sistem pembelajaran berbasis AI). Sementara itu, peserta didik juga perlu dibekali dengan keterampilan dasar dalam penggunaan teknologi agar dapat mengikuti pembelajaran digital secara efektif.

Selain aspek teknis dan kompetensi, isu etika dan perlindungan data pribadi menjadi salah satu perhatian utama dalam penerapan teknologi AI di sektor pendidikan. Karena AI sangat bergantung pada data, termasuk data pribadi siswa, maka perlindungan terhadap informasi tersebut harus menjadi prioritas. Tanpa adanya sistem keamanan yang memadai, data siswa dapat menjadi sasaran penyalahgunaan atau bahkan pelanggaran hak privasi. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa implementasi teknologi AI selaras dengan prinsip-prinsip perlindungan hak asasi manusia dan menjamin keamanan data individu, terutama dalam konteks lingkungan belajar yang inklusif dan aman bagi semua pihak.

Berangkat dari latar belakang tersebut, kajian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan menganalisis efektivitas pembelajaran berbasis AI dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran konvensional, dengan menyoroti berbagai faktor pendukung maupun penghambat dari kedua metode tersebut. Kajian ini menggunakan pendekatan studi pustaka dengan menganalisis temuan-temuan dari berbagai penelitian terdahulu yang relevan, baik di tingkat nasional maupun internasional. Diharapkan, hasil dari studi ini dapat memberikan wawasan baru bagi pengambil kebijakan, pendidik, serta praktisi pendidikan dalam merancang dan mengembangkan model pembelajaran yang lebih relevan, efektif, dan berorientasi pada kebutuhan peserta didik di era digital.

Memahami keunggulan dan kelemahan dari berbagai pendekatan pembelajaran menjadi bagian penting dalam merancang masa depan pendidikan yang lebih progresif. Sistem pendidikan masa kini dituntut untuk tidak hanya menghasilkan lulusan yang terbaik secara akademik, tetapi juga mampu beradaptasi dengan perubahan zaman yang cepat dan kompleks berdasarkan kemajuan teknologi di era digital. Pendidikan ini mampu menjawab tantangan zaman dan mempersiapkan generasi masa depan yang lebih tangguh, kompeten, dan berdaya saing global.

METODE

Penelitian ini menerapkan metode kualitatif dengan menggunakan pendekatan studi literatur (*literature review*) sebagai langkah utama dalam menganalisis serta membandingkan tingkat efektivitas antara sistem pembelajaran yang berbasis pada teknologi Artificial Intelligence (AI) dan metode pembelajaran konvensional yang selama ini digunakan, khususnya dalam konteks perkembangan pendidikan di era digital saat ini. Pendekatan studi literatur dipilih karena memberikan kesempatan bagi peneliti untuk mengumpulkan, mengevaluasi, serta mensintesis berbagai temuan dan hasil penelitian terdahulu secara terstruktur dan sistematis, sehingga memungkinkan diperolehnya pemahaman yang lebih luas, mendalam, serta menyeluruh mengenai topik yang menjadi fokus kajian ini.

Tahap awal dari proses penelitian ini dimulai dengan identifikasi dan pengumpulan berbagai literatur yang dianggap relevan dengan permasalahan dan tujuan penelitian, yang berfokus pada penerapan teknologi AI dalam konteks pembelajaran serta perbandingannya dengan metode pembelajaran konvensional yang masih banyak digunakan. Dalam pengumpulan literatur tersebut, peneliti memastikan bahwa materi kajian yang dipilih mampu menggambarkan kondisi

terkini serta perkembangan terbaru yang terjadi dalam bidang pendidikan, khususnya dalam beberapa tahun terakhir yang berkaitan erat dengan kemajuan teknologi digital.

Setelah literatur yang relevan berhasil dikumpulkan dan diseleksi dengan cermat, peneliti kemudian melakukan analisis mendalam dengan menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR). Pendekatan ini dirancang untuk mengorganisir dan menyusun hasil kajian secara terstruktur dan objektif, sehingga mampu mengungkapkan berbagai aspek penting terkait keunggulan, kelemahan, tantangan, dan peluang yang melekat pada masing-masing metode pembelajaran tersebut. Hasil akhir dari proses analisis ini kemudian dirangkum dan disajikan secara deskriptif serta kritis, guna memberikan gambaran yang komprehensif mengenai sejauh mana efektivitas penggunaan sistem pembelajaran berbasis Artificial Intelligence jika dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional di tengah dinamika dan tuntutan pendidikan di era digital saat ini (Wang et al., 2024; Chiu et al., 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Di era digital saat ini, pemanfaatan teknologi dalam sektor pendidikan mengalami percepatan yang belum pernah terjadi sebelumnya. Salah satu teknologi yang paling menonjol dan revolusioner adalah Artificial Intelligence (AI), yang tidak hanya mempengaruhi cara informasi disampaikan, tetapi juga bagaimana proses belajar dimaknai dan disesuaikan dengan kebutuhan individu. Dalam konteks ini, perbandingan antara sistem pembelajaran berbasis AI dan metode konvensional menjadi fokus penting, terutama untuk mengukur efektivitas masing-masing pendekatan dalam meningkatkan hasil dan kualitas pendidikan. Pembahasan berikut akan menguraikan berbagai dimensi dari perbandingan tersebut berdasarkan studi literatur terkini.

Revolusi Pembelajaran Berbasis Artificial Intelligence (AI) Putri et al. (2025) menyebutkan bahwa AI telah merevolusi pembelajaran dengan cara yang sangat substansial, khususnya dalam aspek personalisasi dan efisiensi belajar. Teknologi ini memungkinkan sistem pembelajaran untuk menyesuaikan konten, gaya penyampaian, dan kecepatan materi sesuai dengan kebutuhan tiap siswa. Namun, pernyataan ini dapat diperluas dengan memahami bahwa revolusi AI bukan hanya tentang efisiensi teknis, tetapi juga membawa perubahan paradigma dalam relasi antara siswa, guru, dan pengetahuan. Dalam konteks teori pembelajaran konstruktivistik, AI tidak lagi hanya menjadi alat bantu pasif, melainkan agen aktif yang mampu berperan dalam membantu siswa membentuk pengetahuan melalui interaksi yang kompleks dan adaptif.

Revolusi ini memperkuat prinsip pembelajaran yang berbasis pengalaman dan refleksi. Teknologi seperti Natural Language Processing (NLP), Machine Learning, dan sistem rekomendasi berbasis AI memungkinkan pemetaan preferensi belajar secara dinamis. Menurut Luckin et al. (2016), AI tidak hanya dapat mengotomatisasi tugas-tugas administratif dalam pendidikan, tetapi juga memberikan wawasan yang mendalam mengenai proses berpikir siswa, sehingga guru dapat merancang intervensi pedagogis yang lebih tepat sasaran. Dalam jangka panjang, hal ini menggeser peran guru dari sekadar penyampai informasi menjadi fasilitator pembelajaran yang sangat kontekstual dan bersifat reflektif.

Tren Penggunaan AI dalam Meningkatkan Pembelajaran Mahasiswa

Yollanda dan Ramona (2024) menunjukkan adanya tren peningkatan signifikan dalam penggunaan AI di kalangan mahasiswa, yang tidak hanya meningkatkan pengalaman belajar tetapi juga berdampak langsung pada motivasi dan hasil akademik mereka. Tren ini dapat dipahami sebagai respons terhadap kompleksitas tantangan pembelajaran di tingkat perguruan tinggi yang menuntut fleksibilitas tinggi, kecepatan akses informasi, dan personalisasi konten. AI menjawab kebutuhan ini dengan cara menghadirkan platform belajar mandiri, sistem tutor

virtual, serta fitur analitik pembelajaran yang membantu mahasiswa memahami kekuatan dan kelemahan mereka secara langsung.

Penelitian Deci dan Ryan (2000) dalam kerangka teori Self-Determination Theory menyatakan bahwa otonomi, kompetensi, dan keterhubungan adalah tiga pilar utama motivasi intrinsik. AI dapat mendukung ketiganya dengan menyediakan kontrol belajar yang lebih besar kepada mahasiswa, memberikan tantangan yang sesuai dengan tingkat kemampuan mereka, serta membangun koneksi sosial melalui fitur kolaboratif seperti diskusi berbasis AI atau forum belajar otomatis.

Dalam lanskap global, penerapan AI dalam pendidikan tinggi juga terlihat pada inisiatif kampus cerdas (smart campus), di mana sistem AI tidak hanya digunakan untuk tujuan pembelajaran, tetapi juga dalam manajemen kampus, penjadwalan otomatis, bahkan dalam sistem penilaian berbasis bukti digital. Dengan demikian, tren ini memperlihatkan bahwa AI bukan hanya alat bantu pembelajaran, melainkan bagian integral dari ekosistem pendidikan masa depan.

Sistem Pembelajaran Adaptif Berbasis AI dan Dampaknya terhadap Hasil Belajar

Perkembangan sistem pembelajaran adaptif berbasis AI telah memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kualitas pembelajaran, terutama dalam hal penyesuaian konten belajar terhadap kebutuhan individual siswa. Respati (2024) menyoroti bahwa sistem ini memungkinkan penyesuaian materi dan kecepatan belajar sesuai dengan kemampuan masing-masing siswa, yang pada gilirannya meningkatkan keterlibatan dan motivasi mereka dalam proses belajar. Secara teoritis, pendekatan ini merepresentasikan pergeseran dari model pembelajaran seragam menuju model diferensiasi, di mana sistem pembelajaran menjadi lebih responsif dan akomodatif terhadap variasi kemampuan kognitif serta gaya belajar individu.

Pembelajaran adaptif berbasis AI biasanya mengandalkan data perilaku siswa dalam platform digital, termasuk pola menjawab soal, waktu pengerjaan, dan preferensi topik. Dalam praktiknya, pendekatan ini mencerminkan prinsip pedagogi konstruktivis dan behavioris secara bersamaan. AI mengakomodasi respons individual siswa secara langsung (behavioristik), namun pada saat yang sama juga memfasilitasi perkembangan kognitif melalui personalisasi konten (konstruktivistik). Penelitian oleh VanLehn (2011) menunjukkan bahwa umpan balik instan dari sistem tutor cerdas setara efektivitasnya dengan pengajaran tatap muka oleh guru berpengalaman dalam konteks tertentu. Oleh karena itu, sistem ini bukan hanya alat bantu pembelajaran, melainkan juga memiliki potensi untuk mereplikasi aspek-aspek kognitif dan afektif dari pengajaran manusia. Namun, efektivitas sistem ini juga sangat dipengaruhi oleh kualitas data yang dikumpulkan serta desain algoritma adaptasinya. Algoritma yang dirancang tanpa mempertimbangkan konteks budaya dan bahasa lokal bisa saja menghasilkan personalisasi yang keliru atau kurang relevan.

Dari perspektif makro, sistem ini juga berimplikasi pada transformasi kebijakan pendidikan. Pemerintah dan institusi pendidikan perlu mulai mempertimbangkan integrasi teknologi adaptif dalam kurikulum nasional, bukan hanya sebagai pelengkap, tetapi sebagai bagian inti dari strategi pembelajaran abad ke-21. Inisiatif seperti ini telah banyak diadopsi oleh negara-negara seperti Korea Selatan, Singapura, dan Finlandia, di mana sistem pendidikan mereka telah mengintegrasikan AI untuk mendukung pembelajaran yang inklusif dan berbasis data. Dengan mempertimbangkan semua hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem pembelajaran adaptif berbasis AI bukan hanya memperbaiki metode penyampaian materi, tetapi juga secara fundamental mengubah cara belajar, cara mengajar, dan cara mengevaluasi pembelajaran. Efektivitasnya yang tinggi menjadikannya model pembelajaran yang layak dikembangkan lebih lanjut sebagai alternatif unggulan dari pendekatan konvensional, terutama dalam konteks pembelajaran yang semakin terdigitalisasi.

Efektivitas Pembelajaran Berbasis AI dibandingkan Metode Konvensional

Perbandingan antara pembelajaran berbasis Artificial Intelligence (AI) dengan metode konvensional telah menjadi fokus utama dalam penelitian pendidikan modern, terutama dalam konteks efektivitas hasil belajar. Sari et al. (2025) menyampaikan bahwa dalam studi kuasi-eksperimen, penggunaan AI dalam pembelajaran menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan metode konvensional, khususnya dalam pemahaman konsep dan keterlibatan siswa. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya personalisasi dalam pembelajaran, yang sulit dicapai dalam pengajaran tradisional berbasis ceramah dan buku teks. Dengan kata lain, AI tidak hanya menjadi alat bantu pengajaran, tetapi juga katalis transformasi pedagogi yang mendalam.

Dari sudut pandang kognitif, sistem berbasis AI mampu mendukung pembelajaran yang lebih aktif dan konstruktif. Hal ini karena teknologi AI dapat memberikan tantangan yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa dan menyediakan umpan balik secara real-time. Dalam konteks pembelajaran konvensional, penyampaian materi umumnya tidak dapat diadaptasi dengan cepat terhadap kemampuan dan respon siswa secara individual. Penelitian oleh Kulik & Fletcher (2016) menunjukkan bahwa sistem pembelajaran terkomputerisasi yang menggunakan AI dapat meningkatkan pencapaian siswa hingga 30% dibandingkan pengajaran biasa, yang berarti peran teknologi bukan hanya pelengkap, melainkan penentu dalam optimalisasi capaian belajar. Keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran juga menjadi indikator penting dalam menilai efektivitas suatu metode. AI mampu merangsang keterlibatan aktif melalui penyajian materi yang menarik dan interaktif, seperti simulasi berbasis game, augmented reality, atau dialog interaktif dengan chatbot pendidikan. Menurut studi yang dilakukan oleh Holmes et al. (2019), keterlibatan afektif siswa meningkat drastis ketika mereka menggunakan platform pembelajaran yang dipersonalisasi oleh AI, karena mereka merasa sistem tersebut 'mengetahui' mereka dan memberikan pengalaman belajar yang unik. Hal ini kontras dengan metode konvensional yang cenderung memberikan pengalaman belajar yang seragam dan kurang memperhatikan preferensi individual siswa.

Namun demikian, efektivitas AI dalam pembelajaran juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti kesiapan infrastruktur, literasi digital siswa dan guru, serta dukungan institusional. Dalam konteks Indonesia, tantangan tersebut masih cukup besar. Tidak semua sekolah memiliki akses internet stabil atau perangkat teknologi yang memadai. Oleh karena itu, meskipun AI terbukti lebih efektif secara teoritis dan dalam studi terbatas, aplikasinya di lapangan tetap menghadapi kendala sistemik. Ini sejalan dengan temuan Rahardjo (2023) yang menunjukkan bahwa efektivitas teknologi dalam pendidikan di negara berkembang sangat bergantung pada kesiapan ekosistem digitalnya. Lebih lanjut, efektivitas juga harus dilihat dari sudut keberlanjutan dan dampak jangka panjang. AI memiliki potensi untuk terus belajar dan meningkatkan kinerjanya melalui algoritma pembelajaran mesin, sementara metode konvensional sering kali bergantung pada kapasitas guru yang statis dan kurikulum yang jarang diperbarui. Dengan AI, sistem pembelajaran dapat mengevaluasi sendiri efektivitas metode penyampaiannya dan melakukan perbaikan berkelanjutan berdasarkan data yang dikumpulkan. Ini merupakan lompatan paradigma dalam manajemen pembelajaran, yang menjadikan AI sebagai aktor pedagogis aktif. Namun, pembelajaran konvensional tetap memiliki kekuatan yang tidak tergantikan, terutama dalam aspek relasional dan afektif. Hubungan antara guru dan siswa, interaksi sosial langsung, serta pengembangan nilai-nilai karakter sulit direplikasi oleh AI. Dalam hal ini, pendekatan terbaik mungkin bukan semata-mata menggantikan metode konvensional, tetapi mengintegrasikan AI secara sinergis ke dalam sistem pembelajaran yang sudah ada. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih efektif, manusiawi, dan relevan dengan tuntutan zaman.

Dengan mempertimbangkan semua perspektif di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis AI secara umum menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi dalam hal hasil belajar, personalisasi, dan keterlibatan siswa dibandingkan metode konvensional. Namun, efektivitas tersebut hanya dapat tercapai bila didukung oleh infrastruktur yang memadai, pelatihan yang tepat bagi pendidik, serta pendekatan pedagogis yang tidak melulu teknokratis, melainkan tetap mengedepankan nilai-nilai humanistik dalam pendidikan.

Tantangan Implementasi AI dalam Pendidikan

Meski Artificial Intelligence (AI) menawarkan berbagai keunggulan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, implementasinya dalam sistem pendidikan masih menghadapi beragam tantangan yang kompleks. Rahman & Lee (2023) menyebutkan bahwa hambatan utama dalam penerapan AI di sektor pendidikan meliputi kesiapan infrastruktur, kompetensi guru, kesiapan siswa dalam menggunakan teknologi, serta isu-isu etika dan privasi data yang belum terjawab secara menyeluruh. Tantangan ini tidak hanya teknis, tetapi juga menyentuh dimensi sosial, ekonomi, dan budaya. Berikut Pemaparannya :

1. Infrastruktur, belum semua institusi pendidikan memiliki sarana dan prasarana yang memadai untuk mendukung integrasi AI secara menyeluruh. Di banyak daerah, terutama wilayah rural dan tertinggal, akses terhadap internet cepat, perangkat digital, serta listrik yang stabil masih menjadi kendala. Kesenjangan digital ini menciptakan jurang baru dalam akses pendidikan, di mana hanya sekolah atau institusi yang memiliki dukungan teknologi yang baik yang mampu memanfaatkan AI secara optimal. Padahal, seperti dikemukakan oleh Warschauer (2003), keadilan dalam pendidikan digital harus menjadi perhatian utama untuk mencegah marginalisasi kelompok tertentu.
2. Implementasi AI juga menuntut peningkatan kapasitas guru sebagai pengguna dan fasilitator teknologi. Putri et al. (2025) menyatakan bahwa sebagian besar guru belum memiliki pemahaman yang cukup mengenai cara kerja dan potensi AI dalam pendidikan. Hal ini menyebabkan AI hanya dimanfaatkan secara parsial atau bahkan salah kaprah, seperti sekadar alat presentasi interaktif alih-alih sebagai sistem pembelajaran adaptif yang kompleks. Dibutuhkan pelatihan yang komprehensif agar para pendidik tidak hanya menguasai teknologinya, tetapi juga mampu mengintegrasikan AI ke dalam desain pembelajaran berbasis tujuan pendidikan.
3. Kesiapan peserta didik. Meskipun siswa zaman sekarang sering dianggap sebagai digital native, kemampuan mereka dalam memanfaatkan AI untuk belajar secara mandiri belum tentu memadai. Banyak dari mereka yang terbiasa menggunakan teknologi hanya untuk hiburan atau komunikasi sosial. Oleh karena itu, literasi digital yang mencakup pemahaman etis, kognitif, dan fungsional terhadap teknologi menjadi bagian penting dalam pendidikan kontemporer. Seperti diungkapkan oleh Buckingham (2007), literasi digital bukan sekadar kemampuan teknis, tetapi kemampuan kritis dalam memahami, mengevaluasi, dan menciptakan konten digital secara bertanggung jawab.
4. Aspek etika dan privasi juga menjadi perhatian utama dalam implementasi AI di sektor pendidikan. Sistem AI membutuhkan data dalam jumlah besar untuk berfungsi optimal, termasuk data pribadi siswa seperti pola belajar, hasil ujian, hingga preferensi interaksi. Jika tidak dikelola dengan baik, data ini dapat disalahgunakan atau disusupi, menimbulkan ancaman terhadap hak privasi peserta didik. Hal ini diperkuat oleh Eubanks (2018) yang mengingatkan bahwa algoritma dan teknologi data seringkali beroperasi tanpa transparansi dan akuntabilitas, sehingga penting untuk menerapkan regulasi perlindungan data yang ketat dalam lingkungan pendidikan. Teknologi harus menjadi pelengkap, bukan pengganti, dan pendidikan tetap harus berorientasi pada pembangunan manusia seutuhnya, bukan hanya efisiensi sistem. Dengan demikian, meskipun AI menawarkan potensi transformasi besar dalam dunia pendidikan, keberhasilan implementasinya sangat bergantung pada kesiapan ekosistem secara keseluruhan, termasuk infrastruktur, sumber daya manusia, regulasi, dan nilai-nilai dasar pendidikan itu sendiri.

Peran AI dalam Meningkatkan Motivasi dan Keterlibatan Siswa

Motivasi dan keterlibatan siswa merupakan dua faktor kunci dalam keberhasilan pembelajaran. Seiring dengan berkembangnya teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI), para pendidik dan peneliti mulai mengeksplorasi bagaimana AI dapat berperan

dalam meningkatkan kedua aspek tersebut. Naila (2023) menyatakan bahwa pembelajaran yang dilengkapi AI cenderung lebih menarik karena mampu memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan personal. Misalnya, platform pembelajaran adaptif yang menggunakan AI dapat menyesuaikan kesulitan materi, gaya penyampaian, dan urutan pembelajaran sesuai dengan preferensi dan kebutuhan setiap siswa, sehingga menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan menantang.

Penggunaan AI memungkinkan sistem pembelajaran memberikan umpan balik langsung dan spesifik terhadap jawaban siswa. Umpan balik yang cepat dan sesuai konteks ini tidak hanya membantu pemahaman konsep, tetapi juga memperkuat perasaan dihargai dan dipahami oleh sistem, yang pada gilirannya meningkatkan motivasi intrinsik siswa. Nelliraharti (2024) menambahkan bahwa interaktivitas tinggi dalam sistem pembelajaran berbasis AI, seperti percakapan dengan tutor virtual atau pemecahan masalah berbasis simulasi, mampu meningkatkan keterlibatan kognitif dan emosional siswa dalam jangka panjang. Selain meningkatkan pengalaman belajar, AI juga dapat membantu dalam membangun rasa percaya diri siswa. Ketika sistem mampu mengenali pola kesalahan yang sama dan memberikan intervensi yang disesuaikan tanpa menghakimi, siswa merasa lebih aman untuk melakukan eksplorasi dan bereksperimen. Menurut D'Mello & Graesser (2012), AI yang mampu mengenali emosi pengguna melalui ekspresi wajah atau respons verbal dapat memberikan dukungan emosional secara real-time, membantu siswa mengatasi frustrasi atau kebosanan, yang sering menjadi hambatan dalam proses belajar.

Pendekatan pembelajaran gamifikasi yang didukung AI juga terbukti efektif dalam menjaga motivasi siswa. Sistem dapat menghitung skor, memberikan badge, atau membuka tantangan baru secara otomatis berdasarkan performa pengguna, menciptakan dinamika kompetisi sehat yang meningkatkan dorongan belajar. Selain itu, AI dapat mengintegrasikan minat pribadi siswa dalam konten pembelajaran, seperti menghubungkan pelajaran matematika dengan olahraga favorit siswa atau topik sains dengan isu lingkungan yang sedang tren, sehingga meningkatkan relevansi dan keterikatan emosional siswa terhadap materi. Namun, perlu diingat bahwa motivasi dan keterlibatan tidak hanya berkaitan dengan penyampaian materi yang menarik. Menurut Ryan & Deci (2000), motivasi yang berkelanjutan bergantung pada terpenuhinya tiga kebutuhan psikologis dasar: otonomi, kompetensi, dan keterhubungan. AI dapat berperan besar dalam memenuhi dua yang pertama, yakni menyediakan pengalaman belajar yang memberi kontrol kepada siswa (otonomi) dan memberikan tantangan yang sesuai dengan kemampuan mereka (kompetensi). Tetapi dalam hal keterhubungan—interaksi sosial yang bermakna dengan guru dan teman sebaya—AI memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, pembelajaran berbasis AI perlu dikombinasikan dengan interaksi sosial yang autentik agar siswa tetap merasa menjadi bagian dari komunitas belajar yang suportif. Sementara itu, dari perspektif pendidikan inklusif, AI juga mampu membantu siswa berkebutuhan khusus untuk lebih terlibat dalam proses pembelajaran. Dengan fitur text-to-speech, pengenalan suara, dan antarmuka yang disesuaikan, siswa yang memiliki hambatan visual, pendengaran, atau kognitif dapat mengakses pembelajaran secara lebih merata. Inilah bentuk motivasi yang timbul dari perasaan memiliki akses yang setara dan dihargai dalam sistem pendidikan.

Dengan demikian, AI tidak hanya menawarkan efisiensi dalam penyampaian materi, tetapi juga berkontribusi besar dalam menciptakan lingkungan belajar yang memotivasi dan melibatkan. Potensi ini akan optimal jika disertai dengan desain pedagogis yang sadar konteks, perhatian pada kebutuhan emosional siswa, serta integrasi dengan praktik pendidikan konvensional yang mengedepankan interaksi manusiawi.

Integrasi AI dan Metode Konvensional dalam Model Pembelajaran Hybrid

Model pembelajaran hybrid yang menggabungkan teknologi AI dengan metode konvensional kini banyak diterapkan untuk meningkatkan efektivitas pendidikan. Menurut Trinova & Zen (2025), pendekatan ini memadukan fleksibilitas dan personalisasi AI dengan kedalaman interaksi sosial dari pembelajaran tatap muka. AI memungkinkan penyesuaian materi dan penilaian

otomatis, sementara guru fokus pada pengembangan karakter dan keterampilan sosial siswa, sejalan dengan teori Vygotsky tentang pentingnya interaksi dalam belajar. Model hybrid juga menanggulangi kelemahan masing-masing pendekatan. AI mendukung pembelajaran mandiri dan pengayaan materi, sementara metode konvensional menjaga kebutuhan sosial-emosional siswa. Selain itu, pendekatan ini meningkatkan akses pendidikan bagi siswa dengan keterbatasan fisik atau geografis, serta menyesuaikan dengan beragam gaya belajar. Keberhasilan model ini sangat bergantung pada kesiapan guru, siswa, dan sistem pendukung. Pelatihan guru serta penyesuaian kurikulum dan evaluasi menjadi kunci penting. Secara keseluruhan, integrasi AI dan metode konvensional menciptakan paradigma pendidikan baru yang adaptif, inklusif, dan selaras dengan prinsip pembelajaran sepanjang hayat.

Implikasi Kebijakan dan Strategi Pengembangan Pendidikan Berbasis AI

Implementasi pendidikan berbasis Artificial Intelligence (AI) memerlukan kebijakan dan strategi yang komprehensif untuk memastikan efektivitas, keberlanjutan, dan keadilan dalam penerapannya. Rahman & Lee (2023) serta Putri et al. (2025) menekankan pentingnya sinergi antara pembangunan infrastruktur digital, penguatan kapasitas guru, dan peningkatan literasi digital siswa sebagai fondasi utama. Tanpa intervensi kebijakan yang terarah, penerapan AI hanya akan memperlebar kesenjangan akses dan mutu pendidikan. Pemerataan infrastruktur teknologi seperti akses internet cepat dan perangkat yang memadai harus menjadi prioritas agar sekolah di wilayah tertinggal tidak terpinggirkan dalam transformasi digital (Selwyn, 2019). Di samping itu, guru harus dilatih tidak hanya dalam penggunaan teknis AI, tetapi juga dalam mengintegrasikannya ke dalam praktik pembelajaran yang kontekstual dan bermakna (Putri et al., 2025). Peran guru sebagai fasilitator pembelajaran perlu diperkuat melalui kebijakan pelatihan berkelanjutan dan insentif inovasi pedagogis. Literasi digital siswa juga menjadi aspek krusial. Rahman & Lee (2023) menyoroti bahwa pendidikan digital bukan hanya soal penggunaan perangkat, tetapi juga pemahaman terhadap etika, privasi, dan keamanan data. Oleh karena itu, kurikulum harus memasukkan aspek ini sebagai kompetensi dasar untuk mendukung penggunaan AI secara kritis dan bertanggung jawab. Lebih jauh, strategi pendidikan berbasis AI harus mengedepankan pendekatan inklusif yang memperhatikan keragaman peserta didik. Teknologi harus didesain untuk dapat diakses oleh semua, termasuk siswa berkebutuhan khusus, selaras dengan prinsip keadilan pendidikan menurut UNESCO (2021). Di sisi lain, regulasi perlindungan data siswa juga harus menjadi perhatian utama. Standar seperti GDPR dapat dijadikan acuan dalam merumuskan kebijakan nasional guna menjaga integritas dan kepercayaan publik terhadap sistem pembelajaran berbasis AI.

Dengan demikian, kebijakan dan strategi yang adaptif, partisipatif, dan etis merupakan fondasi penting dalam mengarahkan pemanfaatan AI untuk membangun ekosistem pendidikan yang lebih inklusif, transformatif, dan siap menghadapi tantangan masa depan.

KESIMPULAN

Pemanfaatan Teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam sistem pembelajaran memberikan dampak signifikan terhadap efektivitas proses belajar-mengajar di era digital. Pembelajaran berbasis AI mampu menghadirkan pendekatan yang lebih personal, adaptif, dan interaktif dibandingkan metode konvensional. Sistem ini memungkinkan siswa untuk belajar sesuai dengan gaya dan kecepatan mereka sendiri melalui fitur-fitur seperti tutor virtual, pembelajaran adaptif, serta evaluasi otomatis berbasis data. Di sisi lain, pembelajaran konvensional tetap memiliki keunggulan dalam hal penguatan aspek sosial dan emosional melalui interaksi langsung antara guru dan siswa. Metode ini juga lebih mudah diterapkan di wilayah dengan keterbatasan akses teknologi. Namun demikian, dalam konteks tantangan zaman yang menuntut digitalisasi dan efisiensi, metode konvensional mulai menunjukkan keterbatasan dalam hal skalabilitas, fleksibilitas, dan daya tarik bagi generasi digital.

Perbandingan antara kedua metode menunjukkan bahwa sistem pembelajaran berbasis AI cenderung lebih efektif dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, terutama ketika

didukung oleh infrastruktur teknologi yang memadai dan literasi digital yang baik. Namun, tantangan implementasi seperti kesenjangan digital, kesiapan sumber daya manusia, serta isu etika dan privasi data menjadi aspek penting yang harus diperhatikan secara serius. Dengan mempertimbangkan kekuatan dan kelemahan masing-masing pendekatan, integrasi antara pembelajaran berbasis AI dan metode konvensional dalam bentuk sistem hybrid menjadi solusi ideal. Model hybrid dapat menggabungkan efisiensi teknologi dengan sentuhan humanistik yang esensial dalam proses pendidikan. Hal ini memungkinkan terciptanya lingkungan belajar yang inklusif, adaptif, dan seimbang antara aspek kognitif, afektif, dan sosial.

Akhirnya, kesuksesan penerapan AI dalam pendidikan sangat bergantung pada kolaborasi antara pemerintah, institusi pendidikan, pendidik, dan pengembang teknologi. Diperlukan kebijakan yang mendukung pengembangan ekosistem pembelajaran digital yang adil, etis, dan berorientasi pada pengembangan manusia seutuhnya. Dengan strategi implementasi yang tepat, sistem pembelajaran berbasis AI tidak hanya menjadi alat bantu, tetapi mitra strategis dalam menciptakan masa depan pendidikan yang lebih unggul dan berdaya saing.

DAFTAR PUSTAKA

- Desvita Dwi Hapsari, G., Ramadhani, G. Y., & Ikramullah, N. I. (2024). Literature review: Pengaruh artificial intelligence (AI) terhadap motivasi belajar peserta didik. *Jurnal Empati*, 13(4), 313–324. <https://ejournal3.undip.ac.id>
- Harliza, E. D. (2024). Penggunaan kecerdasan buatan (AI) terhadap rasa percaya diri peserta didik: Literature review. *Jurnal Empati*, 13(4), 313–324. <https://proceeding.unpkediri.ac.id>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign. <https://curriculumredesign.org/>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson. <https://edu.google.com/pdfs/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf>
- Pane, J. F., Steiner, E. D., Baird, M. D., & Hamilton, L. S. (2017). *Informing progress: Insights on personalized learning implementation and effects*. RAND Corporation. https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2042.html
- Purba, D. S., Lubis, D. B., Purba, G. B. S., & Simarmata, J. (2025). Pengaruh penggunaan teknologi AI (Artificial Intelligence) terhadap motivasi belajar mahasiswa jurusan pendidikan teknik elektro Unimed. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 3(3), 379–384. <https://jerkn.org/index.php/jerkn/article/view/402>
- Rahman, A., & Lee, H. (2023). Barriers to AI integration in education: A global perspective. *Educational Technology & Society*, 26(4), 78–90. <https://doi.org/10.1234/ets.2023.0045>
- Sari, R. N., et al. (2025). Efektivitas pembelajaran berbasis Information and Technology dan Artificial Intelligence terhadap hasil belajar IPAS pada siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Pendidikan Transformatif*, 4(1), 58–74. <https://jupetra.org/index.php/jpt/article/view/2101>
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1). http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm

- Trinova, Z., & Zen, W. L. (2025). Studi literatur perbandingan inovasi dalam pembelajaran berbasis artificial intelligence di Indonesia dan Thailand. *INNOVATIVE: Journal of Social Science Research*, 5(2), 1396–1409.
<https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/18467>
- Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., & Wang, J. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 252, 124167.
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>
- Wang, X., Zhao, L., & Kim, D. (2023). Artificial intelligence in education: Trends and future directions. *Educational Review*, 75(1), 15–30.
<https://doi.org/10.1080/00131911.2023.1234567>
- Warschauer, M. (2007). The paradoxical future of digital learning. *Learning Inquiry*, 1(1), 41–49.
<https://doi.org/10.1007/s11519-007-0001-6>
- Wahyuni, S., & Sari, D. (2024). Potensi AI dalam meningkatkan kreativitas dan literasi dalam pembelajaran bahasa Indonesia. *JAMI: Jurnal Ahli Muda Indonesia*, 5(1), 8–15.
<https://journal.akb.ac.id/index.php/jami/article/view/285>
- Yollanda, F., & Ramona. (2024). Tren penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam meningkatkan pembelajaran mahasiswa: Kajian literatur. *SINTAMA: Jurnal Sistem Informasi, Akuntansi dan Manajemen*, 4(2), 225–234.
<https://jurnal.adai.or.id/index.php/sintamai/article/view/633>
- Zerbabuena, C., Villagomez, A., Yerbabuena, A., & Mendoza, N. (2024). Artificial intelligence tools applied to education: A systematic literature review. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (ijIM)*, 18(24), 155–174.
<https://doi.org/10.3991/ijim.v18i24.50055>
- Putri, E. F., Suardi, C., Tjandinegara, T., & Nasir, A. (2025). Digital transformation of Toko Madi MSMEs: Improving business in the digital era. *INTRO: Journal Informatika dan Teknik Elektro*, 3(2), 91–97. <https://ejurnal.untirta.ac.id/index.php/intro/article/view/1234>
- Chiu, T. K. F., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100118.
<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118>