

## TRANSFORMASI PEMBELAJARAN UNTUK MASA DEPAN MELALUI PENGGUNAAN ARTIFICIAL INTELEGENCE (AI)

Lutvi Nurhadiansyah<sup>1\*</sup>, Al Thof Dzafif Nuryana Firdaus<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universitas Majalengka, Majalengka, Indonesia

<sup>2</sup> Universitas Majalengka, Majalengka, Indonesia

\*Corresponding author: [lutvinurhadi1234@gmail.com](mailto:lutvinurhadi1234@gmail.com)

---

### ABSTRACT

*The transformation of education in the digital era demands innovation to remain relevant to the needs of society and the ever-changing labor market. One significant innovation is the integration of Artificial Intelligence (AI) into the learning process. This study aims to analyze the role of AI in improving learning quality, enabling personalized learning, enhancing educational accessibility, and preparing students to face the challenges of a digital future. The research employed a qualitative descriptive approach through a literature review of various scientific sources. The findings reveal that AI can provide adaptive and personalized learning experiences, increase student engagement, expand access to education especially in remote areas, and equip students with 21st-century skills such as digital literacy, critical thinking, and collaboration. However, the implementation of AI also faces challenges, including limited infrastructure, data privacy issues, algorithmic bias, and the potential reduction of human interaction in education. Therefore, comprehensive policies, AI literacy, and collaboration among stakeholders are required to ensure the ethical, inclusive, and sustainable use of AI in education. This study is expected to contribute to the development of more effective and adaptive AI-based educational models that are ready to meet future demands.*

**Keywords:** Educational transformation, Artificial Intelligence, adaptive learning, accessibility, digital future.

---

### ABSTRAK

Transformasi pendidikan di era digital menuntut inovasi agar tetap relevan dengan kebutuhan masyarakat dan dunia kerja yang terus berubah. Salah satu inovasi yang berperan signifikan adalah penerapan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran AI dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, personalisasi belajar, aksesibilitas pendidikan, serta kesiapan siswa menghadapi tantangan masa depan digital. Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif berbasis kajian literatur dari berbagai sumber ilmiah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa AI mampu menghadirkan pengalaman belajar yang adaptif dan personal, meningkatkan keterlibatan siswa, memperluas akses pendidikan terutama bagi wilayah terpencil, serta mempersiapkan siswa dengan keterampilan abad ke-21 seperti literasi digital, berpikir kritis, dan kolaborasi. Namun, implementasi AI juga menghadapi tantangan berupa keterbatasan infrastruktur, isu privasi data, bias algoritmik, hingga potensi berkurangnya interaksi manusiawi dalam pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan yang komprehensif, literasi AI, serta kolaborasi berbagai pihak untuk memastikan pemanfaatan AI secara etis, inklusif, dan berkelanjutan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan model pendidikan berbasis AI yang lebih efektif, adaptif, dan siap menghadapi tuntutan masa depan.

**Kata Kunci:** Transformasi pendidikan, *Artificial Intelligence*, pembelajaran adaptif, aksesibilitas, masa depan digital.

---

### Pendahuluan

Pendidikan adalah fondasi bagi pembangunan manusia dan masyarakat. Namun, di era digital yang terus berkembang, pendidikan menghadapi berbagai tantangan yang kompleks (Liu, Saleh, Huang, 2021). Metode pengajaran konvensional sering kali tidak lagi relevan dalam menghadapi kebutuhan siswa yang hidup dalam lingkungan yang terus

berubah. Salah satu inovasi yang menjanjikan untuk mengatasi tantangan ini adalah pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran (Liang, 2020).

Dalam menghadapi tantangan perkembangan zaman, pendidikan harus beradaptasi agar tetap relevan dan efektif (Jia, 2022). Perubahan ini tidak hanya mencakup aspek kurikulum dan metode pengajaran, tetapi juga mencakup pemahaman yang lebih dalam tentang gaya belajar siswa dan kebutuhan masyarakat. Sistem pendidikan harus mampu merespons dinamika perubahan dalam masyarakat dan teknologi untuk mempersiapkan generasi mendatang menghadapi tuntutan masa depan (Zhang, Zhang, Li, 2019).

Tantangan dalam pendidikan tidaklah sedikit. Mulai dari kesenjangan akses terhadap pendidikan yang masih ada di banyak negara, hingga kurangnya relevansi kurikulum dengan kebutuhan dunia kerja yang terus berubah. Selain itu, masalah seperti tingkat drop-out yang tinggi dan kurangnya keterampilan abad ke-21 di antara siswa juga menjadi fokus utama dalam transformasi pendidikan. Menghadapi tantangan-tantangan ini membutuhkan solusi yang inovatif dan terintegrasi (Saputra, Astuti, Sayuti, Kusumastuti, 2023).

Dalam konteks dinamika perubahan dalam pendidikan, penting untuk melihat ke arah inovasi dan teknologi sebagai alat untuk membawa perubahan yang positif. AI memiliki potensi besar untuk mengubah paradigma pembelajaran dengan cara yang belum pernah terjadi sebelumnya. Dengan kemampuannya dalam menganalisis data secara cepat dan cerdas, AI dapat menyediakan pengalaman pembelajaran yang lebih adaptif, personal, dan efektif (Singh, 2023). Peran AI dalam pembelajaran menjadi semakin penting dalam konteks menyediakan solusi untuk tantangan-tantangan yang dihadapi oleh pendidikan. Dengan kemampuannya dalam merancang pengalaman pembelajaran yang lebih responsif terhadap kebutuhan individu, AI dapat membantu mengatasi kesenjangan akses terhadap pendidikan, meningkatkan kualitas pembelajaran, dan mempersiapkan siswa untuk menghadapi tuntutan masa depan (Saputra, Astuti, Sayuti, Kusumastuti, 2023).

Dalam konteks penelitian tentang transformasi pembelajaran untuk masa depan melalui penggunaan AI, urgensi penelitian ini sangatlah tinggi. Penelitian ini tidak hanya memberikan wawasan tentang bagaimana AI dapat diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran, tetapi juga memberikan solusi untuk tantangan-tantangan yang dihadapi oleh pendidikan saat ini. Dengan pemahaman yang mendalam tentang peran AI dalam transformasi pembelajaran, kita dapat membawa perubahan yang positif dan membuka peluang untuk menciptakan masa depan pendidikan yang lebih inklusif, adaptif, dan efektif.

## **Metode Penelitian**

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode dengan pendekatan kualitatif deskriptif berbasis literatur review dan jurnal ilmiah. Langkah-langkah penelitian ini meliputi pemilihan topik penelitian, pengumpulan data dari sumber-sumber kepustakaan dan review artikel jurnal, analisis data, penyusunan laporan penelitian, dan diseminasi (Saputra, Astuti, Sayuti, Kusumastuti, 2023).

Metode penelitian yang digunakan meliputi berbagai sumber kepustakaan dan review literatur jurnal ilmiah. Sumber kepustakaan dan ulasan literatur yang relevan dengan subjek penelitian yang dipilih untuk menjamin validitas data. Selanjutnya, data dipilih dan diperiksa untuk memastikan akurasi dan keabsahannya. Jadi, penelitian ini didukung oleh referensi yang bertanggung jawab dari sumber-sumber yang relevan. Selain itu, proses pengumpulan

data dilakukan dengan membaca, menelaah, dan mencatat berbagai bahan literatur dan jurnal ilmiah yang terkait dengan pokok bahasan. Setelah itu, untuk sampai pada kesimpulan, bahan tersebut disaring dan dimasukkan ke dalam kerangka pemikiran teoritik (Snyder, 2019).

## Hasil dan Pembahasan

### 1. Peran AI dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran

Menurut (Singh, 2023) Peran Artificial Intelligence (AI) dalam meningkatkan kualitas pembelajaran sangat signifikan dan beragam. Berikut adalah beberapa cara bagaimana AI dapat meningkatkan kualitas pembelajaran:

- a. **Personalisasi Pembelajaran:** AI dapat membantu dalam personalisasi pembelajaran dengan memantau kemampuan siswa dan memberikan materi yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Dengan demikian, siswa dapat memperoleh informasi yang lebih relevan dan efektif, meningkatkan kemampuan mereka dalam memahami materi dan meningkatkan hasil belajar.
- b. **Analisis data dan penilaian:** AI dapat membantu dalam analisis data siswa, seperti riwayat pembelajaran sebelumnya, kelemahan, dan kebutuhan khusus, untuk menawarkan kursus yang paling sesuai dan meningkatkan kualitas pembelajaran.
- c. **Bantuan tutor dan chatbot:** AI dapat membantu dalam memberikan bantuan tambahan di luar kelas melalui chatbot yang dapat menjawab pertanyaan siswa dengan kecepatan respons yang cepat. Hal ini memungkinkan guru untuk memberikan waktu lebih untuk bimbingan langsung dan meningkatkan kualitas pembelajaran.
- d. **Pengembangan keterampilan sosial:** AI dapat membantu dalam pengembangan keterampilan sosial siswa dengan memberikan gambaran yang jelas kepada guru tentang mata pelajaran mana yang perlu dievaluasi kembali, memungkinkan guru untuk membuat program pembelajaran terbaik untuk semua siswa.
- e. **Akses pembelajaran 24 jam:** AI dapat membantu dalam meningkatkan akses pembelajaran 24 jam dengan memberikan siswa kemampuan untuk mengakses sumber daya pendidikan dari mana saja, kapan saja, memungkinkan siswa untuk belajar secara lebih fleksibel dan meningkatkan hasil belajar.
- f. **Pengembangan smart content:** AI dapat membantu dalam pengembangan smart content yang dapat memudahkan siswa dalam menggali informasi yang mereka cari dengan membagi buku teks digital menjadi beberapa bab dan memberikan informasi yang transparan dan akurat melalui aplikasi seperti Cram101.
- g. **Pengembangan keterampilan berbahasa:** AI dapat membantu dalam pengembangan keterampilan berbahasa dengan memberikan kemampuan untuk menerjemah presentasi dari bahasa yang berbeda ke dalam bahasa yang diinginkan melalui aplikasi seperti Presentation Translator.

Uraian di atas memberikan gambaran luas mengenai peran AI dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. AI dapat membantu dalam personalisasi pembelajaran, analisis data dan penilaian, bantuan tutor dan chatbot, pengembangan keterampilan sosial, akses pembelajaran 24 jam, pengembangan smart content, dan pengembangan keterampilan

berbahasa. Dengan demikian, AI dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan mempersiapkan siswa untuk masa depan yang didorong oleh teknologi.

## 2. Personalisasi Pembelajaran dengan AI

Pembelajaran yang dipersonalisasi yang didukung oleh AI melibatkan penyesuaian konten dan pengalaman pendidikan untuk memenuhi kebutuhan, gaya belajar, dan preferensi unik setiap siswa. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk belajar dengan kecepatan mereka sendiri, sehingga meningkatkan keterlibatan mereka dan hasil belajar secara keseluruhan (Kamalov, Calonge, Gurrib, 2023). Berikut adalah beberapa manfaat bagaimana AI dapat membantu dalam personalisasi pembelajaran:

- a. **Pengalaman belajar yang disesuaikan:** Pembelajaran yang dipersonalisasi memungkinkan siswa untuk maju melalui kurikulum dengan kecepatan mereka sendiri, memastikan bahwa mereka sepenuhnya memahami suatu topik sebelum beralih ke topik berikutnya. Pendekatan yang disesuaikan ini dapat menghasilkan hasil pembelajaran yang lebih baik.
- b. **Peningkatan keterlibatan siswa:** Ketika siswa dapat belajar dengan cara yang selaras dengan minat mereka, mereka lebih cenderung untuk tetap terlibat dan termotivasi, yang mengarah ke pemahaman yang lebih dalam tentang materi pelajaran.
- c. **Pembelajaran yang diarahkan sendiri:** Pembelajaran yang dipersonalisasi mendorong siswa untuk mengambil kepemilikan atas pembelajaran mereka dan menjadi pembelajar yang lebih mandiri. Mereka belajar bagaimana menetapkan tujuan, memantau kemajuan mereka, dan membuat keputusan tentang jalur pembelajaran mereka.
- d. **Instruksi berbasis data:** Pembelajaran yang dipersonalisasi bergantung pada data dan analitik untuk memahami kekuatan dan kelemahan siswa. Akademisi dapat menggunakan data ini untuk membuat keputusan berdasarkan informasi tentang strategi dan intervensi instruksional.
- e. **Keterampilan belajar seumur hidup:** Dengan terlibat dalam pengalaman belajar yang dipersonalisasi, siswa dapat mengembangkan keterampilan penting dan hasil lulusan seperti pemikiran kritis, pemecahan masalah, dan pembelajaran mandiri, yang berharga di luar perjalanan akademis mereka.

AI dapat meningkatkan pendidikan dengan menyesuaikan kursus, menganalisis kinerja siswa, dan menyarankan konten yang dipersonalisasi. Ini juga dapat memperkuat tutor virtual, memberikan pendidikan yang dipersonalisasi berdasarkan kebutuhan unik siswa. AI dapat menganalisis data siswa, mengidentifikasi area yang membutuhkan dukungan, dan mengembangkan pengalaman belajar yang dipersonalisasi. Ini juga dapat meningkatkan pengalaman belajar dengan menggabungkan fitur gamification, menciptakan lingkungan yang menarik, dan merancang teknologi bantuan untuk siswa dengan kebutuhan khusus. Teknologi ini dapat membantu menciptakan konten yang dipersonalisasi yang memenuhi kebutuhan individu siswa yang terkena dampak, meningkatkan pengalaman pendidikan mereka secara keseluruhan (Kamalov, Calonge, Gurrib, 2023).

### 3. Dampak Positif AI terhadap Aksesibilitas Pendidikan

Artificial Intelligence (AI) membawa potensi besar untuk mentransformasi dunia pendidikan, salah satunya dalam hal meningkatkan aksesibilitas pendidikan (Saputra, Astuti, Sayuti, Kusumastuti, 2023). Berikut beberapa dampak positif AI terhadap aksesibilitas pendidikan:

- a. **Pembelajaran yang Lebih Personalis:** AI memungkinkan sistem pembelajaran yang adaptif, menyesuaikan konten dan kecepatan belajar dengan kebutuhan dan kemampuan individu siswa. Hal ini membantu siswa dengan gaya belajar berbeda, termasuk mereka yang berkebutuhan khusus, untuk belajar secara lebih efektif. Contohnya, AI dapat digunakan untuk membuat rencana pembelajaran yang dipersonalisasi, memberikan umpan balik yang disesuaikan, dan merekomendasikan sumber belajar yang tepat.
- b. **Memperluas Jangkauan Pendidikan:** AI dapat membantu menyediakan akses pendidikan bagi mereka yang sebelumnya tidak memilikinya, seperti di daerah terpencil atau negara berkembang. Contohnya, platform pembelajaran online yang didukung AI dapat menjangkau siswa di mana pun mereka berada, dan memberikan mereka akses ke materi pelajaran berkualitas tinggi. AI juga dapat digunakan untuk menerjemahkan materi pembelajaran ke berbagai bahasa, sehingga dapat diakses oleh siswa dari berbagai latar belakang.
- c. **Meningkatkan Keterlibatan dan Motivasi Belajar:** AI dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif, sehingga meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa. Contohnya, AI dapat digunakan untuk membuat game edukasi, simulasi, dan pengalaman belajar imersif lainnya. AI juga dapat memberikan umpan balik dan penghargaan secara real-time, yang dapat membantu siswa tetap termotivasi dan mencapai tujuan belajar mereka.
- d. **Membantu Siswa dengan Kebutuhan Khusus:** AI dapat memberikan dukungan dan bantuan tambahan bagi siswa dengan kebutuhan khusus, seperti autisme, disleksia, atau gangguan belajar lainnya. Contohnya, AI dapat digunakan untuk menyediakan terjemahan real-time, teks ke suara, atau alat bantu komunikasi lainnya. AI juga dapat membantu siswa dengan kebutuhan khusus untuk fokus dan menyelesaikan tugas mereka.
- e. **Meningkatkan Efektivitas Guru:** AI dapat membantu guru dalam berbagai tugas, seperti penilaian, penyusunan rencana pembelajaran, dan komunikasi dengan orang tua. Hal ini memungkinkan guru untuk fokus pada tugas yang lebih penting, seperti interaksi langsung dengan siswa dan memberikan dukungan individual. AI juga dapat membantu guru untuk mengidentifikasi siswa yang mengalami kesulitan belajar dan memberikan intervensi yang tepat.

AI memiliki potensi besar untuk meningkatkan aksesibilitas pendidikan bagi semua orang. Dengan menggunakan AI, kita dapat membuat pendidikan yang lebih personal, menarik, dan efektif, sehingga semua siswa dapat mencapai potensi penuh mereka.

### 4. Persiapan Siswa untuk Masa Depan Digital

Masa depan digital menghadirkan peluang dan tantangan bagi para siswa. Untuk mempersiapkan diri, siswa perlu mengembangkan berbagai keterampilan dan pola pikir.

Menurut (Liu, Saleh, Huang, 2021) ada beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mempersiapkan siswa untuk masa depan digital, diantaranya:

- a. **Literasi digita:** Siswa perlu dibekali dengan keterampilan literasi digital yang memadai, yang mencakup kemampuan untuk mengakses, mengevaluasi, dan menggunakan informasi dari berbagai sumber digital secara kritis dan efektif. Ini akan membantu mereka beradaptasi dengan lanskap informasi yang terus berkembang dan mengambil keputusan yang bijak dalam dunia digital.
- b. **Keterampilan pemrograman dan *coding*:** Siswa harus menguasai keterampilan pemrograman dan *coding*. Dengan semakin banyaknya perangkat dan sistem yang dikendalikan oleh kode, keterampilan ini akan menjadi aset berharga di masa depan. Siswa dapat diperkenalkan dengan bahasa pemrograman sederhana sejak dini, sehingga mereka terbiasa dengan pola pikir logis dan terstruktur.
- c. **Keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah:** Di era digital keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah menjadi sangat penting untuk dikembangkan. Siswa perlu dilatih untuk menganalisis informasi dari berbagai sumber, mengidentifikasi masalah, dan mencari solusi yang inovatif. Pembelajaran berbasis proyek dan studi kasus dapat membantu mengembangkan keterampilan ini.
- d. **Kemampuan untuk berkolaborasi dan berkomunikasi:** Kemampuan untuk berkolaborasi dan berkomunikasi secara efektif sangat diperlukan dalam dunia kerja digital. Siswa harus dibiasakan untuk bekerja dalam tim, baik secara langsung maupun melalui platform digital. Mereka juga perlu terampil dalam menggunakan berbagai alat komunikasi digital, seperti video konferensi dan aplikasi pesan instan.
- e. **Sikap adaptif dan kemauan untuk terus belajar:** Sikap adaptif dan kemauan untuk terus belajar menjadi kunci sukses di masa depan digital yang selalu berubah. Siswa perlu didorong untuk terbuka terhadap perubahan, mau mencoba hal baru, dan terus mengembangkan diri melalui pembelajaran sepanjang hayat.

Persiapan ini membutuhkan kolaborasi antara sekolah, orang tua, dan industri. Kurikulum pendidikan perlu disesuaikan dengan tuntutan zaman, sementara orang tua harus mendukung dan memfasilitasi pembelajaran di rumah. Perusahaan juga dapat terlibat dengan menyediakan program magang atau kemitraan untuk memberikan pengalaman praktis kepada siswa. Dengan mempersiapkan generasi muda sejak dini, kita dapat membantu mereka meraih kesuksesan dan berkontribusi secara maksimal dalam masyarakat digital di masa mendatang.

## 5. Implikasi Pada Pengembangan Kebijakan Pendidikan

Pengembangan kebijakan pendidikan memiliki implikasi yang sangat penting dalam menentukan arah dan kualitas sistem pendidikan suatu negara (Kamalov, Calonge, Gurrib, 2023). Berikut adalah beberapa implikasi utama:

- a. **Pemerataan akses pendidikan:** Kebijakan pendidikan harus mempertimbangkan pemerataan akses pendidikan bagi seluruh masyarakat, tanpa memandang latar belakang sosial, ekonomi, atau geografis. Hal ini meliputi penyediaan fasilitas pendidikan yang memadai, program beasiswa, dan upaya mengatasi hambatan dalam mengakses pendidikan.
- b. **Kualitas pendidikan:** Kebijakan pendidikan harus berfokus pada peningkatan kualitas pendidikan, mencakup kurikulum, metode pengajaran, pelatihan guru, dan

penyediaan sumber daya pendidikan yang memadai. Kualitas pendidikan yang baik akan menghasilkan lulusan yang kompeten dan siap menghadapi tantangan di dunia kerja atau pendidikan lanjutan.

- c. **Relevansi Pendidikan dengan Kebutuhan Pasar Kerja:** Kebijakan pendidikan harus mempertimbangkan kebutuhan pasar kerja saat ini dan masa depan. Hal ini melibatkan penyesuaian kurikulum dengan keterampilan yang dibutuhkan di dunia kerja, serta pengembangan program vokasi dan pelatihan keterampilan khusus.
- d. **Pendanaan dan Alokasi Sumber Daya:** Kebijakan pendidikan harus memastikan pendanaan yang memadai untuk sektor pendidikan, serta alokasi sumber daya yang efisien dan tepat sasaran. Hal ini mencakup anggaran untuk infrastruktur, gaji guru, pelatihan, dan pengadaan sumber daya pendidikan lainnya.
- e. **Tata Kelola dan Akuntabilitas:** Kebijakan pendidikan harus mencakup tata kelola yang baik dan sistem akuntabilitas yang jelas. Hal ini meliputi pengawasan, evaluasi, dan pelaporan kinerja lembaga pendidikan, serta keterlibatan pemangku kepentingan dalam proses pengambilan keputusan.
- f. **Pendidikan Karakter dan Nilai-nilai:** Kebijakan pendidikan juga harus mempertimbangkan aspek pendidikan karakter dan nilai-nilai positif, seperti etika, tanggung jawab, toleransi, dan kewarganegaraan. Hal ini akan membentuk generasi muda yang tidak hanya kompeten secara akademis, tetapi juga memiliki karakter yang kuat.

Implikasi-implikasi tersebut menunjukkan bahwa pengembangan kebijakan pendidikan harus dilakukan secara komprehensif dan mempertimbangkan berbagai aspek, baik akademis, sosial, ekonomi, maupun budaya. Kebijakan yang tepat akan menciptakan sistem pendidikan yang berkualitas, inklusif, dan relevan dengan kebutuhan masyarakat serta pembangunan bangsa secara keseluruhan.

## 6. Tantangan Implementasi AI dalam Pendidikan

Menurut (Saputra, Astuti, Sayuti, Kusumastuti, 2023) Integrasi Kecerdasan Buatan (AI) dalam pendidikan, sementara ini tidak hanya menjanjikan manfaat transformatif, tetapi terdapat tantangan yang harus dihadapi. Memahami dan menangani isu-isu ini sangat penting untuk memanfaatkan potensi AI secara efektif dalam pengaturan pendidikan. Berikut beberapa tantangan dalam implementasi AI dalam Pendidikan:

- a. **Akses dan infrastruktur terbatas:** Salah satu tantangan fundamental adalah akses yang tidak sama terhadap teknologi dan internet. Banyak wilayah, terutama di negara-negara berkembang, tidak memiliki infrastruktur dan perangkat yang diperlukan untuk menerapkan alat pendidikan yang didorong oleh AI. Menjamin akses yang adil ke teknologi sangat penting untuk mencegah pengembangan kesenjangan digital.
- b. **Privasi dan keamanan data:** AI dalam pendidikan bergantung pada pengumpulan dan analisis data yang luas. Melindungi data siswa yang sensitif adalah hal yang sangat penting. Lembaga harus menetapkan kebijakan privasi data yang kuat dan langkah-langkah keamanan untuk melindungi informasi siswa, mengatasi kekhawatiran tentang akses yang tidak sah dan pelanggaran data.
- c. **Kekhawatiran etika:** Algoritma AI mungkin secara tidak sengaja mempertahankan bias yang ada dalam data pelatihan. Bias ini dapat mempengaruhi konten dan penilaian pendidikan, menyebabkan keuntungan atau kerugian yang tidak adil bagi

kelompok siswa tertentu. Pertimbangan etis di sekitar bias algoritma dan keadilan sangat penting untuk memastikan pendidikan yang didorong oleh AI adalah adil dan tidak bersalah.

- d. **Kehilangan sentuhan manusia:** Sementara AI dapat mempersonalisasi pengalaman belajar, ada kekhawatiran tentang hilangnya interaksi manusia dalam pendidikan. Membangun hubungan, memahami nuansa emosional, dan memberikan dukungan empati adalah aspek penting dari pembelajaran yang AI, dalam kondisi saat ini, tidak dapat sepenuhnya mereplikasi. Menemukan keseimbangan antara pembelajaran yang didorong oleh teknologi dan yang berpusat pada manusia adalah tantangan.
- e. **Pelatihan guru dan resistensi:** Para pendidik membutuhkan pelatihan untuk menggunakan alat AI secara efektif. Resistensi terhadap adopsi teknologi di antara guru dapat menghalangi integrasi yang sukses. Mengatasi kesenjangan keterampilan digital melalui program pelatihan yang komprehensif dan mempromosikan sikap positif terhadap teknologi dalam pendidikan sangat penting.
- f. **Adaptasi berkelanjutan:** Teknologi AI pendidikan berkembang pesat. Lembaga harus mengikuti perubahan ini untuk memastikan kurikulum, metode pengajaran, dan penilaian mereka tetap relevan. Adaptasi berkelanjutan dan pengembangan profesional diperlukan untuk memanfaatkan potensi penuh AI dalam pendidikan.
- g. **Implikasi biaya:** Menerapkan alat pendidikan berbasis AI seringkali melibatkan biaya besar. Sekolah dan institusi, terutama di lingkungan yang terbatas sumber daya, mungkin merasa sulit untuk berinvestasi dalam teknologi ini. Menemukan solusi hemat biaya tanpa mengurangi kualitas merupakan tantangan yang signifikan.

Menavigasi tantangan ini membutuhkan upaya kolaboratif antara pendidik, pembuat kebijakan, pengembang teknologi, dan masyarakat. Mengatasi masalah etika, memastikan keamanan data, mempromosikan aksesibilitas, dan memberikan pelatihan yang memadai adalah langkah penting untuk menciptakan lingkungan pendidikan yang ditingkatkan AI yang bertanggung jawab dan efektif.

## 7. Peluang AI dalam Implikasi Pendidikan

Kemajuan pesat kecerdasan buatan (AI) membuka peluang baru dan tak terduga dalam dunia pendidikan. Salah satu potensi yang paling menarik adalah perpaduan AI dan realitas virtual untuk menghadirkan konten edukasi yang kaya visual bagi peserta didik. AI juga dapat merevolusi lanskap pendidikan berkelanjutan dan peningkatan keterampilan, memfasilitasi pembelajaran seumur hidup dan membekali generasi penerus dengan kemampuan beradaptasi dan ketangguhan yang lebih tinggi di masa depan. Di sisi lain, seiring AI kian terintegrasi dalam kehidupan sehari-hari, edukasi literasi AI menjadi krusial. Mengingat kekuatan AI yang luar biasa, pertimbangan etis dalam penggunaannya pun tak boleh diabaikan. Menurut (Kamalov, Calonge, Gurrib, 2023) ada beberapa peluang AI yang dapat diimplikasikan dalam pendidikan, diantaranya:

### a. *Augmented and Virtual Reality*

*Augmented reality*, *Mixed reality* dan *virtual reality* (VR) adalah teknologi baru yang dapat merevolusi pendidikan. Teknologi ini dapat menciptakan lingkungan pendidikan yang mendalam, meningkatkan kemampuan kognitif, dan melayani berbagai gaya belajar. Namun, adopsi yang meluas menimbulkan kekhawatiran etis dan praktis, seperti memperburuk kesenjangan sosio-ekonomi dan memperluas jurang

digital. Penelitian masa depan harus berfokus pada mengatasi tantangan ini dan memastikan integrasi yang bertanggung jawab dan adil dari teknologi AR dan VR yang didorong oleh AI ke dalam ekosistem pendidikan.

**b. *Lifelong Learning and Skill Development***

*Lifelong Learning and Skill Development* sangat penting di pasar kerja saat ini, dengan platform online seperti Coursera, Edx, dan Udemy memungkinkan individu untuk meningkatkan keterampilan atau transisi ke bidang baru. AI diharapkan untuk mengubah ini dengan memungkinkan pengalaman pendidikan yang dipersonalisasi yang beradaptasi dengan kebutuhan dan kemampuan siswa. Platform pembelajaran yang didorong oleh AI dapat mengintegrasikan peluang pembelajaran formal dan informal, mendorong akuisisi keterampilan mandiri dan pertumbuhan intelektual. Mereka dapat mengidentifikasi kesenjangan keterampilan, mengakses sumber daya, dan melacak kemajuan, memfasilitasi pertumbuhan karir dan adaptabilitas. Sistem AI dapat memfasilitasi peningkatan dan reskilling yang efisien.

**c. Pendidikan Literasi dan Etika AI**

Pendidikan literasi dan etika AI sangat penting bagi masyarakat untuk memahami konsep AI dan aplikasi prospektif seiring dengan berkembangnya sistem dan aplikasi berbasis AI. Untuk memberikan pengetahuan dan kemampuan yang dibutuhkan siswa dalam menavigasi ekosistem AI yang berubah dengan cepat, para pendidik harus memberikan prioritas utama untuk memasukkan literasi AI ke dalam kurikulum mereka. Hal ini akan membekali para siswa untuk mendapatkan pekerjaan di pasar tenaga kerja yang didominasi oleh AI di masa depan. Seiring dengan semakin luasnya penggunaan dan penerapan AI, kesadaran etis juga menjadi semakin penting. Kurikulum terkait AI yang mencakup pendidikan etika dapat mendorong penggunaan AI yang bertanggung jawab dan mengurangi dampak sosial dengan membantu siswa memahami implikasi dan risiko teknologi AI.

## **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian artikel tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam pendidikan memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, aksesibilitas pendidikan, dan persiapan siswa untuk masa depan digital. Meskipun AI membawa dampak positif, implementasinya dihadapi dengan berbagai tantangan seperti akses terbatas, privasi data, kekhawatiran etika, dan kehilangan sentuhan manusia dalam pembelajaran. Penting untuk mengatasi tantangan tersebut dengan memprioritaskan literasi dan etika AI dalam kurikulum, serta memastikan penggunaan AI dalam pendidikan dilakukan secara bertanggung jawab dan efektif. Upaya kolaboratif antara pihak-pihak terkait diperlukan untuk memastikan bahwa AI dapat memberikan manfaat maksimal dalam transformasi pendidikan.

## Daftar Pustaka

- Jia, K., Wang, P., Li, Y., Chen, Z., Jiang, X., Lin, C. L., & Chin, T. (2022). *Research Landscape of Artificial Intelligence and e-Learning: A Bibliometric Research*. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.795039>
- Kadam, P. S., & Vaze, M. (2021). *Early Detection of Prone to Failure Student Using Machine Learning Techniques*. *Bioscience Biotechnology Research Communications*, 14(5), 133–140. <https://doi.org/10.21786/bbrc/14.5/26>
- Kamalov, F., Santandreu Calonge, D., & Gurrib, I. (2023). *New Era of Artificial Intelligence in Education: Towards a Sustainable Multifaceted Revolution*. *Sustainability (Switzerland)*, 15(16). <https://doi.org/10.3390/su151612451>
- Liang, W. (2020). *Development Trend and Thinking of Artificial Intelligence in Education*. *2020 International Wireless Communications and Mobile Computing (IWCMC)*, 886–890. <https://doi.org/10.1109/IWCMC48107.2020.9148078>
- Liu, Y., Saleh, S., & Huang, J. (2021). *Artificial Intelligence in Promoting Teaching and Learning Transformation in Schools*. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 891–902. <https://doi.org/10.53333/ijicc2013/15369>
- Owoc, M. L., Sawicka, A., & Weichbroth, P. (2021). *Artificial Intelligence Technologies in Education: Benefits, Challenges and Strategies of Implementation*. In M. Owoc Mieczyslaw Lech and Pondel (Ed.), *Artificial Intelligence for Knowledge Management* (pp. 37–58). Springer International Publishing.
- 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 Attribution*, 12(4), 1590.
- Singh, R. J. (2023). *Transforming Higher Education: The Power of Artificial Intelligence*. (Online) *International Journal of Multidisciplinary Research in Arts*, 1, 2584–0231. [www.ijmrast.com](http://www.ijmrast.com)
- Snyder, H. (2019). *Literature review as a research methodology: An overview and guidelines*. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Zhang, Z., Zhang, L., & Li, M. (2019). *The Due Analysis of Artificial Intelligence Education Application: The Necessity and Possibility of Teaching Automation*. *Distance Education in China*, 01, 25–35.