



---

## **Dampak Artificial Intelligence (AI) Terhadap Pendidikan di Indonesia**

**Badriello Chenny Waita, Trivena Apriska Yiswi, Ariella Kristiahadi**

Universitas Kristen Satya Wacana, Indonesia

Email: 232022091@student.uksw.edu, 222022015@student.uksw.edu,  
222022011@student.uksw.edu

---

### ABSTRAK

Kata kunci:

*Artificial Intelligence,  
Pendidikan Indonesia,  
Teknologi Digital*

Kemajuan dalam teknologi Kecerdasan Buatan (AI) telah membawa perubahan signifikan di berbagai bidang kehidupan, termasuk pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti dengan mendalam penerapan AI dalam berbagai aspek pendidikan di Indonesia, yang meliputi metode pengajaran, penilaian pembelajaran, sampai pengelolaan administrasi pendidikan. Dengan pendekatan kualitatif melalui metode penelitian pustaka, studi ini menggabungkan temuan konseptual dan empiris dari sejumlah sumber akademis yang terpercaya. Temuan dari kajian ini menekankan pentingnya memperkuat kolaborasi antara pemerintah, lembaga pendidikan, dan sektor teknologi untuk mendorong transformasi digital dalam pendidikan yang inklusif, adaptif, dan berkelanjutan.

*Keywords: Artificial Intelligence,  
Indonesian Education, Digital Technology*

### ABSTRACT

Artificial Intelligence (AI) technology advancements have brought about profound transformations across various domains, including education. This study aims to critically examine the implementation of AI within multiple facets of the Indonesian education system, encompassing teaching methodologies, learning assessment, and administrative management. Employing a qualitative approach through a comprehensive literature review, this research integrates conceptual and empirical findings from reputable academic sources. The results of this study underscore the necessity of strengthening collaborative efforts among government entities, educational institutions, and the technology sector to foster an inclusive, adaptive, and sustainable digital transformation in education

---

## **PENDAHULUAN**

Dijaman era serba digital kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di bidang pendidikan. Artificial Intelligence atau yang sering disebut dengan AI adalah sejenis teknologi di bidang ilmu komputer yang memiliki kemampuan khusus untuk memecahkan masalah (Purwanti, 2023). Kehadiran AI juga banyak mendapatkan tanggapan publik di berbagai bidang, salah satunya di bidang pendidikan.

Pendidikan merupakan salah satu bidang yang berkembang pesat seiring dengan berkembangnya teknologi digital. Era digital telah mengubah cara belajar dan mengajar serta membawa tantangan bagi banyak orang. Dengan memanfaatkan AI, mampu memberikan peningkatan produktivitas, terutama dibidang pendidikan dan riset yang menjadi salah satu bidang prioritas artificial intelligence Indonesia, karena pendidikan merupakan kebutuhan dasar manusia (BPPT, 2024). Dalam beberapa tahun terakhir, pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) di sektor pendidikan global menunjukkan pertumbuhan pesat. Menurut laporan UNESCO (2023), lebih dari 40% institusi pendidikan tinggi di negara maju telah menerapkan AI untuk keperluan asesmen otomatis, sistem pembelajaran adaptif, hingga pembelajaran peoarangani. Negara-negara berkembang seperti Indonesia menghadapi tantangan ganda dalam mengintegrasikan kecerdasan buatan (AI) ke dunia pendidikan. Tantangan tersebut meliputi ketertinggalan infrastruktur teknologi dan kesiapan sumber daya manusia dalam memanfaatkan teknologi secara efektif (Agustina & Suharya, 2024). Kesenjangan digital antar wilayah menjadi salah satu hambatan utama, di mana daerah-daerah terpencil seperti Papua dan Nusa Tenggara Timur sering kali mengalami keterbatasan akses terhadap perangkat teknologi dan internet yang memadai. Meskipun penerapan teknologi artificial intelligence (AI) dalam pendidikan memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, efektivitas implementasinya di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan yang signifikan, khususnya dalam aspek sumber daya manusia.

Dalam era transformasi digital yang terjadi secara luas dan terus-menerus, fungsi pendidikan dan pelatihan menjadi faktor penting dalam menciptakan sumber daya manusia (SDM) yang kuat dan siap menghadapi berbagai tantangan serta perubahan global yang kompleks. Salah satu aspek utama dalam pengembangan kapasitas SDM adalah peningkatan kemampuan beradaptasi, yaitu kemampuan seseorang untuk secara aktif menyesuaikan diri dengan perubahan di lingkungan kerja yang semakin tidak stabil, tidak pasti, rumit, dan penuh ambiguitas (lingkungan VUCA). Adaptasi tidak hanya berarti menguasai teknologi terbaru, tetapi juga mencakup kemampuan untuk mengatasi perubahan yang bersifat struktural, kultural, serta strategi organisasi secara menyeluruh dan berkelanjutan.

Oleh sebab itu, program pendidikan dan pelatihan masa kini perlu dirancang dengan pendekatan transdisipliner dan berbasis kompetensi, dengan tujuan utama untuk mempersiapkan individu dengan berbagai keterampilan kognitif, afektif, dan konatif yang mendukung kemampuan fleksibilitas dan ketahanan dalam beradaptasi. Selanjutnya, percepatan inovasi teknologi dan gangguan dalam model bisnis mengharuskan pendekatan yang lebih lincah dan responsif dalam pengembangan dan pelaksanaan program pendidikan dan pelatihan. Institusi serta organisasi perlu menerapkan model pembelajaran yang berdasarkan data dan berfokus pada kebutuhan di masa depan (pembelajaran yang berorientasi masa depan), yang memungkinkan penilaian berkelanjutan terhadap efektivitas intervensi pembelajaran, serta deteksi cepat terhadap kesenjangan dalam kompetensi SDM dan pembaharuan kurikulum yang responsif terhadap perubahan di pasar tenaga kerja dan kemajuan teknologi digital. Dalam konteks

ini, penggabungan antara analitik pembelajaran (*learning analytics*), pemetaan kebutuhan industri, dan prinsip desain instruksional yang fleksibel menjadi elemen penting dalam menciptakan ekosistem pembelajaran yang relevan, inklusif, dan berkelanjutan (Daud et al., 2024).

Dengan demikian, dalam konteks kemajuan era digital yang semakin cepat, penerapan Kecerdasan Buatan (AI) dalam sektor pendidikan bukan hanya menunjukkan kemajuan teknologi, tetapi juga mencerminkan perubahan mendasar dalam cara orang belajar, mengajar, dan mengelola informasi. Perkembangan teknologi komunikasi dan informasi telah membangun dasar yang memungkinkan terbentuknya ekosistem pendidikan berbasis data, yang semakin bergantung pada otomatisasi sistem, algoritma prediktif, serta metode pembelajaran yang bersifat individual dan adaptif. AI, sebagai jenis kecerdasan yang dihasilkan melalui teknologi komputasi yang canggih, memiliki potensi besar untuk merubah cara pendidikan tradisional menjadi lebih inklusif, efisien, dan siap menghadapi masa depan. Penggunaannya dalam berbagai aspek pendidikan, seperti penilaian otomatis, sistem rekomendasi pembelajaran personal, hingga deteksi awal kendala belajar, telah terbukti memberikan kontribusi yang signifikan bagi peningkatan kualitas pendidikan di banyak negara maju. Namun, di negara berkembang seperti Indonesia, penerapan AI masih mengalami tantangan yang kompleks yang memerlukan pendekatan sistemik dan kerjasama yang baik. Salah satu tantangan utama yang dihadapi di Indonesia adalah perbedaan infrastruktur digital yang masih cukup besar antar wilayah. Ketidakmerataan ini tidak hanya terjadi dalam akses terhadap perangkat dan jaringan internet, tetapi juga terkait dengan jumlah sumber daya manusia yang mampu memanfaatkan teknologi AI secara efektif. Di daerah-daerah terpencil seperti Papua dan Nusa Tenggara Timur, kekurangan infrastruktur dan akses internet menjadi hambatan serius dalam penerapan sistem pendidikan yang menggunakan AI. Selain itu, rendahnya tingkat literasi digital di kalangan guru dan siswa juga menjadi rintangan dalam memaksimalkan potensi AI untuk memperbaiki kualitas pembelajaran.

Oleh karena itu, diperlukan upaya bersama dari pemerintah, lembaga pendidikan, sektor swasta, dan masyarakat untuk menciptakan ekosistem digital yang inklusif dan merata, sehingga manfaat teknologi AI dapat dirasakan oleh semua kalangan masyarakat tanpa terkecuali. Dalam menghadapi keadaan global yang semakin rumit dan tidak menentu sering disebut sebagai lingkungan VUCA (*Volatilitas, Ketidakpastian, Kompleksitas, Ambiguitas*) peran pendidikan sebagai fondasi pembangunan sumber daya manusia menjadi semakin penting. Pendidikan kini tidak cukup hanya berfokus pada penguasaan materi, tetapi juga harus membekali siswa dengan kemampuan untuk beradaptasi, berpikir kritis, kreatif, dan bekerja sama. AI dapat berperan sebagai alat yang mendukung proses ini dengan menawarkan pengalaman belajar yang dinamis, personal, dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing individu. Namun, untuk mencapai hal ini, sistem pendidikan nasional perlu mengalami perubahan menyeluruh, tidak hanya dalam hal kurikulum, tetapi juga dalam desain pengajaran, metode evaluasi, serta model pelatihan bagi tenaga pendidik. Dalam konteks ini, integrasi AI ke dalam pendidikan harus disertai dengan pendekatan lintas disiplin dan pembelajaran yang berfokus pada

kompetensi, agar lulusan pendidikan dapat dengan cepat dan efektif menjawab tantangan global serta memiliki daya saing yang tinggi.

Selain itu, perubahan pendidikan yang didukung oleh AI juga memerlukan transformasi dalam cara institusi merancang dan melaksanakan program pembelajaran. Pendekatan yang didasarkan pada data dan pembelajaran yang berfokus pada masa depan menjadi landasan utama dalam membangun sistem pendidikan yang sesuai dengan tuntutan zaman. Institusi harus memaksimalkan penggunaan analitik pembelajaran untuk mengawasi kemajuan siswa secara langsung, mengenali kekurangan dalam kompetensi, dan melakukan perubahan kurikulum dengan cepat dan tepat. Untuk itu, dibutuhkan infrastruktur digital yang kuat, tenaga pengajar yang fleksibel, serta budaya inovasi yang kokoh dalam lembaga pendidikan. Selain itu, kerja sama antar sektor—antara pendidikan, industri, pemerintah, dan masyarakat—sangat penting agar pengembangan AI dalam pendidikan berlangsung inklusif dan berkelanjutan.

Dalam konteks yang lebih luas, pendidikan dengan AI juga harus memperhitungkan aspek etika, sosial, dan kultural yang ada di masyarakat Indonesia. Penggunaan AI seharusnya tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan efisiensi teknis, tetapi juga harus menekankan prinsip keadilan, keterbukaan, dan tanggung jawab. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan yang arif dan regulasi yang tegas untuk mengatur penggunaan AI di dunia pendidikan, guna mencegah terjadinya eksklusi digital atau memperburuk kesenjangan sosial. Pemerintah dan pihak terkait harus memastikan integrasi AI berlangsung dengan memperhatikan nilai-nilai lokal, konteks budaya, serta kebutuhan masyarakat secara keseluruhan. Dalam hal ini, pelatihan dan pengembangan kemampuan guru menjadi kunci keberhasilan, karena mereka adalah agen utama dalam perubahan cara belajar di era digital. Selanjutnya, untuk meningkatkan efektivitas penerapan AI dalam pendidikan, strategi nasional perlu mencakup pembentukan pusat inovasi pendidikan digital, peningkatan penelitian di bidang teknologi pembelajaran, serta memberikan insentif bagi institusi yang berhasil menerapkan teknologi dengan cara yang inovatif. Investasi pada pengembangan teknologi lokal yang relevan dengan kebutuhan Indonesia juga penting untuk mengurangi ketergantungan pada produk teknologi luar.

Pendekatan menyeluruh dalam pengembangan sistem pendidikan yang menggabungkan kemajuan teknologi dengan nilai-nilai kemanusiaan, kolaborasi, dan keberlanjutan menjadi dasar utama untuk menciptakan pendidikan yang tidak hanya canggih secara teknis, tetapi juga memiliki arti sosial yang dalam. Dengan semua dinamika tersebut, dapat disimpulkan bahwa kehadiran AI dalam dunia pendidikan lebih dari sekadar fenomena teknologi, tapi juga merupakan kesempatan untuk melakukan reformasi menyeluruh dalam sistem pendidikan. Meskipun ada tantangan yang harus dihadapi Indonesia baik dari segi infrastruktur, literasi digital, maupun kesiapan sumber daya manusia potensi AI dalam mendukung pendidikan yang inklusif dan berkualitas tetap sangat besar. Upaya untuk mengintegrasikan AI ke dalam sistem pendidikan harus dilakukan dengan cara yang terencana, kolaboratif, dan berkelanjutan, dengan memberikan perhatian khusus pada prinsip keadilan sosial dan pemberdayaan manusia. Hanya dengan cara ini, Indonesia dapat memaksimalkan potensi revolusi digital ini serta

menghasilkan generasi masa depan yang tidak hanya mahir dalam teknologi, namun juga tangguh, adaptif, dan memiliki karakter yang baik.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan teknologi kecerdasan buatan atau artificial intelligence (AI) di berbagai bidang dalam sistem pendidikan di Indonesia, termasuk dalam proses pengajaran, penilaian pembelajaran, serta pengelolaan administrasi pendidikan. Mengidentifikasi efek positif dan negatif penerapan AI terhadap efektivitas pembelajaran, peran guru, serta partisipasi siswa dalam pendidikan. Mengukur sejauh mana kesiapan infrastruktur, sumber daya manusia, dan kebijakan pendidikan di Indonesia menghadapi penerapan teknologi AI. Menggali tantangan dan rintangan yang muncul dalam penggunaan AI di sektor pendidikan, terutama terkait dengan ketidaksetaraan digital, etika pengolahan data, dan perbedaan antar wilayah. Memberikan rekomendasi strategis untuk para pemangku kepentingan (pemerintah, lembaga pendidikan, pengajar, dan sektor swasta) dalam pengembangan dan penerapan AI yang beretika, inklusif, dan berkelanjutan dalam dunia pendidikan di Indonesia.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif berbasis studi literatur (library research) guna mengkaji secara mendalam dan kritis hubungan antara Artificial Intelligence (AI) dan dampaknya kepada pendidikan di Indonesia. Pendekatan studi literatur dipilih karena memberikan kerangka analitis untuk menelusuri, mengevaluasi, dan mensintesis secara sistematis berbagai temuan konseptual dan empiris yang telah diterbitkan dalam literatur akademik, standar akuntansi internasional maupun nasional, serta regulasi yang relevan. Melalui metode ini, peneliti dapat mengkonstruksi pemahaman konseptual mengenai keterkaitan antara Artificial Intelligence (AI) dan pendidikan di Indonesia, serta merumuskan argumentasi ilmiah yang kokoh berbasis sumber otoritatif dan kredibel.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yang diperoleh dari berbagai sumber. Sumber informasi dalam penelitian ini meliputi literatur akademis yang terkait, termasuk tulisan-tulisan dari jurnal nasional dan internasional yang terkemuka, serta terdaftar dalam basis data seperti Science Direct, Research Gate, SINTA, Google Scholar. Pengumpulan data dilakukan melalui teknik penelusuran sistematis (systematic literature search) menggunakan kata kunci yang relevan, seperti Pendidikan di Indonesia, Artificial Intelligence, dan Teknologi Digital. Review naratif dan tematik terhadap literatur yang memenuhi kriteria inklusi, seperti publikasi antara tahun 2019 – 2025 dan relevansi tinggi terhadap topik kajian. Dokumentasi dan ekstraksi data teoritis menggunakan alat bantu manajemen referensi ilmiah seperti Mendeley.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Perkembangan dan Penerapan AI dalam Pendidikan Indonesia**

Pemanfaatan AI di sektor pendidikan Indonesia menunjukkan pertumbuhan pesat. Teknologi seperti ChatGPT dan sistem AI adaptif berperan penting dalam menunjang pembelajaran di era Pendidikan 4.0 (Diantama, 2023). Inovasi ini membawa pendidikan

Indonesia bergerak menuju sistem yang lebih modern dan efisien (Hastungkara & Triastuti, 2019). Kemajuan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) telah memicu perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Penggunaan AI dalam pendidikan menawarkan berbagai keuntungan, seperti peningkatan efisiensi dalam proses belajar mengajar, penyediaan konten yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing individu, serta otomatisasi berbagai kegiatan administratif yang membantu meningkatkan kinerja operasional lembaga pendidikan (Sucianingtyas et al., 2025).

Meskipun demikian, di balik berbagai manfaat yang ditawarkan, penggunaan AI dalam pendidikan juga menghadirkan sejumlah dampak positif dan dampak negatif. Dalam sisi positif terhadap pendidikan

1. AI dapat menyesuaikan materi dan metode belajar berdasarkan kemampuan, kecepatan belajar serta gaya belajar masing-masing siswa secara individual. Melalui pemanfaatan algoritma pembelajaran mesin (machine learning), sistem AI mampu menganalisis data interaksi siswa dalam proses belajar, seperti waktu yang dibutuhkan untuk memahami suatu materi, tingkat keberhasilan dalam mengerjakan latihan, hingga preferensi format pembelajaran, apakah visual, audio, atau teks.
2. AI dapat meningkatkan akses siswa di daerah terpencil untuk mengakses konten berkualitas melalui chatbot, tutor virtual, dan sistem e-learning. terhadap pendidikan
3. AI dapat mengidentifikasi siswa yang mengalami kesulitan belajar lebih awal melalui analisis data performa mereka.

### **AI juga memberikan dampak negatif**

#### **1. Ketimpangan Akses dan Kesenjangan Digital**

Meskipun AI menjanjikan peningkatan akses terhadap pendidikan, kenyataannya justru dapat memperlebar kesenjangan antara sekolah yang memiliki sumber daya teknologi dan yang tidak. Di Indonesia, banyak daerah tertinggal masih menghadapi keterbatasan infrastruktur digital seperti akses internet, listrik, dan perangkat komputer. Hal ini membuat penerapan teknologi berbasis AI hanya efektif di sekolah-sekolah di wilayah perkotaan atau daerah maju, sementara siswa di daerah 3T (tertinggal, terdepan, terluar) semakin tertinggal. Ketimpangan ini berisiko menciptakan jurang digital yang memperparah ketidaksetaraan pendidikan di Indonesia.

#### **2. Risiko Privasi dan Keamanan Data**

Penggunaan AI dalam pendidikan umumnya membutuhkan pengumpulan dan pemrosesan data pribadi siswa, seperti riwayat belajar, nilai, kebiasaan digital, hingga data demografis. Jika tidak dikelola dengan baik, data ini dapat bocor atau disalahgunakan, baik oleh pihak ketiga seperti perusahaan teknologi maupun oleh pihak tidak bertanggung jawab. Perlindungan data menjadi isu serius karena anak-anak dan remaja termasuk kelompok rentan. Indonesia sendiri masih terus mengembangkan regulasi dan mekanisme perlindungan data yang efektif dalam sektor pendidikan.

### 3. Bias Algoritma dan Ketidakadilan

Sistem AI dikembangkan berdasarkan data pelatihan tertentu, dan apabila data tersebut bias atau tidak representatif, maka hasilnya juga bisa tidak adil.

### **Personalisasi dan Pembelajaran Adaptif**

AI memungkinkan personalisasi materi pembelajaran berdasarkan kebutuhan individual siswa. Melalui sistem adaptif, rencana pembelajaran dapat disusun secara spesifik, meningkatkan efektivitas proses belajar (Rifky, 2024; Sasikala & Ravichandran, 2024; Sucianingtyas et al., 2025). Hal ini juga diperkuat dalam konteks pembelajaran di sekolah kedinasan dan pendidikan vokasional yang semakin menyesuaikan dengan kebutuhan zaman (Kristianti, 2023; Yahya et al., 2023).

### **Otomatisasi dan Efisiensi Proses Evaluasi**

AI berperan dalam mempermudah tugas pendidik melalui sistem penilaian otomatis, memungkinkan proses evaluasi lebih cepat dan akurat. Otomatisasi proses penilaian siswa ini dianggap mampu memudahkan pendidikan dengan mengurangi beban pendidik karena mampu memperoleh feedback dan penilaian tugas secara cepat (Rifky, 2024). Selain itu, teknologi ini juga memberikan umpan balik langsung kepada siswa sehingga mempercepat pemahaman dan peningkatan capaian belajar dengan cara mampu memberikan umpan balik personal kepada siswa dan mampu mengelola kelas dengan baik sehingga mampu mengurangi beban pengajar (Sihaloho & Napitupulu, 2024).

### **Ruang Kelas Virtual dan Keterlibatan Siswa**

AI mendukung penciptaan ruang kelas virtual yang memungkinkan interaksi daring seperti di kelas fisik. Pendekatan ini mendorong keterlibatan aktif siswa, kolaborasi, dan fleksibilitas pembelajaran lintas lokasi (Tanjung & Suteki, 2024; Yulianti et al., 2023). Menurut Yulianti et al. (2023), dalam penggunaan teknologi AI pengajar dapat menggunakan ruang kelas virtual yang bertujuan untuk meningkatkan suasana di lingkungan kelas, serta mampu menciptakan interaksi secara real time walaupun berada di waktu dan tempat yang berbeda.

### **Penguatan Fungsi Manajerial dan Pengambilan Keputusan**

Integrasi AI pada sistem manajemen pendidikan memungkinkan peningkatan efisiensi administratif dan pengambilan keputusan berbasis data (Haetami, 2025). Sistem ini memperkuat peran pengelola pendidikan melalui pelaporan dan pemantauan yang lebih akurat. Kemampuan teknologi kecerdasan buatan untuk menganalisis informasi dengan cepat dan akurat memberi kesempatan bagi lembaga pendidikan untuk membuat keputusan yang berdasar pada data, merancang strategi pengajaran yang lebih baik, serta menemukan pola dan kecenderungan yang membantu meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan (Ulimaz et al., 2024).

### **Kolaborasi AI dan Peran Guru**

Meskipun AI mampu mengotomatisasi banyak proses, kecerdasan manusia tetap dibutuhkan untuk membimbing, memotivasi, dan menginspirasi siswa (Ulimaz et al., 2024; Yahya et al., 2023). Peran guru menjadi sangat penting untuk memastikan pendidikan tidak kehilangan sentuhan humanistik. Kerjasama antara teknologi kecerdasan buatan dan bidang pendidikan telah memperlihatkan hasil yang baik dalam meningkatkan mutu proses pembelajaran, memperluas akses pendidikan, serta meningkatkan efektivitas dalam memantau kemajuan siswa. Namun, masih ada beberapa tantangan yang perlu diperhatikan, seperti ketimpangan digital, masalah etis yang berkaitan dengan penggunaan teknologi, dan pentingnya adanya integrasi yang seimbang antara kemampuan AI dan kecerdasan manusia (Ulimaz et al., 2024).

### **Tantangan Implementasi AI dalam Pendidikan**

Penerapan AI di Indonesia masih menghadapi sejumlah tantangan. Beberapa di antaranya adalah keterbatasan infrastruktur teknologi di daerah 3T (terdepan, terluar, tertinggal). Fauziddin et al. (2025) mengungkapkan bahwa bias algoritma dalam sistem AI dapat memperburuk kesenjangan pendidikan, seperti yang terlihat di sekolah-sekolah Indonesia di mana siswa dari daerah terpencil menerima nilai lebih rendah karena data pelatihan yang berpusat di perkotaan. Untuk mengatasi tantangan-tantangan ini diperlukan keterlibatan berbagai pemangku kepentingan, seperti pendidik, orang tua, dan siswa. Keterbatasan lainnya ialah adanya kesenjangan digital antar wilayah dan sekolah. Sekolah-sekolah yang berada di wilayah perkotaan besar seperti Jakarta dan Surabaya umumnya memiliki infrastruktur pendukung yang memadai, termasuk akses internet yang stabil, ketersediaan perangkat digital, serta pemanfaatan platform berbasis AI. Sebaliknya, institusi pendidikan di wilayah pedesaan, di Indonesia sendiri misalnya adalah di daerah timur Indonesia seperti Papua dan Maluku, pada daerah tersebut masih menghadapi keterbatasan dalam hal akses jaringan internet, pasokan listrik yang konsisten, bahkan fasilitas dasar seperti laboratorium komputer (Haetami, 2025).

Isu etika dan privasi data, seperti potensi bias algoritma serta keamanan informasi siswa (Sasikala & Ravichandran, 2024; Sucianingtyas et al., 2025). Adanya keadaan di Indonesia seperti rendahnya literasi AI di kalangan pendidik yang diakibatkan adanya perbedaan sosial dan budaya di Indonesia. Sehingga, perlunya kerangka etika yang disesuaikan secara lokal agar dapat secara efektif menangani tantangan dan peluang yang muncul dari era kecerdasan buatan dalam pendidikan (Wong-A-Foe, 2023).

### **Sinergi dan Kolaborasi Lintas Sektor**

Optimalisasi pemanfaatan AI membutuhkan sinergi antara pemerintah, institusi pendidikan, dan sektor swasta. Hal ini perlu diperhatikan karena dalam pengembangan dan pengoptimalan penggunaan AI diperlukan biaya yang besar, kebutuhan infrastruktur teknologi yang mampu menggunakan sistem AI, dan etika penggunaan AI dalam dunia pendidikan (Sihaloho & Napitupulu, 2024). Dikutip dari Fauziddin et al. (2025), dalam penerapan AI ini memiliki banyak penghalang seperti ketidakseimbangan infrastuktur, kesenjangan digital, literasi digital yang terbatas di antara para pengajar mengurangi

pengimplementasian AI secara maksimal. Diperlukan regulasi yang mendukung, pelatihan guru, dan strategi implementasi bertahap agar integrasi AI dapat berjalan secara menyeluruh dan berkelanjutan. Dengan perencanaan strategis dan investasi yang tepat, AI dapat mendorong sistem pendidikan yang lebih inklusif dan inovatif, mempersiapkan Indonesia untuk menghadapi tuntutan era digital.

## **KESIMPULAN**

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam pendidikan di Indonesia memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui personalisasi materi, efisiensi evaluasi, dan manajemen berbasis data. Namun, tantangan seperti kesenjangan digital, rendahnya literasi teknologi, serta isu etika dan privasi data menghambat implementasi yang optimal. Untuk itu, diperlukan kolaborasi lintas sektor antara pemerintah, lembaga pendidikan, dan sektor swasta guna memperkuat infrastruktur, pelatihan guru, dan kebijakan yang inklusif. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggabungkan pendekatan kualitatif dan kuantitatif, seperti studi lapangan atau wawancara mendalam, guna memperoleh data empiris yang lebih komprehensif tentang dampak AI di berbagai konteks pendidikan. Selain itu, perlu dikembangkan kerangka etika dan regulasi yang spesifik untuk memastikan pemanfaatan AI yang berkeadilan dan berkelanjutan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Agustina, A., & Suharya, Y. (2024). Penerapan teknologi kecerdasan buatan (artificial intelligence, AI) dalam bidang pendidikan menuju generasi indonesia emas 2045. *Prosiding Temu Ilmiah Nasional Guru XVI Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan - Universitas Terbuka*, 16, 129-138.
- BPPT. (2024). *Strategi nasional kecerdasan artifisial Indonesia 2020-2045*.
- Daud, I., Yakin, I. H., & Alhempri, R. R. (2024). *Manajemen sumber daya manusia 4.0: Menyongsong revolusi industri dengan SDM yang adaptif* (T. Yuwanda, Ed.; 1st ed., Vol. 1). Takaza Innovatix Labs.
- Diantama, S. (2023). Pemanfaatan artificial intelegent (AI) dalam dunia pendidikan. *DEWANTECH: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(1), 8-14. <https://doi.org/10.61434/dewantech.v1i1.8>
- Fauziddin, M., Adha, T. R., Arifiyanti, N., Indriyani, F., Rizki, L. M., Wulandary, V., & Reddy, V. S. V. (2025). The impact of AI on the future of education in Indonesia. *Educative: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 3(1), 11-16. <https://doi.org/10.70437/educative.v3i1.828>
- Haetami. (2025). AI-driven educational transformation in Indonesia: From learning personalization to institutional management. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 17(2), 1819-1832. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v17i2.7448>
- Hastungkara, D. P., & Triastuti, E. (2019). Application of e-learning and artificial intelligence in education systems in Indonesia. *ANGLO-SAXON: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris*, 10(2), 117-133. <https://doi.org/10.33373/as.v10i2.2096>

- Kristianti, T. (2023). Implementasi artificial intelligence (AI) dalam dunia pendidikan di era society 5.0. *15*(1).
- Purwanti, H. (2023, May 3). Artificial intelligence (AI) pembantu pekerjaan manusia. *Direktorat Jenderal Kekayaan Negara*. <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/kanwil-jakarta/baca-artikel/16291/Artificial-Intelligence-AI-Pembantu-Pekerjaan-Manusia.html>
- Rifky, S. (2024). Dampak penggunaan artificial intelligence bagi pendidikan tinggi. *Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology*, *2*(1), 37-42. <https://doi.org/10.31004/ijmst.v2i1.287>
- Sasikala, P., & Ravichandran, R. (2024). Study on the impact of artificial intelligence on student learning outcomes. *Journal of Digital Learning and Education*, *4*(2), 145-155. <https://doi.org/10.52562/jdle.v4i2.1234>
- Sihaloho, F. A. S., & Napitupulu, Z. (2024). Penggunaan kecerdasan buatan (artificial intelligence) dalam dunia pendidikan di Indonesia: Tinjauan literatur. *Rekognisi: Jurnal Pendidikan dan Kependidikan*, *9*(1), 13-20.
- 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>
- Tanjung, D. F., & Suteki. (2024). Peran kecerdasan buatan (artificial intelligence) dalam pendidikan agama Islam. *JURNAL ABSHAR: Jurnal Hukum Keluarga Islam, Pendidikan, Kajian Islam dan Humaniora*, *4*, 21-26. <https://ojs.staisamora.ac.id/index.php/samora/article/view/67>
- Ulimaz, A., Cahyono, D., Dhaniswara, E., Arifudin, O., & Rukiyanto, B. A. (2024). Analisis dampak kolaborasi pemanfaatan artificial intelligences (AI) dan kecerdasan manusia terhadap dunia pendidikan di Indonesia. *INNOVATIVE: Journal of Social Science Research*, *4*(3), 9312-9319. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i3.11544>
- UNESCO. (2023, June 1). UNESCO survey: Less than 10% of schools and universities have formal guidance on AI. <https://www.unesco.org/en/articles/unesco-survey-less-10-schools-and-universities-have-formal-guidance-ai>
- Wong-A-Foe, D. L. (2023). Navigating the implications of AI in Indonesian education: Tutors, governance, and ethical perspectives. *Communications in Computer and Information Science*, *1942*, 349-360. [https://doi.org/10.1007/978-981-99-7969-1\\_26](https://doi.org/10.1007/978-981-99-7969-1_26)
- Yahya, M., Hidayat, & Wahyudi. (2023). Implementasi artificial intelligence (AI) di bidang pendidikan kejuruan pada era revolusi industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional UNM Ke-62 2023*, *1*, 190-199.
- Yulianti, G., Benardi, Permana, N., & Wijayanti, F. A. K. (2023). Transformasi pendidikan Indonesia: Menerapkan potensi kecerdasan buatan (AI). *JISMA: Journal of Information Systems and Management*, *2*(6).