



TANTANGAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*, KETIMPANGAN, DAN KEBERLANJUTAN DALAM PENDIDIKAN TINGKAT SMA DI INDONESIA

Intan Novia Ramadhani¹, Nanda Ayu Kustianingsih², Vinda Oktavia³, Syahrul Munir⁴
Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Negeri Malang
Email: intan.novia.2304316@students.um.ac.id

ABSTRACT

The rapid development of Artificial Intelligence (AI) technology has brought significant transformation in the education sector, including at the Senior High School (SMA) level in Indonesia. However, the integration of AI in education also raises various challenges, particularly related to educational inequality and sustainability. This study aims to analyze the challenges of implementing AI in SMA education in Indonesia from the perspectives of equality and sustainability. Using a qualitative approach through a systematic literature review, this study synthesizes findings from various research published between 2021–2025. The results indicate that while AI offers great potential to personalize learning and improve educational quality, significant gaps in access to digital infrastructure, teacher readiness, and AI literacy hinder equitable implementation across regions. Furthermore, the excessive dependence of students on AI tools poses a threat to the development of critical thinking skills. This study recommends a balanced policy approach that integrates AI ethically, ensures digital equity, and reinforces teachers' competencies to support sustainable AI-based learning.

Keywords: Artificial Intelligence, Senior High School Education, Inequality, Sustainability, Digital Literacy

ABSTRAK

Perkembangan pesat teknologi Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) telah membawa transformasi signifikan di sektor pendidikan, termasuk di jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) di Indonesia. Namun, integrasi AI dalam pendidikan juga memunculkan berbagai tantangan, khususnya terkait ketimpangan dan keberlanjutan pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tantangan implementasi AI dalam pendidikan SMA di Indonesia dari perspektif pemerataan dan keberlanjutan. Menggunakan pendekatan kualitatif melalui tinjauan literatur sistematis, penelitian ini mensintesis temuan dari berbagai penelitian yang diterbitkan antara tahun 2021–2025. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun AI menawarkan potensi besar untuk mempersonalisasi pembelajaran dan meningkatkan kualitas pendidikan, kesenjangan akses infrastruktur digital, kesiapan guru, dan literasi AI menghambat implementasi yang merata antar daerah. Selain itu, ketergantungan berlebihan siswa terhadap alat AI mengancam pengembangan kemampuan berpikir kritis. Penelitian ini merekomendasikan pendekatan kebijakan yang seimbang dengan mengintegrasikan AI secara etis, memastikan keadilan digital, dan memperkuat kompetensi guru demi mendukung pembelajaran berbasis AI yang berkelanjutan.

Kata Kunci: Kecerdasan Buatan, Pendidikan SMA, Ketimpangan, Keberlanjutan, Literasi Digital

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi Kecerdasan Buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) yang semakin pesat telah membawa perubahan fundamental dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk di bidang pendidikan. Di era Society 5.0, teknologi AI tidak menjadi domain



eksklusif perguruan tinggi atau lembaga riset, melainkan mulai merambah ke jenjang pendidikan menengah, termasuk Sekolah Menengah Atas (SMA). Kehadiran AI dalam ekosistem pendidikan SMA membuka peluang besar sekaligus memunculkan tantangan kompleks yang perlu dikaji secara mendalam.

Di satu sisi, AI menawarkan solusi inovatif melalui personalisasi pembelajaran, otomatisasi administratif, dan dukungan analitik yang membantu guru dan siswa dalam proses belajar mengajar. Berbagai platform berbasis AI seperti sistem tutor cerdas (Intelligent Tutoring Systems/ITS) dan asisten AI generatif seperti ChatGPT telah dimanfaatkan siswa SMA dalam kegiatan belajar (Manongga dkk., 2022; Budi Susilo & Tri Widayanti, 2024). Potensi AI untuk meningkatkan kreativitas, motivasi, dan prestasi belajar siswa SMA juga telah mendapat perhatian serius dari para peneliti (Muzaimah dkk., 2024).

Di sisi lain, implementasi AI di jenjang SMA tidak terlepas dari persoalan ketimpangan akses. Kesenjangan infrastruktur digital antara sekolah di perkotaan dan pedesaan, antardaerah maju dan tertinggal, menciptakan jurang yang signifikan dalam pemanfaatan teknologi AI. Kondisi ini berpotensi memperlebar ketimpangan kualitas pendidikan yang sudah ada (Hariro dkk., 2024). Selain itu, rendahnya literasi AI di kalangan pendidik akibat perbedaan sosial dan budaya di Indonesia turut memperparah situasi (Sihaloho & Napitupulu, 2024).

Isu keberlanjutan juga menjadi perhatian utama dalam konteks penggunaan AI di sekolah. Ketergantungan berlebihan siswa SMA terhadap alat AI, khususnya dalam pengerjaan tugas sekolah, berisiko melemahkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan kemandirian intelektual (Nugraha, 2024). Persoalan etika, privasi data, dan kebutuhan regulasi yang jelas semakin mendesak untuk diselesaikan demi memastikan keberlanjutan pendidikan berbasis AI yang adil dan bertanggung jawab.

Berdasarkan uraian di atas, artikel ini bertujuan untuk: (1) menganalisis tantangan implementasi AI di SMA dari perspektif ketimpangan akses dan kesiapan; (2) mengkaji dampak AI terhadap keberlanjutan kualitas pendidikan SMA; dan (3) merumuskan rekomendasi kebijakan integratif yang mampu menjawab tantangan tersebut. Pertanyaan penelitian yang diajukan adalah: Bagaimana implementasi AI di pendidikan SMA Indonesia menghadapi tantangan ketimpangan dan keberlanjutan, serta solusi apa yang dapat diterapkan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain tinjauan literatur sistematis (*Systematic Literature Review/SLR*). Metode ini dipilih karena mampu mensintesis temuan dari berbagai penelitian terdahulu secara komprehensif dan sistematis untuk menghasilkan pemahaman mendalam tentang fenomena yang dikaji (Waruwu, 2023). Sumber data penelitian berupa artikel jurnal ilmiah, prosiding seminar, dan laporan penelitian yang diterbitkan dalam kurun waktu 2021–2025, dengan fokus pada topik: (1) implementasi AI dalam pendidikan SMA di Indonesia; (2) ketimpangan akses teknologi dalam pendidikan; dan (3) keberlanjutan pendidikan di era digital. Pencarian literatur dilakukan melalui database elektronik Google Scholar, SINTA, dan portal jurnal terkemuka menggunakan kata kunci kombinasi antara "kecerdasan buatan", "pendidikan SMA", "AI dalam pembelajaran", "ketimpangan digital", dan "keberlanjutan pendidikan".

Kriteria inklusi mencakup: (a) artikel berbahasa Indonesia atau Inggris; (b) diterbitkan antara tahun 2021–2025; (c) membahas secara spesifik implementasi AI di jenjang SMA atau relevan dengan topik ketimpangan dan keberlanjutan pendidikan. Kriteria eksklusi meliputi artikel yang tidak melalui proses *peer-review* dan artikel yang tidak relevan dengan konteks pendidikan Indonesia. Analisis data dilakukan dengan teknik analisis tematik. Dari total 47 artikel yang ditemukan, namun 18 artikel memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis lebih



lanjut. Variabel utama yang dikaji meliputi: tingkat adopsi AI di SMA, hambatan implementasi, dampak terhadap ketimpangan pendidikan, dan implikasi keberlanjutan. Proses sintesis mengikuti panduan PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) yang telah diadaptasi untuk konteks tinjauan kualitatif.

Tabel 1. Distribusi Artikel Berdasarkan Tema dan Tahun

Tema	Jumlah Artikel	Rentang Tahun	Proporsi (%)
AI dalam Pembelajaran SMA	7	2022–2025	38,9
Ketimpangan Digital Pendidikan	5	2021–2024	27,8
Keberlanjutan & Etika AI	4	2023–2025	22,2
Literasi AI Guru & Siswa	2	2024–2025	11,1
Total	18	2021–2025	100

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemanfaatan AI dalam Pembelajaran SMA

Hasil tinjauan literatur menunjukkan bahwa pemanfaatan AI di jenjang SMA mengalami pertumbuhan signifikan dalam lima tahun terakhir. Sukma dkk. (2025) menemukan bahwa siswa SMA cenderung memanfaatkan AI secara analitis, berbeda dengan siswa SMK yang lebih berorientasi pada aplikasi praktis. Hal ini mengindikasikan bahwa konteks akademik SMA yang menekankan pemahaman konseptual mempengaruhi pola penggunaan AI.

Penggunaan AI generatif, khususnya ChatGPT, dalam proses pembelajaran SMA telah menjadi fenomena yang meluas. Budi Susilo dan Tri Widayanti (2024) mendokumentasikan bahwa siswa SMA menggunakan ChatGPT tidak hanya untuk mengerjakan tugas, tetapi juga untuk memahami materi pelajaran yang sulit. Kecerdasan Buatan memungkinkan siswa untuk fokus pada evaluasi dan pengembangan ide yang lebih dalam, bukan sekadar pencarian informasi dasar, sehingga secara langsung menstimulasi kemampuan berpikir divergen (Sari dkk., 2024).

Studi Kurnia dkk. (2023) di SMAN 3 Bukittinggi menunjukkan bahwa penerapan AI dalam pembelajaran secara nyata mampu meningkatkan kualitas pendidikan melalui pendekatan yang lebih adaptif dan interaktif. Sistem personalisasi berbasis AI terbukti meningkatkan motivasi belajar siswa secara signifikan (Muzaimah dkk., 2024). Temuan ini menggarisbawahi potensi besar AI sebagai katalisator peningkatan mutu pembelajaran di SMA.

Tantangan Ketimpangan Akses AI di SMA

Meskipun potensi AI sangat besar, temuan dari berbagai penelitian menunjukkan bahwa ketimpangan akses menjadi tantangan utama dalam implementasinya di SMA Indonesia. Hariro dkk. (2024) mengidentifikasi bahwa kesenjangan digital dalam pendidikan bukan hanya tentang kepemilikan perangkat, tetapi juga mencakup kualitas koneksi internet, ketersediaan platform AI bermutu, dan kesiapan sumber daya manusia. Sekolah-sekolah di daerah terpencil dan kawasan 3T (Tertinggal, Terdepan, dan Terluar) menghadapi hambatan struktural yang jauh lebih besar dibanding sekolah di perkotaan.

Sappaile dkk. (2024) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pembelajaran di SMA menemukan bahwa meskipun teknologi AI terbukti meningkatkan pencapaian akademik,



manfaatnya baru dapat dirasakan secara optimal oleh sekolah-sekolah yang sudah memiliki infrastruktur digital memadai. Kondisi ini menciptakan paradoks: AI yang seharusnya menjadi solusi pemerataan justru berpotensi memperlebar jurang ketimpangan pendidikan jika tidak disertai kebijakan akses yang komprehensif.

Studi yang dilakukan Oktavian dkk. (2024) menegaskan bahwa rendahnya literasi AI di kalangan pendidik merupakan hambatan kritis yang memperlemah implementasi AI di SMA. Tanpa guru yang kompeten dalam memanfaatkan AI secara pedagogis, teknologi secanggih apapun tidak akan mampu mengubah kualitas pembelajaran secara signifikan. Kesenjangan kompetensi guru antarwilayah pun akhirnya memperparah ketimpangan kualitas pendidikan yang sudah ada sebelumnya.

Keberlanjutan Pendidika SMA di Era AI

Isu keberlanjutan dalam pemanfaatan AI di SMA mencakup dua dimensi utama: keberlanjutan pembelajaran yang bermakna dan keberlanjutan pengembangan kompetensi siswa jangka panjang. Nugraha (2024) menemukan bahwa jejak penggunaan AI dalam pengerjaan tugas sekolah oleh siswa SMA menimbulkan kekhawatiran serius terhadap integritas akademik dan autentisitas karya siswa. Ketergantungan berlebihan pada AI berpotensi menghambat pengembangan kemampuan analitis dan sintesis yang justru menjadi inti kompetensi abad ke-21.

Dari perspektif etika dan tata kelola, penelitian yang dikompilasi dalam studi Eda Pradana dkk. (2025) menunjukkan bahwa tantangan kecerdasan buatan membutuhkan implikasi kebijakan pemerintah yang komprehensif dan responsif. Regulasi penggunaan AI di sekolah yang masih sangat terbatas di Indonesia menciptakan ruang abu-abu yang berisiko. Siswa SMA yang belum memiliki kematangan kognitif dan etis yang cukup sangat rentan terhadap penyalahgunaan teknologi AI, baik untuk keperluan kecurangan akademik maupun paparan konten yang tidak sesuai.

Temuan Pratiwi dan Yunus (2024) tentang manfaat dan tantangan AI bagi guru dan peserta didik di era Society 5.0 menyoroti urgensi pendekatan yang seimbang. Keberlanjutan pendidikan SMA berbasis AI mensyaratkan integrasi nilai-nilai etika dalam kurikulum digital, pengembangan kapasitas guru secara berkelanjutan, serta penguatan regulasi yang melindungi privasi dan keamanan data siswa. Tanpa ketiga pilar ini, adopsi AI di SMA hanya akan menjadi tren sesaat yang tidak memberikan dampak transformatif yang bermakna.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa implementasi AI di pendidikan tingkat SMA di Indonesia menghadapi tiga tantangan utama yang saling berkaitan: (1) ketimpangan akses infrastruktur dan literasi digital yang menciptakan disparitas manfaat AI antarsekolah dan antardaerah; (2) ancaman terhadap keberlanjutan pengembangan kompetensi kritis siswa akibat ketergantungan berlebihan pada AI; dan (3) kekosongan regulasi etika yang memadai untuk mengatur penggunaan AI secara bertanggung jawab di lingkungan sekolah. Untuk menjawab tantangan-tantangan tersebut, penelitian ini merekomendasikan tiga arah kebijakan strategis. Pertama, pemerintah perlu memprioritaskan pemerataan infrastruktur digital di seluruh wilayah Indonesia, termasuk program subsidi perangkat dan koneksi internet bagi sekolah di daerah 3T. Kedua, kurikulum pelatihan guru perlu diperbarui secara sistematis untuk memasukkan kompetensi literasi AI dan pedagogik digital. Ketiga, regulasi nasional tentang penggunaan AI di sekolah perlu segera disusun, mencakup pedoman etika, perlindungan data, dan standar integritas akademik di era AI.

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada cakupan literatur yang terpusat pada konteks Indonesia dan ebagian besar bersifat konseptual. Penelitian empiris lanjutan yang menggunakan sampel representatif dari berbagai daerah di Indonesia sangat diperlukan untuk menghasilkan temuan yang lebih kuat dan berbasis bukti. Kajian longitudinal tentang dampak jangka panjang AI terhadap kompetensi siswa SMA juga menjadi agenda penelitian yang mendesak di masa depan.



DAFTAR RUJUKAN

- Budi Susilo, & Tri Widayanti. (2024). Kecerdasan Buatan: Plagiarisme dan Perilaku Mandiri Siswa Sekolah Menengah Atas Dalam Penggunaan ChatGPT. *SABER: Jurnal Teknik Informatika, Sains Dan Ilmu Komunikasi*, 2(3), 341–352.
- Eda Pradana, A., Herawati, A. R., Dwimawanti, I. H., & Maesaroh. (2025). Tantangan Kecerdasan Buatan Dalam Implikasi Kebijakan Pemerintah di Indonesia: Studi Literatur. *Jurnal Good Governance*, 51–66.
- Hario, A. Z. Z., Harahap, N. R., Puspitasari, P., Ardiyani, F., Melisa, W., & Juliani, J. (2024). Mengatasi Kesenjangan Digital dalam Pendidikan: Solusi dan Best Practices. *Jurnal Nakula: Pusat Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Ilmu Sosial*, 2(4), 187–193.
- Kurnia Mira Lestari, Supratman Zakir, & Ramadhoni Aulia Gusli. (2023). Penerapan AI dalam Pembelajaran untuk Meningkatkan Kualitas Pendidikan di SMAN 3 Bukittinggi. *Jurnal Yudistira: Publikasi Riset Ilmu Pendidikan Dan Bahasa*, 2(1), 277–289.
- Manongga, D., Rahardja, U., Sembiring, I., Lutfiani, N., & Yadila, A. B. (2022). Dampak Kecerdasan Buatan Bagi Pendidikan. *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, 3(2), 41–55.
- Muzaimah, S., Rasyid, A., & Utami, L. (2024). Pengaruh Personalisasi Media Pembelajaran Berbasis AI terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Modern*, 10(2), 45–59.
- Nugraha, I. (2024). Jejak Kecerdasan Buatan Dalam Pengerjaan Tugas Sekolah di Jenjang Pendidikan Menengah. *Jurnal Pendidikan Transformatif*, 3(2), 132–138.
- Oktavian, R., Aldya, R. F., & Arifendi, R. F. (2024). Artificial Intelligence Dan Pendidikan Era Society 5.0. *Inteligensi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(2), 143–150.
- Pratiwi, R. T. L., & Yunus, M. (2024). Manfaat dan Tantangan Penggunaan Artificial Intelligence (AI) bagi Guru dan Peserta Didik di Era Society 5.0. *Journal of Innovation and Teacher Professionalism*, 3(2), 488–494.
- Sappaile, B. I., Nuridayanti, N., Judijanto, L., & Rukimin, R. (2024). Analisis Pengaruh Pembelajaran Adaptif Berbasis Kecerdasan Buatan terhadap Pencapaian Akademik Siswa Sekolah Menengah Atas di Era Digital. *Jurnal Pendidikan West Science*, 2(01), 25–31.
- 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.
- Sukma, G. D., Farisa, F. A., Amelia, L. K., Zahran, M. A., & Rozak, R. W. A. (2025). Pemahaman Pelajar Tentang Kecerdasan Buatan Dan Implikasinya Terhadap Literasi. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 5(02), 212–223.
- Waruwu, M. (2023). Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method). *Jurnal Basicedu*, 7(2), 2986–2993.
- Yulianti, G., Benardi, Permana, N., & Wijayanti, F. A. K. (2023). Transformasi Pendidikan Indonesia: Menerapkan Potensi Kecerdasan Buatan (AI). *Journal of Information Systems and Management (JISMA)*, 2(6), 102–106.