

TANTANGAN ETIKA TEKNOLOGI DALAM PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE: PRIVASI, BIAS, DAN AKUNTABILITAS DALAM PENDIDIKAN DI INDONESIA

Rizkiandi Farma Saputra¹, Ahmad Zamsuri², Amal Dluha Amri³

^{1,2,3} Magister Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning
^{1,2,3}, Jl. Yos Sudarso KM. 8 Rumbai, Pekanbaru, Riau, telp.0811 753 2015
e-mail: ¹rizkiandifarmasaputra@gmail.com, ²ahmadzamsuri@unilak.ac.id,
³amaldluha10@gmail.com

Abstrak

Pemanfaatan Kecerdasan Buatan (AI) dalam sektor pendidikan di Indonesia menghadirkan peluang signifikan dalam meningkatkan efisiensi pembelajaran, personalisasi materi, dan pengambilan keputusan berbasis data. Namun, di balik potensi tersebut, terdapat tantangan etis yang kompleks, khususnya terkait privasi data siswa, bias algoritmik, dan akuntabilitas sistem. Penelitian ini menggunakan pendekatan literature review terhadap 34 sumber akademik dan kebijakan publik untuk mengidentifikasi isu-isu utama serta strategi mitigasi yang telah diusulkan. Hasil kajian menunjukkan bahwa pengumpulan data yang masif tanpa kontrol ketat berisiko menimbulkan pelanggaran privasi, algoritma yang dilatih dengan data tidak representatif dapat memperkuat ketidakadilan pendidikan, dan ketidakjelasan regulasi menciptakan celah akuntabilitas yang merugikan pengguna. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan sistemik yang mencakup desain privasi sejak awal, bias terhadap algoritma, serta kerangka hukum yang mendukung transparansi dan penelusuran keputusan AI. Kajian ini diharapkan dapat menjadi landasan bagi pengembangan kebijakan etika AI yang lebih inklusif dan berkelanjutan di sektor pendidikan Indonesia.

Kata Kunci: Kecerdasan Buatan, Pendidikan, Tantangan Etika

Abstract

The use of Artificial Intelligence (AI) in Indonesia's education sector presents significant opportunities for improving learning efficiency, personalizing materials, and data-driven decision-making. However, behind this potential lie complex ethical challenges, particularly related to student data privacy, algorithmic bias, and system accountability. This study uses a literature review approach to identify key issues and proposed mitigation strategies. The results show that massive data collection without strict controls risks privacy violations, algorithms trained on unrepresentative data can reinforce educational inequities, and regulatory ambiguity creates accountability gaps that harm users. Therefore, a systemic approach is needed that includes designing for privacy from the outset, bias against algorithms, and a legal framework that supports transparency and traceability of AI decisions. This study is expected to serve as a foundation for developing more inclusive and sustainable AI ethics policies in Indonesia's education sector.

Keywords: Artificial Intelligence, Education, The Ethical Challenge.

1. PENDAHULUAN

Kecerdasan Buatan (AI) berkembang pesat dan terintegrasi di berbagai sektor, termasuk kedokteran, perbankan, transportasi, dan pendidikan (Lopes et al., 2025). Teknologi Artificial Intelligence (AI) berkembang pesat di Indonesia, diadopsi pada sektor pemerintahan, kesehatan, keuangan, dan industri kreatif. Inovasi ini menjanjikan peningkatan efisiensi, ketepatan prediksi, dan potensi transformasi ekonomi digital. AI, pada dasarnya, adalah simulasi kecerdasan manusia dalam sistem komputer. AI terdiri dari pengembangan algoritma, perangkat lunak, dan perangkat keras yang

memungkinkan mesin untuk melakukan tugas-tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia (Ofosu-Ampong, 2024). Literatur seputar AI dalam pendidikan telah ada selama lebih dari tiga dekade. Namun, beberapa tantangan dan potensinya masih belum terpecahkan atau belum ditemukan, yang mungkin sebagian disebabkan oleh struktur pendidikan yang sebagian besar tidak berubah. Meskipun bidang AI telah berkembang pesat seiring waktu, sebagaimana ditunjukkan oleh peningkatan jumlah dan luas publikasi, AI tetap merupakan komoditas dalam pendidikan, dan dampaknya dieksplorasi terutama pada tingkat kualitatif dan umum, alih-alih pragmatis dan spesifik (Memarian & Doleck, 2023).

Penggunaan AI memerlukan pemrosesan volume data yang sangat besar, termasuk data pribadi dan sensitif. Hal ini menimbulkan risiko pelanggaran privasi dan keamanan data, serta kekhawatiran akan praktik pengumpulan dan pemanfaatan data yang tidak transparan.

Penggunaan kecerdasan buatan di ranah pendidikan membuka peluang untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih personal dan efektif. Namun demikian, tantangan terkait privasi dan keamanan data tidak dapat diabaikan. Sistem AI edukasional umumnya membutuhkan akses ke informasi pribadi siswa termasuk catatan akademik serta pola perilaku belajar sehingga proses pengumpulan dan penyimpanan data tersebut wajib dirancang secara ketat untuk mencegah pelanggaran privasi dan potensi penyalahgunaan (Erna Widyasari et al., 2024).

Ketidakjelasan regulasi seputar kecerdasan buatan menciptakan jurang akuntabilitas yang berpotensi merugikan pengguna. Di Indonesia, situasi ini semakin kompleks akibat lemahnya mekanisme pengawasan dan terbatasnya pedoman etika dalam proses pengembangan maupun penerapan sistem AI. Kondisi tersebut menimbulkan keraguan tentang pihak mana yang seharusnya memikul tanggung jawab, apakah penyedia teknologi, pengguna akhir, atau entitas korporasi yang mengimplementasikan sistem tersebut (Aulia et al., 2025).

Meski ada kekhawatiran khususnya atas berkurangnya kesempatan kerja pada tingkat entry-level kecerdasan buatan justru dipandang mampu mendorong peningkatan permintaan pada bidang pendidikan yang lebih strategis dan analitis. Temuan ini memperlihatkan bahwa walaupun AI menawarkan beragam manfaat, isu-isu etis tetap menjadi hambatan utama dalam implementasinya di bidang pendidikan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang tantangan-tantangan tersebut dan menawarkan solusi untuk mengatasinya.

1. METODE PENELITIAN

Artificial Intelligence dalam Pendidikan

Pada sektor pendidikan, terdapat tiga peran yang diadopsi oleh perangkat AI, yaitu sebagai tutor, alat pembelajaran, dan penasihat pembuat kebijakan (Dakakni & Safa, 2023).

- AI sebagai tutor: Ini sebagian besar merupakan aplikasi paling umum yang tersebar luas di bidang pendidikan. Alat cerdas/sistem bimbingan adaptif telah dipersonalisasi dan diprogram untuk memenuhi berbagai kebutuhan belajar siswa. Alat-alat tersebut diyakini dapat meningkatkan kinerja siswa dan mendorong penerapan serta pencapaian tujuan pembelajaran serta menawarkan pembelajaran yang personal, efisien, dan cepat yang difasilitasi menggunakan aplikasi dan perangkat seluler, terutama di kelas bahasa. Di sini, siswa dapat berlatih mempelajari keterampilan yang dibutuhkan, yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan kebutuhan mereka.
- AI sebagai Alat/Mitra Pembelajaran Cerdas: Alat AI ini memungkinkan peserta didik untuk menggabungkan dan menganalisis data, sehingga memfasilitasi fokus siswa pada keterampilan yang melibatkan berpikir kritis, inferensi, dan

pemecahan masalah, berbeda dengan keterampilan berpikir tingkat rendah lainnya pada seperti mengedit dan menghitung.

- Penasihat pembuat kebijakan: Alat-alat dalam AI ini diarahkan untuk mendukung siswa di sektor pendidikan dengan meminta para pembuat kebijakan untuk mengamati dan memahami tren permasalahan di tingkat mikro dan makro di antara siswa, dan kemudian mengevaluasi kebijakan yang paling tepat untuk memberikan dukungan.

Privasi Data Dalam AI

Privasi di era kecerdasan buatan (AI) menghadapi tantangan signifikan akibat kemampuan AI untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menarik wawasan dari dataset besar. Ketergantungan pada data pribadi sensitif menimbulkan kekhawatiran tentang pelanggaran privasi, terutama ketika perlindungan yang memadai tidak tersedia (Judijanto & Harsya, 2025).

Terlepas dari potensinya, penggunaan perangkat AI di lingkungan pendidikan menghadirkan beberapa tantangan etika, termasuk isu-isu terkait transparansi dan privasi. Kurangnya transparansi ini dapat menyebabkan ketidakpercayaan, terutama dalam lingkungan pendidikan di mana akuntabilitas dan keadilan sangat penting. Selain itu, isu seputar privasi data menjadi sangat penting, karena data siswa seringkali dikumpulkan, disimpan, dan diproses oleh sistem AI, menimbulkan pertanyaan tentang kepemilikan data, keamanan, dan kepatuhan terhadap peraturan (Mienye & Swart, 2025). Solusi teknologi, seperti privasi diferensial dan pembelajaran terpadu, terus dieksplorasi untuk meningkatkan perlindungan data sambil memanfaatkan potensi AI (Judijanto et al., 2024).

Bias atau Keadilan Dalam AI

Keadilan dalam konteks AI dan pendidikan sering dilambangkan sebagai lanskap, budaya, situasi, atau praktik yang berupaya menjadikan praktik yang tidak adil menjadi adil dan/atau mengurangi bias. Pendidikan memiliki banyak lapisan dan pemangku kepentingan sehingga, seperti yang dapat dibayangkan, masih banyak ruang untuk perbaikan. Definisi keadilan deskriptif merupakan definisi yang paling banyak diberikan di antara studi-studi yang diulas. Keadilan dalam konteks AI mengacu pada proses algoritmik yang tidak menimbulkan konsekuensi diskriminatif atau tidak adil. Keputusan yang adil sebagai keputusan yang tidak secara sistematis mendiskriminasi individu atau kelompok berdasarkan atribut tertentu (misalnya, jenis kelamin, ras, profil pembelajaran). keputusan yang adil bebas dari favoritisme atau prasangka terhadap individu atau kelompok berdasarkan karakteristik bawaan atau yang dimiliki (Memarian & Doleck, 2023).

Akuntabilitas Dalam AI

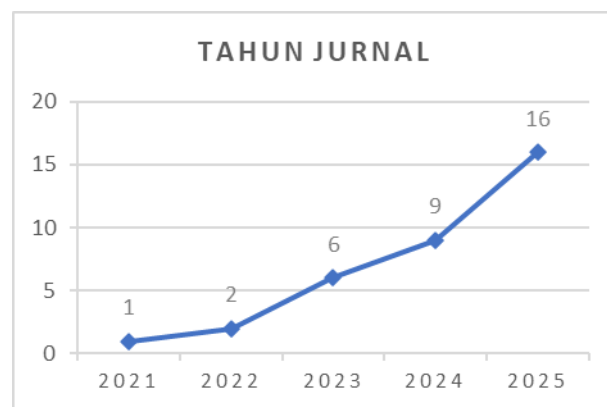
Akuntabilitas dalam Artificial Intelligence tidak hanya terbatas pada satu entitas tetapi melibatkan semua pihak yang terlibat dalam desain, pengembangan, implementasi, dan penggunaan sistem Artificial Intelligence (Nasman et al., 2024).

Tantangan terkait dengan akuntabilitas ialah ketika terjadi kesalahan dalam sistem berbasis AI. Penting untuk menetapkan siapa yang bertanggung jawab atas keputusan yang diambil oleh sistem AI apakah itu pengembang, operator, atau institusi pemerintah yang menggunakan teknologi tersebut. Saat keputusan yang dihasilkan menimbulkan kerugian pada individu atau kelompok, diperlukan mekanisme penelusuran dan penegakan akuntabilitas yang transparan. Namun demikian, kerangka hukum yang ada saat ini belum memadai untuk mengatasi pertanyaan-pertanyaan tersebut, sehingga menciptakan celah akuntabilitas yang berisiko dimanfaatkan oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab (Faisal, 2025).

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan literature review untuk mengkaji pertimbangan etis dan tantangan dalam penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) dalam pendidikan. Tujuan utamanya adalah mengidentifikasi isu-isu etika, menguraikan tantangan implementasi AI, serta merangkum solusi-solusi yang telah diusulkan dalam literatur. Pemilihan sumber dilakukan berdasarkan relevansi topik, kredibilitas dan mutu publikasi, rentang tahun terbit, serta kekuatan metodologis setiap studi.

Data dikumpulkan melalui pencarian di database akademik seperti Google Scholar dan Science Direct, pencarian menggunakan kata kunci terkait dengan topik penelitian. Setelah penyeleksian artikel maka diperoleh 34 artikel yang relevan untuk menjawab permasalahan penelitian ini. Sumber yang relevan dinilai berdasarkan abstrak dan kesimpulan untuk memastikan kualitas dan keterkaitan. Data dianalisis dengan metode sintesis tematik untuk mengidentifikasi tema utama seperti isu etis, privasi data, bias algoritma, dan akuntabilitas.



Gambar 1. Tahun Jurnal Literature Review

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) dalam bidang pendidikan memang membawa berbagai tantangan etis dan implikasi yang perlu diperhatikan, terutama terkait privasi data, bias dalam algoritma AI, dan akuntabilitas.

Tabel 1. privasi data, bias dalam algoritma AI, dan akuntabilitas

Tantangan Etis	Temuan	Implikasi
Privasi Data	Pengumpulan data akademik dan perilaku siswa tanpa kontrol rawan disalahgunakan	Kebocoran data dapat menurunkan kepercayaan, risiko profiling ilegal, dan potensi kerusakan reputasi lembaga
Bias Algoritma	Dataset tidak seimbang dan cenderung mencerminkan stereotip sosial dalam pengambilan keputusan	Diskriminasi kelompok tertentu, keputusan pembelajaran tidak akurat, dan memicu ketidakadilan pendidikan
Akuntabilitas	Keputusan model AI sering tidak dapat dijelaskan dan sulit ditelusuri prosesnya	Tantangan hukum saat terjadi kerugian, kesulitan klaim ganti rugi, dan minimnya mekanisme laporan

1. Privasi Data

Penggunaan AI dalam pendidikan menuntut pengumpulan beragam data siswa mulai dari nilai akademik, riwayat absensi, hingga pola interaksi di platform digital. Data ini sering dikumpulkan secara terus-menerus dan dalam volume besar, sehingga risiko pelanggaran privasi muncul ketika kontrol akses dan mekanisme enkripsi tidak memadai. Misalnya, seorang siswa dapat terlacak aktivitasnya di luar jam belajar, atau data kesehatan mental yang seharusnya sensitif dapat diakses pihak ketiga tanpa izin. Kebocoran data semacam ini tidak hanya menurunkan kepercayaan terhadap institusi pendidikan, tetapi juga membuka potensi profiling yang merugikan siswa di masa depan.

Strategi mengatasi:

Menerapkan prinsip *privacy by design* mulai dari tahap konsepsi sistem. Setiap modul pengolahan data wajib dirancang agar aksesnya terbatas pada informasi yang benar-benar diperlukan.

- Menggunakan enkripsi ujung-ke-ujung (*end-to-end encryption*) dan tokenisasi data untuk melindungi informasi pribadi selama penyimpanan dan transfer.
- Menetapkan kebijakan retensi data yang jelas: data non-kritikal terhapus otomatis setelah periode tertentu, sedangkan data penting hanya disimpan di server yang telah melalui audit keamanan rutin.
- Menyusun prosedur persetujuan (*consent management*) terpisah untuk setiap jenis data sensitif, sehingga siswa dan orang tua dapat memahami dan memilih data apa yang boleh dikumpulkan dan digunakan.

2. Bias dalam Algoritma

Algoritma AI belajar dari data historis; apabila dataset yang digunakan timpang—misalnya lebih banyak representasi siswa dari kota besar dibanding desa, hasil rekomendasi pembelajaran akan cenderung memihak kelompok yang dominan. Ini bisa menimbulkan diskriminasi terselubung: misalnya, sistem memberikan materi tambahan hanya kepada siswa dari latar belakang tertentu, atau menilai performa belajar secara tidak adil. Akhirnya, ketidaksetaraan akses pendidikan justru semakin melebar.

Strategi mengatasi:

- Melakukan audit etis secara berkala, memeriksa distribusi label dan variabel demografis dalam dataset, untuk mengidentifikasi titik bias sebelum model diproduksi.
- Menyusun protokol kurasi data: melibatkan pakar pedagogi dan perwakilan komunitas sekolah pedesaan atau kelompok rentan untuk memastikan dataset mencakup keragaman siswa.
- Menerapkan teknik *de-biasing*, seperti *re-weighting* atau *counterfactual data augmentation*, agar model dapat belajar dari kasus minoritas tanpa memunculkan efek distorsi.
- Menyediakan laporan transparan (*model cards*) yang memuat detail sumber data, metrik keadilan, dan batasan penggunaan, sehingga pengguna akhir memahami kekuatan dan keterbatasan model.

3. Akuntabilitas dan Transparansi

Seringkali keputusan AI bersifat “black box”: penelusuran logika internalnya memerlukan keahlian teknis tinggi, sehingga ketika sistem membuat rekomendasi yang merugikan misalnya menolak beasiswa atau menetapkan label pelanggaran akademik siswa dan lembaga kesulitan menentukan siapa yang harus dimintai pertanggungjawaban. Ketidadaan standar hukum mengenai “right to explanation” memperparah situasi, menciptakan celah yang bisa dimanfaatkan oleh pengembang atau operator untuk menghindari dari konsekuensi.

Strategi mengatasi:

- Menerapkan prinsip explainable AI dengan menyediakan modul penjelasan berbasis natural language yang mudah dipahami oleh non-teknisi, sehingga setiap keputusan dapat ditelusuri dan dievaluasi.
- Menetapkan regulasi internal institusi yang memetakan peran dan tanggung jawab: pengembang bertanggung jawab atas desain algoritma; operator wajib memonitor output; manajemen sekolah atau universitas memfasilitasi mekanisme pengaduan.
- Membangun audit trail yang mencatat setiap langkah pemrosesan data dan pengambilan keputusan, lengkap dengan cap waktu (timestamp) dan identitas sistem atau pengguna yang memicu eksekusi.
- Membuka forum aduan terpusat di tingkat nasional atau regional, di mana siswa, orang tua, dan pendidik dapat melaporkan dugaan kerugian akibat AI, serta memperoleh akses ke panel independen untuk menyelesaikan sengketa.

Dengan menggabungkan prinsip privacy by design, audit etis, explainable AI, dan kerangka tanggung jawab yang terpadu, tantangan-tantangan etis dalam penerapan AI di pendidikan dapat diminimalkan. Langkah-langkah ini tidak hanya memperkuat kepercayaan publik, tetapi juga memungkinkan teknologi AI berkembang secara berkelanjutan dan inklusif.

4. KESIMPULAN

Kajian ini menegaskan bahwa penerapan AI dalam pendidikan tidak dapat dilepaskan dari pertimbangan etis yang mendalam. Tiga isu utama privasi data, bias algoritmik, dan akuntabilitas menjadi tantangan yang harus diantisipasi secara sistematis. Privasi siswa terancam oleh praktik pengumpulan data yang tidak transparan, bias dalam algoritma berpotensi memperkuat ketimpangan akses pendidikan, dan lemahnya regulasi akuntabilitas membuka ruang bagi penyalahgunaan teknologi. Meskipun AI menawarkan berbagai manfaat strategis, keberlanjutan dan keadilan dalam implementasinya sangat bergantung pada kesiapan institusi pendidikan dan pembuat kebijakan dalam merespons tantangan etis tersebut. Dengan pendekatan berbasis literatur, penelitian ini memberikan gambaran komprehensif mengenai risiko dan solusi yang relevan untuk konteks Indonesia.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada pihak yang telah membantu dalam penulisan jurnal ini

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aulia, R., Refa, N., Zahra, M., Chi, B. I., & Monzum, R. E. (2025). Literatur Review : Etika Penggunaan AI dalam Praktik Bisnis. 2393.
- [2] Dakakni, D., & Safa, N. (2023). Artificial intelligence in the L2 classroom: Implications and challenges on ethics and equity in higher education: A 21st century Pandora's box. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5(August). <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100179>
- [3] Erna Widyasari, Budi Murdiyasa, & Eko Supriyanto. (2024). Revolusi Pendidikan dengan Artificial Intelligence: Peluang dan Tantangan. *Jurnal Ilmiah Edukatif*, 10(2), 302–311. <https://doi.org/10.37567/jie.v10i2.3405>
- [4] Faisal, M. (2025). Regulasi dan Tantangan Hukum Penggunaan AI di Sektor Publik dalam Risiko, Akuntabilitas, dan Kebijakan Strategis. *CENDEKIA : Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah*, 2(1), 109–116. <https://doi.org/10.62335/n1prjk86>
- [5] Judijanto, L., Basri, T. S., Khulaili Harsya, R. M., Vandika, A. Y., & Utama, A. S. (2024). Kajian Hukum Dampak Kecerdasan Buatan terhadap Perlindungan Privasi Data dalam Hukum Siber Indonesia. *Sanskara Hukum Dan HAM*, 3(02), 68–76.

- <https://doi.org/10.58812/shh.v3i02.498>
- [6] Judijanto, L., & Harsya, R. M. K. (2025). Etika dan Hukum dalam Penggunaan Artificial Intelligence terhadap Privasi Digital di Indonesia. *Sanskara Hukum Dan HAM*, 3(03), 141–149. <https://doi.org/10.58812/shh.v3i03.543>
- [7] Lopes, N. M., Aparicio, M., & Neves, F. T. (2025). Challenges and prospects of artificial intelligence in aviation: a bibliometric study. *Data Science and Management*, 8(2), 207–223. <https://doi.org/10.1016/j.dsm.2024.11.001>
- [8] Memarian, B., & Doleck, T. (2023). Fairness, Accountability, Transparency, and Ethics (FATE) in Artificial Intelligence (AI) and higher education: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5(May). <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100152>
- [9] Mienye, I. D., & Swart, T. G. (2025). ChatGPT in Education: A Review of Ethical Challenges and Approaches to Enhancing Transparency and Privacy. *Procedia Computer Science*, 254, 181–190. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2025.02.077>
- [10] Nasman, Astuti, P., & Perwitasari, D. (2024). Etika Dan Pertanggungjawaban Penggunaan Artificial Intelligence Di Indonesia Ethics. *Jurnal Hukum*, 5(10), 1–13.
- [11] Ofosu-Ampong, K. (2024). Artificial intelligence research: A review on dominant themes, methods, frameworks and future research directions. *Telematics and Informatics Reports*, 14(March), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.teler.2024.100127>



Prosiding- SEMASTER: *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Ilmu Komputer* is licensed under a [Creative Commons Attribution International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)