



Kecerdasan Buatan dan Etika Pendidikan

Paul Diman^{1*}, Albertus Purwaka², Lazarus Linarto³

¹⁻³FKIP, Universitas Palangka Raya, Indonesia

Email: paul.diman@pbsi.upr.ac.id¹, albertus.purwaka@fkip.upr.ac.id²,

Lazarus.linarto@pbsi.ac.id³

*Penulis Korespondensi : paul.diman@pbsi.upr.ac.id

Abstract: This article examines the relationship between artificial intelligence (AI) and educational ethics, focusing on the challenges of algorithmic fairness, student data privacy, and educators' professional responsibilities. Through a contextual approach based on a literature review, this research identifies that the use of AI in the classroom has the potential to improve learning efficiency, but also raises complex ethical dilemmas. The analysis shows that ethical digital literacy and human involvement in AI-based decision-making are key to creating equitable and digitally civilized education. The use of AI to assess student performance or personalize learning can raise algorithmic fairness issues if the data used is unrepresentative or biased. Furthermore, the collection and use of students' personal data without clear transparency can limit their privacy, adding to the ethical challenges in education. Therefore, it is important to ensure that educators are involved in any AI-based decision-making process and are provided with a sound understanding of ethical and privacy practices. The integration of AI in education needs to be done carefully, to ensure that this technology is used to support, rather than replace, human-centered educational approaches.

Keywords: Algorithmic Fairness; Artificial Intelligence; Data Privacy; Educator Responsibility; Educational Ethics.

Abstrak: Artikel ini membahas hubungan antara kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) dan etika pendidikan, dengan fokus pada tantangan keadilan algoritmik, privasi data siswa, dan tanggung jawab profesional pendidik. Melalui pendekatan konseptual berbasis kajian literatur, penelitian ini mengidentifikasi bahwa pemanfaatan AI dalam ruang kelas berpotensi meningkatkan efisiensi pembelajaran, namun juga memunculkan dilema etika yang kompleks. Hasil analisis menunjukkan bahwa literasi etika digital dan keterlibatan manusia dalam pengambilan keputusan berbasis AI menjadi kunci dalam menciptakan pendidikan yang adil dan berkeadilan digital. Penggunaan AI untuk menilai kinerja siswa atau personalisasi pembelajaran dapat memunculkan masalah keadilan algoritmik jika data yang digunakan tidak representatif atau bias. Selain itu, pengumpulan dan penggunaan data pribadi siswa tanpa transparansi yang jelas dapat melanggar privasi mereka, menambah tantangan etika dalam pendidikan. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa pendidik dilibatkan dalam setiap proses pembuatan keputusan berbasis AI dan diberi pemahaman yang memadai mengenai implikasi etika dan privasi. Integrasi AI dalam pendidikan perlu dilakukan dengan hati-hati, untuk memastikan bahwa teknologi ini digunakan untuk mendukung, bukan menggantikan, pendekatan pendidikan yang berbasis manusia.

Kata kunci: Artificial Intelligence; Etika Pendidikan; Keadilan Algoritmik; Privasi Data; Tanggung Jawab Pendidik.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan pesat Artificial Intelligence (AI) telah membawa perubahan fundamental dalam paradigma pendidikan modern. Teknologi ini memberikan peluang bagi terciptanya proses pembelajaran yang lebih adaptif melalui personalisasi materi ajar, otomatisasi penilaian kinerja siswa, serta analisis data pembelajaran secara cepat dan real-time. AI memungkinkan guru memperoleh wawasan lebih mendalam mengenai gaya belajar peserta didik dan menyesuaikan strategi pengajaran secara dinamis, sehingga efisiensi dan efektivitas pembelajaran dapat meningkat secara signifikan.

Namun demikian, di balik potensi besar tersebut tersembunyi tantangan etika yang tidak sederhana. Sistem berbasis AI bekerja dengan algoritma yang sering kali mencerminkan bias dari data pelatihannya. Akibatnya, keputusan yang dihasilkan bisa bersifat diskriminatif atau tidak adil bagi kelompok tertentu. Selain itu, meningkatnya ketergantungan terhadap teknologi ini menimbulkan kekhawatiran terhadap perlindungan privasi data siswa, keamanan informasi pribadi, dan pergeseran peran moral pendidik dalam proses pengambilan keputusan pedagogis.

Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan AI di dunia pendidikan tidak hanya bersifat teknologis, tetapi juga menyentuh dimensi moral, sosial, dan profesional dari praktik pengajaran. Guru, siswa, serta lembaga pendidikan kini dihadapkan pada kebutuhan untuk menavigasi ruang kelas yang semakin diatur oleh algoritma, yaitu sebuah kondisi yang disebut sebagai *algorithmic classroom*. Berdasarkan konteks ini, rumusan masalah utama dalam tulisan ini adalah bagaimana prinsip etika dapat diterapkan untuk mengatasi tantangan yang muncul dari penerapan AI di ruang kelas. Secara khusus, kajian ini berfokus pada tiga isu sentral, yaitu (1) keadilan algoritmik, yaitu bagaimana memastikan sistem AI tidak memperkuat bias sosial dan ketimpangan pendidikan, (2) privasi dan keamanan data siswa, yang berkaitan dengan pengelolaan informasi pribadi peserta didik secara etis, dan (3) tanggung jawab profesional pendidik, yang menyoroti peran guru dalam menjaga nilai-nilai kemanusiaan di tengah meningkatnya otomatisasi keputusan pendidikan.

Melalui pendekatan konseptual dan kajian literatur sistematis, tulisan ini berupaya menyusun kerangka pemikiran yang dapat membantu lembaga pendidikan, guru, dan pembuat kebijakan dalam menavigasi etika penggunaan AI secara bertanggung jawab di dunia pendidikan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan konseptual–kualitatif dengan berbasis pada kajian literatur sistematis, yang bertujuan untuk menelaah secara kritis berbagai pandangan akademik mengenai hubungan antara Artificial Intelligence (AI) dan etika pendidikan. Pendekatan ini tidak berfokus pada pengumpulan data empiris melalui eksperimen atau survei, melainkan pada eksplorasi teoritis yang didasarkan pada temuan dan gagasan yang telah dipublikasikan dalam literatur akademik terdahulu.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran literatur ilmiah di berbagai basis data nasional dan internasional seperti Google Scholar, ResearchGate, serta repositori jurnal Sinta untuk memastikan keberagaman dan kredibilitas sumber. Kriteria inklusi literatur mencakup tulisan yang membahas tema terkait AI dalam pendidikan, etika algoritmik, privasi data siswa, dan tanggung jawab profesional pendidik. Selanjutnya, tahap analisis dilakukan dengan metode sintesis tematik (*thematic synthesis*). Pendekatan ini memungkinkan penulis untuk mengidentifikasi pola, hubungan, dan tema utama yang muncul dari berbagai sumber literatur. Melalui sintesis tersebut, tulisan ini tidak hanya mendeskripsikan fenomena, tetapi juga berupaya membangun kerangka konseptual yang menjelaskan keterkaitan antara teknologi kecerdasan buatan dan tanggung jawab etika dalam praktik pendidikan modern.

Metodologis utama dalam penggunaan pendekatan konseptual ini adalah bahwa isu-isu etika dalam AI pendidikan bersifat multidimensional dan normatif, sehingga lebih tepat dianalisis melalui pendekatan reflektif dan interpretatif daripada metode empiris kuantitatif. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan bukan untuk mengukur efek AI secara numerik, melainkan untuk memahami nilai-nilai moral dan prinsip etika yang mendasari penggunaannya di ruang kelas berbasis algoritma.

Sebagaimana dinyatakan oleh Torraco (2016) mendefinisikan tinjauan literatur integratif (sejenis kajian konseptual) sebagai bentuk penelitian yang menciptakan kerangka teoritis baru dengan menyintesis dan mengevaluasi literatur yang ada. Tujuannya adalah untuk memberikan pemahaman yang lebih komprehensif dan koheren tentang suatu topik, yang secara langsung. Hal ini selaras dengan pendapat Snyder (2019), kajian literatur konseptual berperan penting dalam memperkuat landasan teoritis suatu bidang studi dengan mengintegrasikan berbagai pandangan menjadi pemahaman yang koheren dan kritis. Dengan pendekatan ini, tulisan diharapkan mampu memberikan kontribusi konseptual terhadap pengembangan kebijakan dan praktik etika dalam implementasi AI di pendidikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadilan Algoritmik

Keadilan algoritmik mengacu pada prinsip bahwa sistem kecerdasan buatan (AI) harus memberikan perlakuan yang adil terhadap semua individu tanpa mendiskriminasi berdasarkan latar belakang sosial, ekonomi, gender, atau etnis. Dalam praktiknya, prinsip ini sering kali terancam karena algoritma belajar dari data historis yang mungkin sudah sarat dengan bias sosial dan budaya. Akibatnya, AI berpotensi memperkuat ketimpangan yang ada alih-alih menguranginya.

Dalam konteks pendidikan, ketidakadilan ini dapat muncul dalam berbagai bentuk, seperti sistem penilaian otomatis yang tidak objektif, aplikasi pembelajaran adaptif yang tidak sesuai dengan konteks budaya lokal, atau sistem seleksi siswa yang cenderung menguntungkan kelompok tertentu. Misalnya, jika data pelatihan didominasi oleh siswa dari wilayah perkotaan, maka model AI dapat gagal memahami gaya belajar atau kesulitan yang dialami siswa dari daerah pedesaan. Dengan demikian, bias algoritmik dapat menciptakan diskriminasi baru dalam bentuk digital, yang sulit dideteksi namun berdampak signifikan pada keadilan pendidikan.

Holmes et al. (2022) menegaskan bahwa sistem AI dalam pendidikan kerap gagal menangkap kompleksitas manusia karena data yang digunakan tidak mencerminkan keragaman sosial dan budaya peserta didik. Artinya, AI tidak netral secara moral maupun sosial, sebab desainnya mencerminkan nilai dan keputusan pembuatnya. Hal ini menunjukkan bahwa setiap sistem AI secara implisit membawa ideologi tertentu yang dapat mempengaruhi hasil pembelajaran siswa.

Selaras dengan pendapat tersebut, O'Neil (2016) bahwa algoritma, termasuk yang digunakan dalam pendidikan, sering kali merupakan "senjata penghancur matematis" (*weapons of math destruction*). Algoritma ini mengabadikan dan memperbesar ketidakadilan sosial yang sudah ada karena dibangun berdasarkan data historis yang bias dan sering kali menargetkan kelompok rentan. AI dalam sistem penilaian, rekrutmen, atau prediksi kinerja siswa dapat secara tidak adil merugikan kelompok tertentu karena mencerminkan bias masa lalu yang tertanam dalam data. Jadi Keduanya menolak anggapan bahwa algoritma itu objektif. O'Neil menekankan bahwa ketidaknetralan moral dan sosial AI berasal dari pilihan matematis dan data yang digunakan oleh pembuatnya, yang sering kali buta terhadap konteks dan kompleksitas manusia.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, Williamson dan Eynon (2023) merekomendasikan penerapan pendekatan *algorithmic auditing* dan *human-in-the-loop*. *Algorithmic auditing* berarti melakukan pemeriksaan menyeluruh terhadap sistem AI untuk mengidentifikasi dan memperbaiki bias tersembunyi dalam data maupun algoritma. Sementara itu, *human-in-the-loop* menekankan perlunya keterlibatan manusia secara aktif dalam proses pengambilan keputusan AI, terutama pada tahap-tahap kritis yang menyangkut keadilan dan kesejahteraan peserta didik. Pendekatan ini memastikan bahwa keputusan akhir tidak sepenuhnya diserahkan kepada algoritma, tetapi tetap mempertimbangkan nilai-nilai etika dan profesionalitas pendidik.

Hal yang sama juga dikemukakan oleh Raji et al. (2020), yang mengusulkan kerangka audit eksternal yang sistematis dan berulang untuk menguji sistem AI terhadap metrik kinerja dan bias. Mereka juga menekankan bahwa otomatisasi penuh adalah risiko, dan pengawasan manusia (human oversight) sangat krusial dalam menafsirkan hasil audit dan menentukan tindakan perbaikan

Keadilan algoritmik menjadi isu krusial karena pendidikan memiliki misi sosial untuk menciptakan kesetaraan peluang. Bila sistem AI gagal memenuhi prinsip keadilan ini, maka keberadaannya justru dapat mengancam hak asasi peserta didik. Oleh karena itu, tanggung jawab moral pendidik, perancang teknologi, dan pembuat kebijakan adalah memastikan bahwa setiap inovasi AI di ruang kelas benar-benar berpihak pada kemanusiaan. Dengan demikian, keadilan algoritmik bukan hanya persoalan teknis, melainkan juga persoalan etis dan filosofis tentang bagaimana teknologi seharusnya digunakan untuk memperluas akses dan bukan mempersempitnya.

Privasi dan Keamanan Data Siswa

Implementasi kecerdasan buatan (AI) dalam dunia pendidikan menuntut pengumpulan data dalam jumlah besar terkait aktivitas belajar siswa, termasuk kebiasaan, capaian akademik, hingga aspek emosional mereka selama proses pembelajaran. Meskipun data tersebut berguna untuk personalisasi pembelajaran, praktik ini menimbulkan tantangan serius dalam hal perlindungan privasi dan keamanan data pribadi peserta didik. Data yang dikumpulkan oleh sistem AI kerap kali bersifat sangat sensitif, sehingga apabila tidak dikelola dengan baik, dapat disalahgunakan untuk kepentingan komersial, profilisasi yang tidak etis, atau bahkan pelanggaran hak privasi siswa.

Zeide (2019) secara eksplisit menganjurkan prinsip "*data parsimony*" (parsimoni data), yang identik dengan *data minimization*. Ia berargumen bahwa institusi pendidikan harus secara proaktif membatasi pengumpulan dan retensi data siswa hanya pada apa yang benar-benar penting untuk tujuan pedagogis yang sah. Lebih lanjut, ia menekankan bahwa informed consent dalam konteks pendidikan adalah ilusi jika tidak disertai dengan transparansi yang nyata dan opsi yang bermakna bagi siswa dan orang tua, mengingat hubungan kekuasaan yang tidak setara.

Selaras dengan hal tersebut, Slade dan Prinsloo (2022) menekankan bahwa prinsip etika dalam pemanfaatan data pendidikan harus berlandaskan pada data minimization, yakni mengumpulkan data hanya sejauh yang diperlukan untuk tujuan pembelajaran serta informed consent, yaitu memperoleh persetujuan sadar dari siswa sebelum data mereka diproses. Kedua prinsip ini penting karena menjamin otonomi peserta didik dalam mengontrol informasi

pribadinya. Dalam konteks pendidikan dasar dan menengah, prinsip ini juga menjadi bentuk penghormatan terhadap hak anak atas perlindungan identitas digital mereka di dunia maya.

Selain prinsip etis, keberadaan kerangka hukum juga memegang peranan penting. Regulasi seperti *General Data Protection Regulation* (GDPR) yang diterapkan di Eropa dapat dijadikan model acuan global bagi lembaga pendidikan. Aturan ini menegaskan bahwa setiap individu memiliki hak untuk mengetahui, mengakses, memperbaiki, dan menghapus data pribadinya yang tersimpan di sistem digital (Zawacki-Richter et al., 2023). Dengan mengadaptasi semangat GDPR, institusi pendidikan di Indonesia dapat membangun tata kelola data yang transparan dan berkeadilan, sekaligus memperkuat kepercayaan publik terhadap penggunaan AI dalam pembelajaran.

Isu privasi dan keamanan data bukan semata masalah teknis, melainkan juga masalah moral dan sosial. Ketika data siswa dikumpulkan tanpa kontrol yang memadai, maka pendidikan berisiko melanggar hak asasi manusia atas privasi. Oleh karena itu, pendidik, pengembang teknologi, dan pembuat kebijakan memiliki tanggung jawab bersama untuk memastikan bahwa pemanfaatan AI tidak hanya efisien secara teknologi, tetapi juga etis secara kemanusiaan. Upaya menciptakan keseimbangan antara inovasi dan perlindungan data menjadi krusial agar teknologi AI dapat benar-benar mendukung tujuan pendidikan yang berkeadilan dan berpusat pada peserta didik.

Tanggung Jawab Profesional Pendidik terhadap Keputusan AI

Perkembangan kecerdasan buatan (AI) dalam bidang pendidikan telah membawa perubahan signifikan terhadap cara guru mengambil keputusan pedagogis. Teknologi ini kini banyak dimanfaatkan untuk mendukung kegiatan pembelajaran seperti penilaian otomatis (*automated assessment*), pemberian umpan balik berbasis data, dan analisis kinerja belajar siswa secara real-time. AI memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi pembelajaran dan membantu guru memahami kebutuhan siswa secara lebih mendalam. Namun demikian, keputusan yang dihasilkan oleh sistem AI tidak dapat sepenuhnya dilepaskan dari tanggung jawab moral dan profesional guru sebagai pendidik manusia.

Sebagaimana dikemukakan oleh Luckin (2022), guru seharusnya tidak hanya berperan sebagai pengguna pasif teknologi, tetapi juga sebagai penjaga etika (*ethical gatekeepers*) dalam lingkungan pembelajaran digital. Peran ini mengharuskan pendidik untuk mampu menilai validitas, keadilan, dan konsekuensi dari setiap keputusan yang direkomendasikan oleh sistem AI. Misalnya, dalam konteks penilaian otomatis, guru harus mampu memastikan bahwa algoritma yang digunakan tidak mengandung bias terhadap siswa tertentu. Dengan kata lain,

AI dapat membantu proses pedagogis, tetapi tanggung jawab moral atas dampaknya tetap berada di tangan manusia.

Sejalan dengan pendapat tersebut, Selwyn (2022) secara tegas berargumen bahwa respons pendidikan terhadap AI tidak boleh hanya berupa adaptasi teknis. Pendidik harus memainkan peran kritis dan politis dengan secara aktif mempertanyakan, menantang, dan menegosiasikan bagaimana teknologi diterapkan di ruang kelas mereka. Peran ini mencakup "menjaga gerbang" terhadap sistem yang bias dan memastikan teknologi digunakan untuk mendukung keadilan sosial, bukan justru mengikisnya. Ini merupakan perwujudan konkret dari "ethical gatekeeper."

Selain itu, penerapan AI dalam pendidikan memunculkan dimensi baru dari tanggung jawab profesional guru, yaitu kemampuan memahami dan mengawasi sistem cerdas secara kritis. Hal ini dikenal sebagai AI literacy, yakni kompetensi untuk memahami prinsip kerja algoritma, mengenali potensi bias, serta menilai implikasi sosial dan etika dari penggunaannya (Miao et al., 2023). Guru yang memiliki literasi AI yang baik tidak hanya mampu memanfaatkan teknologi secara optimal, tetapi juga dapat berperan aktif dalam menilai apakah teknologi tersebut sesuai dengan nilai-nilai pendidikan yang humanistik.

Tanggung jawab profesional ini berakar pada hakikat pendidikan sebagai proses kemanusiaan yang tidak dapat sepenuhnya digantikan oleh mesin. AI bersifat kalkulatif dan berbasis pola, sedangkan pendidikan melibatkan aspek nilai, empati, dan konteks sosial yang kompleks. Oleh sebab itu, keputusan pedagogis tidak boleh diserahkan sepenuhnya kepada sistem otomatis, sebab hal itu berpotensi mengikis dimensi moral dan emosional dari praktik mengajar. Guru tetap menjadi pengambil keputusan terakhir yang menjamin bahwa hasil yang dihasilkan AI sesuai dengan tujuan pendidikan yang adil dan berorientasi pada kemanusiaan.

Lebih lanjut, tanggung jawab ini juga menuntut lembaga pendidikan untuk memberikan pelatihan berkelanjutan mengenai etika digital dan literasi AI kepada para guru. Melalui pelatihan tersebut, pendidik dapat memahami bagaimana mengintegrasikan AI secara etis dalam praktik belajar-mengajar, serta mengembangkan sikap reflektif terhadap dampak sosial yang mungkin timbul. Dengan demikian, tanggung jawab profesional guru di era AI bukan hanya mengajar dengan bantuan teknologi, tetapi juga memastikan bahwa teknologi tersebut digunakan untuk memperkuat nilai-nilai moral, keadilan, dan kemanusiaan dalam pendidikan.

Literasi Etika Digital sebagai Kunci Penguatan

Dalam menghadapi kompleksitas etika yang muncul akibat penerapan kecerdasan buatan (AI) di dunia pendidikan, literasi etika digital menjadi aspek fundamental yang menentukan sejauh mana guru dan siswa dapat berinteraksi dengan teknologi secara bijak dan

bertanggung jawab. Literasi etika digital tidak hanya mencakup kemampuan teknis untuk menggunakan AI, tetapi juga kemampuan reflektif dan moral untuk memahami implikasi sosial, hukum, dan kemanusiaan dari penggunaannya. Dengan kata lain, seseorang yang memiliki literasi etika digital tidak hanya “mampu menggunakan” teknologi, tetapi juga “tahu kapan dan bagaimana” teknologi itu seharusnya digunakan secara etis dan adil.

Menurut Jones dan Regan (2022), literasi etika digital melibatkan tiga komponen utama: kesadaran moral, pemikiran kritis terhadap teknologi, dan tanggung jawab sosial dalam penggunaan data. Sejalan dengan hal tersebut, Rozek, M., & et al. (2022) secara khusus membangun model untuk pendidikan etika digital. Model tersebut menegaskan bahwa kompetensi etika digital dibangun di atas tiga lapisan: (1) Kesadaran Etis (Ethical Awareness), yang mencakup pengenalan terhadap dilema dan nilai; (2) Penilaian Etis (Ethical Judgment), yang memerlukan pemikiran kritis untuk menganalisis situasi dan konsekuensi; serta (3) Perilaku Etis (Ethical Action), yang menekankan tanggung jawab pribadi dan sosial untuk bertindak sesuai dengan prinsip-prinsip etika dalam ruang digital. Ini sangat selaras dengan tiga komponen yang diajukan Jones dan Regan.

Dalam konteks pendidikan, hal ini berarti bahwa guru dan siswa perlu dilatih untuk memahami bagaimana algoritma bekerja, bagaimana data dikumpulkan serta digunakan, dan bagaimana keputusan AI dapat memengaruhi keadilan maupun privasi individu. Tanpa pemahaman tersebut, ruang kelas berisiko menjadi tempat di mana peserta didik hanya menjadi objek dari sistem algoritmik, bukan subjek yang berdaya dalam proses belajar.

Penguatan literasi etika digital juga memiliki nilai strategis dalam menjaga keseimbangan antara inovasi dan nilai-nilai kemanusiaan. Pendidikan tidak hanya bertujuan menghasilkan tenaga kerja yang mampu beradaptasi dengan teknologi, tetapi juga membentuk warga digital yang kritis dan bertanggung jawab. Dalam konteks ini, guru berperan penting sebagai fasilitator pembelajaran etis yang dapat menuntun siswa memahami batas moral dalam pemanfaatan AI. Dengan demikian, pendidikan etika digital dapat berfungsi sebagai pagar moral yang mengarahkan perkembangan teknologi ke arah yang lebih manusiawi dan adil.

Literasi etika digital berperan sebagai pondasi utama dalam membangun budaya AI yang berkeadilan dan berintegritas. Ketika peserta didik dan pendidik memiliki kesadaran etis yang tinggi terhadap penggunaan teknologi, maka potensi penyalahgunaan data, bias algoritmik, serta dominasi teknologi atas nilai-nilai kemanusiaan dapat diminimalisir. Dalam jangka panjang, upaya membangun literasi etika digital akan membantu menciptakan sistem pendidikan yang tidak hanya adaptif terhadap perkembangan AI, tetapi juga kritis terhadap dampak sosial dan moralnya.

Dengan demikian, penguatan literasi etika digital tidak boleh dipandang sebagai pelengkap, melainkan sebagai kompetensi inti pendidikan abad ke-21. Melalui integrasi kurikulum yang menanamkan nilai etika digital sejak dini, lembaga pendidikan dapat memastikan bahwa penerapan AI tidak sekadar meningkatkan efisiensi pembelajaran, tetapi juga memperkokoh landasan moral dan tanggung jawab sosial dalam masyarakat digital.

4. KESIMPULAN

Tulisan ini menegaskan bahwa penerapan AI dalam pendidikan membawa peluang besar sekaligus tantangan etika yang kompleks. Tiga isu utama yang perlu diperhatikan adalah keadilan algoritmik, privasi data siswa, dan tanggung jawab profesional pendidik. Literasi etika digital bagi guru dan siswa menjadi kunci untuk menavigasi ruang kelas algoritmik secara bijak. Dengan memastikan transparansi, akuntabilitas, dan keseimbangan antara teknologi dan kemanusiaan, pendidikan dapat berkembang secara etis dan inklusif di era digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1>
- Jones, S., & Regan, P. (2022). Digital ethics education and moral awareness. *Journal of Digital Learning Ethics*, 4(2), 87-101.
- Luckin, R. (2022). AI and the role of teachers in ethical education. *Journal of Educational Ethics*, 9(1), 45-62.
- Luckin, R. (2022). *Machine learning and human intelligence: The future of education in the 21st century*. London: UCL Institute of Education Press. <https://doi.org/10.1177/14782103221117655>
- Miao, F., Holmes, W., Huang, R., & Zhang, H. (2023). *AI and education: Guidance for policymakers*. Paris: UNESCO.
- O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown Publishing Group.
- Raji, I. D., Smart, A., White, R. N., Mitchell, M., Gebru, T., Hutchinson, B., Smith-Loud, J., Theron, D., & Barnes, P. (2020). Closing the AI accountability gap: Defining an end-to-end framework for internal algorithmic auditing. *Proceedings of the 2020 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAT '20)*, 33-44. <https://doi.org/10.1145/3351095.3372873>
- Rozek, M., Klinker, C., Pike, E., & Harthorn, T. (2022). Developing a model for digital ethics education. *Journal of Digital Social Research*, 4(3), 1-23. <https://doi.org/10.33621/jdsr.v4i3.89>
- Selwyn, N. (2022). The future of AI and education: Some critiques and compasses. *Postdigital Science and Education*, 4(3), 715-719. <https://doi.org/10.1007/s42438-022-00306-3>
- Slade, S., & Prinsloo, P. (2022). Learning analytics and ethical issues in education. *British Journal of Educational Technology*, 53(4), 789-804. <https://doi.org/10.1111/bjet.13216>
- Slade, S., & Prinsloo, P. (2022). Learning analytics: Ethical issues and dilemmas. *American Behavioral Scientist*, 66(4), 492-507.

- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333-339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Torraco, R. J. (2016). Writing integrative literature reviews: Using the past and present to explore the future. *Human Resource Development Review*, 15(4), 404-428. <https://doi.org/10.1177/1534484316671606>
- Williamson, B., & Eynon, R. (2023). Algorithmic education and the governance of learning. *Learning, Media and Technology*, 48(2), 125-139.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2023). Systematic review of artificial intelligence in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(3), 115-132.
- Zeide, E. (2019). Student privacy principles for the age of big data: Moving beyond FERPA and FIPPS. In *The Ethics of Digital Literacy* (pp. 13-30). Information Age Publishing.