

Original Research Paper

Optimalisasi Artificial Intelligence bagi Guru dalam Pengembangan Instrumen Pembelajaran Berbasis Deep Learning: Integrasi Nilai Etika dalam Pemanfaatan AI di Pendidikan

Herdini^{1*}, Lenny Anwar S¹, Susilawati¹, Abdullah¹, Dedi Futra¹, Miftahul Fikriyah¹

¹ Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v9i1.14620>

Sitasi: Herdini, Anwar, L., Susilawati, Abdullah, Futra, D., & Fikriyah, M. (2026). Optimalisasi Artificial Intelligence bagi Guru dalam Pengembangan Instrumen Pembelajaran Berbasis Deep Learning: Integrasi Nilai Etika dalam Pemanfaatan AI di Pendidikan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 9(1).

Article history

Received: 02 February 2026

Revised: 10 February 2026

Accepted: 22 February 2026

*Penulis Korespondensi:
Herdini, Universitas Riau,
Pekanbaru, Indonesia
Email:
herdini@lecturer.unri.ac.id

Abstract: Artificial Intelligence (AI) use in education is growing, especially in creating Deep Learning-based learning instruments. However, using AI is often not accompanied by an adequate understanding of educational ethics, especially among secondary school teachers. This community service activity aims to improve teachers' ability to integrate educational ethics values in using AI to develop learning instruments. The activity was conducted at SMA Negeri 2 Tapung Hilir, Kampar Regency, involving 34 teachers from various fields of study. The implementation method was a practice-based workshop with a collaborative approach between lecturers and teachers. Data were collected through AI literacy pre-tests and post-tests, observations, and analysis of learning products. The activity results showed an increase in AI literacy of $\pm 20\%$ from an initial score of 3.5 to 4.2. More than 80% of participants could produce AI-based learning instruments that met the criteria of academic validity and educational ethics. These results emphasise the importance of an ethical approach in applying AI technology to ensure the sustainability and humanisation of the educational process.

Keywords: AI; educational_ethics; deep_learning; learning_instruments; digital_literacy

Pendahuluan

Era digital membawa perubahan signifikan dalam praktik pendidikan. Artificial Intelligence (AI) menjadi salah satu teknologi yang paling berpengaruh karena kemampuannya dalam mengotomatisasi proses analisis data, memberikan rekomendasi personalisasi pembelajaran, hingga menghasilkan instrumen evaluasi yang lebih cepat dan bervariasi. Di banyak negara maju, AI telah mulai diintegrasikan dalam asesmen adaptif, sistem pembelajaran daring, dan monitoring perkembangan siswa (Holmes et al., 2022; Luckin, 2018). Di berbagai negara maju, penerapan AI telah mencakup

beragam aspek pendidikan seperti asesmen adaptif, sistem pembelajaran daring berbasis analitik, dan pemantauan perkembangan belajar siswa secara real-time (Holmes, Bialik, & Fadel, 2019).

Integrasi ini menunjukkan bagaimana AI mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi pendidikan melalui pembelajaran yang lebih relevan, responsif, dan berpusat pada peserta didik. Namun, pemanfaatan AI dalam pendidikan tidak hanya soal efektivitas teknis. Tantangan besar yang muncul adalah aspek etika. UNESCO (2021) menegaskan bahwa teknologi pendidikan yang tidak memperhatikan etika berpotensi menciptakan bias, diskriminasi, hingga pelanggaran privasi siswa. AI,

misalnya, dapat menghasilkan instrumen asesmen yang bias gender atau sosio-ekonomi jika data latihannya tidak representatif. Selain itu, instrumen berbasis AI yang tidak divalidasi secara akademik berpotensi menurunkan keadilan evaluasi hasil belajar. Misalnya, sistem AI yang dilatih menggunakan data tidak representatif dapat menghasilkan instrumen asesmen yang bias gender, etnis, atau latar belakang sosial ekonomi. Hal ini dapat mengancam prinsip keadilan dan kesetaraan dalam evaluasi hasil belajar (Williamson & Eynon, 2020). Selain itu, penggunaan AI tanpa validasi akademik berpotensi menurunkan reliabilitas dan validitas instrumen pembelajaran, yang pada akhirnya dapat merugikan peserta didik.

Lebih jauh, Dignum (2019) memperkenalkan konsep “Responsible AI”, yang menekankan bahwa setiap pengembangan dan pemanfaatan AI harus memperhatikan tiga pilar utama, yaitu keadilan (fairness), akuntabilitas (accountability), dan transparansi (transparency). Prinsip ini diperkuat oleh penelitian Jobin et al. (2019) yang menganalisis 84 pedoman etika AI dari berbagai negara dan menemukan bahwa prinsip-prinsip universal AI yang etis selalu mencakup non-diskriminasi, privasi, dan keadilan. Dalam konteks Indonesia, integrasi AI di dunia pendidikan masih relatif baru dan menghadapi keterbatasan literasi digital, khususnya di sekolah-sekolah di daerah. Guru di SMA Negeri 2 Tapung Hilir, Kabupaten Kampar, misalnya, sebagian besar belum pernah menggunakan AI secara langsung dalam penyusunan perangkat ajar. Observasi awal memperlihatkan bahwa (1) Guru sudah memiliki kesadaran bahwa AI hanyalah alat bantu, bukan pengganti peran manusia; (2) keterampilan teknis guru dalam mengoperasikan AI untuk menyusun instrumen masih terbatas. Diskusi bersama guru juga menunjukkan adanya kekhawatiran etis, seperti risiko “malas berpikir” bagi siswa, atau potensi kebocoran data jika menggunakan platform daring tanpa filter.

Urgensi kegiatan pengabdian ini adalah untuk membekali guru dengan keterampilan menyusun instrumen pembelajaran berbasis AI yang etis. Artinya, instrumen yang dihasilkan tidak hanya valid secara akademis, tetapi juga adil, transparan, menjaga kerahasiaan data siswa, serta sesuai dengan nilai-nilai pendidikan karakter. Beberapa penelitian menegaskan pentingnya etika dalam pemanfaatan AI. Dignum (2019) menyebut konsep Responsible

AI sebagai landasan bahwa setiap penggunaan AI harus memperhatikan keadilan, akuntabilitas, dan transparansi (Boddington, 2023). Hal senada ditegaskan Jobin et al (2019) melalui analisis 84 pedoman etika AI di seluruh dunia yang menemukan bahwa prinsip utama selalu mencakup non-diskriminasi, privasi, dan keadilan (Jobin et al., 2019). Dengan demikian, kegiatan workshop ini diharapkan dapat menjembatani kesenjangan pengetahuan guru terkait penggunaan AI dalam instrumen pembelajaran, sekaligus menanamkan prinsip etika pendidikan agar teknologi benar-benar memberi manfaat tanpa mengorbankan nilai kemanusiaan.

Kegiatan workshop dan pelatihan pengabdian masyarakat yang dirancang bertujuan membekali guru dengan kemampuan menyusun instrumen pembelajaran berbasis AI yang etis dan valid secara akademis. Hal ini sejalan dengan arah kebijakan transformasi digital pendidikan yang menempatkan guru sebagai inovator, bukan sekadar pengguna teknologi (Kemendikbudristek, 2023). Instrumen pembelajaran berbasis AI yang etis harus memenuhi prinsip-prinsip validitas akademik: instrumen harus mengukur kompetensi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran; keadilan dan non-diskriminasi: instrumen tidak boleh bias terhadap latar belakang siswa; privasi dan keamanan data: data siswa harus dikelola dengan prinsip kerahasiaan dan keamanan digital; transparansi proses: guru dan siswa memahami bagaimana AI menghasilkan hasil asesmen atau rekomendasi; kesesuaian nilai karakter: penggunaan AI tidak boleh mengabaikan nilai-nilai kemanusiaan dan tanggung jawab moral. Melalui kegiatan pelatihan semacam ini, diharapkan guru mampu mengembangkan literasi AI yang selaras dengan nilai etika pendidikan dan Profil Pelajar Pancasila, sehingga teknologi benar-benar menjadi alat pemberdayaan, bukan pengganti peran pendidik.

Metode

Kegiatan dilaksanakan di SMA Negeri 2 Tapung Hilir, Kabupaten Kampar, pada September 2025. Peserta kegiatan sebanyak 34 guru dari berbagai bidang studi. Workshop dirancang menggunakan alur kegiatan sebagai berikut:

Tabel 1. Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Tahap	Kegiatan	Durasi	Tujuan
Pembukaan	Penjelasan awal dari tim	5 menit	Penjelasan tujuan kegiatan.
Pretest	pengabdian Pengukuran awal literasi AI dan pemahaman etika digital	15 menit	Mengetahui tingkat awal pemahaman peserta
Penyampaian materi	Pengenalan dasar AI, Deep Learning, dan etika penggunaan nya	30 menit	Membangun kesadaran konsep dan nilai etika
Workshop praktik	Pembuatan instrumen pembelajaran berbasis AI dengan integrasi etika	50 menit	Melatih keterampilan praktis
Penyampaian tugas	Setiap peserta diminta menyusun instrumen berbasis AI yang memenuhi indikator etika pendidikan.	5 menit	Melihat keterampilan yang dicapai peserta
Post-test dan refleksi	Evaluasi akhir literasi AI dan pemahaman etika	15 menit	Mengukur peningkatan pemahaman peserta

(Kaswar et al., 2023)

Materi yang disampaikan berupa etika penggunaan AI. Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam pendidikan perlu diarahkan secara bijak dengan menempatkannya sebagai asisten, bukan pengganti guru. Peran utama guru tetap tak tergantikan karena guru memiliki sentuhan pedagogis, empati, serta pemahaman konteks sosial dan budaya peserta didik yang tidak dapat digantikan oleh mesin. Dalam penerapannya, penggunaan AI harus mematuhi prinsip keamanan data, termasuk larangan keras untuk memasukkan data pribadi siswa ke dalam sistem publik demi melindungi

privasi dan mencegah penyalahgunaan informasi (Oktavianus et al., 2023). Selain itu, setiap hasil atau rekomendasi dari AI wajib direvisi dan disesuaikan dengan konteks kelas serta nilai-nilai lokal agar tetap relevan dan berakar pada karakter peserta didik. Lebih jauh lagi, pendidik juga perlu mengenalkan etika digital kepada siswa, termasuk pentingnya transparansi dalam penggunaan AI, dengan menjelaskan bahwa instrumen pembelajaran tertentu dibuat dengan bantuan teknologi tersebut (Herawati et al., 2024). Pendekatan ini membantu membangun literasi digital yang bertanggung jawab sekaligus menjaga integritas proses belajar-mengajar di era kecerdasan buatan (Hidayah et al., 2025).

Instrumen evaluasi meliputi: kuesioner pretest-posttest; 15 item pertanyaan mencakup literasi AI; kesadaran etika; dan keterampilan praktis. Rubrik penilaian produk: mencakup indikator validitas; relevansi; keadilan; dan keamanan data siswa.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Pre-test

Dari 34 peserta, skor rata-rata literasi AI adalah 3,4/5. Skor tertinggi terdapat pada indikator kesadaran etika penggunaan AI (4,6), sementara skor terendah adalah keterampilan teknis membuat instrumen adaptif berbasis AI (2,5). Hal ini menegaskan bahwa guru memiliki kesadaran moral, tetapi keterampilan praktis masih terbatas.

Tabel 2. Skor rata-rata literasi AI

Indikator	Rata-rata	SD	Min	Max	N
Pemahaman konsep AI dasar	3,8	0,7	2	5	34
Pemahaman Deep Learning	3,3	0,6	2	4	34
Penggunaan AI untuk instrumen adaptif	2,4	0,8	1	4	34
Etika penggunaan AI (privasi, bias)	4,5	0,5	3	5	34
AI sebagai alat bantu, bukan pengganti	4,7	0,4	4	5	34
Total skor rata-rata	3,5	0,65	2,2	4,8	34

Hasil Produk Instrumen

Setelah pelatihan, 27 guru (80%) berhasil menghasilkan instrumen pembelajaran berbasis AI yang memenuhi kriteria etika, yaitu:

1. Instrumen tidak bias gender/sosioekonomi.
2. Soal diverifikasi untuk validitas isi.
3. Modul mencantumkan sumber referensi dan tidak hanya hasil copy dari AI.
4. Data siswa dijaga kerahasiaannya.

Hasil Posttest

Skor rata-rata literasi meningkat menjadi 4,2 dari 5, menunjukkan adanya kemajuan yang cukup berarti dalam pemahaman dan penerapan literasi oleh peserta. Peningkatan yang paling menonjol terjadi pada indikator keterampilan praktis, yang sebelumnya berada pada angka 2,5 dan kini naik menjadi 4,0. Lonjakan ini menandakan bahwa pelatihan yang diberikan berhasil menjembatani kesenjangan antara pengetahuan konseptual dan penerapan nyata di lapangan. Dengan kata lain, para guru tidak hanya memahami pentingnya literasi secara teoritis, tetapi juga mampu mengintegrasikan prinsip-prinsip tersebut dalam praktik pembelajaran sehari-hari. Temuan ini memperlihatkan bahwa pendekatan pelatihan yang menyeimbangkan aspek etika dan keterampilan teknis dapat meningkatkan kompetensi guru secara holistik, serta mendorong munculnya praktik pembelajaran yang lebih reflektif, kreatif, dan berorientasi pada pengembangan peserta didik (Faridli et al., 2024).

Diskusi

Hasil ini konsisten dengan berbagai literatur global yang menyoroti pentingnya pelatihan etika dalam penerapan Artificial Intelligence (AI) di bidang pendidikan. Menurut Jobin, Ienca, dan Vayena (2019), penerapan etika AI tidak akan berjalan efektif tanpa adanya pendekatan holistik yang menggabungkan teori dan praktik secara seimbang. Artinya, pemahaman konseptual mengenai prinsip-prinsip etika seperti keadilan, transparansi, dan akuntabilitas harus dibarengi dengan kemampuan praktis dalam menggunakan dan mengevaluasi teknologi tersebut di lingkungan nyata. Dengan demikian, guru bukan hanya memahami “apa itu etika AI”, tetapi juga “bagaimana menerapkannya” dalam konteks kelas yang beragam. Pendekatan ini sangat relevan untuk membangun kapasitas pendidik agar mampu

menggunakan AI secara bijak, kritis, dan sesuai nilai-nilai kemanusiaan (Dewi et al., 2025).

Selain itu, UNESCO (2021) menekankan bahwa pendidikan etika digital di sekolah tidak cukup hanya berbentuk penyampaian aturan atau kode etik, melainkan harus berbasis pengalaman langsung antara guru dan siswa. Melalui pengalaman nyata dalam menggunakan teknologi berbasis AI, peserta didik dapat memahami dampak sosial dan moral dari penggunaannya secara lebih mendalam. Dalam konteks ini, guru berperan sebagai fasilitator yang membantu siswa menafsirkan pengalaman digital mereka, menumbuhkan kesadaran kritis, dan menanamkan tanggung jawab etis. Pendidikan berbasis pengalaman ini mendorong terbentuknya budaya digital yang lebih reflektif dan bertanggung jawab, bukan sekadar kepatuhan terhadap aturan formal (Urmeneta & Romero, 2024).

Lebih lanjut, kegiatan implementasi AI di lingkungan pendidikan memperlihatkan bahwa guru senior maupun junior mampu beradaptasi dengan teknologi AI apabila memperoleh pendampingan praktis dan berkelanjutan. Pada awalnya, kendala teknis seperti kesulitan dalam menyusun *prompt* yang efektif atau memahami respon AI menjadi hambatan yang cukup signifikan. Namun, melalui bimbingan intensif dan pelatihan berbasis praktik langsung, hambatan tersebut dapat diatasi dengan baik. Temuan ini sejalan dengan pandangan Holmes et al. (2022), yang menyatakan bahwa kesiapan digital guru sangat dipengaruhi oleh kualitas pelatihan dan dukungan profesional yang diterima. Dengan demikian, strategi penguatan kapasitas guru dalam menghadapi era AI perlu mengedepankan pendekatan kolaboratif dan kontekstual, bukan sekadar transfer pengetahuan teknis.

Kesimpulan

Workshop Integrasi AI dengan Etika Pendidikan ini terbukti memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan literasi digital dan keterampilan pedagogis guru. Dari total 34 peserta, sebanyak 80% guru mampu menyusun instrumen pembelajaran berbasis Artificial Intelligence (AI) yang tidak hanya inovatif, tetapi juga memenuhi prinsip-prinsip etika pendidikan, seperti keadilan, transparansi, dan tanggung jawab. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan tersebut tidak sekadar memperkenalkan teknologi, tetapi juga

menanamkan kesadaran kritis terhadap implikasi moral dan sosial dalam penggunaannya.

Melalui kegiatan ini, para peserta belajar bagaimana AI dapat diintegrasikan secara bijak dalam proses belajar mengajar, baik untuk analisis data siswa, penilaian adaptif, maupun personalisasi pembelajaran, tanpa mengabaikan aspek validitas, keadilan, dan perlindungan data pribadi. Dengan demikian, workshop ini menjadi bukti nyata bahwa penguasaan teknologi harus diimbangi dengan komitmen etis agar inovasi pendidikan tidak melanggar nilai-nilai kemanusiaan dan profesionalitas guru.

Saran

Pelatihan lanjutan dan pendampingan praktis disarankan agar guru tidak hanya memahami penggunaan teknis AI, tetapi juga mampu mengintegrasikannya secara tepat dalam perancangan instrumen pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan peserta didik. Selain itu, penguatan literasi etika digital menjadi aspek penting dalam pemanfaatan AI di bidang pendidikan, khususnya terkait tanggung jawab akademik, validitas informasi, serta perlindungan data.

Hal ini diperlukan agar penggunaan AI tetap sejalan dengan nilai-nilai pendidikan dan tidak menimbulkan potensi penyalahgunaan teknologi. Penelitian atau pengabdian selanjutnya disarankan untuk menambahkan metode evaluasi lain, seperti wawancara mendalam atau observasi praktik pembelajaran, sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif terkait dampak implementasi AI dalam proses pembelajaran.

Ucapan Terima Kasih

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada SMA Negeri 2 Tapung Hilir, Universitas Riau, serta seluruh peserta guru yang berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini.

Daftar Pustaka

- Arikunto, 2013. Prosedur Penelitian Suatu Boddington, P. (2023). *AI Ethics: The Basics*. London: Routledge.
- Dewi, R. S. I., Kusumaningrum, S. R., Mardhatillah, M., Faizah, S., Ekawati, R., Fitriyah, S. N. M., ... & Effendi, M. I. (2025). Peningkatan Kompetensi Guru dalam Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Berbasis Project Based Learning Melalui Pemanfaatan Artificial Intelligence di SD Laboratorium UM Kota Malang. *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, 9(3), 913-926. <https://doi.org/10.29407/ja.v9i3.27037>
- Dignum, V. (2019). *Responsible Artificial Intelligence: How to Develop and Use AI in a Responsible Way*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-30371-6>
- Faridli, E. M., Abidin, N., Utama, S., Sutopo, A., & Murtiyasa, B. (2024). Tantangan menuju pendidikan unggul: membangkitkan produktivitas institusi pendidikan untuk kualitas pendidikan yang lebih baik di Indonesia. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 10(1), 186-193. <http://dx.doi.org/10.29210/1202423797>
- Herawati, A. A., Yusuf, S., Ilfiandra, I., Taufik, A., & Habibi, A. S. Y. (2024). Exploring the role of artificial intelligence in education, students preferences and perceptions. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 16(2), 1029-1040. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v16i2.4784>
- Hidayah, N., Al Idrus, A., & Purwoko, A. A. (2025). Practicing Science Literacy Through Contextual Learning: Implementing Student Worksheets Based on Problem-Based Learning and Ethnoscience. *Jurnal Literasi Pendidikan Indonesia*, 1(2), 14-19. Retrieved from <https://journals.widhatulfaeha.id/index.php/jper/article/view/141>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics

- guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning* (2nd ed.). Center for Curriculum Redesign. <https://curriculumredesign.org/our-work/artificial-intelligence-in-education/>
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
- Kaswar, A., Arsyad, M., & Surianto, D. (2023). Membangun keterampilan pendidik melalui pelatihan pembuatan media pembelajaran berbasis artificial intelligence. *Vokatek: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 293-297. <https://doi.org/10.61255/vokatekjmp.v1i3.248>
- Kemendikbudristek. (2023). *Kebijakan Transformasi Digital Pendidikan*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.
- Luckin, R. (2018). *Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century*. London: UCL Institute of Education Press
- Luckin, R. (2018). *Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century*. UCL IOE Press. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10061767>
- Oktavianus, A. J. E., Naibaho, L., & Rantung, D. A. (2023). Pemanfaatan artificial intelligence pada pembelajaran dan asesmen di era digitalisasi. *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi*, 5(02), 473-486. <https://doi.org/10.53863/kst.v5i02.975>
- UNESCO. (2021). *AI and education: Guidance for policymakers*. Paris: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>
- UNESCO. (2021). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. Paris: UNESCO Publishing
- Urmeneta, A., & Romero, M. (2024). Creative applications of artificial intelligence in education. URL: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0> (date of access: 12.02. 2025).
- Williamson, B., & Eynon, R. (2020). Historical threads, missing links, and future directions in AI in education. *Learning, Media and Technology*, 45(3), 223-235. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1798995>