ISSN: 3063-556X

Integrasi AI dalam pembelajaran kedokteran di perguruan tinggi: Analisis kebijakan, tantangan etika, dan implikasi pedagogis klinis

Yuliana
Universitas Udayana
yuliana@unud.ac.id

Volume: 4

Tahun: 2026

Halaman: 208 –215

DOI:
https://doi.org/10.24071/usdb.v4.540

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Abstrak: Transformasi digital dalam bidang kesehatan mendorong integrasi *artificial intelligence* (AI) ke dalam pendidikan kedokteran. Integrasi AI ke dalam kurikulum kedokteran membawa tantangan kebijakan, etika, dan berbagai peluang inovasi pedagogis klinis. Tujuan penulisan adalah mengetahui integrasi AI ke dalam pembelajaran kedokteran, termasuk kebijakan, tantangan etika, dan implikasi pedagogi klinis. Metode penulisan berupa tinjauan pustaka naratif dengan menelaah jurnal terbitan 5 tahun terakhir di PubMed, ScienceDirect, dan Google Scholar. AI telah digunakan untuk simulasi pasien virtual, interpretasi radiologi, dan interpretasi pemeriksaan penunjang medis. Namun, percepatan adopsi ini tidak diimbangi dengan kebijakan institusional yang jelas. Tantangan etika berupa bias algoritma serta potensi penurunan kemampuan *clinical reasoning* mahasiswa karena ketergantungan pada AI. Di sisi pedagogis, peran dosen bergeser dari pemberi informasi menjadi fasilitator literasi AI. Oleh karena itu, diperlukan analisis mendalam terhadap kebijakan yang ada, supaya integrasi AI sejalan dengan pencapaian Standar Kompetensi Dokter Indonesia.

Kata kunci: *artificial intelligence*, kebijakan pendidikan tinggi, kompetensi dokter, pedagogi klinis, pembelajaran kedokteran

PENDAHULUAN

Artificial intelligence atau AI telah digunakan untuk mempermudah segi kehidupan manusia di hampir segala bidang. Transformasi digital dalam bidang kesehatan mendorong integrasi AI ke dalam pendidikan kedokteran. Integrasi AI ke dalam kurikulum kedokteran membawa tantangan kebijakan, etika, dan berbagai peluang inovasi pedagogis klinis (Rizqi et al., 2026; Kopalle et al., 2022; Sjödin et al., 2021). AI dapat digunakan dalam aplikasi diagnostik dan alat berbasis data. Pendidikan kedokteran menghadapi tantangan untuk mempersiapkan calon dokter agar menjaga etika dan profesionalitas dalam menggunakan AI di profesinya saat ini (Bardakçı et al., 2026).

Integrasi AI ke dalam pendidikan kedokteran secara berkelanjutan diperlukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran serta menyiapkan tenaga kesehatan yang semakin terdigitalisasi. Pendidikan kedokteran saat ini berisiko mengadopsi orientasi teknosolusionis. Kurikulum lebih mengedepankan kinerja teknis serta pengambilan keputusan berbasis data. Sementara itu, otonomi pasien, integritas profesional, keadilan, dan tanggung jawab moral kurang diperhatikan. Konten etika sering menjadi hal sekunder dibandingkan dengan instruksi teknis (Fatmadiwi et al., 2025; Salem et al., 2025).

Pendidikan tinggi di Indonesia menunjukkan adanya kesenjangan dalam optimalisasi penggunaan AI antara daerah terpencil dan kota besar. Keterbatasan infrastruktur dan sumber daya

yang memadai, serta belum tersedianya regulasi komprehensif menjadi tantangan dalam upaya mengintegrasikan AI dalam pendidikan tinggi Indonesia (Rahmawati et al., 2025). Tujuan penulisan adalah mengetahui integrasi AI ke dalam pembelajaran kedokteran, termasuk kebijakan, tantangan etika, dan implikasi pedagogi klinis.

METODE

Metode penulisan berupa tinjauan pustaka naratif dengan menelaah jurnal terbitan 5 tahun terakhir di PubMed, ScienceDirect, dan Google Scholar. Naskah jurnal diskrining menggunakan kata kunci sebagai berikut: AI (*artificial intelligence,* kecerdasan buatan), kebijakan pendidikan tinggi, kompetensi dokter, pedagogi klinis, pembelajaran kedokteran. Jika memenuhi minimal 3 dari 5 kata kunci dan terdapat naskah lengkap dalam bahasa Indonesia atau Inggris, maka naskah dimasukkan. Selanjutnya, naskah diseleksi berdasarkan kesesuaian abstrak dan isi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diskusi tantangan

AI telah digunakan untuk simulasi pasien virtual, interpretasi radiologi, dan interpretasi pemeriksaan penunjang medis. Namun, percepatan adopsi ini tidak diimbangi dengan kebijakan institusional yang jelas. Tantangan etika berupa bias algoritma serta potensi penurunan kemampuan *clinical reasoning* mahasiswa karena ketergantungan pada AI. Di sisi pedagogis, peran dosen bergeser dari pemberi informasi menjadi fasilitator literasi AI (Salem et al., 2025).

Salah satu kekhawatiran utama adalah bahwa para klinisi di masa depan akan menghadapi pertanyaan etika yang sulit ketika bekerja dengan sistem yang didukung AI. Ini termasuk masalah bias, keamanan, transparansi, akuntabilitas, privasi, dan perlindungan otonomi pasien. Oleh karena itu, mahasiswa membutuhkan lebih dari sekadar kemampuan untuk mengoperasikan atau menafsirkan sistem AI: mereka harus mampu mengidentifikasi keterbatasannya, menilai secara kritis hasil luarannya, dan memastikan bahwa keputusan klinis tetap selaras dengan kesejahteraan pasien dan nilai-nilai profesional (Salem et al., 2025).

Implikasi

Pendidikan kedokteran perlu menanamkan literasi etika sebelum praktik-praktik bermasalah menjadi terinstitusionalisasi. Pendekatan preventif ini dapat membantu memastikan bahwa AI diperkenalkan ke dalam pendidikan klinis dengan cara yang bertanggung jawab secara etis sejak awal. Keseimbangan antara dimensi teknis dan etis pendidikan AI perlu difokuskan. Kompetensi teknis mencakup bidang-bidang seperti literasi data dan interpretasi model pembelajaran mesin, sedangkan kompetensi etis melibatkan penalaran kritis tentang apa yang seharusnya atau tidak seharusnya dilakukan oleh sistem AI dalam pengaturan klinis. Kurikulum yang dirancang dengan baik harus mengintegrasikan dimensi-dimensi ini daripada memperlakukan etika sebagai tambahan yang terisolasi atau opsional. Dosen perlu menguasai kompetensi digital untuk meningkatkan kinerja dan pembelajaran. Hal yang penting diperhatikan adalah tantangan akademik dan moralitas (Abimanto & Mahendro, 2023; Masmur, 2025; Parambil et al., 2022; Thamrin et al., 2024).

Kajian yang ada telah meneliti topik AI dalam pendidikan kedokteran, kesiapan mahasiswa, dan kerangka kompetensi umum. Namun, penulis mengidentifikasi kesenjangan dalam penelitian tentang landasan normatif kurikulum ini dan tentang penekanan relatif yang diberikan pada etika dibandingkan dengan konten teknis. Perluasan literatur yang pesat setelah munculnya AI generatif membuat sintesis yang diperbarui menjadi sangat diperlukan.

Pertanyaan penelitian utama adalah: bagaimana pertimbangan etis diintegrasikan ke dalam kurikulum medis terkait AI, dan keseimbangan apa yang ada antara konten etis dan teknis? Tinjauan ini juga akan menyelidiki kapan pengajaran etika diperkenalkan selama pelatihan, apakah etika dan materi teknis AI disampaikan bersamaan atau terpisah, metode pengajaran apa yang digunakan, dan

bagaimana hasil pembelajaran dan penilaian menilai pengetahuan etika dibandingkan dengan keahlian teknis.

Fokus konseptualnya adalah hubungan antara "bagaimana" AI, yang berarti pengoperasian dan fungsi teknisnya, dan "seharusnya" AI, yang berarti implikasi etis, profesional, dan sosialnya. Tinjauan ini juga akan menilai apakah kerangka kerja kurikulum memperkuat atau menantang asumsi teknosolusionis dalam pelatihan medis.

Ada lima dimensi berupa kerangka ADELE yang dapat digunakan untuk meneliti AI. ADELE adalah singkatan dari lima dimensi, yaitu AI *Awareness*, *Development of AI Skills, AI Efficacy* (keyakinan diri dalam menggunakan AI), *Leanings Towards AI* (kecenderungan/sikap terhadap penggunaan AI), serta *AI Enforcement* yang berkaitan dengan penerapan dan perspektif etis AI. Kerangka ini dirancang untuk mengukur sekaligus membantu meningkatkan kapasitas pendidik dalam menerapkan AI di pendidikan kedokteran (Salem et al., 2025).

AI dapat memperkuat pendidikan kedokteran melalui pembelajaran yang lebih personal, umpan balik waktu nyata, pengalaman praktis, serta dukungan untuk pelatihan klinis dan pengambilan keputusan. Namun, potensi tersebut belum otomatis dapat diwujudkan di negara berkembang. Hambatan utamanya adalah keterbatasan infrastruktur digital, kurangnya tenaga pengajar yang terlatih dalam AI, resistensi terhadap perubahan teknologi, dan akses terbatas terhadap teknologi mutakhir. Program pendidikan perlu memasukkan proyek praktis, aplikasi AI dunia nyata, pelatihan berbasis skenario medis, simulasi berbasis AI, studi kasus, dan pembelajaran berbasis proyek agar AI lebih terhubung dengan kegiatan pendidikan kedokteran yang nyata (Archibald et al., 2023; Salem et al., 2025).

Studi oleh Okamoto dan rekan-rekan mengevaluasi potensi pemanfaatan model bahasa besar (*large language models* atau LLM), seperti ChatGPT, dalam pendidikan etika kedokteran dengan fokus khusus pada pengembangan kebajikan (*virtue cultivation*).Tantangan utama yang dihadapi pendidikan etika medis saat ini adalah keterbatasan sumber daya pendidikan, baik dari segi tenaga pengajar ahli maupun alokasi waktu kurikulum. Meskipun solusi ideal seperti merekrut lebih banyak pendidik etika profesional sulit diwujudkan secara luas, LLM diusulkan sebagai alat pragmatis atau alternatif "terbaik kedua" untuk menjembatani kesenjangan tersebut secara efektif dan hemat biaya. Penelitian ini menggunakan pendekatan hibrida yang memposisikan LLM tidak hanya sebagai penyampai pengetahuan etika dasar, tetapi juga sebagai penasihat moral (*moral advisor*) dan teladan (*exemplar*) dalam menumbuhkan kebajikan penting seperti empati, kepedulian, dan motivasi moral. AI dinilai mampu menyajikan beragam perspektif etika serta memfasilitasi interaksi pembelajaran yang disesuaikan secara personal. Kendati demikian, para peneliti menggarisbawahi bahwa LLM dalam bentuknya saat ini belum dirancang khusus untuk pendidikan etika medis. Penggunaan perintah (*prompts*) sederhana berisiko memunculkan paradigma perilaku yang kurang tepat. Oleh karena itu, diperlukan penyempurnaan lebih lanjut melalui proses penghilangan bias timbal balik (mutual de-biasing) antara manusia dan sistem AI. Secara keseluruhan, integrasi LLM di masa depan dinilai berpotensi besar untuk memperkaya pendidikan etika medis, memfasilitasi pemerolehan pengetahuan moral, dan membantu membentuk praktisi medis yang berlandaskan etika kokoh (Okamoto et al., 2025).

Tinjauan literatur (scoping review) oleh Chuansheng Zheng dan Hongsen Zhang ini menyoroti urgensi pembaruan kurikulum pendidikan kedokteran di tengah pesatnya integrasi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) dalam layanan kesehatan. Melalui analisis terhadap 26 artikel penelitian dan literatur terkait, tinjauan ini mengidentifikasi tantangan etika utama, mengevaluasi kelemahan kurikulum saat ini, dan merumuskan kerangka kerja integrasi etika AI yang komprehensif (Zheng & Zhang, 2026).

Tantangan etika utama

Penerapan AI dalam kedokteran membawa sejumlah risiko etis, termasuk bias algoritma, masalah opasitas (*black box*), kerahasiaan data, serta ancaman terhadap otonomi profesional dan inti humanistik kedokteran. Dalam pendidikan, krisis akuntabilitas muncul saat mahasiswa menggunakan AI generatif untuk tugas, tinjauan pustaka, atau pendaftaran residensi, yang mengaburkan orisinalitas serta menimbulkan kekhawatiran terkait plagiarisme dan penurunan kemampuan berpikir kritis. Selain itu, penggunaan AI generatif dalam ilustrasi medis memicu isu akurasi anatomi dan hak cipta (Itani et al., 2025; Rifky, 2024).

Landasan etika yang digunakan dalam integrasi AI mencakup empat prinsip bioetika utama: otonomi, keadilan, tidak merugikan (non-maleficence), dan kemanfaatan (beneficence). Artinya, AI seharusnya mendukung kemampuan pengguna dalam mengambil keputusan, memberikan manfaat nyata, mengurangi risiko kerugian, serta diterapkan secara adil bagi semua kelompok. Prinsip-prinsip tersebut penting karena AI dalam pendidikan kedokteran dapat memengaruhi cara mahasiswa belajar, menilai pasien, dan mengambil keputusan klinis di masa depan (Isdayani et al., 2024; Itani et al., 2025).

Isu etis yang paling sering dibahas dalam literatur adalah bias algoritmik. Bias dapat muncul ketika data yang digunakan untuk melatih AI tidak mewakili seluruh populasi secara adil. Dalam konteks pendidikan dan praktik klinis, algoritma yang bias dapat memperkuat ketimpangan kesehatan, misalnya, menghasilkan penilaian atau rekomendasi diagnostik yang kurang akurat bagi kelompok minoritas. Karena itu, pengurangan bias dipandang sebagai unsur penting dalam memasukkan AI ke dalam pendidikan kedokteran. Penggunaan AI sering melibatkan data mahasiswa, pendidik, atau pasien, sehingga terdapat risiko kebocoran, penyalahgunaan, dan pengawasan berlebihan. Tanpa pelatihan dan kebijakan yang tepat, pendidik dapat menggunakan sistem AI yang membahayakan kerahasiaan data atau menciptakan pengalaman belajar yang tidak setara. Oleh sebab itu, lembaga pendidikan perlu memiliki perlindungan data, aturan penggunaan, dan pengawasan yang jelas (Itani *et al*., 2025).

Pertimbangan lain yang sangat penting adalah persetujuan yang diinformasikan (*informed consent*), transparansi, akuntabilitas, dan tanggung jawab. Mahasiswa maupun pihak yang datanya digunakan perlu memahami bagaimana sistem AI bekerja, data apa yang dikumpulkan, serta untuk tujuan apa data itu dipakai. Transparansi juga diperlukan agar pengguna tidak menerima keluaran AI secara pasif, melainkan dapat mempertanyakan dasar rekomendasi, keterbatasan sistem, dan pihak yang bertanggung jawab jika terjadi kesalahan. Pendidikan AI tidak sekadar mengajarkan cara menggunakan teknologi, tetapi juga membangun literasi etika dan literasi keadilan (fairness literacy). Mahasiswa perlu dilatih untuk mengenali potensi bias, memahami keterbatasan model, serta menilai apakah suatu sistem AI dapat digunakan secara adil dan aman. Studi kasus dunia nyata dapat membantu mahasiswa menghubungkan konsep abstrak seperti diskriminasi algoritmik dengan dampaknya terhadap keputusan klinis dan kualitas pelayanan pasien. Lokakarya interaktif dapat digunakan untuk membahas bagaimana data yang bias pada alat diagnostik dapat merugikan populasi minoritas. Diskusi kelompok kecil dan permainan peran juga dapat membantu mahasiswa menganalisis dilema terkait transparansi serta akuntabilitas AI. Pendekatan ini bertujuan membentuk tenaga kesehatan yang tidak hanya mampu memakai AI, tetapi juga mampu mengkritisi dan mengawasi penggunaannya (Itani *et al*., 2025).

Defisit pendidikan saat ini

Sebagian besar institusi medis masih tertinggal dalam paradigma pra-AI. Pengajaran etika AI masih terfragmentasi, sering kali hanya berupa mata kuliah pilihan singkat yang berfokus pada fungsi teknis dibandingkan dengan refleksi kritis. Terdapat pula paradoks efisiensi: otomatisasi pembelajaran berisiko menciptakan pemahaman medis yang dangkal bila tidak diimbangi dengan pendalaman nilai etika. Meskipun mahasiswa menyambut baik potensi AI, terdapat kecemasan mendalam terkait integritas akademik, penggantian peran dokter, dan hilangnya empati. Perubahan pendekatan dari

sekadar modul etika terisolasi menuju integrasi etika AI yang meresap ke seluruh kurikulum secara interdisipliner dan berbasis kasus seharusnya menggunakan:

1. Pendekatan *Slow Medicine*: Memanfaatkan AI untuk memperdalam pembelajaran lewat refleksi dan diskusi etis, bukan sekadar mempercepat proses belajar.
2. Akuntabilitas Terdistribusi dan Pertimbangan Klinis: Mengajarkan batasan tanggung jawab hukum-etika serta melatih dokter masa depan untuk mengetahui kapan harus memakai AI dan kapan harus mengesampingkannya demi berinteraksi langsung dengan pasien.
3. Pendidikan Responsif Budaya: Mengakui keragaman kerangka moral dalam penerapan kurikulum.
4. Kepemimpinan Institusional Proaktif: Sekolah kedokteran harus menyusun pedoman yang jelas tanpa menunggu konsensus atau regulasi luar.

Tujuannya adalah membentuk *digitally literate physicians* yang bertindak sebagai mitra kritis dan bertanggung jawab atas tata kelola teknologi.

Urgensi pembaruan kurikulum medis

Integrasi AI yang pesat dalam praktik klinis menuntut evolusi pendidikan kedokteran agar tidak hanya berfokus pada fungsi teknis, melainkan juga menanamkan pemahaman etika yang mendalam guna mencegah krisis etis di masa depan.

Defisit dan keterbatasan pendidikan saat ini

Pengajaran etika AI saat ini masih tertinggal dalam paradigma pra-AI, bersifat terfragmentasi, tidak konsisten, dan sering kali hanya terbatas pada mata kuliah pilihan singkat (Liriwati, 2023)

Tantangan etika dan sikap ambivalen mahasiswa

Terdapat dilema etika inti seperti bias algoritma, masalah kotak hitam (black box), kerahasiaan data, dan akuntabilitas. Mahasiswa menyambut potensi pembelajaran AI, namun cemas akan risiko kecurangan akademik, hilangnya pemikiran kritis, serta tergerusnya nilai humanistik kedokteran.

Krisis akuntabilitas klinis dan mediko-legal

Kerangka hukum-medis tradisional kesulitan menangani rantai tanggung jawab terdistribusi akibat penggunaan AI. Mahasiswa perlu dilatih menghadapi dilema nyata mengenai batasan tanggung jawab malpraktik saat menggunakan atau mengabaikan saran AI.

Pertimbangan klinis (clinical judgment)

Puncak penilaian klinis bukan sekadar kemampuan menggunakan AI, melainkan kebijaksanaan untuk mengetahui kapan alat tersebut harus digunakan dan kapan harus dikesampingkan demi berinteraksi langsung dengan pasien (Dimitriadou & Lanitis, 2023; Suhendry et al., 2025).

Paradoks efisiensi dan pendekatan slow medicine

Efisiensi yang ditawarkan AI berisiko menciptakan pemahaman medis yang dangkal jika tidak diimbangi dengan refleksi etis. Diperlukan pendekatan slow medicine yang memanfaatkan AI untuk memperdalam dan memperkaya diskusi etis, bukan sekadar mempercepat proses belajar.

Pentingnya critical AI literacy

Pendidikan kedokteran harus membangun literasi kritis sebagai kompetensi inti agar calon dokter mampu mengkritisi sistem AI, mendeteksi bias, serta memperjuangkan kesetaraan dalam layanan kesehatan.

Kerangka kerja terintegrasi dan lintas disiplin diperlukan untuk mengubah modul etika yang berdiri sendiri menjadi kurikulum yang terintegrasi penuh secara vertikal ke dalam rotasi klinis dan

diajarkan bersama oleh dokter, ilmuwan data, ahli etika, serta pakar hukum. Keberhasilan integrasi etika AI sangat bergantung pada kesiapan fakultas, yang saat ini masih menghadapi keterbatasan program pelatihan dan kebijakan institusional. Kurikulum harus menghindari pendekatan seragam (*one-size-fits-all*) dan mengakui keberagaman kerangka moral di berbagai konteks budaya. Pendekatan *slow medicine* diterapkan dengan memanfaatkan alat AI untuk memperdalam pembelajaran dan memicu refleksi etis, bukan sekadar mempercepat proses belajar atau menerima hasilnya secara instan. Dalam kurikulum, pendekatan ini diwujudkan melalui pengintegrasian ke dalam rotasi klinis dan latihan analitis langsung, dengan contoh implementasi nyata sebagai berikut (Zheng & Zhang, 2026):

1. Sesi diskusi kasus terbimbing (*guided case discussions*)
   Alih-alih langsung menerima luaran diagnostik dari sistem AI, mahasiswa diajak berhenti sejenak untuk membedah data pelatihannya. Contohnya, saat menggunakan alat AI untuk skrining displasia panggul (hip dysplasia), mahasiswa dibimbing untuk mendiskusikan: jika model dilatih mayoritas dengan data pasien berkulit putih, bagaimana dampaknya terhadap pasien berkulit hitam, serta apa tanggung jawab etis dokter saat menggunakannya pada populasi yang beragam.
2. Refleksi akuntabilitas dan dinamika tim di bangsal
   Pada rotasi penyakit dalam (Internal Medicine), mahasiswa diperkenalkan pada skor risiko sepsis berbasis AI. Mereka kemudian diajak dalam sesi khusus untuk merenungkan: siapa yang memikul tanggung jawab hukum dan etika jika prediksi tersebut meleset, serta bagaimana ketergantungan pada alat itu memengaruhi komunikasi dan kepercayaan antara dokter dan perawat.
3. Latihan audit algoritma (*algorithm auditing exercises*)
   Mahasiswa secara kritis menilai dan membedah alat AI klinis menggunakan kerangka kerja evaluasi bias formal untuk melatih kebiasaan skeptisisme yang sehat sebelum menerapkannya pada pasien.
4. Simulasi dilema mediko-legal dan OSCE
   Menempatkan mahasiswa dalam simulasi klinis berbasis kasus nyata untuk mempertimbangkan keputusan sulit, misalnya: apakah mengikuti rekomendasi AI yang ternyata keliru tergolong malpraktik, atau sebaliknya, apakah mengabaikan saran AI yang benar merupakan bentuk malpraktik.
5. Integrasi humaniora medis (*medical humanities*)
   Memadukan literatur, film, dan filsafat ke dalam pembelajaran guna merenungkan dimensi kemanusiaan, empati, dan agensi moral di tengah perubahan teknologi.

Kompetensi AI yang lebih baik berkaitan erat dengan kesiapan yang lebih tinggi untuk mengadopsi AI dalam pendidikan kedokteran. AI dapat menjadi alat bantu pembelajaran yang kuat, tetapi penerapannya tidak boleh hanya berfokus pada efisiensi atau inovasi teknologi. Pendidikan kedokteran harus memastikan bahwa penggunaan AI tetap selaras dengan nilai dan tanggung jawab profesional dalam layanan kesehatan. AI berpotensi meningkatkan pengalaman belajar dan mendukung pembaruan pendidikan kedokteran, tetapi implementasinya harus dilakukan secara bertanggung jawab. Fokus utama yang perlu dimasukkan ke dalam kurikulum adalah bias, privasi, transparansi, persetujuan, keadilan, dan akuntabilitas. Penulis juga mengingatkan bahwa perkembangan teknologi serta publikasi AI berlangsung sangat cepat, sehingga temuan dan pedoman etika perlu terus diperbarui agar pendidikan kedokteran tetap relevan dan aman (Itani et al., 2025).

Kesadaran dan efikasi AI merupakan kekuatan relatif para pendidik kedokteran, sedangkan pengembangan keterampilan, penerapan nyata AI, dan dukungan implementasi masih membutuhkan perhatian khusus, terutama di Timur Tengah dan Asia Selatan. Kerangka ADELE diposisikan sebagai model berbasis data untuk memantau, mengukur, dan meningkatkan kompetensi tersebut secara berkelanjutan. Rekomendasi utama penelitian adalah pelatihan praktis yang kontekstual, dukungan institusional dan investasi teknologi, serta integrasi etika AI ke dalam kurikulum kedokteran (Salem et al., 2025).

KESIMPULAN

Fokus utama untuk pendidikan berkelanjutan adalah meningkatkan kompetensi mahasiswa kedokteran dalam menggunakan AI, dengan tetap memperhatikan kesiapan adopsi dan perspektif etika. Oleh karena itu, diperlukan analisis mendalam terhadap kebijakan yang ada, supaya integrasi AI sejalan dengan pencapaian Standar Kompetensi Dokter Indonesia. Kompetensi AI yang lebih baik berkaitan erat dengan kesiapan yang lebih tinggi untuk mengadopsi AI dalam pendidikan kedokteran. AI dapat menjadi alat bantu pembelajaran yang kuat, tetapi penerapannya tidak boleh hanya berfokus pada efisiensi atau inovasi teknologi. Pendidikan kedokteran harus memastikan bahwa penggunaan AI tetap selaras dengan nilai dan tanggung jawab profesional dalam layanan kesehatan. AI berpotensi meningkatkan pengalaman belajar dan mendukung pembaruan pendidikan kedokteran, tetapi implementasinya harus dilakukan secara bertanggung jawab.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada segenap panitia seminar yang telah bekerja keras sehingga seminar terlaksana dengan baik dan prosiding terbit tepat waktu.

PERNYATAAN TERKAIT PENGGUNAAN GENERATIVE AI

Penggunaan *generative* AI untuk perbaikan tata bahasa dan alur kalimat dalam naskah ini dilakukan dengan Google Translate untuk menerjemahkan jurnal berbahasa Inggris. Hasil dari generative AI telah diteliti dan disunting kembali oleh penulis.

REFERENSI

Abimanto, D., & Mahendro, I. (2023). Efektivitas penggunaan teknologi AI dalam pembelajaran bahasa Inggris. *Sinar Dunia: Jurnal Riset Sosial Humaniora Dan Ilmu Pendidikan*, *2*(2), 256–266. https://doi.org/10.58192/sidu.v2i2.844

Archibald, A., Hudson, C., Heap, T., Thompson, R., Lin, L., DeMeritt, J., & Lucke, H. (2023). A validation of AI-enabled discussion platform metrics and relationships to student efforts. *TechTrends*, *67*, 285–293. https://doi.org/10.1007/s11528-022-00825-7

Bardakçı, T., Barış, M., Dabbagh, H., Savulescu, J., Saraçoğlu, M., & Razai, M. S. (2026). Teaching AI ethics in medical schools: A scoping review protocol on the ethical–technical balance in curricular frameworks. *BMJ Open*, *16*(6), Article e111721. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2025-111721

Dimitriadou, E., & Lanitis, A. (2023). A critical evaluation, challenges, and future perspectives of using artificial intelligence and emerging technologies in smart classrooms. *Smart Learning Environments*, *10*, Article 12. https://doi.org/10.1186/s40561-023-00231-3

Fatmadiwi, A., Suryani, Hartoyo, A., & Erlina. (2025). Kebijakan artificial intelligence (AI) dalam pembelajaran di perguruan tinggi. *Jurnal Alwatzikhoebillah: Kajian Islam, Pendidikan, Ekonomi, Humaniora*, *11*(1), 284–291. https://doi.org/10.37567/alwatzikhoebillah.v11i1.3633

Isdayani, B., Thamrin, A. N., & Milani, A. (2024). Implementasi etika penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam sistem pendidikan dan analisis pembelajaran di Indonesia. *Digital Transformation Technology*, *4*(1), 714–723. https://doi.org/10.47709/digitech.v4i1.4512

Itani, A., Gronseth, S. L., Musaad, S., Nguyen, T., Mirabile, Y., & Beech, B. M. (2025). Ethical considerations for teaching with artificial intelligence: A scoping review in medical education settings. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *22*, Article 68. https://doi.org/10.1186/s41239-025-00563-9

Kopalle, P. K., Gangwar, M., Kaplan, A., Ramachandran, D., Reinartz, W., & Rindfleisch, A. (2022). Examining artificial intelligence (AI) technologies in marketing via a global lens: Current trends and future research opportunities. *International Journal of Research in Marketing*, *39*(2), 522–540. https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2021.11.002

Liriwati, F. Y. (2023). Transformasi Kurikulum; Kecerdasan buatan untuk membangun pendidikan yang relevan di masa depan. *Jurnal IHSAN : Jurnal Pendidikan Islam*, *1*(2), 62–71. https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.61

Masmur, M. (2025). Transformasi manajemen dosen pendidikan tinggi melalui integrasi artificial intelligence dalam pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Edukatif*, *11*(2), 415–434. https://doi.org/10.37567/jie.v11i2.5219

Okamoto, S., Kataoka, M., Itano, M., & Sawai, T. (2025). AI-based medical ethics education: Examining the potential of large language models as a tool for virtue cultivation. *BMC Medical Education*, *25*, Article 185. https://doi.org/10.1186/s12909-025-06801-y

Parambil, M. M. A., Ali, L., Alnajjar, F., & Gochoo, M. (2022). Smart classroom: A deep learning approach towards attention assessment through class behavior detection. In *2022 Advances in Science and Engineering Technology International Conferences (ASET)* (pp. 1–6). IEEE. https://doi.org/10.1109/ASET53988.2022.9735018

Rahmawati, A., Amirah, S. N., & Wijaya, N. (2025). Integrasi kecerdasan buatan dalam pendidikan tinggi Indonesia: Peluang, tantangan, dan kerangka implementasi. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, *6*(1), 114–126. https://doi.org/10.35957/jtsi.v6i1.11329

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

Rizqi, B. M., Anggraini, E. N., & Mirzaq, M. N. (2026). Integrasi artificial intelligence dalam pendidikan: Peluang, tantangan, dan etika pembelajaran modern. *RISOMA : Jurnal Riset Sosial Humaniora dan Pendidikan*, *4*(4), 168–183. https://doi.org/10.62383/risoma.v4i4.1765

Salem, M. A., Zakaria, O. M., Aldoughan, E. A., Khalil, Z. A., & Zakaria, H. M. (2025). Bridging the AI gap in medical education: A study of competency, readiness, and ethical perspectives in developing nations. *Computers*, *14*(6), Article 238. https://doi.org/10.3390/computers14060238

Sjödin, D., Parida, V., Palmié, M., & Wincent, J. (2021). How AI capabilities enable business model innovation: Scaling AI through co-evolutionary processes and feedback loops. *Journal of Business Research*, *134*, 574–587. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.05.009

Suhendry, B., Nida, R. R., & Atmadja, F. S. (2025). Kecerdasan buatan dalam personalisasi pembelajaran perguruan tinggi: Inovasi, peluang, dan tantangan masa depan. *Al-Irsyad: Journal of Education Science*, *4*(2), 825–835. https://doi.org/10.58917/aijes.v4i2.386

Thamrin, H., Fatkhurrahman, Z., & Arsyad, M. L. (2024). Pelatihan aplikasi kecerdasan buatan dalam pendidikan bagi dosen UMMAD. *Abdi Teknoyasa*, *5*(1), 291–295. https://doi.org/10.23917/abditeknoyasa.v5i1.5656

Zheng, C., & Zhang, H. (2026). Ethical issues in medical AI education: Challenges and prospects. *International Journal of Ethics Education*. https://doi.org/10.1007/s40889-026-00241-y