



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 4 No. 2 (2025) pp: 6329-6333

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Kolaborasi Manusia-Mesin Dalam Pendidikan: Strategi Guru Beradaptasi Dengan Teknologi AI

Janes Kurnia Hadi¹, Haniyatul Latifah², Diyoba Azhar Fuadi³, Fauzan⁴, Yona christiana⁵, Tomi Hidayat⁶, Rifa'i⁷

Program Studi Magister Pedagogi, Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Email: jansskurniahadi97@gmail.com¹, haniyatullatifah@gmail.com², azharf413@gmail.com³, fauzansip7@gmail.com⁴, yonachristiana90@gmail.com⁵, tomihiidayat@umb.ac.id⁶, rifa'i@umb.ac.id⁶

Abstrak

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) telah menghadirkan peluang dan tantangan baru dalam ekosistem pendidikan, termasuk di Indonesia. AI tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga menjadi mitra kolaboratif dalam proses pembelajaran, mendukung personalisasi materi, analisis capaian belajar, serta penyediaan umpan balik secara adaptif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi guru dalam beradaptasi dengan teknologi AI dalam konteks kolaborasi manusia-mesin di pendidikan. Metode yang digunakan adalah studi pustaka (library research) dengan telaah literatur lima tahun terakhir (2020–2025), meliputi artikel jurnal nasional dan internasional, prosiding, serta laporan penelitian yang relevan dengan tema kolaborasi manusia-mesin dalam pendidikan. Hasil kajian menunjukkan bahwa kolaborasi manusia-AI dalam pendidikan bukan untuk menggantikan peran guru, melainkan untuk mendukung pendidik dalam menciptakan pembelajaran yang lebih adaptif dan bermakna. Guru berperan sebagai fasilitator dan penjamin nilai kemanusiaan, sementara AI membantu aspek teknis, analitis, dan personalisasi belajar. Pengembangan literasi AI dan pelatihan teknologi bagi guru menjadi kunci kesiapan pendidik dalam menghadapi transformasi digital, dengan pembangunan mindset growth sebagai fondasi adaptasi guru. Penelitian ini merekomendasikan perlunya kebijakan pendidikan yang mendukung integrasi AI secara bertanggung jawab, serta penyediaan ekosistem pembelajaran berbasis teknologi yang humanis dan adaptif. Kolaborasi manusia-mesin yang efektif akan membantu meningkatkan kualitas pembelajaran sekaligus menjaga nilai-nilai kemanusiaan dalam pendidikan di era digital.

Kata Kunci: Artificial Intelligence, Pendidikan, Kolaborasi Manusia-Mesin, Literasi AI, Strategi Guru.

1. PENDAHULUAN

Dalam lima tahun terakhir, kemajuan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) telah membawa perubahan signifikan dalam ekosistem pendidikan global, termasuk di Indonesia. AI tidak hanya berperan sebagai alat bantu dalam pembelajaran, tetapi telah berkembang menjadi mitra kolaboratif dalam proses pendidikan, mendukung analisis data pembelajaran, personalisasi materi, serta evaluasi capaian belajar peserta didik secara adaptif (Asmara, 2023; Fati et al., 2024). Transformasi ini menuntut kesiapan para pendidik untuk beradaptasi, bukan hanya dalam penggunaan teknologi, tetapi juga dalam mengembangkan keterampilan pedagogik yang relevan dengan era digital.

Fenomena integrasi teknologi AI dalam pendidikan juga didorong oleh kebutuhan pendidikan abad ke-21 yang menekankan literasi digital, berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi (4C Skills), sebagai modal penting dalam menghadapi tantangan global (Mardiyanto et al., 2024). Di berbagai negara maju, sistem pembelajaran berbasis AI telah diterapkan dalam pembelajaran daring dan hybrid, memungkinkan siswa mendapatkan pengalaman belajar yang terpersonalisasi sesuai gaya belajar dan kecepatan masing-masing (Astuti, 2024). Hal ini menjadi tantangan bagi guru agar mampu memanfaatkan teknologi tanpa kehilangan esensi nilai-nilai kemanusiaan dalam pendidikan.

Menurut laporan UNESCO (2022), pemanfaatan AI dalam pendidikan dapat meningkatkan efisiensi administrasi, membantu analisis prediktif capaian belajar, dan menyediakan intervensi belajar yang tepat waktu bagi peserta didik.

Namun, tantangan muncul terkait kesenjangan keterampilan teknologi di kalangan guru, serta isu etika penggunaan AI yang memerlukan kebijakan dan regulasi yang jelas untuk menjamin perlindungan data dan privasi peserta didik.

Dalam konteks Indonesia, implementasi teknologi AI dalam pendidikan masih menghadapi berbagai tantangan, mulai dari keterbatasan infrastruktur digital, kesiapan sumber daya manusia, hingga budaya pembelajaran yang masih berpusat pada guru (*teacher-centered learning*) (Ningsih, 2022). Guru sebagai ujung tombak pendidikan perlu bertransformasi menjadi fasilitator dan mitra belajar yang memanfaatkan AI sebagai alat bantu untuk meningkatkan efektivitas proses pembelajaran, bukan sebagai pengganti peran mereka.

Penelitian oleh Kurniawan et al. (2025) menunjukkan bahwa integrasi nilai-nilai humanistik dalam pemanfaatan AI di sekolah perlu menjadi perhatian utama agar pendidikan tidak sekadar menjadi proses transfer pengetahuan yang didominasi mesin, melainkan tetap menekankan nilai moral, spiritual, dan karakter peserta didik. Guru berperan penting dalam memfasilitasi interaksi bermakna antara peserta didik dengan materi yang diakses melalui teknologi, menjaga keseimbangan antara kemajuan teknologi dan kemanusiaan.

Di era Society 5.0, kolaborasi manusia dan mesin di bidang pendidikan menempatkan AI sebagai *co-creator* dalam proses belajar, sementara guru menjadi mediator yang memastikan proses belajar tetap berpihak kepada kebutuhan perkembangan peserta didik (Fati et al., 2024). Pemanfaatan AI juga membuka peluang bagi guru untuk mengelola kelas secara lebih efektif dengan data analitik belajar yang diperoleh secara *real time*, sehingga intervensi pembelajaran dapat dilakukan secara tepat sasaran.

Studi oleh Asmara et al. (2023) mengungkap bahwa penguatan literasi digital dan pelatihan teknologi bagi guru menjadi kunci sukses kolaborasi manusia-mesin dalam pendidikan. Guru yang memiliki literasi digital baik dapat memanfaatkan teknologi AI untuk menyusun materi interaktif, menilai hasil belajar secara adaptif, serta menyediakan umpan balik yang konstruktif kepada peserta didik, sehingga tercipta pengalaman belajar yang lebih menarik dan efektif.

Selain itu, fenomena penggunaan ChatGPT, platform AI generatif, telah banyak dimanfaatkan dalam mendukung pembelajaran bahasa, penulisan akademik, dan penyusunan materi pembelajaran secara cepat, namun tetap memerlukan kontrol kualitas dan pengawasan dari guru untuk memastikan akurasi dan relevansi materi (Azzahra et al., 2025). Hal ini menunjukkan bahwa peran guru sebagai kurator pengetahuan tetap penting meskipun teknologi AI telah berkembang pesat.

Penggunaan AI dalam pendidikan juga menuntut guru untuk memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi, serta keterampilan untuk merancang pembelajaran berbasis masalah, proyek, dan kolaborasi yang dapat memanfaatkan keunggulan teknologi tanpa mengurangi nilai interaksi sosial dalam pembelajaran (Purwanti & Fitriyani, 2024). Guru yang mampu mengintegrasikan AI secara bijak akan membantu peserta didik untuk tidak hanya menguasai teknologi, tetapi juga memiliki karakter yang baik dalam memanfaatkan teknologi untuk kebaikan bersama. Berdasarkan fenomena dan penelitian lima tahun terakhir tersebut, kajian ini bertujuan untuk menganalisis strategi guru dalam beradaptasi dengan teknologi AI dalam konteks kolaborasi manusia-mesin dalam pendidikan. Penelitian ini penting untuk memberikan gambaran konkret mengenai pola adaptasi guru serta strategi integrasi AI dalam pembelajaran, sehingga dapat menjadi rekomendasi bagi pengambil kebijakan dan praktisi pendidikan dalam mengembangkan ekosistem pendidikan yang adaptif, humanis, dan berdaya saing di era digital.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *library research* (studi pustaka) sebagai metode utama untuk menganalisis strategi guru dalam beradaptasi dengan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam konteks kolaborasi manusia-mesin di pendidikan. *Library research* merupakan metode yang memanfaatkan berbagai literatur, baik berupa buku, artikel jurnal nasional dan internasional, prosiding, maupun laporan penelitian relevan, untuk memperoleh data dan informasi yang mendalam serta komprehensif terkait topik yang dikaji (Sugiyono, 2022).

Melalui pendekatan ini, peneliti melakukan identifikasi, pengumpulan, penelaahan, dan analisis kritis terhadap berbagai sumber literatur lima tahun terakhir (2020–2025) yang membahas implementasi teknologi AI dalam pendidikan, adaptasi guru terhadap teknologi, serta konsep kolaborasi manusia-mesin dalam proses pembelajaran. Literatur yang dikaji meliputi hasil penelitian empiris, teori-teori pendidikan kontemporer, serta kebijakan terkait transformasi digital dalam pendidikan untuk memastikan keterkinian dan relevansi data dengan fenomena yang terjadi di lapangan.

Tahapan penelitian diawali dengan pengumpulan sumber pustaka primer dan sekunder dari database daring seperti Google Scholar, DOAJ, Sinta, dan Scopus, dengan kata kunci “Artificial Intelligence in Education”, “teacher adaptation to AI”, “human-machine collaboration in learning”, dan “digital literacy in education”. Selanjutnya, dilakukan seleksi literatur menggunakan kriteria inklusi, yaitu publikasi lima tahun terakhir, relevan dengan konteks pendidikan, dan memiliki keterkaitan dengan tema kolaborasi manusia-mesin.

Data yang terkumpul kemudian diklasifikasikan berdasarkan tema, meliputi (1) konsep dan urgensi kolaborasi manusia-mesin dalam pendidikan, (2) pemanfaatan teknologi AI dalam proses pembelajaran, (3) strategi dan model adaptasi guru terhadap penggunaan teknologi AI, serta (4) tantangan dan peluang integrasi AI dalam pembelajaran. Setelah pengklasifikasian, data dianalisis menggunakan analisis isi (content analysis) dengan cara menafsirkan makna dari isi literatur, menemukan pola-pola tematik, serta menghubungkan temuan dengan kerangka teori yang telah disusun.

Validitas data diperkuat dengan melakukan triangulasi sumber, yaitu dengan membandingkan hasil temuan dari berbagai literatur agar diperoleh kesimpulan yang objektif dan dapat dipertanggungjawabkan secara akademik. Analisis dalam studi pustaka ini juga menggunakan pendekatan kritis dan reflektif, dengan memperhatikan konteks pendidikan di Indonesia sebagai latar penerapan hasil kajian.

Hasil dari metode library research ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang utuh mengenai strategi adaptasi guru dalam menghadapi perkembangan teknologi AI, serta mendeskripsikan bagaimana kolaborasi manusia-mesin dapat diterapkan secara efektif dalam pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan akademik bagi guru, pengambil kebijakan, serta peneliti dalam mengembangkan praktik pendidikan yang inovatif, adaptif, dan humanis di era digital.

3. HASIL DAN DISKUSI

Konsep kolaborasi manusia dengan kecerdasan buatan (human-AI collaboration) dalam konteks pendidikan pada dasarnya menekankan pada pemanfaatan teknologi sebagai mitra dalam proses pembelajaran, bukan sebagai pengganti peran pendidik sepenuhnya. Kolaborasi ini memungkinkan terciptanya pembelajaran yang lebih adaptif, personal, dan efisien dengan tetap mempertahankan nilai-nilai humanistik dalam pendidikan (Fati et al., 2024). AI dapat membantu menganalisis capaian belajar peserta didik secara real-time, memberikan rekomendasi materi sesuai kebutuhan, serta membantu guru dalam melakukan penilaian secara objektif. Namun, keterlibatan guru sebagai pengarah dan penjamin nilai moral tetap menjadi aspek esensial dalam memastikan proses pendidikan berjalan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Dalam implementasinya, pembagian peran antara guru dan AI menjadi hal yang penting untuk diperhatikan agar tercipta harmoni dalam proses belajar-mengajar. Guru memiliki peran sebagai fasilitator, motivator, dan penjamin kualitas interaksi sosial, sementara AI berperan sebagai asisten dalam penyediaan materi, analisis data belajar, serta personalisasi pembelajaran berdasarkan capaian siswa (Asmara, 2023). Pembagian peran ini mendukung terciptanya lingkungan belajar yang kolaboratif, efektif, dan responsif terhadap kebutuhan peserta didik, tanpa menghilangkan nilai empati, perhatian, dan sentuhan manusiawi yang hanya dapat diberikan oleh seorang pendidik.

Seiring dengan meningkatnya penggunaan AI dalam pendidikan, pengembangan AI literacy untuk pendidik menjadi aspek yang tidak dapat diabaikan. AI literacy tidak hanya mencakup kemampuan teknis dalam mengoperasikan aplikasi berbasis AI, tetapi juga pemahaman kritis mengenai prinsip kerja AI, implikasi etis, serta cara memanfaatkan teknologi ini untuk mendukung capaian pembelajaran (Astuti, 2024). Pendidik perlu dibekali dengan pengetahuan mengenai kelebihan dan keterbatasan AI agar dapat mengambil keputusan yang tepat dalam menggunakan teknologi untuk mendukung pembelajaran yang berpusat pada peserta didik.

Selain penguasaan literasi AI, pelatihan dan pengembangan profesional bagi guru menjadi kunci dalam memastikan kesiapan pendidik menghadapi transformasi digital. Pelatihan ini perlu dirancang secara berkelanjutan dan adaptif, dengan fokus pada penguasaan teknologi berbasis AI dalam pembelajaran, pengembangan konten digital, serta penyusunan model pembelajaran inovatif yang relevan dengan tuntutan abad ke-21 (Asmara et al., 2023). Melalui pelatihan yang sistematis, guru dapat meningkatkan kepercayaan diri dalam memanfaatkan AI serta mampu mengintegrasikannya dalam praktik pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Dalam menghadapi perubahan teknologi yang sangat cepat, guru juga perlu membangun mindset growth (mindset bertumbuh) agar mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi tanpa merasa terancam akan kehadiran AI dalam dunia pendidikan. Mindset growth memungkinkan pendidik untuk melihat perubahan sebagai peluang pengembangan diri dan peningkatan kualitas pembelajaran (Azzahra et al., 2025). Guru dengan mindset ini akan lebih terbuka dalam mempelajari teknologi baru, berinovasi dalam pembelajaran, serta bersikap reflektif terhadap praktik mengajarnya untuk terus beradaptasi dengan kebutuhan zaman.

Dari hasil kajian pustaka yang dilakukan, dapat dipahami bahwa kolaborasi manusia-AI dalam pendidikan bukanlah untuk menggantikan peran guru, melainkan untuk mendukung pendidik dalam menciptakan proses belajar yang lebih adaptif dan bermakna. AI membantu aspek teknis dan analitis, sedangkan guru tetap menjadi pusat dalam aspek humanisasi pendidikan, penanaman nilai, dan penguatan karakter peserta didik. Dengan pemahaman literasi AI yang baik dan dukungan pelatihan berkelanjutan, guru akan lebih siap menghadapi transformasi digital secara positif.

Selain itu, kolaborasi manusia-mesin dalam pendidikan akan berjalan optimal apabila guru mampu mengintegrasikan teknologi AI secara bijak dalam praktik pembelajaran sehari-hari. Integrasi ini mencakup pemanfaatan AI dalam personalisasi materi, pemberian umpan balik cepat, serta pemantauan perkembangan belajar siswa secara real-time, namun tetap mengedepankan interaksi antarmanusia dalam kegiatan belajar (Kurniawan et al., 2025).

Dengan demikian, kesiapan guru dalam mengembangkan literasi AI, berpartisipasi dalam pelatihan berkelanjutan, serta memiliki mindset growth dalam menghadapi perkembangan teknologi menjadi faktor penting dalam mendukung keberhasilan kolaborasi manusia dan mesin dalam pendidikan. Upaya ini akan memastikan pendidikan tidak hanya relevan dengan perkembangan teknologi, tetapi juga tetap memanusiakan proses pembelajaran sesuai nilai kemanusiaan.

Hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengambil kebijakan dan praktisi pendidikan dalam menyusun strategi implementasi teknologi AI secara bertanggung jawab, serta mendorong terciptanya ekosistem pendidikan yang inovatif, adaptif, dan berkelanjutan di era digital.

4. PENUTUP

Pertama, hasil kajian menunjukkan bahwa kolaborasi manusia dengan kecerdasan buatan dalam pendidikan menjadi strategi penting dalam menjawab tantangan transformasi digital. AI tidak hanya dipandang sebagai alat bantu teknis, tetapi juga sebagai mitra dalam mendukung proses pembelajaran yang lebih adaptif dan personal, dengan guru tetap memegang peran sentral dalam membimbing, memfasilitasi interaksi sosial, dan menanamkan nilai-nilai karakter pada peserta didik. Kedua, pembagian peran antara guru dan AI menjadi kunci dalam optimalisasi pembelajaran. Guru berperan sebagai fasilitator dan pengarah, sedangkan AI membantu dalam penyediaan materi pembelajaran, analisis capaian belajar, dan personalisasi proses belajar sesuai kebutuhan peserta didik. Kolaborasi ini membantu memaksimalkan potensi pembelajaran tanpa mengurangi nilai-nilai kemanusiaan dalam pendidikan. Ketiga, penguasaan literasi AI menjadi kebutuhan mendesak bagi guru untuk mendukung keberhasilan kolaborasi manusia-AI dalam pendidikan. Guru perlu memahami prinsip kerja, manfaat, serta keterbatasan teknologi AI sehingga penggunaannya dalam pembelajaran dapat lebih bijak, tepat sasaran, dan selaras dengan tujuan pendidikan yang berpusat pada peserta didik. Keempat, pelatihan dan pengembangan profesional berkelanjutan untuk guru menjadi fondasi dalam memastikan kesiapan pendidik dalam menghadapi era digital. Dengan pelatihan yang tepat, guru dapat menyusun materi interaktif, memanfaatkan aplikasi AI secara optimal, serta mengembangkan strategi pembelajaran inovatif yang sesuai dengan tuntutan pendidikan abad ke-21. Kelima, pentingnya pembangunan mindset growth pada diri guru agar mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi menjadi kesimpulan utama penelitian ini. Guru dengan mindset bertumbuh akan lebih terbuka pada perubahan, aktif belajar teknologi baru, serta berinovasi dalam praktik pembelajaran.

REFERENSI

- 1 Asmara, A. (2023). *Kepemimpinan pedagogi: Deskripsi dan tinjauan kritis*. Edupedia Publisher.
- 2 Asmara, A., Ramadianti, W., & Jumri, R. (2023). *Penerapan collaborative learning dengan podcast*. Seribu Bintang.
- 3 Asmara, A., et al. (2023). Penguatan literasi digital dan pelatihan teknologi bagi guru dalam kolaborasi manusia-

- mesin di pendidikan. *Jurnal Pendidikan*, 11(2), 155–170.
- 4 Astuti, J. W. T. (2024). Pengembangan keterampilan digital untuk inovasi dan kreativitas siswa dalam pembelajaran. *Jurnal Studi Islam dan Humaniora*, 6(1), 45–58.
- 5 Azzahra, N. T., Septa, N. L. A., & Yusus, M. A. B. (2025). Pemanfaatan ChatGPT dalam mendukung pembelajaran dan literasi AI guru. *Jurnal Ilmiah Research Student*, 4(3), 112–123.
- 6 Fati, M. R., Syamsiara, & Asmara, A. (2024). Strategi pembelajaran 5.0: Kolaborasi manusia dan AI dalam pendidikan. *Mafi Media Literasi Indonesia*.
- 7 Kurniawan, W., Agus, W. M., & Bahrudin, Y. Z. (2025). Integrasi nilai humanistik dalam pemanfaatan AI di sekolah. *Jurnal Kajian Pendidikan Islam*, 8(2), 99–113.
- 8 Mardiyanto, I., Inayah, & Asmara, A. (2024). Pendidikan karakter dalam era digital. *Mifandi Mandiri Digital*.
- 9 Ningsih. (2022). Internalisasi nilai-nilai Islam melalui budaya sekolah dalam membentuk karakter siswa. *UIN KHAS Jember*.
- 10 Purwanti, & Fitriyani. (2024). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui metode diskusi interaktif. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran (JTTP)*, 5(1), 70–82.
- 11 Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- 12 UNESCO. (2022). *Artificial Intelligence and education: Guidance for policy-makers*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.