

KECERDASAN BUATAN SEBAGAI MITRA REFLEKTIF: PEMBERDAYAAN GURU DALAM PEDAGOGI *DEEP LEARNING*

Muhamad Burhanudin¹, Qurrota Ayu Neina², Diyamon Prasadha³

Universitas Negeri Semarang^{1,2,3}

e-mail: mburhanudin79@mail.unnes.ac.id, neina@mail.unnes.ac.id,
diyamonprasandha@mail.unnes.ac.id

Diterima: 01/07/2026; Direvisi: 20/07/2026; Diterbitkan: 06/08/2026

ABSTRAK

Perkembangan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*), khususnya *AI* generatif, telah mendorong transformasi praktik pembelajaran sekaligus menghadirkan tantangan dalam mempertahankan peran profesional guru dalam implementasi pedagogi *deep learning*. Sebagian besar kajian terdahulu masih memosisikan *AI* sebagai alat untuk meningkatkan efisiensi pembelajaran, sementara sintesis yang mengintegrasikan peran *AI* sebagai mitra reflektif secara utuh dalam seluruh siklus pedagogi *deep learning*, mulai dari perancangan, orkestrasi, asesmen, hingga refleksi profesional, serta merumuskannya ke dalam model konseptual yang komprehensif masih sangat terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menyintesis bukti ilmiah mengenai peran *AI* sebagai mitra reflektif dalam pemberdayaan guru pada pedagogi *deep learning* serta mengembangkan model konseptual yang menjelaskan hubungan antardimensi peran tersebut. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review (SLR)* dengan mengacu pada pedoman PRISMA 2020. Penelusuran literatur dilakukan pada basis data Scopus, SpringerLink, dan Google Scholar, serta dilengkapi dengan teknik *snowballing*. Dari 9.083 artikel yang teridentifikasi, sebanyak 21 artikel memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis melalui sintesis tematik. Hasil penelitian menunjukkan lima dimensi utama peran *AI* sebagai mitra reflektif, yaitu mendukung perancangan pembelajaran, mengorkestrasi proses pembelajaran, memperkuat asesmen pembelajaran, memfasilitasi refleksi profesional guru, serta mendukung integrasi *AI* yang etis dan kontekstual. Sintesis menghasilkan model konseptual *AI* sebagai mitra reflektif dalam pedagogi *deep learning* yang menempatkan *AI* sebagai pendukung pengambilan keputusan pedagogis berbasis bukti tanpa menggantikan peran profesional guru. Penelitian ini memperkaya kajian mengenai integrasi *AI* dalam pendidikan melalui perspektif *human-AI pedagogical partnership* serta memberikan implikasi bagi pengembangan kompetensi guru, kebijakan pendidikan, dan implementasi *AI* yang etis, reflektif, serta berpusat pada peserta didik.

Kata Kunci: *Kecerdasan Buatan; Pedagogi Deep Learning; Reflective Partner; Systematic Literature Review; Pengembangan Profesional Guru.*

ABSTRACT

The rapid advancement of Artificial Intelligence (AI), particularly Generative AI, has transformed educational practices while simultaneously raising challenges in maintaining teachers' professional roles within *deep learning* pedagogy. Previous studies have predominantly framed AI as a tool to improve instructional efficiency. In contrast, comprehensive evidence of its role as a reflective partner in supporting teachers' pedagogical decision-making remains limited. This study aims to synthesize empirical evidence on the role of AI as a reflective partner in empowering teachers within *deep learning* pedagogy and to

develop a conceptual model explaining the interrelationships among its pedagogical dimensions. A Systematic Literature Review (SLR) was conducted following the PRISMA 2020 guidelines. Literature was retrieved from Scopus, SpringerLink, and Google Scholar databases, complemented by backward snowballing. Of the 9,083 records initially identified, 21 studies met the inclusion criteria and were analyzed using thematic synthesis. The findings identified five interrelated dimensions of AI as a reflective partner: supporting instructional design, orchestrating learning processes, enhancing assessment practices, facilitating teachers' reflective practice, and promoting ethical and contextual AI integration. Based on these findings, this study proposes a Conceptual Model of AI as a Reflective Partner in Deep Learning Pedagogy, which positions AI as a facilitator of evidence-informed pedagogical decision-making rather than a replacement for teachers' professional judgment. The study contributes to the growing body of knowledge on AI in education by advancing the perspective of human-AI pedagogical partnership and offers practical implications for teacher professional development, educational policy, and the ethical implementation of AI to support meaningful, reflective, and learner-centered education.

Keywords: *Artificial Intelligence; Deep Learning Pedagogy; Reflective Partner; Systematic Literature Review; Teacher Professional Development.*

PENDAHULUAN

Perkembangan kecerdasan buatan generatif (*Generative Artificial Intelligence/GenAI*) dalam beberapa tahun terakhir telah mengubah sudut pandang pendidikan secara global. AI tidak hanya diposisikan sebagai inovasi teknologi, tetapi juga telah berkembang menjadi bagian dari transformasi sistem pendidikan yang memengaruhi desain pembelajaran, asesmen, pengembangan profesional guru, hingga pengambilan keputusan pedagogis. Perubahan tersebut tercermin dari semakin kuatnya perhatian organisasi internasional terhadap integrasi AI dalam pendidikan. UNESCO menjadikan tema *Artificial Intelligence and Education* sebagai fokus Hari Pendidikan Internasional tahun 2025, sedangkan *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) melalui *Digital Education Outlook 2026* menegaskan bahwa manfaat AI dalam pendidikan hanya dapat diwujudkan apabila penggunaannya didasarkan pada pertimbangan pedagogis yang jelas, etis, dan berpusat pada peserta didik (OECD, 2026; UNESCO, 2025). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tantangan utama pendidikan saat ini bukan lagi mengenai apakah AI akan digunakan di sekolah, melainkan bagaimana AI dapat diintegrasikan untuk memperkuat kualitas praktik pedagogis tanpa mengurangi peran sentral guru sebagai pembuat keputusan profesional.

Dalam konteks tersebut, pedagogi *deep learning* menjadi salah satu pendekatan yang semakin relevan untuk menjawab tuntutan pendidikan abad ke-21. Berbeda dengan pembelajaran yang berorientasi pada pengetahuan yang hanya sebatas permukaan, pedagogi *deep learning* menekankan pembangunan pemahaman konseptual, berpikir kritis, pemecahan masalah autentik, kolaborasi, dan refleksi berkelanjutan sehingga peserta didik mampu mentransfer pengetahuan ke berbagai konteks kehidupan (Fullan et al., 2018; OECD, 2026). Implementasi pedagogi ini menempatkan guru sebagai perancang pengalaman belajar (*learning designer*) yang secara terus-menerus mengevaluasi keefektifan strategi pembelajaran berdasarkan bukti yang diperoleh selama proses belajar berlangsung. Oleh karena itu, kemampuan reflektif guru menjadi fondasi utama dalam menghasilkan pembelajaran yang adaptif dan bermakna. Refleksi mengajar memungkinkan guru mengevaluasi keputusan pedagogis, mengidentifikasi hambatan pembelajaran, serta merancang perbaikan berkelanjutan

sebagai bagian dari pengembangan profesional (Schön, 1983; Farrell, 2019). Akan tetapi, meningkatnya kesulitan dalam proses pembelajaran, beban administratif, serta tuntutan untuk beradaptasi dengan perkembangan teknologi menyebabkan praktik refleksi guru sering kali belum dilaksanakan secara optimal.

Di sisi lain, pemanfaatan AI dalam pendidikan hingga saat ini masih didominasi oleh pendekatan yang berorientasi pada efisiensi pekerjaan guru, seperti penyusunan perangkat pembelajaran, pembuatan materi ajar, penyusunan soal, pemberian umpan balik otomatis, serta kemudahan dalam menyusun administrasi kelas (Celik et al., 2022). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa AI telah berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas guru dan personalisasi pembelajaran, namun sebagian besar implementasinya masih memosisikan AI sebagai alat (*instructional tool*) dibandingkan dengan mitra berpikir (*thinking partner*) dalam pengambilan keputusan pedagogis (Li et al., 2025; Zawacki-Richter et al., 2019). Akibatnya, potensi AI untuk mendukung refleksi mengajar, analisis praktik pembelajaran berbasis data, pengembangan *teacher noticing*, serta penguatan pembelajaran profesional guru masih belum dimanfaatkan secara optimal. Kesenjangan antara kemampuan AI yang terus berkembang dan pola pemanfaatannya di ruang kelas menunjukkan perlunya paradigma baru yang memosisikan AI tidak hanya sebagai teknologi pendukung pembelajaran, tetapi juga sebagai mitra reflektif dalam praktik pedagogis.

Salah satu pendekatan yang mulai berkembang dalam literatur mutakhir adalah konsep AI sebagai mitra reflektif. Dalam perspektif ini, AI tidak dipahami sebagai pengganti guru, melainkan sebagai mitra dialog profesional yang membantu guru menganalisis data pembelajaran, menghasilkan umpan balik berbasis bukti, mengevaluasi efektivitas strategi pembelajaran, mengeksplorasi alternatif tindakan pedagogis, serta mendukung proses refleksi yang berkelanjutan (Xerri, 2025). Pendekatan tersebut sejalan dengan UNESCO AI *Competency Framework for Teachers*, yang menempatkan pembelajaran profesional guru sebagai salah satu dimensi utama kompetensi AI melalui pengembangan praktik reflektif, pengambilan keputusan etis, dan peningkatan kapasitas pedagogis (UNESCO, 2024). Dengan demikian, AI sebagai mitra reflektif menawarkan paradigma baru yang memadukan kecanggihan teknologi dengan profesionalisme guru, sehingga integrasi AI tidak lagi dipandang sebagai proses otomatisasi pekerjaan mengajar, melainkan sebagai sarana untuk memperkuat kualitas refleksi pedagogis dan implementasi *deep learning*.

Penelitian mengenai pemanfaatan AI dalam pendidikan menunjukkan perkembangan yang sangat pesat, namun cenderung terkonsentrasi pada tiga arah utama. Kelompok pertama memfokuskan kajian pada pemanfaatan AI untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran melalui personalisasi materi, pemberian umpan balik otomatis, dan analisis capaian belajar peserta didik (Celik et al., 2022; Zawacki-Richter et al., 2019). Kelompok kedua menitikberatkan pada AI sebagai sarana untuk meningkatkan efisiensi kerja guru, seperti penyusunan perangkat ajar, pengembangan asesmen, dan pengelolaan administrasi pembelajaran (Kasneci et al., 2023; Tlili et al., 2023). Sementara itu, kelompok ketiga mulai mengeksplorasi pemanfaatan AI dalam pengembangan profesional guru, termasuk penguatan *teacher noticing*, refleksi pembelajaran, dan komunitas belajar profesional (Li et al., 2025; Xerri, 2025). Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih membahas fungsi AI secara terpisah berdasarkan tahapan pembelajaran atau jenis teknologi yang digunakan. Sintesis yang mengintegrasikan berbagai peran AI sebagai mitra reflektif dalam keseluruhan siklus pedagogi *deep learning* masih sangat terbatas, sehingga belum menghasilkan kerangka

konseptual yang komprehensif mengenai hubungan antara AI, refleksi guru, dan peningkatan kualitas pembelajaran.

Keterbatasan tersebut menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang signifikan. Berbagai *systematic review* terdahulu lebih banyak memetakan aplikasi AI dalam pendidikan, manfaat AI bagi guru, atau tantangan implementasinya secara umum (Celik et al., 2022; Zawacki-Richter et al., 2019; Li et al., 2025). Di sisi lain, penelitian mengenai AI sebagai mitra reflektif masih tersebar dalam berbagai konteks dan belum menghubungkan dimensi perancangan pembelajaran, orkestrasi proses belajar, asesmen autentik, refleksi mengajar, serta aspek etis dan kontekstual ke dalam satu kerangka pedagogis yang utuh. Selain itu, sebagian besar kajian masih berfokus pada konteks negara maju, sehingga implikasi konseptualnya bagi sistem pendidikan di negara berkembang, termasuk Indonesia yang menghadapi tantangan literasi AI, kesenjangan infrastruktur digital, dan keragaman konteks pendidikan, masih belum banyak dibahas. Dengan demikian, diperlukan sintesis sistematis yang tidak hanya merangkum hasil penelitian terdahulu, tetapi juga mengintegrasikan bukti empiris untuk menjelaskan bagaimana AI dapat berfungsi sebagai mitra reflektif dalam mendukung implementasi pedagogi *deep learning*.

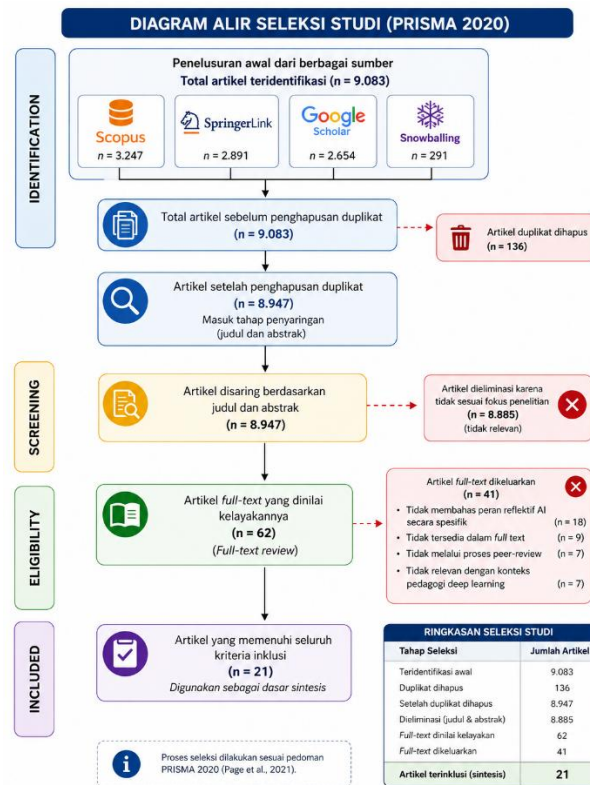
Berangkat dari kesenjangan tersebut, penelitian ini menawarkan kebaruan konseptual dengan memosisikan AI sebagai mitra reflektif (*reflective partner*) dalam kerangka pedagogi *deep learning*. Berbeda dengan kajian-kajian sebelumnya yang cenderung memandang AI sebagai alat bantu pembelajaran atau sarana otomatisasi tugas guru, penelitian ini mengintegrasikan berbagai temuan empiris mengenai peran AI dalam seluruh siklus pedagogi, meliputi perancangan pembelajaran, pengelolaan proses belajar, asesmen autentik, refleksi profesional guru, serta dimensi etis dan kontekstual. Untuk menghasilkan sintesis yang komprehensif dan transparan, penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengikuti pedoman Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mensintesis bukti ilmiah mengenai bentuk kontribusi AI sebagai mitra reflektif, peluang implementasinya dalam pedagogi *deep learning*, tantangan yang dihadapi guru, serta implikasinya terhadap pengembangan profesional guru.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengacu pada pedoman PRISMA 2020 sebagai kerangka pelaporan guna memastikan proses identifikasi, seleksi, evaluasi, dan sintesis bukti ilmiah berlangsung secara sistematis, transparan, dan dapat direplikasi. Penelitian ini berfokus pada pengintegrasian temuan empiris dan konseptual mengenai pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) sebagai mitra reflektif dalam pemberdayaan guru untuk mengembangkan pedagogi *deep learning*, melalui empat tahapan utama PRISMA, yaitu identifikasi, penyaringan (*screening*), penilaian kelayakan (*eligibility*), dan inklusi artikel.

Pencarian literatur dilakukan secara sistematis melalui tiga basis data akademik utama (Scopus, SpringerLink, dan Google Scholar) serta diperkuat dengan teknik *backward snowballing* untuk meningkatkan kelengkapan literatur. Strategi pencarian menggunakan operator Boolean (AND/OR) dengan kombinasi kata kunci yang mencakup kecerdasan buatan, refleksi guru, pengembangan profesional, pedagogi, dan *deep learning*, serta disesuaikan untuk publikasi berbahasa Indonesia dan Inggris pada rentang tahun 2020–2026. Seluruh artikel dikelola menggunakan Mendeley untuk mengidentifikasi dan menghapus duplikasi, serta setiap

keputusan eksklusi didokumentasikan secara akademis untuk menjaga transparansi proses. Ringkasan proses seleksi disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Seleksi Studi Berdasarkan PRISMA 2020

Kriteria pemilihan literatur disusun menggunakan kerangka PICO (*Population, Interest, Context*). Proses penyaringan dilakukan secara bertahap melalui evaluasi judul, abstrak, dan naskah lengkap berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, sesuai dengan kriteria yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi Penelitian

Aspek	Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Populasi	Guru pada jenjang pendidikan dasar, menengah, dan tinggi	Subjek selain guru
Fokus kajian	AI, refleksi guru, pedagogi deep learning, pengembangan profesional guru	Tidak membahas keterkaitan AI dengan refleksi guru dan pedagogi
Konteks	Pendidikan formal	Konteks di luar pendidikan formal
Jenis publikasi	Artikel jurnal, prosiding, dan book chapter yang ditelaah sejawat (peer-reviewed)	Editorial, opini, komentar
Bahasa	Indonesia dan Inggris	Bahasa selain Indonesia dan Inggris
Tahun publikasi	2020–2026	Di luar periode tersebut
Akses dokumen	Full text tersedia	Full text tidak tersedia

Penilaian kualitas artikel dilakukan terhadap seluruh artikel yang lolos tahap *full-text review* untuk memastikan kelayakan metodologis sebelum proses sintesis. Artikel kualitatif dinilai menggunakan Critical Appraisal Skills Programme (CASP) Qualitative Checklist (10 kriteria), sedangkan artikel kuantitatif dan *mixed methods* dinilai menggunakan Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) versi 2018. Penilaian dilakukan secara independen oleh dua peneliti, dengan tingkat kesepakatan diukur menggunakan Cohen's Kappa, sedangkan perbedaan penilaian diselesaikan melalui diskusi hingga mencapai konsensus. Skor kualitas dikategorikan menjadi tinggi ($\geq 80\%$), sedang (60–79%), dan rendah ($< 60\%$); artikel berkategori rendah dikeluarkan dari sintesis. Hasil penilaian menunjukkan 10 artikel berkualitas tinggi dengan skor 100%, 6 artikel berkualitas tinggi dengan skor 80%, dan 5 artikel berkualitas sedang dengan skor 60%. Tidak terdapat artikel berkualitas rendah, sehingga seluruh 21 artikel diikutsertakan dalam sintesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Seleksi Studi

Seleksi literatur dilakukan mengikuti pedoman Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020 melalui 4 tahapan, yaitu *identification*, *screening*, *eligibility*, dan *inclusion*. Proses penelusuran awal menghasilkan 9.083 artikel, terdiri atas 3.247 artikel dari Scopus, 2.891 artikel dari SpringerLink, 2.654 artikel dari Google Scholar, serta 291 artikel tambahan melalui teknik *snowballing*. Setelah penghapusan 136 artikel duplikat, sebanyak 8.947 artikel memasuki tahap penyaringan berdasarkan judul dan abstrak. Pada tahap ini, 8.885 artikel dieliminasi karena tidak sesuai dengan fokus penelitian, sehingga tersisa 62 artikel yang ditelaah secara penuh (*full-text review*). Hasil penelaahan menunjukkan bahwa 41 artikel tidak memenuhi kriteria inklusi, sedangkan 21 artikel memenuhi seluruh persyaratan dan digunakan sebagai dasar sintesis.

Karakteristik Studi Terinklusi

Sebanyak 21 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dipublikasikan pada periode 2020–2026 dan merepresentasikan berbagai konteks pendidikan, mulai dari pendidikan dasar, menengah, hingga pendidikan tinggi. Berdasarkan pendekatan penelitian, sebagian besar studi menggunakan metode kualitatif (12 artikel), diikuti oleh systematic literature review (5 artikel), mixed methods (2 artikel), dan research and development (2 artikel). Dominasi penelitian kualitatif menunjukkan bahwa kajian mengenai AI sebagai mitra reflektif masih berorientasi pada eksplorasi praktik implementasi, persepsi guru, serta tantangan integrasi AI dalam pembelajaran, sementara penelitian eksperimental dan longitudinal masih relatif terbatas.

Evaluasi kualitas metodologis menunjukkan bahwa seluruh artikel berada pada kategori sedang hingga tinggi. Sebanyak 10 artikel memperoleh skor kualitas 100%, enam artikel memperoleh skor 80%, dan lima artikel memperoleh skor 60%. Tidak ditemukan artikel dengan kualitas metodologis rendah, sehingga seluruh studi dinilai layak disintesis.

Sintesis Tematik AI sebagai Mitra Reflektif dalam Pedagogi *Deep Learning*

Analisis tematik terhadap 21 artikel menghasilkan lima tema utama yang menggambarkan peran AI sebagai mitra reflektif dalam pemberdayaan guru dalam implementasi pedagogi *deep learning*. Kelima tema tersebut mencerminkan seluruh siklus pedagogi, mulai dari perencanaan pembelajaran, pengelolaan proses belajar, asesmen, refleksi

profesional guru, hingga aspek etis dan kontekstual dalam pemanfaatan AI. Distribusi tema hasil sintesis disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Tema Utama Hasil Sintesis

Tema	Jumlah Studi (n=21)	Persentase
<i>AI-Driven Reflective Teaching Practices</i>	16	76,2%
<i>AI-Supported Deep Learning Lesson Design</i>	15	71,4%
<i>AI in Orchestrating Deep Learning Processes</i>	14	66,7%
<i>AI-Augmented Deep Learning Assessment</i>	13	61,9%
<i>Ethical and Contextual AI Integration</i>	12	57,1%

Berdasarkan Tabel 4, praktik reflektif guru merupakan tema yang paling dominan, muncul pada 16 dari 21 artikel (76,2%). Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian memandang AI bukan semata-mata sebagai alat otomatisasi, melainkan sebagai mitra yang membantu guru merefleksikan keputusan pedagogis, mengevaluasi efektivitas pembelajaran, serta merancang strategi perbaikan secara berkelanjutan. AI dimanfaatkan untuk menganalisis proses pembelajaran, menghasilkan umpan balik berbasis data, serta memfasilitasi dialog reflektif yang mendukung pengembangan profesional guru. Sebagai contoh, studi Moladoost (2025) menunjukkan bahwa AI dapat berperan sebagai mitra dialogis bagi dosen magang (*Graduate Teaching Assistants*) dalam merenungkan praktik mengajar mereka, sementara penelitian Xerri (2025) mengungkapkan bahwa teknologi AI membantu guru bahasa merefleksikan strategi pembelajaran secara lebih terstruktur melalui pemberian pertanyaan pemantik reflektif. Demikian pula, Ikhsan et al. (2024) mengembangkan alat asesmen reflektif yang memanfaatkan umpan balik adaptif dari AI untuk mendukung guru dalam mengevaluasi proses pembelajaran secara berkelanjutan.

Tema kedua yang paling banyak dilaporkan adalah AI dalam perancangan pembelajaran (71,4%). Pada tahap ini, AI berperan membantu guru mengembangkan tujuan pembelajaran, merancang aktivitas yang mendukung *deep learning*, menyusun materi ajar yang lebih kontekstual, serta menyesuaikan strategi pembelajaran dengan kebutuhan peserta didik. Berbagai studi menunjukkan bahwa AI memperluas alternatif desain pembelajaran dan membantu guru mengeksplorasi berbagai pendekatan pedagogis secara lebih sistematis. Temuan dari Kasneci et al. (2023) menunjukkan bahwa model bahasa besar (*large language models*) dapat menghasilkan berbagai alternatif rancangan pembelajaran dengan cepat, sementara Tlili et al. (2023) melaporkan bahwa ChatGPT membantu guru menyusun materi ajar yang lebih kontekstual dan bervariasi sesuai dengan karakteristik peserta didik. Selain itu, Hussain (2025) menemukan bahwa AI dapat mendukung guru dalam merancang aktivitas pembelajaran yang mendorong keterlibatan kognitif peserta didik secara lebih mendalam.

Sebanyak 14 artikel (66,7%) melaporkan bahwa AI juga berkontribusi dalam pengelolaan proses pembelajaran. Bentuk dukungan tersebut meliputi penyusunan aktivitas kolaboratif, fasilitasi diskusi berbasis masalah, personalisasi pengalaman belajar, serta pemberian umpan balik secara adaptif selama proses pembelajaran. Temuan ini menunjukkan bahwa AI berpotensi mendukung guru dalam mengorkestrasi pembelajaran yang lebih fleksibel dan responsif terhadap kebutuhan peserta didik. Sejalan dengan konsep hybrid human-AI learning yang dikemukakan Molenaar (2022), Rahman et al. (2025) melaporkan bahwa AI memungkinkan guru menyesuaikan aktivitas belajar secara real-time berdasarkan kebutuhan peserta didik, serta memberikan rekomendasi strategi intervensi yang tepat selama proses

pembelajaran berlangsung. Studi Waghmare (2024) juga menambahkan bahwa AI dapat memfasilitasi pembelajaran kolaboratif dengan merekomendasikan pembagian kelompok belajar berdasarkan profil dan gaya belajar peserta didik.

Peran AI dalam asesmen pembelajaran ditemukan dalam 13 artikel (61,9%). AI dimanfaatkan untuk membantu guru menyusun instrumen asesmen autentik, menganalisis hasil belajar, memberikan umpan balik yang lebih cepat, serta mengidentifikasi kesulitan belajar peserta didik melalui analisis data pembelajaran. Meskipun demikian, sintesis menunjukkan bahwa pemanfaatan AI pada aspek asesmen masih lebih terbatas dibandingkan dengan tahap perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran. Misalnya, Zawacki-Richter et al. (2019) dalam tinjauan sistematisnya menyoroti penggunaan AI untuk analisis hasil belajar dan identifikasi pola kesulitan peserta didik, sementara temuan Celik et al. (2022) menunjukkan bahwa AI mampu mengidentifikasi kesulitan belajar peserta didik lebih awal melalui pola data asesmen formatif. Lebih lanjut, Ikhsan et al. (2024) mengembangkan instrumen asesmen reflektif berbasis AI yang memberikan umpan balik adaptif secara langsung sehingga guru dapat segera menyesuaikan strategi pembelajarannya.

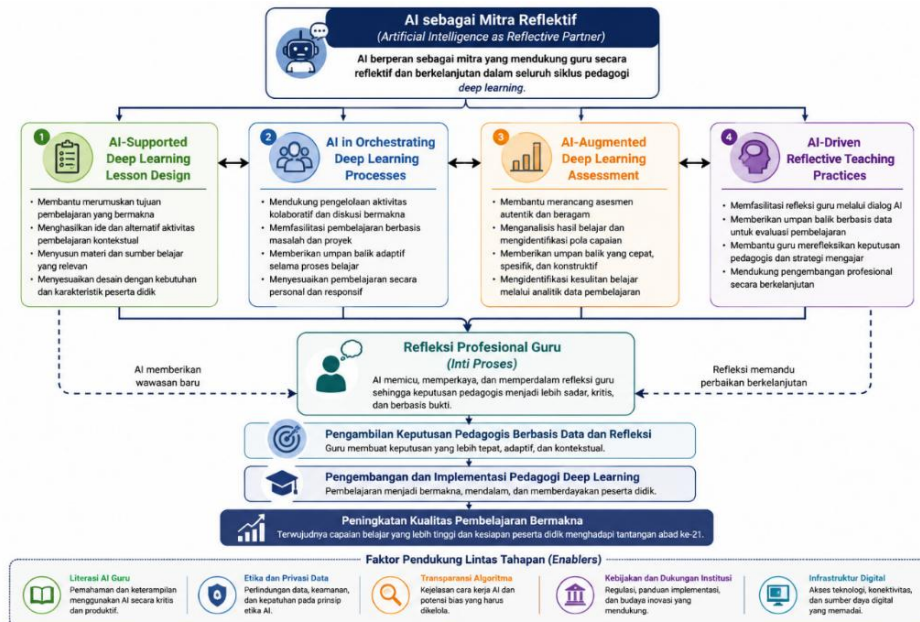
Tema terakhir berkaitan dengan integrasi etis dan kontekstual AI yang muncul dalam 12 artikel (57,1%). Kajian-kajian tersebut menyoroti pentingnya literasi AI bagi guru, perlindungan privasi data, transparansi algoritma, potensi bias dalam sistem AI, serta dukungan kebijakan institusi sebagai prasyarat bagi implementasi AI yang bertanggung jawab. Proporsi tema ini yang relatif lebih rendah mengindikasikan bahwa dimensi etis dan kontekstual masih menjadi area yang memerlukan perhatian lebih besar dalam penelitian maupun praktik pendidikan. Penelitian Karacaoğlu (2025) menekankan pentingnya pengembangan kompetensi etis guru dalam menggunakan AI, termasuk kemampuan untuk mengenali potensi bias serta menjaga privasi data peserta didik. Sementara itu, temuan Celik et al. (2022) mengidentifikasi kekhawatiran tentang privasi data dan potensi bias algoritma sebagai hambatan utama bagi implementasi AI di kelas. OECD (2026) dan UNESCO (2024) juga menegaskan bahwa kebijakan institusi yang mendukung serta transparansi algoritma merupakan prasyarat mutlak agar integrasi AI tidak merugikan peserta didik maupun guru.

Selain lima tema utama tersebut, sintesis juga mengidentifikasi dua kecenderungan penting. Pertama, sebagian besar penelitian melaporkan bahwa AI sebagai mitra reflektif memberikan dampak positif terhadap peningkatan kualitas refleksi guru, pengambilan keputusan pedagogis berbasis data, serta pengembangan profesional yang berkelanjutan. Kedua, berbagai penelitian mengidentifikasi tantangan implementasi yang meliputi keterbatasan literasi AI guru, kesiapan infrastruktur digital, isu privasi dan keamanan data, serta dukungan kelembagaan yang belum optimal dalam mengintegrasikan AI ke dalam praktik pembelajaran.

Secara keseluruhan, hasil sintesis menunjukkan bahwa penelitian mengenai AI sebagai mitra reflektif masih didominasi oleh pembahasan refleksi mengajar dan perancangan pembelajaran. Sebaliknya, kajian mengenai asesmen autentik berbasis AI serta integrasi yang etis dan kontekstual masih relatif terbatas. Pola tersebut mengindikasikan bahwa pengembangan AI dalam pendidikan perlu diarahkan pada pendekatan yang lebih komprehensif sehingga AI tidak hanya berfungsi sebagai alat pendukung pembelajaran, tetapi juga sebagai mitra reflektif yang mendukung seluruh siklus pedagogi *deep learning*.

Selain mengidentifikasi lima tema utama, sintesis literatur juga menghasilkan kerangka konseptual yang menjelaskan hubungan antardimensi peran AI sebagai mitra reflektif dalam pedagogi *deep learning*. Kerangka ini disusun berdasarkan pola keterkaitan yang konsisten

pada seluruh artikel yang terinklusi, sehingga memberikan gambaran yang lebih utuh mengenai mekanisme kontribusi AI terhadap pengembangan profesional guru. Kerangka konseptual tersebut disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kerangka Konseptual AI sebagai Mitra Reflektif dalam Pedagogi *Deep Learning*

Gambar 2 menunjukkan bahwa AI berperan sebagai mitra reflektif yang mendukung guru dalam seluruh siklus pedagogi *deep learning*, mulai dari perancangan pembelajaran, pengelolaan proses belajar, asesmen, hingga refleksi profesional. Keempat fungsi tersebut saling berkaitan dan berkontribusi terhadap pengambilan keputusan pedagogis yang lebih adaptif, berbasis bukti, dan berorientasi pada pembelajaran yang bermakna. Di sisi lain, efektivitas implementasi AI dipengaruhi oleh faktor-faktor pendukung lintas tahapan, seperti literasi AI guru, etika dan privasi data, transparansi algoritma, dukungan kebijakan institusi, serta kesiapan infrastruktur digital. Dengan demikian, model konseptual ini menegaskan bahwa AI tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu teknis, tetapi juga sebagai mitra reflektif yang memperkuat profesionalisme guru dalam mengimplementasikan pedagogi *deep learning*.

Pembahasan

Hasil sintesis terhadap 21 artikel yang memenuhi kriteria inklusi menunjukkan bahwa pemanfaatan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam pendidikan mengalami pergeseran fungsi yang signifikan. AI tidak lagi diposisikan semata-mata sebagai alat otomatisasi untuk meningkatkan efisiensi pekerjaan guru, tetapi berkembang menjadi mitra reflektif (*reflective partner*) yang mendukung guru dalam seluruh siklus pedagogi *deep learning*. Temuan ini memperlihatkan bahwa nilai utama AI dalam pendidikan bukan terletak pada kemampuannya menggantikan aktivitas mengajar, melainkan pada kemampuannya memperkuat proses berpikir pedagogis melalui penyediaan umpan balik, analisis data pembelajaran, serta dukungan terhadap pengambilan keputusan yang lebih berbasis bukti. Temuan ini sejalan dengan OECD (2026) dan UNESCO (2024) yang menegaskan bahwa pemanfaatan AI dalam pendidikan harus tetap berorientasi pada tujuan pedagogis, menjunjung agensi guru, serta memperkuat kompetensi profesional dan praktik reflektif. Dengan demikian,

AI berfungsi sebagai instrumen yang memperluas kapasitas profesional guru melalui kemitraan manusia-AI, bukan sebagai pengganti profesionalisme guru itu sendiri.

AI sebagai Mitra Reflektif Guru

Tema yang paling dominan dalam sintesis ini adalah praktik reflektif guru. Dominasi tema ini menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian memandang AI sebagai sarana untuk membantu guru mengevaluasi praktik pembelajaran, menafsirkan data hasil belajar, serta merancang perbaikan pembelajaran secara berkelanjutan. Dengan kata lain, AI mulai diposisikan sebagai mitra dialog profesional yang mendukung guru dalam melakukan refleksi berbasis bukti (*evidence-informed reflection*), bukan sekadar penyedia jawaban atau generator materi ajar.

Temuan tersebut memperluas konsep *reflective practitioner* yang dikemukakan oleh Schön (1983). Schön menjelaskan bahwa kualitas profesional ditentukan oleh kemampuan melakukan refleksi dalam tindakan (*reflection-in-action*) dan refleksi atas tindakan (*reflection-on-action*) ketika menghadapi situasi yang kompleks. Dalam konteks pendidikan digital, AI memberikan dimensi baru pada praktik reflektif tersebut melalui kemampuan menganalisis data pembelajaran secara cepat, mengidentifikasi pola yang sulit dikenali secara manual, serta menghasilkan alternatif strategi pedagogis yang dapat dipertimbangkan oleh guru. Namun, keputusan akhir tetap berada pada guru karena refleksi profesional melibatkan pertimbangan nilai, konteks sosial, karakteristik peserta didik, dan tujuan pembelajaran yang tidak sepenuhnya dapat direpresentasikan oleh algoritma.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan Farrell (2019) yang menegaskan bahwa refleksi bukan sekadar evaluasi terhadap kegiatan mengajar, melainkan proses kritis untuk memahami hubungan antara keyakinan, tindakan, dan konteks pembelajaran. AI dapat memperkaya proses tersebut dengan menyediakan data yang lebih komprehensif, tetapi tidak menggantikan dimensi interpretatif yang menjadi inti refleksi guru. Oleh karena itu, hubungan antara guru dan AI lebih tepat dipahami sebagai kemitraan reflektif, yaitu kolaborasi di mana AI menyediakan informasi dan alternatif analisis, sedangkan guru bertanggung jawab atas interpretasi, penilaian etis, serta pengambilan keputusan pedagogis.

AI dalam Perancangan Pembelajaran

Sintesis menunjukkan bahwa AI berkontribusi besar pada tahap perancangan pembelajaran melalui penyusunan tujuan pembelajaran, pengembangan aktivitas belajar, diferensiasi pembelajaran, serta penyediaan alternatif sumber belajar. Temuan ini menunjukkan bahwa AI mampu meningkatkan efisiensi proses desain pembelajaran sekaligus memperluas kreativitas guru dalam mengembangkan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan berpusat pada peserta didik.

Temuan tersebut konsisten dengan Kasneci et al. (2023) yang menyatakan bahwa model bahasa besar (*large language models*) dapat membantu guru menghasilkan berbagai alternatif rancangan pembelajaran dengan cepat. Akan tetapi, penelitian ini memperlihatkan bahwa efektivitas AI tidak ditentukan oleh kualitas keluaran AI semata, melainkan oleh kemampuan guru dalam mengevaluasi, memilih, dan menyesuaikan rekomendasi AI dengan karakteristik peserta didik serta tujuan pembelajaran. Dengan demikian, AI berfungsi sebagai alat pendukung penalaran pedagogis (*pedagogical reasoning support*), bukan sebagai pengambil keputusan pedagogis.

Perspektif tersebut juga memperkuat konsep pedagogi *deep learning* yang dikembangkan oleh Fullan et al. (2018). Dalam pendekatan ini, pembelajaran yang bermakna tidak dihasilkan semata-mata oleh materi yang baik, tetapi juga oleh desain pengalaman belajar yang mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, memecahkan masalah autentik, dan membangun pemahaman konseptual secara mendalam. AI dapat membantu guru menghasilkan berbagai alternatif desain, tetapi kualitas akhir pembelajaran tetap bergantung pada kompetensi profesional guru dalam menyusun pengalaman belajar yang relevan dengan konteks kelas.

AI dalam Orkestrasi Pembelajaran

Selain mendukung tahap perencanaan, AI juga berperan dalam mengorkestrasi proses pembelajaran melalui personalisasi aktivitas belajar, penyediaan umpan balik adaptif, serta analisis berkelanjutan terhadap perkembangan belajar peserta didik. Hasil sintesis menunjukkan bahwa AI memungkinkan guru memperoleh informasi yang lebih cepat mengenai kebutuhan belajar peserta didik sehingga proses pembelajaran menjadi lebih responsif dan adaptif.

Temuan ini mendukung konsep *hybrid human-AI learning* yang dikembangkan oleh Molenaar (2022), yang memandang pembelajaran masa depan sebagai kolaborasi antara kecerdasan manusia dan kecerdasan buatan. Dalam model tersebut, AI bertugas mengolah informasi dan memberikan rekomendasi, sedangkan guru tetap mempertahankan kendali atas tujuan pembelajaran, strategi pedagogis, dan interaksi sosial di kelas. Oleh karena itu, AI lebih tepat dipahami sebagai *co-pilot pedagogis* daripada sebagai sistem yang mengambil alih proses pembelajaran.

Meskipun demikian, sintesis juga menunjukkan bahwa peningkatan adaptivitas pembelajaran tidak secara otomatis menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna. Personalisasi berbasis AI tetap memerlukan pengawasan guru agar tidak mengurangi interaksi sosial, kolaborasi antarpeserta didik, maupun kesempatan belajar yang menantang. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan orkestrasi pembelajaran tidak hanya bergantung pada kecanggihan algoritma, tetapi juga pada kapasitas guru dalam memanfaatkan informasi yang dihasilkan AI secara kritis dan kontekstual.

AI dalam Asesmen Pembelajaran

Temuan penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan AI dalam asesmen masih didominasi oleh fungsi pemberian umpan balik otomatis, analisis hasil belajar, serta identifikasi kesulitan belajar peserta didik. Pemanfaatan tersebut memberikan keuntungan berupa efisiensi waktu dan kemampuan menghasilkan umpan balik yang lebih cepat dibandingkan dengan asesmen konvensional. Namun, sintesis juga menunjukkan bahwa penggunaan AI untuk asesmen autentik, asesmen formatif berbasis refleksi, maupun penilaian keterampilan berpikir tingkat tinggi masih relatif terbatas.

Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa perkembangan AI dalam asesmen masih berada pada tahap transisi dari otomatisasi menuju asesmen yang benar-benar mendukung *deep learning*. Zawacki-Richter et al. (2019) juga menemukan bahwa banyak penelitian AI dalam pendidikan lebih menekankan pengembangan sistem daripada penguatan dimensi pedagogis. Dengan demikian, masih terdapat ruang penelitian yang luas untuk mengembangkan model asesmen berbasis AI yang tidak hanya efisien, tetapi juga mampu menangkap proses berpikir, kreativitas, kolaborasi, dan refleksi peserta didik sebagai karakteristik utama pembelajaran mendalam.

Selain mendukung perancangan pembelajaran, orkestrasi pembelajaran, asesmen, dan refleksi profesional guru, hasil sintesis menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi AI sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor etis dan kontekstual. Efektivitas AI dalam pendidikan tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi, tetapi juga oleh kesiapan ekosistem pendidikan dalam mengelola penggunaannya secara bertanggung jawab. Temuan ini sejalan dengan *UNESCO AI Competency Framework for Teachers* (UNESCO, 2024) dan OECD (2026) yang menegaskan bahwa integrasi AI harus didasarkan pada kompetensi pedagogis, literasi digital, perlindungan data, transparansi algoritma, serta tetap mempertahankan agensi guru dalam pengambilan keputusan pembelajaran. Dengan demikian, AI berfungsi sebagai teknologi yang memperkuat kapasitas profesional guru melalui penyediaan informasi dan rekomendasi berbasis data, bukan menggantikan pertimbangan pedagogis yang melibatkan nilai, empati, dan pemahaman terhadap karakteristik peserta didik.

Dalam konteks pendidikan di Indonesia, implementasi AI juga dipengaruhi oleh kesiapan guru, infrastruktur digital, serta dukungan kelembagaan yang masih beragam. Oleh karena itu, integrasi AI perlu disertai penguatan literasi AI, penyusunan pedoman etika, perlindungan data, dan kebijakan institusi yang mendukung pemanfaatan AI secara aman, transparan, dan kontekstual. Pendekatan tersebut akan memastikan bahwa transformasi digital tidak hanya meningkatkan efisiensi pembelajaran, tetapi juga memperkuat kualitas pedagogi *deep learning* secara inklusif dan bermakna.

Model konseptual yang dihasilkan menunjukkan bahwa AI berfungsi sebagai mitra reflektif yang memberikan dukungan pada 4 proses utama, yaitu desain pembelajaran, pengelolaan proses belajar, asesmen pembelajaran, dan refleksi profesional guru (Rahman et al., 2025; Giri, 2026; Ikhsan et al., 2024). Keempat proses tersebut kemudian bermuara pada pengambilan keputusan pedagogis berbasis bukti (*evidence-informed pedagogical decision-making*) yang mendukung implementasi pedagogi *deep learning*. Di sisi lain, literasi AI, etika, kebijakan institusi, transparansi algoritma, serta kesiapan infrastruktur berperan sebagai faktor lintas tahapan yang menentukan efektivitas implementasi AI. Dengan demikian, model ini menempatkan AI sebagai bagian dari ekosistem pedagogis yang memperkuat profesionalisme guru, bukan sebagai sistem yang menggantikan peran guru.

Kontribusi utama penelitian ini terletak pada pengembangan model integratif AI sebagai mitra reflektif yang menghubungkan lima dimensi pedagogi *deep learning* ke dalam satu kerangka konseptual. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya membahas AI pada aspek tertentu, seperti pengembangan materi ajar, personalisasi pembelajaran, asesmen, atau pengembangan profesional guru secara terpisah (Hussain, 2025; Karacaoğlu, 2025; Waghmare, 2024), penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh dimensi tersebut saling berhubungan dan membentuk siklus reflektif yang mendukung pengambilan keputusan pedagogis.

Secara teoretis, model ini memperluas konsep *reflective teaching* yang selama ini lebih banyak dipahami sebagai proses refleksi individual guru. Hasil sintesis menunjukkan bahwa AI dapat berfungsi sebagai mitra dialog yang menyediakan informasi, alternatif strategi, dan umpan balik berbasis data untuk memperkaya proses refleksi (Moladoost, 2025; Li et al., 2025). Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan perspektif *human-AI pedagogical partnership*, yaitu kemitraan antara guru dan AI yang berorientasi pada peningkatan kualitas keputusan pedagogis, bukan pada penggantian peran guru. Perspektif ini memberikan landasan konseptual baru bagi pengembangan penelitian AI dalam pendidikan yang selama ini masih didominasi oleh pendekatan teknosentris.

Temuan penelitian ini memberikan implikasi teoretis dan praktis bagi pengembangan pendidikan di era kecerdasan buatan. Secara teoretis, model konseptual yang dihasilkan memperkaya kajian pedagogi *deep learning* dengan mengintegrasikan refleksi profesional guru, kecerdasan buatan, dan pengambilan keputusan pedagogis ke dalam satu kerangka yang koheren. Model ini juga menawarkan perspektif *human-AI pedagogical partnership* sebagai landasan konseptual untuk memahami AI sebagai mitra reflektif yang memperkuat, bukan menggantikan, profesionalisme guru. Secara praktis, temuan penelitian ini dapat menjadi dasar bagi pengembangan kebijakan serta program peningkatan kompetensi guru yang tidak hanya berfokus pada penguasaan aplikasi AI, tetapi juga pada kemampuan mengevaluasi keluaran AI secara kritis, menjaga integritas akademik dan privasi data, serta memanfaatkannya untuk mendukung refleksi profesional dan pengambilan keputusan pedagogis.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dipertimbangkan, meliputi cakupan pencarian yang terbatas pada tiga basis data (Scopus, SpringerLink, dan Google Scholar) serta pembatasan pada artikel berbahasa Indonesia dan Inggris dan publikasi *peer-reviewed*, yang berpotensi menyebabkan terlewatnya literatur dari basis data seperti basis data lain dan *grey literature*; sementara itu, rentang waktu publikasi 2020–2026 yang dipilih untuk menangkap perkembangan AI generatif yang pesat berimplikasi pada terlewatnya artikel-artikel klasik fundamental, meskipun teori-teori utamanya tetap dijadikan landasan konseptual. Dari 9.083 artikel awal, hanya 21 artikel yang memenuhi kriteria inklusi, yang mencerminkan masih terbatasnya penelitian yang secara spesifik membahas AI sebagai mitra reflektif dalam kerangka pedagogi *deep learning* secara simultan, sekaligus menunjukkan bahwa konstruk ini merupakan area yang masih berkembang. Selain itu, dominasi studi kualitatif (12 dari 21 artikel) dengan temuan positif cenderung lebih mudah dipublikasikan dibandingkan dengan yang melaporkan tantangan atau kegagalan, sehingga membatasi generalisasi temuan dan mengharuskan kehati-hatian dalam menafsirkan optimisme terhadap peran AI. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan desain eksperimental dan longitudinal sangat diperlukan untuk menguji model konseptual yang dihasilkan secara lebih empiris.

KESIMPULAN

Berdasarkan sintesis sistematis terhadap 21 artikel yang memenuhi kriteria inklusi menggunakan pendekatan PRISMA 2020, penelitian ini menunjukkan bahwa AI tidak lagi diposisikan hanya sebagai alat pendukung pembelajaran, tetapi berkembang menjadi mitra reflektif yang memperkuat pengambilan keputusan pedagogis guru. Sintesis menghasilkan lima dimensi utama yang membentuk peran AI dalam pedagogi *deep learning*, yaitu dukungan terhadap perancangan pembelajaran, orkestrasi proses pembelajaran, asesmen pembelajaran, refleksi profesional guru, serta integrasi yang etis dan kontekstual. Kelima dimensi tersebut saling berhubungan dan membentuk siklus pedagogis yang menempatkan AI sebagai pendukung refleksi dan pengembangan profesional guru, bukan sebagai pengganti peran pedagogis manusia.

Penelitian lanjutan sangat direkomendasikan untuk menguji secara empiris model konseptual yang dihasilkan melalui studi longitudinal dan eksperimental di berbagai jenjang pendidikan serta lintas konteks budaya, sekaligus memperluas cakupan literatur dengan menyertakan beragam basis data dan *grey literature* guna memperkaya pemahaman tentang

efektivitas dan dinamika kemitraan reflektif antara guru dan AI dalam praktik pedagogi *deep learning*.

DAFTAR PUSTAKA

- CASP. (2018). CASP qualitative checklist. Critical Appraisal Skills Program. <https://casp-uk.net/casp-tools-checklists/>
- Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H., & Järvelä, S. (2022). The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: A systematic review of research. *TechTrends*, 66(4), 616-630. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y>
- Li, K., Wang, P., & Chen, G. (2025). How can AI be integrated into teacher professional development programs? A systematic review based on an adapted technology-based learning model. *Teaching and Teacher Education*, 168, 105219. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2025.104912>
- Farrell, T. S. C. (2019). Reflective practice in ELT. Equinox Publishing. <https://www.tandfonline.com/action/showCitFormats?doi=10.1080/17501229.2021.1931239>
- Fullan, M., Quinn, J., & McEachen, J. (2018). *Deep learning: Engage the world change the world*. Corwin Press. https://books.google.co.id/books/about/Deep_Learning.html?hl=id&id=vXlZDwAAQB&AJ&redir_esc=y
- Giri, D. S. D. (2026). AI Reflection in the Teaching–Learning Process in Contemporary Higher Education. *International Journal of Global Multidisciplinary Research and Analytics*, 1(3), 58–61. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18204798>
- Hong, Q. N., Pluye, P., Fàbregues, S., Bartlett, G., Boardman, F., Cargo, M., Dagenais, P., Gagnon, M.-P., Griffiths, F., Nicolau, B., O'Cathain, A., Rousseau, M.-C., & Vedel, I. (2018). Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT), version 2018. Canadian Intellectual Property Office.
- Hussain, Z. (2025). Impact of Artificial Intelligence on Education Systems and Learning Outcomes. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17479616>
- Ikhsan, I., Ashar, M., Mashudi, A. K., Ichwan, I., Kadarisman, K., & Akbar, M. (2024). *Design Reflective Practice Assessment Tools for Teacher on Learning Management System Using AI Adaptive Feedback*. The Asian Conference on Education & International Development 2024 Official Conference Proceedings (pp. 789-797). <https://doi.org/10.22492/issn.2189-101x.2024.61>
- Karacaoğlu, Ö. C. (2025). Identifying and Developing Teachers' Competencies in Artificial Intelligence-Supported Education. *International Journal on Lifelong Education and Leadership*, 11(2), 53-61. <https://doi.org/10.25233/ijlel.1761330>
- Kasneci, E., Seßler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., ... & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and individual differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Li, S., Zhu, G., Peng, D., Shen, X., Tu, C., Meng, X., ... & Minamizawa, K. (2025). Introspectus AI: Long-term AI-driven dialogue training to promote self-reflection. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 9(7), 1-43. <https://doi.org/10.1145/3757616>



- Moladoost, A. (2025). Pause, reflect, dialogue: AI as a reflective partner in GTA teaching practice. *Journal of PGR Pedagogic Practice*, 5(1), 136-147. <https://doi.org/10.31273/wzj81258>
- Molenaar, I. (2022). Towards hybrid human-AI learning technologies. *European Journal of Education*, 57(4), 632-645. <https://doi.org/10.1111/ejed.12527>
- OECD. (2026). *OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring Effective Uses of Generative AI in Education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/062a7394-en>
- Rahman, A., Nurmahmudah, F., Putra, E. C. S., Harsono, A. M. B., Dewantara, B. A., Arsyad, M. Z. T., & Alfarisa, F. (2025). Artificial intelligence (AI) as the reflective partner: Empowering teachers for deep learning pedagogy. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4 (3), 3877–3889. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i3.2426>
- Schön, D. A. (1983). The reflective practitioner: How professionals think in action. Basic Books. <https://doi.org/10.1080/07377366.1986.10401080>
- Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., Bozkurt, A., Hickey, D. T., Huang, R., & Agyemang, B. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart learning environments*, 10(1), 15. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x>
- UNESCO. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104>
- UNESCO. (2025). *International Day of Education 2025: Artificial intelligence and education—Preserving human agency in a world of automation*. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/articles/international-day-education-2025-global-event-paris-artificial-intelligence-and-education>
- Waghmare, S. S. (2024). *Revolutionizing Education with AI*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12804550>
- Xerri, D. (2025). Enhancing reflective practice in language teacher education: Technology as a critical reflective partner. *Technology in Language Teaching & Learning*, 7(2), 103214-103214. <https://doi.org/10.29140/tl.v7n2.103214>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators?. *International journal of educational technology in higher education*, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>