



Systematic Literature Review: Pemanfaatan AI-Powered Feedback dalam Pengembangan Kompetensi Guru dalam Pembelajaran

I Gede Arie Satria Permanayasa¹, I Komang Cendana Ardipaksi²

¹Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha, Bali, Indonesia

²Fakultas Ekonomi, Universitas Pendidikan Ganesha, Bali, Indonesia

Email: [1gedeare65@gmail.com](mailto:gedearie65@gmail.com) , [2cendanaardipaksi456@gmail.com](mailto:cendanaardipaksi456@gmail.com)

Abstract

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan umpan balik berbasis kecerdasan buatan (AI) dalam pengembangan kompetensi guru, mengingat transformasi digital pendidikan pascapandemi dan tingginya tuntutan peningkatan kualitas pengajaran di Indonesia. Metode yang digunakan adalah Systematic Literature Review (SLR) dengan mengacu pada kerangka PRISMA. Pencarian literatur dilakukan pada database Google Scholar via Publish or Perish, terbatas pada publikasi tahun 2024 dan 2025, yang menghasilkan 30 studi yang memenuhi kriteria inklusi. Data diekstraksi dan dianalisis secara tematik kualitatif. Hasil tinjauan mengidentifikasi strategi integrasi AI, bentuk umpan balik yang dihasilkan, dampaknya terhadap dimensi kompetensi pedagogik dan profesional guru, serta faktor-faktor yang memengaruhi implementasi. Kesimpulan dari studi ini memberikan kontribusi empiris bagi pengembangan kebijakan pendidikan, inovasi pembelajaran berbasis teknologi, dan perancangan strategi peningkatan kompetensi guru yang selaras dengan era pendidikan berbasis data. Implikasi praktis dan rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut juga dibahas.

Keywords: AI-Powered Feedback, Kopetensi Guru, Systematic Litelature Review.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) dalam lima tahun terakhir telah mentransformasi berbagai sektor, termasuk pendidikan. Dorongan transformasi digital pascapandemi semakin mempercepat pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan efektivitas proses pembelajaran, sehingga menuntut guru tidak hanya



menguasai kompetensi pedagogi, tetapi juga kemampuan teknologi (TPACK). Dalam konteks ini, AI-powered feedback yakni umpan balik otomatis atau semi-otomatis yang dihasilkan sistem AI muncul sebagai inovasi yang berpotensi memperkuat kualitas pengajaran melalui evaluasi yang cepat, personal, dan berbasis data. Pembelajaran modern membutuhkan umpan balik yang cepat, akurat, dan berbasis data, baik untuk menilai kinerja siswa maupun meningkatkan praktik instruksional guru. Namun, realitas di lapangan menunjukkan banyak guru di Indonesia masih menghadapi keterbatasan dalam memberikan umpan balik berkualitas secara konsisten akibat beban administratif, jumlah siswa yang besar, serta variasi kemampuan pedagogik dan literasi digital. Studi terbaru mengonfirmasi bahwa pemanfaatan AI dalam evaluasi pembelajaran dapat meringankan beban guru dan meningkatkan kualitas keputusan instruksional. Oktavianus (2023) menegaskan bahwa AI mampu memberikan umpan balik lebih cepat dan sistematis, sehingga mendukung penilaian formatif yang lebih bermakna [1]. Selain itu, systematic review oleh Listiana (2024) menemukan tren peningkatan tajam penggunaan AI dalam pendidikan Indonesia sejak 2022, terutama pada bidang penilaian otomatis, analitik pembelajaran, dan rekomendasi personal untuk guru[2].

Penerapan AI-powered feedback di Indonesia masih menghadapi tantangan multidimensional, seperti keterbatasan infrastruktur sekolah, literasi digital yang belum merata, kekhawatiran etika dan keamanan data, serta resistensi perubahan di kalangan pendidik. Riyandi (2024) juga menyoroti bahwa meskipun AI terbukti meningkatkan efektivitas asesmen, pendampingan profesional tetap diperlukan agar guru mampu menginterpretasi hasil AI dengan tepat untuk pengembangan kompetensinya [3]. Di tengah tantangan tersebut, urgensi peningkatan kompetensi guru semakin menonjol seiring tuntutan untuk merancang pembelajaran adaptif, menilai siswa secara holistik, dan merefleksikan praktik mengajar. AI-powered feedback berpotensi menjadi alat strategis untuk meningkatkan kompetensi pedagogik dan profesional guru, misalnya melalui analisis kualitas RPP, rekomendasi diferensiasi pembelajaran, atau evaluasi pola interaksi guru-siswa. Relevansi topik ini semakin kuat dengan pesatnya perkembangan industri EdTech di Indonesia, di mana platform berbasis AI seperti asesmen otomatis, chatbot pembelajaran, learning analytics, dan sistem rekomendasi pembelajaran mulai banyak diadopsi sekolah. Industri pendidikan bergerak menuju ekosistem digital yang menuntut guru mampu bekerja berdampingan

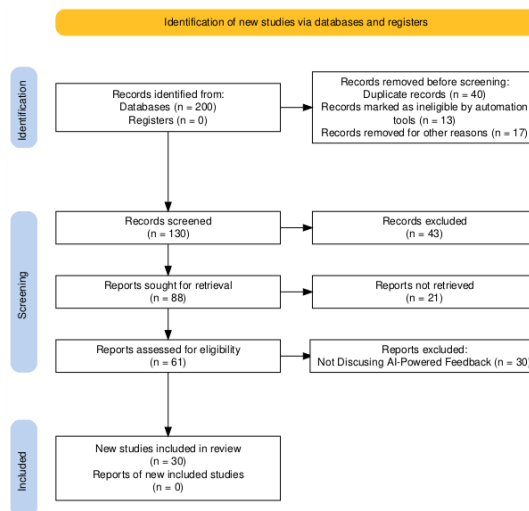
dengan teknologi cerdas, sejalan dengan visi transformasi pendidikan nasional dan kebutuhan akan guru yang kompeten di era pendidikan berbasis data (data-driven education). Oleh karena itu, penelitian ini dirancang untuk mengisi celah (gap) tersebut dengan tujuan memberikan kontribusi empiris bagi pengembangan kebijakan, inovasi pembelajaran, dan strategi peningkatan mutu guru yang selaras dengan tuntutan era digital.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) dengan mengacu pada kerangka PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) untuk memastikan proses yang sistematis, transparan, dan dapat direplikasi [4]. SLR dipilih guna menyediakan sintesis komprehensif dan terstruktur atas temuan-temuan empiris terkini terkait integrasi AI dalam pengembangan kompetensi guru, yang memungkinkan identifikasi pola, konsistensi, dan kesenjangan dalam literatur yang sedang berkembang pesat. Strategi pencarian dilakukan pada awal Mei 2024 menggunakan database Google Scholar melalui aplikasi Publish or Perish, dengan rentang publikasi dibatasi pada tahun 2024 dan 2025 untuk menjangkau bukti paling mutakhir. Formula pencarian yang digunakan adalah ("AI Powered Feedback" OR "Educational Technology") AND ("Teacher Competence" OR "Teacher Development"), tanpa filter tambahan untuk menghindari bias. Google Scholar dipilih sebagai basis data utama karena memiliki cakupan multidisipliner yang luas, mencakup publikasi dari bidang pendidikan, teknologi informasi, dan ilmu sosial yang relevan dengan topik AI-powered feedback. Selain itu, Google Scholar mengindeks berbagai jenis sumber ilmiah seperti artikel jurnal, prosiding konferensi, dan laporan penelitian, sehingga memungkinkan penelusuran literatur yang lebih komprehensif dan inklusif, khususnya dalam konteks penelitian pendidikan di negara berkembang.

Proses seleksi dilakukan secara bertahap sesuai diagram PRISMA. Dari 200 catatan yang diidentifikasi, 40 duplikat dihapus. Sebanyak 130 catatan kemudian disaring berdasarkan judul dan abstrak, menghasilkan 43 eksklusi karena ketidakrelevanan. Dari 88 laporan yang dicari, 21 tidak dapat diakses teks lengkapnya. 67 laporan dinilai kelayakannya secara mendalam, dan 37 dieksklusi dengan alasan utama tidak fokus pada umpan balik berbasis AI (n=22) atau tidak mengkaji kompetensi guru

(n=11). Akhirnya, 30 studi memenuhi semua kriteria dan dimasukkan ke dalam review. Kriteria inklusi utama meliputi publikasi tahun 2024-2025, fokus pada AI atau teknologi pendidikan untuk umpan balik, keterkaitan dengan pengembangan guru, serta ketersediaan teks lengkap berbahasa Indonesia atau Inggris.



Gambar 1. Diagram Prisma [5]

Data dari ke-30 studi yang lolos seleksi diekstraksi ke dalam lima kategori menggunakan lembar kodifikasi terstandar: (1) Identitas Penulis (nama, tahun, judul, sumber); (2) Summary (tujuan, metodologi, temuan inti); (3) AI Integrated Strategy (jenis teknologi, bentuk dan mekanisme umpan balik); (4) Competency Outcome (dimensi kompetensi guru yang terdampak dan bukti peningkatannya); serta (5) Implementation (konteks, durasi, faktor pendukung dan penghambat). Analisis dilakukan secara tematik kualitatif dengan pendekatan naratif. Data dari setiap kategori dikelompokkan, dikodekan, dan disintesis untuk mengidentifikasi tema-tema yang muncul, menjawab pertanyaan penelitian, serta merumuskan implikasi dan rekomendasi berbasis bukti yang koheren.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

- **Karakteristik Dan Bentuk Implementasi AI-Powered Feedback**

Berdasarkan hasil Systematic Literature Review, sebanyak 30 artikel ilmiah yang memenuhi kriteria inklusi dianalisis secara mendalam. Seluruh studi tersebut dipublikasikan pada rentang tahun 2024–2025, menunjukkan bahwa kajian mengenai pemanfaatan AI-powered feedback dalam pengembangan kompetensi guru merupakan topik yang relatif baru dan berkembang pesat. Dari sisi pendekatan metodologis, studi yang direview didominasi oleh penelitian kualitatif deskriptif, studi pelatihan, dan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, sementara sebagian lainnya menggunakan pendekatan kuantitatif dan pengembangan sistem. Konteks penelitian mayoritas berada pada pendidikan dasar dan menengah, serta program pengembangan profesional guru, yang mengindikasikan bahwa implementasi AI dalam pendidikan masih banyak difokuskan pada tahap pengenalan dan penguatan kapasitas pendidik. Ditinjau dari bentuk implementasinya, AI-powered feedback pada studi-studi yang direview umumnya dimanfaatkan sebagai alat bantu pendukung proses evaluasi dan refleksi guru, bukan sebagai pengganti peran pedagogik. Berbagai teknologi AI digunakan, seperti chatbot berbasis Natural Language Processing (NLP), AI-based writing feedback, automated assessment, serta platform digital yang mendukung analisis pembelajaran. Sejumlah studi melaporkan bahwa chatbot dan sistem berbasis NLP mampu memberikan umpan balik reflektif terhadap perencanaan pembelajaran dan tugas tertulis guru secara cepat dan konsisten, sehingga membantu guru mengevaluasi kualitas materi ajar dan strategi pembelajaran. Sementara itu, pemanfaatan automated assessment dan learning analytics digunakan untuk menyajikan ringkasan kinerja pembelajaran dan rekomendasi perbaikan berbasis data, yang memperkuat proses pengambilan keputusan instruksional guru [6].

Pola implementasi yang muncul dari literatur menunjukkan bahwa AI-powered feedback lebih banyak digunakan dalam bentuk umpan balik otomatis atau semi-otomatis yang bersifat diagnostik dan formatif. Umpan balik tersebut mencakup saran perbaikan perangkat ajar, evaluasi aktivitas pembelajaran, serta rekomendasi diferensiasi strategi mengajar. Namun, sebagian besar studi menegaskan bahwa efektivitas umpan balik berbasis AI sangat bergantung pada kemampuan guru dalam menginterpretasi dan merefleksikan hasil yang diberikan sistem, sehingga

peran pendampingan dan literasi teknologi tetap menjadi faktor penting dalam implementasinya. Temuan ini memperlihatkan bahwa integrasi AI dalam pendidikan lebih diarahkan pada peningkatan efisiensi dan kualitas umpan balik, sekaligus mendorong pengembangan kompetensi pedagogik dan teknologi guru secara berkelanjutan.

- **Dampak AI-Powered Feedback terhadap Kompetensi Guru dan Faktor Pendukung serta Penghambat Implementasi**

Hasil sintesis dari 30 studi yang direview menunjukkan bahwa pemanfaatan AI-powered feedback memberikan dampak positif terhadap berbagai dimensi kompetensi guru. Dampak yang paling konsisten dilaporkan adalah pada kompetensi pedagogik, khususnya dalam perencanaan pembelajaran, penyusunan perangkat ajar, dan evaluasi proses belajar mengajar. Beberapa studi melaporkan bahwa umpan balik berbasis AI membantu guru mengidentifikasi kelemahan dalam RPP, strategi penyampaian materi, serta kesesuaian asesmen dengan tujuan pembelajaran secara lebih cepat dan sistematis dibandingkan metode konvensional. Selain itu, AI-powered feedback juga berkontribusi pada peningkatan kompetensi reflektif guru, di mana guru terdorong untuk melakukan refleksi berbasis data terhadap praktik mengajarnya. Pemanfaatan chatbot pendidikan, AI-based writing feedback, dan learning analytics membantu guru memahami integrasi teknologi secara fungsional dalam pembelajaran, bukan sekadar sebagai alat tambahan. Studi Oktavianus (2023) menegaskan bahwa guru yang menggunakan umpan balik berbasis AI menunjukkan peningkatan kemampuan dalam mengambil keputusan instruksional berbasis data, seperti penyesuaian metode mengajar dan diferensiasi pembelajaran sesuai kebutuhan siswa. Temuan ini mengindikasikan bahwa AI-powered feedback berperan sebagai cognitive partner bagi guru dalam meningkatkan kualitas pengambilan keputusan pedagogik. Namun demikian, efektivitas dampak tersebut tidak terlepas dari berbagai faktor pendukung dan penghambat implementasi. Faktor pendukung yang paling sering dilaporkan meliputi dukungan institusi sekolah, ketersediaan pelatihan dan pendampingan guru, serta desain sistem AI yang mudah digunakan dan relevan dengan konteks pembelajaran. Studi-studi dalam review menekankan bahwa keberhasilan implementasi AI-powered feedback meningkat ketika guru memperoleh pelatihan yang memadai dan kesempatan untuk mendiskusikan hasil umpan balik AI secara kolaboratif dengan rekan sejawat [7].

Faktor penghambat utama yang diidentifikasi meliputi keterbatasan literasi digital guru, kekhawatiran terhadap keamanan dan privasi data, serta resistensi terhadap perubahan praktik mengajar. Beberapa studi juga menyoroti risiko ketergantungan berlebihan pada sistem AI, terutama ketika guru belum memiliki pemahaman yang memadai dalam menginterpretasi hasil umpan balik yang dihasilkan teknologi [8]. Oleh karena itu, literatur menegaskan bahwa AI-powered feedback sebaiknya diposisikan sebagai alat pendukung yang memperkuat peran profesional guru, bukan menggantikannya.

Tabel 1. Sintesis Dampak dan Faktor Implementasi [9]

Aspek	Temuan Utama
Dampak terhadap kompetensi pedagogik	Peningkatan kualitas perencanaan, evaluasi, dan refleksi pembelajaran
Dampak terhadap kompetensi profesional	Penguatan pengambilan keputusan instruksional berbasis data
Dampak terhadap kompetensi teknologi	Peningkatan pemahaman integrasi AI dalam pembelajaran (TPACK)
Faktor pendukung	Pelatihan guru, dukungan institusi, sistem AI yang user-friendly
Faktor penghambat	Literasi digital rendah, isu privasi data, resistensi perubahan

Temuan ini menunjukkan bahwa AI-powered feedback memiliki potensi signifikan dalam meningkatkan kompetensi guru secara pedagogik, profesional, dan teknologi, namun keberhasilan implementasinya sangat bergantung pada kesiapan guru, dukungan institusional, serta pendekatan etis dan reflektif dalam penggunaan teknologi. Sintesis ini memperkuat pandangan bahwa integrasi AI dalam pendidikan perlu diiringi dengan strategi pengembangan sumber daya manusia agar manfaat teknologi dapat dioptimalkan secara berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Systematic Literature Review, pemanfaatan AI-powered feedback terbukti berkontribusi positif terhadap pengembangan kompetensi guru dalam pembelajaran, khususnya pada aspek pedagogik, profesional, dan teknologi. Literatur menunjukkan bahwa umpan balik

berbasis AI mampu membantu guru dalam merencanakan, mengevaluasi, dan merefleksikan praktik pembelajaran secara lebih sistematis dan berbasis data, sehingga mendukung pengambilan keputusan instruksional yang lebih efektif. AI-powered feedback umumnya diposisikan sebagai alat pendukung yang memperkuat peran profesional guru, bukan sebagai pengganti, dengan efektivitas yang sangat dipengaruhi oleh kesiapan literasi digital guru, dukungan institusional, serta ketersediaan pelatihan dan pendampingan. Meskipun demikian, tantangan seperti isu privasi data, resistensi terhadap perubahan, dan potensi ketergantungan pada teknologi masih menjadi perhatian penting dalam implementasinya. Oleh karena itu, integrasi AI-powered feedback dalam pendidikan perlu dirancang secara strategis dan berkelanjutan agar mampu mengoptimalkan pengembangan kompetensi guru sekaligus menjaga kualitas dan etika praktik pembelajaran di era pendidikan berbasis data.

REFERENCES

- [1] Oktavianus, A. J. E., Naibaho, L., & Rantung, D. A. (2023). Pemanfaatan artificial intelligence pada pembelajaran dan asesmen di era digitalisasi. *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi*, 5(02), 473-486.
- [2] Listiana, L., Agustin, S. T., Fauziah, M., & Awanis, A. Pemanfaatan AI dalam Pembelajaran: Systematic Literature Review. In *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series* (Vol. 8, No. 3, pp. 1072-1083).
- [3] Riyandi, M., Salim, A., & Qomario, Q. (2024). Efektivitas program ai dalam meningkatkan kemampuan siswa di orbit future academy. *Journal of Education Research*, 5(2), 2150-2154.
- [4] Pujiati. (2024). Tahapan Systematic Literature Review & Contohnya. <https://penerbitdeepublish.com/systematic-literature-review/>
- [5] Haddaway, N. R., Page, M. J., Pritchard, C. C., & McGuinness, L. A. (2022). PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis Campbell Systematic Reviews

- [6] Oktavianus, A. J. E., Naibaho, L., & Rantung, D. A. (2023). Pemanfaatan artificial intelligence pada pembelajaran dan asesmen di era digitalisasi. *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi*, 5(02), 473-486.
- [7] Oktavianus, A. J. E., Naibaho, L., & Rantung, D. A. (2023). Pemanfaatan artificial intelligence pada pembelajaran dan asesmen di era digitalisasi. *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi*, 5(02), 473-486.
- [8] Diputra, Komang Sujendra., Ni Ketut Desia Trisiantari., G. A. P. S. Trisna (2024). OPTIMALISASI TEKNOLOGI BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE BAGI KOMUNITAS BELAJAR GURU SEKOLAH DASAR. *Jurnal Abdimas Ilmiah Citra Bakti*.
<https://doi.org/10.38048/jailcb.v5i4.4551>
- [9] Jamilah, Weti Sri Nuryani. Lilim Halimah., N. Puspita (2024). Pemanfaatan Artificial Intelligence terhadap Kompetensi Pedagogik Guru. *IQRO: Journal of Islamic Education*.
<https://doi.org/10.24256/iqro.v8i1.6857>