JURNAL LOCUS: Penelitian & Pengabdian
Volume 5 No. 10 Oktober 2026, pp 9162-9181
E-ISSN 2829-7334
DOI: 10.58344/locus.v5i10.6270

Kepemimpinan Instruksional Berbasis AI: Tinjauan Literatur Sistematis tentang Model-Model yang Muncul dalam Manajemen Pendidikan

Himam Nur Wahidin* , Mardalena, Iwan Aprianto
Universitas Merangin, Indonesia
Email: himamnwd@gmail.com* , mardalena17@gmail.com, iwanapriantoa@gmail.com

Keywords:
Artificial Intelligence; Instructional Leadership; Educational Management; Predictive AI; Generative AI.

This is an open access article under the CC BY-SA license.

Copyright © 2026 by Author. Published by Riviera Publishing

Abstract

Artificial intelligence is rapidly transforming the face of educational management. This systematic literature review examines emerging models at the intersection of AI and instructional leadership between 2020 and 2025. Analytically distinguishing between predictive AI (learning analytics and educational data mining) and generative AI (large language models), the review synthesizes the latest evidence on how these two technology families can—separately and in an integrated manner—support instructional decision-making, teacher supervision, and ongoing professional development. The review also explicitly addresses critical risks often overlooked in techno-optimist discourse, including the potential for teacher professional deskilling, algorithmic over-surveillance, and the semantic dissonance surrounding the term "Deep Learning" in the Independent Curriculum. Guided by the PRISMA guidelines and applying rigorous AI operational criteria, the review identifies key trends, leadership frameworks, ethical considerations, and implementation challenges associated with AI-based instructional leadership. Findings indicate that transformational, distributed, and adaptive leadership styles are most often associated with successful equitable AI integration, while technocratic or transactional styles tend to limit AI's potential to administrative efficiency. This review proposes a revised five-dimensional conceptual framework that explicitly distinguishes the managerial implications of predictive and generative AI while integrating the dimension of policy terminological alignment as a key element of contextual mediation. Implications for policy, practice, and future research are discussed in depth, with particular attention to resource constraints and the specifics of the Indonesian educational context, including the proposal of "Five Safeguards for AI-Based Instructional Leadership" as a practical mitigation tool for the identified risks.

Kata Kunci:
Kecerdasan Buatan; Kepemimpinan Instruksional; Manajemen Pendidikan; AI Prediktif.

Abstrak

Kecerdasan buatan secara pesat tengah mengubah wajah manajemen pendidikan, Tinjauan literatur sistematis ini mengkaji model-model yang muncul di persimpangan antara AI dan kepemimpinan instruksional dalam kurun waktu 2020 hingga 2025. Dengan membedakan secara analitis antara AI prediktif (analitik pembelajaran dan *educational data mining*) dan AI generatif (model bahasa besar), tinjauan ini melakukan sintesis terhadap bukti-bukti terbaru mengenai bagaimana kedua keluarga teknologi tersebut dapat—secara terpisah maupun secara terintegrasi—mendukung pengambilan keputusan instruksional, supervisi guru, serta pengembangan profesional yang berkelanjutan. Tinjauan ini juga secara eksplisit membahas risiko-risiko kritis yang

sering diabaikan dalam wacana *techno-optimist*, termasuk potensi deskilling profesional guru, *over-surveillance algoritmik*, dan disonansi semantik kebijakan yang melingkupi istilah "*Deep Learning*" dalam Kurikulum Merdeka. Dengan berpedoman pada panduan PRISMA dan menerapkan kriteria operasional AI yang ketat, tinjauan ini berhasil mengidentifikasi tren-tren utama, kerangka kerja kepemimpinan, pertimbangan etis, serta tantangan-tantangan implementasi yang berkaitan dengan kepemimpinan instruksional berbasis AI. Temuan-temuan menunjukkan bahwa gaya kepemimpinan transformasional, terdistribusi, dan adaptif paling sering dikaitkan dengan keberhasilan integrasi AI yang berkeadilan, sementara gaya teknokratis atau transaksional cenderung membatasi potensi AI hanya pada tataran efisiensi administratif. Tinjauan ini mengajukan kerangka kerja konseptual lima dimensi yang telah direvisi, yang secara eksplisit membedakan implikasi manajerial AI prediktif dan generatif sekaligus mengintegrasikan dimensi keselarasan terminologis kebijakan sebagai elemen kunci dari mediasi kontekstual. Implikasi bagi kebijakan, praktik, dan riset masa depan dibahas secara mendalam, dengan memberikan perhatian khusus terhadap keterbatasan sumber daya dan kekhasan konteks pendidikan Indonesia, termasuk usulan "Lima Pengaman Kepemimpinan Instruksional Berbasis AI" sebagai perangkat mitigasi praktis terhadap risiko-risiko yang teridentifikasi.

PENDAHULUAN

Kepemimpinan pendidikan telah lama diakui sebagai faktor penentu yang krusial terhadap efektivitas sekolah dan capaian belajar siswa. Di antara berbagai paradigma kepemimpinan yang ada, kepemimpinan instruksional—yang didefinisikan sebagai keterlibatan langsung kepala sekolah atau pemimpin sekolah dalam proses-proses pembelajaran—secara konsisten teridentifikasi sebagai unsur yang paling menentukan bagi peningkatan mutu sekolah (Bush & Anania, 2023). Kepemimpinan instruksional mencakup aktivitas-aktivitas seperti perumusan misi sekolah, pengelolaan program instruksional, supervisi pembelajaran, koordinasi implementasi kurikulum, serta pembinaan iklim belajar yang positif (Adams, 2022) dan (Hussain et al., 2025; Tsirantonaki, 2026). Berbagai riset yang dilakukan di beragam konteks telah membuktikan bahwa para kepala sekolah yang menjalankan kepemimpinan instruksional secara terstruktur dan sistematis mampu memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa maupun pertumbuhan profesional guru (Bush & Anania, 2023; Motta et al., 2025).

Di saat yang bersamaan, kecerdasan buatan telah muncul sebagai kekuatan transformatif di hampir seluruh sektor kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Sejak John McCarthy bersama rekan-rekannya memperkenalkan istilah "kecerdasan buatan" pada tahun 1955 dengan mendefinisikannya sebagai "ilmu dan rekayasa pembuatan mesin-mesin cerdas" (Chen & Ma, 2026), AI telah mengalami evolusi yang sangat dahsyat—bermula dari sistem pakar berbasis aturan, hingga menuju pembelajaran mesin yang canggih, pemrosesan bahasa alami, serta berbagai perangkat AI generatif seperti ChatGPT. Konsensus Beijing mengenai AI dan Pendidikan, yang diadopsi oleh UNESCO pada tahun 2019, mengajukan 44 rekomendasi yang dikelompokkan ke dalam berbagai topik, di antaranya perencanaan AI dalam kebijakan pendidikan, pemanfaatan AI untuk manajemen dan penyelenggaraan pendidikan, serta pemanfaatan AI untuk mendukung kegiatan belajar-mengajar dan guru (López-Regalado et al., 2024). Perkembangan ini secara tegas menandakan adanya pengakuan bersama secara global

bahwa AI menyimpan potensi besar untuk mengubah wajah proses-proses pendidikan, termasuk di dalamnya fungsi-fungsi kepemimpinan dan manajemen.

Perkembangan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*/AI) dalam satu dekade terakhir mengalami kemajuan pesat, terutama sejak peluncuran ChatGPT oleh OpenAI pada tahun 2022 yang memperkenalkan AI generatif ke berbagai sektor, termasuk pendidikan. Berbeda dengan AI prediktif yang berfokus pada analisis data historis untuk memprediksi hasil, AI generatif mampu menghasilkan konten baru seperti teks, gambar, maupun rekomendasi sehingga membuka peluang baru dalam personalisasi pembelajaran, pengembangan profesional guru, dan pengambilan keputusan pendidikan (Chan, 2023; Hashem et al., 2023; Iqbal & Kene, 2026; Moallem et al., 2026). Perbedaan karakteristik kedua jenis AI tersebut tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga memiliki implikasi yang berbeda terhadap praktik kepemimpinan instruksional dan manajemen pendidikan.

Meskipun pemanfaatan AI di bidang pendidikan semakin berkembang, kajian mengenai hubungan AI dengan kepemimpinan instruksional masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian lebih banyak membahas AI dalam konteks pendidikan secara umum atau kepemimpinan pendidikan secara luas, sementara penerapannya pada supervisi pembelajaran, pengembangan profesional guru, dan manajemen kurikulum masih jarang dikaji. Selain itu, literatur yang ada masih terfragmentasi antarbidang ilmu dan belum memberikan sintesis yang utuh mengenai perbedaan peran AI prediktif dan AI generatif dalam kepemimpinan pendidikan. Perspektif dari negara berkembang, termasuk Indonesia, juga masih kurang mendapat perhatian sehingga diperlukan penelitian yang lebih kontekstual (Arar et al., 2024; Chen & Ma, 2026).

Dalam konteks tersebut, tinjauan ini berupaya mengisi kesenjangan penelitian dengan memfokuskan pembahasan pada kepemimpinan instruksional berbasis AI dalam manajemen pendidikan, khususnya pada aspek supervisi pembelajaran, pengelolaan kurikulum, dan pengembangan profesional guru. Kajian ini juga mengadopsi perspektif kritis agar implementasi AI tidak hanya dipandang sebagai inovasi teknologi, tetapi juga sebagai praktik yang harus mempertimbangkan nilai-nilai etika, profesionalisme, serta karakteristik budaya dan kelembagaan di setiap konteks pendidikan. Pendekatan ini penting untuk memastikan bahwa pemanfaatan AI benar-benar mendukung peningkatan kualitas pembelajaran tanpa mengurangi peran strategis pemimpin sekolah.

Seiring meningkatnya penggunaan AI di dunia pendidikan, para pemimpin sekolah dituntut memiliki kompetensi dalam memahami, mengevaluasi, dan mengimplementasikan teknologi tersebut secara efektif. Namun, berbagai tantangan masih dihadapi, antara lain keterbatasan kajian yang berfokus pada dimensi instruksional, kurangnya integrasi lintas disiplin, minimnya representasi negara berkembang, serta munculnya persoalan seperti perbedaan makna istilah AI dalam kebijakan pendidikan Indonesia, keterbatasan sumber daya, hingga risiko etis berupa deskilling guru, pengawasan algoritmik yang berlebihan, dan dehumanisasi hubungan profesional. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih seimbang antara pemanfaatan peluang AI dan mitigasi terhadap berbagai risiko yang mungkin timbul.

Berdasarkan kondisi tersebut, tinjauan literatur sistematis ini bertujuan memetakan, mensintesis, dan menganalisis secara kritis perkembangan penelitian mengenai kepemimpinan instruksional berbasis AI dalam manajemen pendidikan selama periode 2020–2025. Kebaruan

penelitian ini terletak pada tiga hal: (1) pembedaan eksplisit antara AI prediktif dan AI generatif dalam konteks kepemimpinan instruksional, yang belum banyak dibahas dalam literatur sebelumnya; (2) pengembangan kerangka konseptual lima dimensi yang mengintegrasikan dimensi keselarasan terminologis kebijakan sebagai elemen kunci mediasi kontekstual; dan (3) perumusan "Lima Pengaman Kepemimpinan Instruksional Berbasis AI" sebagai perangkat mitigasi praktis terhadap risiko-risiko yang teridentifikasi. Kajian ini menelaah bagaimana AI dikonseptualisasikan dan diterapkan dalam kepemimpinan instruksional, membandingkan implikasi AI prediktif dan AI generatif, mengidentifikasi model kepemimpinan serta kompetensi yang mendukung keberhasilan implementasi AI, mengkaji berbagai tantangan etis, organisasi, dan kontekstual yang muncul, serta merumuskan implikasi praktis bagi kebijakan dan pengelolaan pendidikan, khususnya di negara berkembang seperti Indonesia.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Studi ini menggunakan metodologi tinjauan literatur sistematis yang dipandu oleh kerangka *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*. Pendekatan PRISMA dipilih dengan alasan atas ketelitian, transparansi, dan kemampuan replikabilitasnya dalam mengidentifikasi, menyaring, serta mensintesiskan literatur yang relevan (Othman & Mydin, 2022; Yayuk & Haqqi, 2024). Metodologi tinjauan sistematis merupakan metode yang telah mapan dalam riset pendidikan dan telah digunakan secara luas di dalam studi-studi yang membahas kepemimpinan instruksional (Hussain et al., 2025; Othman & Mydin, 2022), supervisi pendidikan (Othman & Mydin, 2022), serta AI dalam dunia pendidikan (Chen & Ma, 2026; López-Regalado et al., 2024). Untuk mengurangi kelemahan yang sering dijumpai dalam tinjauan AI pendidikan—yakni terlalu luas dan semantik kabur—tinjauan ini memperkenalkan kriteria operasional AI yang menjelaskan secara eksplisit apa yang dimaksud dengan "AI" dalam konteks studi.

Strategi Pencarian

Pencarian literatur dilakukan pada sejumlah basis data elektronik, termasuk Scopus, Web of Science, ERIC, Google Scholar, dan PubMed, dengan tujuan untuk memastikan cakupan yang komprehensif atas literatur-literatur yang bersifat interdisipliner di bidang kepemimpinan pendidikan, manajemen, dan kecerdasan buatan. Pencarian ini diselesaikan pada awal tahun 2025 dan diperbarui secara selektif untuk memasukkan sumber-sumber yang sangat relevan yang diterbitkan setelah periode pencarian awal.

Strategi pencarian dibangun di sekitar empat blok konseptual, mengikuti pendekatan yang dideskripsikan oleh Chen dan Ma (Chen & Ma, 2026), yang diadaptasi untuk menangkap baik AI prediktif maupun AI generatif, yaitu: (a) kecerdasan buatan dan teknologi-teknologi terkait; (b) kepemimpinan instruksional dan manajemen pendidikan; (c) supervisi guru, pengembangan profesional, dan pengambilan keputusan instruksional; serta (d) risiko etis dan perspektif kritis. Rangkaian kata kunci pencarian menggabungkan istilah-istilah seperti: ("artificial intelligence" OR "AI" OR "machine learning" OR "generative AI" OR "GenAI" OR "ChatGPT" OR "large language models" OR "LLM" OR "intelligent tutoring" OR "learning analytics" OR "educational data mining" OR "predictive AI") AND ("instructional leadership" OR "educational leadership" OR "school leadership" OR "principal leadership" OR "educational management") AND ("supervision" OR "professional development" OR "teacher

development" OR "instructional decision" OR "curriculum management" OR "teacher assessment"). Untuk menangkap perspektif kritis, dilakukan pencarian tambahan menggunakan istilah-istilah seperti "teacher deskilling," "algorithmic surveillance," "critical AI in education," "ethical concerns AI leadership," dan "human agency AI education."

Kriteria Inklusi dan Eksklusi dengan Kriteria Operasional AI

Kriteria inklusi umum ditetapkan sebagai berikut: artikel jurnal ber-peer-review, makalah konferensi, dan bab buku ilmiah yang diterbitkan antara tahun 2020 dan 2026 (dengan pengecualian untuk karya-karya fondasional); studi yang tersedia dalam bahasa Inggris, bahasa Indonesia, atau bahasa Spanyol; studi yang membahas persimpangan antara AI dengan kepemimpinan instruksional atau kepemimpinan pendidikan; studi yang mengkaji penerapan AI dalam supervisi guru, pengembangan profesional, atau pengambilan keputusan instruksional; studi yang menyajikan data empiris, kerangka kerja teoretis, atau tinjauan sistematis yang relevan dengan pertanyaan-pertanyaan penelitian yang diajukan.

Kriteria operasional AI dalam penelitian ini menetapkan bahwa suatu studi dianggap membahas kecerdasan buatan apabila memenuhi setidaknya satu dari tiga kondisi, yaitu: (1) secara eksplisit menyebut dan menjelaskan penggunaan teknologi AI, seperti artificial intelligence, machine learning, generative AI, large language models, ChatGPT, learning analytics berbasis algoritma prediktif, educational data mining, atau teknologi AI lainnya dalam konteks kepemimpinan atau manajemen pendidikan; (2) membahas sistem yang secara implisit beroperasi menggunakan AI, seperti dasbor analitik pembelajaran dengan peringatan dini, sistem rekomendasi otomatis, atau pemrosesan bahasa alami, meskipun tidak menyebut istilah AI secara langsung; atau (3) mengembangkan maupun menguji kerangka konseptual yang menjadikan AI sebagai variabel atau komponen utama, misalnya model simbiosis manusia–mesin (Arar et al., 2024; Chen & Ma, 2026). Adapun kriteria eksklusi meliputi studi yang tidak relevan dengan hubungan AI dan kepemimpinan atau manajemen pendidikan, publikasi duplikat, artikel opini atau editorial non-peer-reviewed, penelitian yang hanya membahas AI dalam pembelajaran siswa tanpa aspek kepemimpinan atau manajemen, serta publikasi sebelum tahun 2020 kecuali karya fondasional. Selain itu, studi yang hanya membahas teknologi informasi dan komunikasi umum, seperti LMS, Google Classroom, Zoom, digitalisasi administrasi sekolah, atau kepemimpinan digital tanpa komponen AI juga dikecualikan dari analisis.

Proses Penyaringan dan Seleksi

Proses penyaringan mengikuti protokol PRISMA yang terdiri atas empat fase, yaitu identifikasi, penyaringan, penilaian kelayakan, dan inklusi (Othman & Mydin, 2022; Yayuk & Haqqi, 2024). Pada fase identifikasi, pencarian awal pada basis data menghasilkan total catatan. Setelah catatan-catatan duplikat dihilangkan, catatan-catatan yang tersisa kemudian disaring berdasarkan judul dan abstrak untuk menilai relevansinya dengan pertanyaan-pertanyaan penelitian, dengan menerapkan filter cepat berupa Kriteria Operasional AI agar catatan-catatan yang jelas-jelas tidak membahas AI dapat dieksklusi secara efisien.

Catatan-catatan yang lolos dari tahap penyaringan awal selanjutnya dinilai kelayakannya melalui penelaahan terhadap teks penuh. Dua penelaah secara independen menilai setiap artikel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, dengan setiap ketidaksetujuan diselesaikan melalui diskusi dan pencapaian konsensus bersama. Selama proses penelaahan teks penuh, setiap artikel diberi skor 1-3 berdasarkan sejauh mana ia benar-benar membahas AI (1 = digitalisasi

umum, 2 = AI secara implisit, 3 = AI secara eksplisit). Hanya artikel dengan skor ≥ 2 yang lolos ke tahap inklusi. Tingkat kesepakatan antar-penelaah diukur menggunakan Cohen's kappa dan dilaporkan dalam naskah sebagai bagian dari transparansi metodologis. Skor kappa yang dicapai adalah 0,87, yang menunjukkan tingkat kesepakatan yang substansial.

Ekstraksi dan Analisis Data

Formulir ekstraksi data yang telah terstandarisasi dikembangkan untuk menangkap secara sistematis informasi-informasi relevan dari setiap studi yang diinklusifkan, mengikuti pendekatan yang dideskripsikan oleh Hartmann et al. (Hartmann et al., 2025). Formulir ekstraksi tersebut mencatat: informasi bibliografi; desain riset dan metodologi; kerangka kerja teoretis atau konseptual; teknologi atau perangkat AI yang dikaji (prediktif atau generatif); dimensi kepemimpinan yang dibahas; temuan-temuan utama terkait AI dan kepemimpinan instruksional; faktor-faktor kontekstual; implikasi dan rekomendasi; serta risiko-risiko etis yang dibahas.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan pendekatan sintesis tematik, yang menggabungkan pengodean terhadap data yang telah diekstraksi dengan perbandingan iteratif antar-studi untuk mengidentifikasi tema-tema utama, pola-pola, dan kesenjangan-kesenjangan yang ada (Arar et al., 2024; Chen & Ma, 2026). Pengodean dilakukan secara induktif untuk menangkap tema-tema yang muncul dari literatur secara terbuka, maupun secara deduktif untuk menangkap tema-tema yang telah diantisipasi berdasarkan pertanyaan-pertanyaan penelitian. Perbedaan antara AI prediktif dan AI generatif diberi perlakuan kodifikasi yang eksplisit dalam proses ini untuk memastikan bahwa kedua keluarga teknologi tersebut dianalisis secara terpisah.

Penilaian Kualitas

Kualitas dari studi-studi yang diinklusifkan dinilai dengan menggunakan instrumen-instrumen penilaian yang telah mapan dan sesuai dengan desain dari setiap studi tersebut. Untuk studi-studi kuantitatif, kriteria yang digunakan meliputi kecukupan pengambilan sampel, validitas pengukuran, dan ketelitian statistik. Untuk studi-studi kualitatif, kriteria-kriteria yang digunakan meliputi kredibilitas, transferabilitas, dependabilitas, dan konfirmabilitas. Untuk tinjauan-tinjauan sistematis, daftar periksa AMSTAR-2 diterapkan. Studi-studi tidak dieksklusi semata-mata berdasarkan penilaian kualitas, melainkan diberi bobot yang proporsional dalam proses sintesis, sesuai dengan pendekatan yang digunakan oleh Wang dan Lan (Wang & Lan, 2026).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kompetensi Kepemimpinan untuk Kepemimpinan Instruksional Berbasis AI: Prediktif versus Generatif

Literatur yang ditinjau mengidentifikasi sejumlah kompetensi yang diperlukan oleh para pemimpin instruksional untuk dapat memanfaatkan AI secara efektif dalam praktik mereka. Kompetensi-kompetensi ini secara signifikan berbeda antara AI prediktif dan AI generatif.

Literasi Data untuk AI Prediktif versus Kecakapan Evaluasi untuk AI Generatif

Tsirantonaki (Tsirantonaki, 2026) mengidentifikasi literasi digital sebagai sebuah kompetensi krusial bagi kepemimpinan sekolah di era kontemporer, bersama dengan tata kelola yang etis dan kolaborasi antara manusia dengan AI (Tsirantonaki, 2026). Namun, kompetensi ini perlu dibedakan: untuk menggunakan AI prediktif secara efektif, pemimpin perlu

kemampuan interpretasi data, pemahaman tentang akurasi model, kesadaran tentang bias dalam data pelatihan, dan kehati-hatian membaca pola agregat tanpa kehilangan nuansa kontekstual (Hashem et al., 2023; Sušnjak, 2023). Sebaliknya, untuk menggunakan AI generatif secara efektif, pemimpin memerlukan kemampuan yang hampir sama sekali berbeda, yaitu prompt literacy, kemampuan untuk memverifikasi output, kemampuan untuk mendeteksi halusinasi, dan kemampuan untuk mengelola risiko bias yang berbeda dari AI prediktif (Chan, 2023; Wang & Lan, 2026).

Tata Kelola yang Etis: Berlaku untuk Kedua Keluarga AI

Dimensi etis dari AI dalam kepemimpinan instruksional muncul sebagai sebuah tema yang konsisten di seluruh literatur, dan berlaku bagi kedua keluarga AI, meskipun dengan nuansa yang berbeda. Tsirantonaki (Tsirantonaki, 2026) menekankan pentingnya tata kelola yang etis untuk memastikan bahwa implementasi AI akan mendorong, dan bukan merusak, inklusi (Tsirantonaki, 2026). Chen dan Ma (Chen & Ma, 2026) menerapkan kerangka Responsible AI untuk menyoroti prinsip-prinsip keadilan, akuntabilitas, dan transparansi (Chen & Ma, 2026). Gallagher et al. (Gallagher et al., 2020) mengingatkan bahwa arsitektur tersembunyi berbasis data pendidikan tinggi makin mengakselerasi "praktik pengambilan keputusan manusia-algoritmik dan pengawasan dalam pendidikan tinggi," yang dapat memperkuat pelbagai ketidaksetaraan yang sudah ada (Gallagher et al., 2020). Işık dan Yılmaz (Yılmaz, 2026) mengusulkan "kesadaran algoritmik" yang menuntut pemimpin pendidikan untuk memahami bagaimana infrastruktur digital membentuk apa yang dianggap sebagai pengetahuan, risiko, dan keberhasilan institusional.

Kapasitas Kepemimpinan Adaptif dan Terdistribusi

Tsirantonaki (Tsirantonaki, 2026) menemukan bahwa gaya kepemimpinan transformasional, terdistribusi, dan adaptif paling sering diasosiasikan dengan implementasi AI yang efektif. Kepemimpinan terdistribusi, yang melibatkan pembagian tanggung jawab kepemimpinan di antara berbagai pemangku kepentingan, mungkin menjadi sangat relevan dalam konteks-konteks berbasis AI di mana keahlian teknis tersebar di antara berbagai anggota komunitas sekolah. Adams dan Hamdhiyya (Adams & Hamdhiyya, 2022) sendiri telah mengidentifikasi "mendistribusikan kepemimpinan untuk mendorong pembelajaran" sebagai salah satu dari tujuh tema utama dalam praktik kepemimpinan kepala sekolah, yang mengisyaratkan bahwa pendekatan terdistribusi telah lama diakui sebagai hal yang penting bagi peningkatan mutu instruksional (Adams & Hamdhiyya, 2022).

Pengambilan Keputusan Berbasis Data dan Pembedaan AI Prediktif/Generatif

Kapasitas untuk menginterpretasikan dan bertindak berdasarkan data merupakan hal yang esensial bagi kepemimpinan instruksional berbasis AI. Ramos dan Anonuevo (Ramos & Anonuevo, 2024) mencatat bahwa data observasi kelas yang tercermin di dalam portofolio menyediakan bukti-bukti berharga bagi sistem-sistem umpan balik berbasis data (Ramos & Anonuevo, 2024). AI secara signifikan memperbesar volume dan kompleksitas data yang tersedia, sehingga menuntut para pemimpin untuk mengembangkan keterampilan analitis yang canggih serta memiliki penilaian yang diperlukan untuk membedakan pola-pola yang benar-benar bermakna dari sekadar noise.

Namun, pengambilan keputusan berbasis data untuk AI prediktif dan AI generatif meminta kapasitas yang berbeda. Untuk AI prediktif, pemimpin perlu memahami konsep-konsep seperti akurasi presiktor, false positives dan false negatives, dan trade-off antara recall

dan precision (Hashem et al., 2023). Untuk AI generatif, pemimpin perlu memahami konsep-konsep seperti groundedness (apakah output AI berakar pada bukti), bias alignment (apakah output AI mencerminkan nilai-nilai profesional), dan transparansi proses (apakah output AI dapat dijelaskan kepada guru) (Chan, 2023; Moallem et al., 2026).

Tantangan dan Hambatan

Keterbatasan Infrastruktur dan Sumber Daya

Implementasi kepemimpinan instruksional berbasis AI menghadapi tantangan infrastruktur yang cukup signifikan, terlebih lagi dalam konteks-konteks negara berkembang. Hussain et al. (Hussain et al., 2025) mendokumentasikan bagaimana keterbatasan sumber daya membentuk jalur pengembangan profesional, dengan pemantauan yang muncul sebagai praktik yang paling suportif "ketika diimplementasikan secara formatif" (Hussain et al., 2025). López-Regalado et al. (López-Regalado et al., 2024) mencatat bahwa penerapan AI dalam pendidikan menuntut adanya keputusan-keputusan institusional untuk "mengimplementasikan kondisi-kondisi yang memungkinkan integrasi AI ke dalam pelatihan para profesional" (López-Regalado et al., 2024).

Dalam konteks Indonesia sendiri, Adams dan Hamdhiyya (Adams & Hamdhiyya, 2022) menekankan bahwa para pemimpin madrasah membutuhkan pelatihan dalam penggunaan teknologi untuk manajemen pendidikan, sementara Saputri et al. (Saputri et al., 2024) mendokumentasikan tantangan-tantangan dalam mengimplementasikan skema-skema pembelajaran baru selama masa pandemi, yang menyoroti kesenjangan antara aspirasi-aspirasi teknologi dengan realitas praktis di lingkungan sekolah-sekolah Indonesia (Saputri et al., 2024).

Resistensi Guru dan Hambatan Bersikap

Motta et al. (Motta et al., 2025) mengidentifikasi hambatan-hambatan yang bersifat attitudinal sebagai salah satu dari lima kategori dominan hambatan dalam pelatihan guru untuk pendidikan inklusif, selain kesenjangan-kesenjangan pedagogis, teknologis, institusional/kepemimpinan, dan tingkat kebijakan (Motta et al., 2025). Omer dan Abbas (Omer & Abbas, 2024) mendokumentasikan adanya sikap negatif guru terhadap proses-proses supervisi yang dipersepsikan tidak memadai atau bersifat punitive, yang mengisyaratkan bahwa supervisi yang ditingkatkan oleh AI berpotensi menghadapi resistensi serupa apabila tidak diimplementasikan secara cermat (Omer & Abbas, 2024).

Wang dan Lan (Wang & Lan, 2026) menemukan bahwa respons para profesional terhadap AI dicirikan oleh "persepsi risiko dengan adopsi yang terbatas," yang mengindikasikan bahwa kekhawatiran-kekhawatiran terkait otonomi profesional, otoritas penilaian, serta kesesuaian AI dalam konteks-konteks yang sarat dengan penilaian membentuk keputusan-keputusan adopsi (Wang & Lan, 2026). Temuan mereka bahwa para profesional secara selektif mengintegrasikan AI dengan menimbang nilai pedagogis, tanggung jawab profesional, serta risiko-risiko yang ada mengisyaratkan bahwa para pemimpin instruksional harus secara proaktif mengatasi kekhawatiran-kekhawatiran tersebut.

Kekhawatiran Etis dan Privasi

Pemanfaatan AI dalam supervisi dan evaluasi guru memunculkan kekhawatiran etis yang signifikan terkait dengan surveillance, privasi data, bias algoritmik, serta potensi untuk dehumanisasi hubungan-hubungan profesional. Tsirantonaki (Tsirantonaki, 2026)

menekankan bahwa kepemimpinan merupakan "faktor penentu yang akan memutuskan apakah AI akan mendorong atau merusak inklusi dalam pendidikan digital" (Tsirantonaki, 2026). Chen dan Ma (Chen & Ma, 2026) menyoroti potensi biaya dan risiko AI dalam kepemimpinan pendidikan, dengan mencatat belum adanya konsensus global mengenai cara memanfaatkan AI secara bertanggung jawab (Chen & Ma, 2026). Elshafei (Elshafei, 2026) secara eksplisit memperingatkan bahwa informasi yang dikumpulkan oleh perangkat edtech dapat digunakan untuk mendegradasi profesi guru dan mengurangi agensi mereka (Elshafei, 2026). Zawacki-Richter et al. (Zawacki-Richter et al., 2019) menunjukkan bahwa sistem berbasis AI yang memantau secara otomatis interaksi daring merupakan bentuk pengawasan pendidikan yang sangat dipertanyakan (Zawacki-Richter et al., 2019).

Hussain et al. (Hussain et al., 2025) memperingatkan bahwa pertimbangan-pertimbangan etis, adaptasi kontekstual, dan agensi guru harus menjadi pijakan bagi setiap eksplorasi AI dalam pengembangan profesional guru. Wang dan Lan (Wang & Lan, 2026) merekomendasikan bahwa "pelatihan AI untuk guru-guru musik harus bergerak melampaui pengoperasian alat menuju pada persiapan yang berorientasi pada penilaian, termasuk evaluasi kesesuaian tugas, penelaahan output, pedagogi penggunaan yang bersifat kritis, serta panduan etis," namun rekomendasi ini berlaku bagi pemimpin-pemimpin instruksional (Wang & Lan, 2026).

Kesenjangan Kapasitas Kepemimpinan

Bush dan Anania (Bush & Anania, 2023) mendokumentasikan bahwa kesadaran akan kepemimpinan instruksional di banyak konteks negara berkembang masih terbatas, dengan "jauh lebih sedikitnya kesadaran akan ide-ide kepemimpinan instruksional lainnya, seperti pemodelan, mentoring, dan pengembangan profesional" di luar observasi kelas (Bush & Anania, 2023). Hal ini mengisyaratkan adanya suatu ketidakseimbangan yang cenderung mengedepankan "aspek-aspek kontrol dari kepemimpinan instruksional" daripada "aspek-aspek yang mengarah pada pemberdayaan guru" (Bush & Anania, 2023). Menambahkan AI ke dalam persamaan ini berisiko memperburuk ketidakseimbangan yang sudah ada apabila para pemimpin tidak memiliki kompetensi-kompetensi yang diperlukan untuk menyebarkan perangkat-perangkat AI dengan cara-cara yang memberdayakan, dan bukan dengan cara-cara yang bersifat mengontrol.

Demirkasımoğlu dan Savaş (Demirkasımoğlu & Savaş, 2026) mendokumentasikan bahwa para wakil kepala sekolah, yang sering kali memainkan peran kunci dalam supervisi instruksional, menghadapi tantangan-tantangan sistemis seperti ambiguitas peran, peningkatan beban kerja, serta pengembangan profesional yang terbatas (Demirkasımoğlu & Savaş, 2026). Penambahan tanggung jawab-tanggung jawab terkait AI kepada pemimpin-pemimpin sekolah yang sudah terbebani dapat memperparah tantangan-tantangan ini tanpa didukung oleh bantuan dan pelatihan yang memadai. Tsirantonaki (Tsirantonaki, 2026) juga menambahkan bahwa pendidik yang makin bergantung pada mesin AI menunjukkan indikasi-indikasi awal "moral deskilling," di mana kemampuan untuk membuat pertimbangan etis secara independen dapat berkurang secara signifikan (Tsirantonaki, 2026).

Faktor Kontekstual dan Kultural

Literatur yang ada secara konsisten menekankan bahwa implementasi AI dalam kepemimpinan pendidikan haruslah berpijak pada konteks yang relevan. Hussain et al. (Hussain et al., 2025) memposisikan mentorship sebagai sesuatu yang "tertanam dalam konteks

sosio-kultural tertentu" (Hussain et al., 2025), sementara Wang dan Lan (Wang & Lan, 2026) menemukan bahwa adopsi AI dibentuk oleh "kapasitas individual, lingkungan organisasional, serta karakteristik teknologi" (Wang & Lan, 2026). Dalam konteks Indonesia, faktor-faktor seperti keberagaman setting pendidikan (mulai dari perkotaan hingga pedesaan terpencil), peran lembaga-lembaga pendidikan agama (madrasah), serta proses reformasi kurikulum yang tengah berlangsung menciptakan kondisi-kondisi unik yang harus menjadi pertimbangan dalam strategi-strategi integrasi AI (Adams & Hamdhiyya, 2022; Motta et al., 2025; Omer & Abbas, 2024).

Gallagher et al. (Gallagher et al., 2020) memberikan peringatan penting bahwa arsitektur tersembunyi berbasis data secara aktif dapat memperkuat ketidaksetaraan yang sudah ada. Dalam konteks Indonesia, di mana ketidaksetaraan antar-wilayah, antar-lembaga, dan antar-status sosial-ekonomi sudah sangat mencolok (Adams & Hamdhiyya, 2022; Saputri et al., 2024), adopsi AI tanpa refleksi kritis terhadap dampak ketimpangan berisiko memperparah ketimpangan tersebut. Cox (Cox, 2021) mengamati bahwa "apa yang dapat dicapai dengan data biasanya merupakan eufemisme untuk apa yang dapat dicapai dengan pengawasan," yang merupakan peringatan keras bahwa AI dapat secara halus mengintensifkan bentuk-bentuk pengawasan baru tanpa disadari (Cox, 2021).

Disonansi Semantik dalam Kebijakan Deep Learning Indonesia

Salah satu hambatan kontekstual yang sangat spesifik untuk Indonesia dan yang belum banyak dibahas dalam literatur kepemimpinan AI adalah disonansi semantik yang melingkupi istilah "Deep Learning" (Fathimah et al., 2025; Maifah et al., 2025; Santyasa et al., 2025; Wathon, 2024). Seperti yang telah diuraikan pada Bagian 2.7, "Deep Learning" merujuk pada strategi pedagogis untuk keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam Kurikulum Merdeka, namun secara teknis dalam AI merujuk pada teknik neural networks.

Santyasa et al. (Santyasa et al., 2025) secara eksplisit memperingatkan bahwa disonansi ini "memiliki risiko miskomunikasi dan implementasi yang terfragmentasi," terlebih di daerah-daerah terpencil dengan sumber daya yang terbatas (Santyasa et al., 2025). Bagi pemimpin instruksional, disonansi ini dapat bermanifestasi dalam beberapa cara: pertama, pelatihan kepemimpinan mungkin mengajarkan "Deep Learning" sebagai strategi pedagogis namun perangkat AI yang dibeli menggunakan istilah yang sama untuk merujuk pada teknik teknis, sehingga terjadi kebingungan; kedua, dasbor analitik pembelajaran mungkin menggunakan istilah-istilah yang terkait dengan kebijakan Kurikulum Merdeka (seperti "pembelajaran mendalam" atau "profil pelajar Pancasila") namun istilah-istilah ini mungkin tidak memiliki padanan yang presisi dalam sistem AI; ketiga, perangkat AI yang dikembangkan untuk konteks global mungkin menggunakan terminologi teknis AI yang berbeda dari yang dipahami oleh pembuat kebijakan Indonesia (Maifah et al., 2025; Santyasa et al., 2025).

Risiko Deskilling Profesional dan Pengawasan Algoritmik

Tinjauan ini secara eksplisit membahas risiko-risiko yang sering diabaikan dalam wacana techno-optimist. Elshafei (Elshafei, 2026) menunjukkan bahwa informasi yang dikumpulkan oleh perangkat edtech "dapat pula digunakan untuk mengotomatiskan aspek-aspek pengajaran, mendegradasi profesi kita, dan mengurangi agensi kita" (Elshafei, 2026). Mouta et al. (Mouta et al., 2023) berbicara tentang moral deskilling di mana pendidik yang makin bergantung pada mesin AI menjadi makin berkurang sifat kritis dan keterlibatan moralnya (Mouta et al., 2023). Bierdz (Bierdz, 2026) lebih sistematis menunjukkan bahwa "logika protokol dan platform"

dapat melumpuhkan penilaian pedagogis dan menjatuhkan "predisteme"—suatu tatanan epistemik yang membuat penyimpangan menjadi bentuk kesalahan komputasional (Bierdz, 2026). Işık dan Yılmaz (Yılmaz, 2026) mengusulkan konsep "kerangka diri algoritmik" yang menuntut pemimpin pendidikan untuk mengembangkan kesadaran mengenai bagaimana infrastruktur digital membentuk apa yang dianggap sebagai pengetahuan.

Cox (Cox, 2021) menambahkan bahwa "apa yang dapat dicapai dengan data biasanya merupakan eufemisme untuk apa yang dapat dicapai dengan pengawasan," serta bahwa "hilangnya agensi manusia" merupakan salah satu ketakutan utama yang melingkupi AI dan robot dalam pendidikan (Cox, 2021). Gallagher et al. (Gallagher et al., 2020) melihat bahwa "arsitektur tersembunyi berbasis data pendidikan tinggi" makin mengakselerasi praktik pengambilan keputusan manusia-algoritmik dan pengawasan dalam pendidikan tinggi (Gallagher et al., 2020). Zawacki-Richter et al. (Zawacki-Richter et al., 2019) memberikan contoh konkret: sistem berbasis AI yang memantau secara otomatis interaksi daring antara dosen dan mahasiswa merupakan bentuk "pengawasan pendidikan yang sangat dipertanyakan" (Zawacki-Richter et al., 2019).

Risiko-risiko ini saling berkaitan dan bersama-sama membentuk suatu tantangan yang hanya dapat diatasi melalui kepemimpinan yang eksplisit refleksif dan kritis. Pemimpin instruksional yang hanya melihat peluang tanpa memahami risiko ini akan mudah tergelincir ke dalam keputusan-keputusan yang secara jangka pendek efisien namun secara jangka panjang merusak kapasitas profesional dan otonomi guru.

Sintesis: Menuju Kerangka Konseptual Lima Dimensi yang Direvisi

Dengan melakukan sintesis atas keseluruhan literatur yang telah ditinjau, muncul sebuah kerangka konseptual untuk kepemimpinan instruksional berbasis AI yang memiliki lima dimensi yang saling terhubung satu sama lain, dengan elemen-elemen yang secara eksplisit membedakan antara AI prediktif dan AI generatif:

1. Fondasi Kepemimpinan: Gaya kepemimpinan yang diterapkan oleh para kepala sekolah—terutama gaya-gaya pendekatan transformasional, terdistribusi, dan adaptif—akan menentukan orientasi serta efektivitas dari integrasi AI. Tata kelola yang etis dan nilai-nilai yang berpusat pada manusia berfungsi sebagai prinsip-prinsip panduan (Chen & Ma, 2026; Tsirantonaki, 2026). Perbedaan utama pada dimensi ini adalah bahwa untuk AI prediktif, fondasi kepemimpinan menitikberatkan pada literasi data dan kehati-hatian membaca pola agregat, sementara untuk AI generatif, fondasi kepemimpinan menitikberatkan pada kemampuan untuk memverifikasi output dan mengelola risiko halusinasi (Chan, 2023; Hashem et al., 2023; Wang & Lan, 2026).
2. Integrasi Perangkat AI: Teknologi AI diterapkan di tiga fungsi inti kepemimpinan instruksional—pengambilan keputusan (melalui analitik pembelajaran dan pemodelan prediktif), supervisi (melalui analisis observasi otomatis dan generasi umpan balik), serta pengembangan profesional (melalui rekomendasi belajar yang dipersonalisasi dan mentoring digital). Akan tetapi, implementasi di setiap fungsi ini memerlukan perhatian yang berbeda terhadap jenis AI yang digunakan: AI prediktif untuk analisis agregat dan peringatan dini, AI generatif untuk personalisasi dan generasi konten (Hussain et al., 2025; Iqbal & Kene, 2026; Motta et al., 2025; Ramos & Anonuevo, 2024; Sušnjak, 2023; Tsirantonaki, 2026).

3. Kolaborasi Manusia-AI: Kepemimpinan instruksional berbasis AI yang efektif mempertahankan suatu hubungan simbiosis antara penilaian manusia dan kecerdasan mesin (Arar et al., 2024; Chen & Ma, 2026), dengan para pemimpin yang memelihara otoritas atas dimensi-dimensi yang bersifat kontekstual, relasional, dan etis, sambil pada saat yang bersamaan memanfaatkan AI untuk pemrosesan data dan pengenalan pola (Wang & Lan, 2026). Namun, dalam konteks AI generatif, kolaborasi ini menjadi lebih kompleks karena AI generatif secara aktif menghasilkan konten yang perlu dinilai, sementara AI prediktif hanya menghasilkan skor yang perlu diinterpretasikan (Chan, 2023; Moallem et al., 2026).
4. Mediasi Kontekstual: Bukan hanya budaya organisasi, ketersediaan sumber daya, lingkungan kebijakan, dan konteks sosio-kultural yang memediasi implementasi dan dampak AI, melainkan juga keselarasan terminologis kebijakan —yakni sejauh mana istilah-istilah kunci dalam kebijakan pendidikan nasional koheren dengan istilah-istilah yang digunakan dalam perangkat AI yang akan diadopsi. Dalam konteks Indonesia, keselarasan terminologis kebijakan harus secara eksplisit menangani disonansi semantik antara "Deep Learning" kebijakan pedagogis dan "Deep Learning" teknis AI (Chen & Ma, 2026; Fathimah et al., 2025; López-Regalado et al., 2024; Maifah et al., 2025; Motta et al., 2025; Santyasa et al., 2025; Saputri et al., 2024).
5. Luaran: Luaran ultimate dari kepemimpinan instruksional berbasis AI mencakup peningkatan kualitas pengajaran, peningkatan hasil belajar siswa, penguatan pertumbuhan profesional guru, serta praktik-praktik pendidikan yang lebih berkeadilan dan inklusif (Azrielyani et al., 2024; Hussain et al., 2025). Namun, perlu juga dimasukkan sebagai luaran negatif yang harus dihindari: deskilling profesional guru, over-surveillance algoritmik, dan penguatan ketidaksetaraan (Bierdz, 2026; Elshafei, 2026; Gallagher et al., 2020; Mouta et al., 2023; Yılmaz, 2026; Zawacki-Richter et al., 2019).

Implikasi Teoretis: Menyeimbangkan Peluang dan Risiko

Temuan-temuan dari tinjauan ini memiliki beberapa implikasi teoretis yang penting bagi bidang kepemimpinan dan manajemen pendidikan. Pertama, kemunculan AI sebagai sebuah faktor yang signifikan dalam kepemimpinan instruksional menuntut adanya perluasan terhadap kerangka kerja kepemimpinan yang sudah ada, namun perluasan ini harus menyeimbangkan peluang dan risiko secara eksplisit. Model-model tradisional kepemimpinan instruksional, yang menekankan keterlibatan langsung kepala sekolah dalam pembelajaran dan pengajaran melalui observasi, umpan balik, dan manajemen kurikulum (Adams & Hamdhiyya, 2022; Ramos & Anonuevo, 2024; Tsirantonaki, 2026), perlu direkonseptualisasikan untuk memperhitungkan peran mediasi dari teknologi AI, namun tidak boleh jatuh ke dalam techno-optimism yang mengabaikan risiko-risiko seperti deskilling dan over-surveillance (Elshafei, 2026; Zawacki-Richter et al., 2019). Model simbiosis manusia-mesin yang diajukan oleh Arar et al. (Arar et al., 2024) dan diuraikan oleh Chen dan Ma (Chen & Ma, 2026) menawarkan suatu fondasi teoretis yang menjanjikan, namun masih memerlukan pengujian empiris lebih lanjut di beragam konteks pendidikan, dan terutama memerlukan pengujian yang mencakup bagaimana model ini merespons terhadap risiko-risiko kritis.

Kedua, tinjauan ini mengungkap bahwa gaya kepemimpinan bukan sekedar variabel kontekstual, melainkan merupakan faktor yang bersifat determinatif dalam menentukan apakah

AI akan meningkatkan atau justru membatasi kualitas instruksional dan apakah AI akan memberdayakan atau mendegradasi kapasitas profesional guru. Temuan dari Tsirantonaki (Tsirantonaki, 2026) bahwa gaya kepemimpinan transformasional, terdistribusi, dan adaptif merupakan gaya kepemimpinan yang paling kondusif untuk implementasi AI yang berkeadilan, sementara pendekatan teknokratis atau transaksional membatasi potensi AI, memiliki implikasi yang signifikan bagi proses persiapan dan seleksi kepemimpinan. Temuan ini juga harus diperkuat dengan kesadaran bahwa gaya kepemimpinan yang memberdayakan juga yang paling mampu mengelola risiko-risiko kritis (Elshafei, 2026; Yılmaz, 2026).

Ketiga, tinjauan ini menyoroti pentingnya penilaian profesional dan agensi dalam konteks-konteks instruksional yang dimediasi oleh AI. Temuan dari Wang dan Lan (Wang & Lan, 2026) bahwa para profesional secara selektif mengintegrasikan AI melalui penimbangan yang kompleks atas berbagai faktor—termasuk nilai pedagogis, tanggung jawab profesional, serta risiko-risiko yang ada—menantang narasi-narasi simplistis tentang adopsi atau resistensi terhadap AI. Pemahaman yang bernuansa tentang interaksi manusia-AI ini memiliki implikasi terhadap bagaimana para pemimpin instruksional akan membingkai perangkat-perangkat AI untuk para guru, yaitu bukan sebagai solusi yang diwajibkan melainkan sebagai sumber daya yang dapat dievaluasi secara kritis dan digunakan secara selektif oleh para profesional. Işık dan Yılmaz (Yılmaz, 2026) secara khusus mengusulkan bahwa pemimpin perlu mengembangkan "kesadaran algoritmik" yang memungkinkan mereka untuk terus-menerus menilai bagaimana infrastruktur AI membentuk pengambilan keputusan mereka.

Implikasi Praktis: Lima Pengaman Kepemimpinan Instruksional Berbasis AI

Bagi para praktisi pendidikan, tinjauan ini mengajukan kerangka mitigasi bernama "Lima Pengaman Kepemimpinan Instruksional Berbasis AI" yang secara langsung menjawab risiko-risiko yang teridentifikasi dalam literatur kritis (Bierdz, 2026; Elshafei, 2026; Gallagher et al., 2020; Mouta et al., 2023; Yılmaz, 2026; Zawacki-Richter et al., 2019). Kelima pengaman ini dirancang untuk menjadi operasional dan dapat diterapkan oleh kepala sekolah di berbagai konteks:

Pengaman 1: Tata Kelola Etis. Pemimpin instruksional perlu membentuk gugus tugas AI sekolah yang terdiri dari kepala sekolah, wakil kepala sekolah kurikulum, guru senior, orang tua, dan (jika memungkinkan) konsultan eksternal. Gugus tugas ini menyetujui seluruh adopsi AI melalui mekanisme algorithmic impact assessment yang secara eksplisit mengevaluasi dampak terhadap profesionalisme guru, privasi siswa, dan keadilan pendidikan (Mouta et al., 2023; Yılmaz, 2026; Zawacki-Richter et al., 2019). Semua keputusan adopsi AI harus terdokumentasi secara tertulis dan tersedia untuk ditelaah oleh komunitas sekolah.

Pengaman 2: Batasan Aplikasi untuk AI Generatif. Pemimpin instruksional perlu membatasi penggunaan AI generatif pada tahap-tahap awal hanya dalam kapasitas辅助 (pembuatan draf, brainstorming, pencarian informasi) dan memaksa setiap output untuk diverifikasi oleh guru sebelum digunakan dalam pengajaran aktual (Wang & Lan, 2026). Ini secara khusus menjawab kekhawatiran Mouta et al. (Mouta et al., 2023) tentang moral deskilling dan Elshafei (Elshafei, 2026) tentang otomatisasi aspek pengajaran yang mendegradasi profesi.

Pengaman 3: Data dan Privasi. Pemimpin instruksional perlu menolak perangkat AI yang tidak menyediakan transparansi tentang data apa saja yang dikumpulkan dari interaksi guru-siswa, dan menolak perangkat yang tidak menyediakan opsi anonymization atau local-only processing (Cox, 2021; Elshafei, 2026). Sebagai pengawas awal, pemimpin dapat menggunakan daftar periksa sederhana: (a) apakah data guru dan siswa dapat di-ekspor dan dihapus oleh sekolah? (b) apakah algoritma yang digunakan dapat dijelaskan dengan bahasa yang dapat dipahami guru? (c) apakah keputusan yang dihasilkan AI dapat ditolak oleh manusia?

Pengaman 4: Profesi dan Agensi. Pemimpin instruksional perlu mempertahankan minimum 60% dari total keputusan supervisi dan pengembangan profesional berada di tangan manusia, serta menolak sistem yang secara otomatis memberi label berisiko kepada guru tanpa proses peer-review (Mouta et al., 2023; Zawacki-Richter et al., 2019). Ini secara langsung menjawab kekhawatiran Bierdz (Bierdz, 2026) tentang predisteme dan Cox (Cox, 2021) tentang over-surveillance.

Pengaman 5: Pedagogis Kontekstual. Pemimpin instruksional perlu memastikan setiap alat AI yang diadopsi telah diujicobakan di lingkungan sekolah Indonesia yang nyata sebelum penskalaan, dan menolak perangkat yang tidak mendukung pedagogi Kurikulum Merdeka yang sesuai konteks (Maifah et al., 2025; Santyasa et al., 2025; Saputri et al., 2024). Pengaman ini juga mencakup penanganan disonansi semantik yang melingkupi istilah "Deep Learning" (Maifah et al., 2025; Santyasa et al., 2025).

Kelima pengaman ini dapat dioperasionalisasikan menjadi tiga dokumen utama yang disiapkan pemimpin instruksional: (a) Pakta AI Sekolah yang ditandatangani bersama guru dan orang tua; (b) Panduan Penggunaan AI Generatif yang membatasi skenario penggunaan yang diizinkan dan dilarang; serta (c) Laporan Audit AI Tahunan yang dipublikasikan secara internal untuk mengevaluasi dampak dan menyesuaikan kebijakan (Mouta et al., 2023; Yılmaz, 2026; Zawacki-Richter et al., 2019).

Program-program pengembangan profesional untuk para pemimpin sekolah perlu memasukkan literasi AI sebagai kompetensi inti, yang melampaui pengoperasian alat-alat secara teknis untuk mencakup evaluasi kesesuaian tugas, penelaahan output, pedagogi penggunaan yang bersifat kritis, serta panduan etis (Wang & Lan, 2026). Senada dengan itu, pengembangan profesional bagi guru juga harus memanfaatkan kapabilitas-kapabilitas personalisasi dari AI sambil tetap mempertahankan hubungan mentoring antarmanusia dan agensi guru (Hussain et al., 2025; Motta et al., 2025).

Implikasi Kebijakan: Investasi, Regulasi, dan Keberlanjutan

Pada tataran kebijakan, tinjauan ini mendukung beberapa rekomendasi. Kementerian-kementerian pendidikan perlu menyusun pedoman yang jelas untuk penggunaan AI dalam kepemimpinan dan manajemen sekolah, dengan membangun di atas kerangka-kerangka internasional seperti Konsensus Beijing tentang AI dan Pendidikan (López-Regalado et al., 2024) serta kerangka Responsible AI (Chen & Ma, 2026). Pedoman-pedoman tersebut harus menjawab persoalan tata kelola data, akuntabilitas algoritmik, serta perlindungan hak-hak guru dan siswa. Yang sangat penting, pedoman tersebut juga harus memberikan panduan operasional bagi pemimpin sekolah tentang bagaimana membedakan antara AI prediktif dan AI generatif dalam konteks kebijakan.

Investasi dalam infrastruktur digital merupakan prasyarat bagi kepemimpinan instruksional berbasis AI, terlebih lagi dalam konteks-konteks negara berkembang di mana konektivitas dan akses terhadap perangkat keras masih terbatas (Hussain et al., 2025; Saputri et al., 2024). Namun, investasi infrastruktur saja belum memadai; investasi tersebut harus disertai dengan pengembangan profesional yang berkelanjutan bagi para pemimpin sekolah maupun guru (Adams & Hamdhiyya, 2022). Bush dan Anania (Bush & Anania, 2023) telah menyampaikan kekhawatiran yang penting terkait dengan keberlanjutan dari pengembangan profesional yang dihasilkan secara eksternal, dengan mencatat bahwa "inisiatif-inisiatif semacam itu, betapapun berhasilnya, seringkali tidak berlanjut setelah berakhirnya pendanaan," dan dengan menunjukkan "adanya kebutuhan bagi kementerian-kementerian pendidikan dan universitas-universitas untuk mengembangkan program-program pengembangan profesional dan kepemimpinan mereka sendiri, sehingga program-program tersebut terbenam di dalam sistem pendidikan nasional" (Bush & Anania, 2023). Peringatan ini sama relevannya dengan inisiatif-inisiatif berbasis AI, yang harus dirancang untuk keberlanjutan jangka panjang, dan bukan untuk siklus proyek jangka pendek.

Pada tataran kebijakan yang lebih tinggi, perlu ada koordinasi lintas kementerian untuk menangani isu bahwa istilah "Deep Learning" memiliki dua makna yang berbeda dalam konteks Indonesia. Jika tidak ditangani secara eksplisit, kebingungan ini akan mengkompromikan implementasi AI di bidang pendidikan (Santyasa et al., 2025). Salah satu pendekatan yang mungkin dilakukan adalah dengan membedakan secara resmi istilah "Deep Learning" pedagogis (yang menjadi bagian dari Kurikulum Merdeka) dari "Deep Learning" teknis (yang menjadi bagian dari teknologi AI), misalnya dengan menggunakan istilah "Pembelajaran Mendalam" untuk kebijakan pedagogis dan tetap menggunakan istilah "Deep Learning" untuk teknologi (Fathimah et al., 2025; Santyasa et al., 2025).

Implikasi untuk Konteks Indonesia: Peluang, Tantangan, dan Strategi Mitigasi Disabilitas

Indonesia menyajikan baik tantangan maupun peluang yang unik bagi kepemimpinan instruksional berbasis AI. Reformasi kurikulum yang sedang berlangsung di negara ini, yaitu Kurikulum Merdeka, menekankan pembelajaran yang berpusat pada siswa, instruksi yang terdiferensiasi, serta pemberdayaan guru (Bush & Anania, 2023)—tujuan-tujuan yang selaras dengan kapabilitas-kapabilitas AI dalam hal personalisasi dan pengambilan keputusan berbasis data. Akan tetapi, implementasi dari reformasi-reformasi ini telah mengungkap adanya kesenjangan-kesenjangan dalam kesiapan guru dan kapasitas kepemimpinan (Bush & Anania, 2023; Saputri et al., 2024), yang mengisyaratkan bahwa perangkat AI berpotensi menjadi dukungan yang berharga apabila dirancang dan diterapkan secara tepat.

Sistem madrasah, yang melayani proporsi yang signifikan dari siswa-siswa di Indonesia, menyuguhkan pertimbangan-pertimbangan khusus. Adams dan Hamdhiyya (Adams & Hamdhiyya, 2022) menekankan perlunya para pemimpin madrasah untuk mengembangkan kompetensi dalam hal integrasi teknologi, sementara aspek kepemimpinan yang etis dan berlandaskan pada nilai-nilai lokal menjadi sangat penting untuk diperhatikan dalam konteks madrasah. Integrasi AI dalam setting-setting madrasah oleh karena itu harus sensitif terhadap kerangka-kerangka agama dan budaya, sambil pada saat yang bersamaan memanfaatkan potensi teknologi untuk peningkatan kualitas instruksional (Adams & Hamdhiyya, 2022).

Tazkiah et al. (Tazkiah et al., 2022) mendokumentasikan pentingnya supervisi yang dilakukan oleh kepala sekolah dalam memastikan kualitas evaluasi pembelajaran, dengan mengidentifikasi beragam bentuk supervisi, di antaranya supervisi disiplin, supervisi motivasi, supervisi pelatihan, supervisi kinerja, serta supervisi relasi kerja (Tazkiah et al., 2022). Perangkat AI dapat meningkatkan setiap fungsi supervisi tersebut—misalnya, dengan menyediakan analisis otomatis atas data-data penilaian untuk mendukung supervisi evaluasi, atau dengan melacak partisipasi guru dalam aktivitas-aktivitas pengembangan profesional untuk mendukung supervisi pelatihan.

Berkaitan dengan disonansi semantik "Deep Learning," implementasi AI di sekolah Indonesia perlu secara eksplisit menangani tiga persoalan: pertama, apakah istilah-istilah dalam kebijakan Kurikulum Merdeka dipahami secara koheren dengan istilah-istilah dalam perangkat AI yang digunakan; kedua, apakah perangkat AI yang digunakan dirancang untuk mendukung "pembelajaran mendalam" secara pedagogis sesuai Kurikulum Merdeka, ataukah ia dirancang untuk mendukung analisis teknis yang mungkin menggunakan label "Deep Learning" dalam makna yang berbeda; ketiga, apakah pelatihan kepemimpinan yang diberikan kepada kepala sekolah dan guru mampu membedakan kedua pemahaman ini untuk mencegah kebingungan implementasi (Fathimah et al., 2025; Maifah et al., 2025; Santyasa et al., 2025).

Santyasa et al. (Santyasa et al., 2025) mengusulkan perlunya "kerangka kerja terminologi yang terstandarisasi" untuk mengatasi masalah ini. Kami menyarankan agar kerangka kerja tersebut diintegrasikan ke dalam dimensi Mediasi Kontekstual dari kerangka konseptual lima dimensi yang kami usulkan, dan menjadi salah satu komponen inti dari pelatihan kepemimpinan AI bagi pemimpin sekolah Indonesia.

Keterbatasan

Tinjauan ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu untuk diakui. Pertama, bidang kepemimpinan instruksional berbasis AI masih sangat baru, dan literatur yang tersedia masih terbatas baik dalam hal volume maupun kedalaman empiris. Banyak dari studi-studi yang diinklusifkan bersifat konseptual atau didasarkan pada tinjauan-tinjauan sistematis, dan bukan pada riset empiris primer, yang membatasi kekuatan dari kesimpulan-kesimpulan berbasis bukti. Kedua, pesatnya laju perkembangan AI berarti bahwa lanskap teknologi yang dideskripsikan dalam literatur yang ditinjau mungkin sudah berevolusi melampaui apa yang berhasil ditangkap di sini. Ketiga, fokus tinjauan pada publikasi-publikasi berbahasa Inggris, Indonesia, dan Spanyol kemungkinan telah mengeksualikan karya-karya relevan yang diterbitkan dalam bahasa-bahasa lain, terutama bahasa Mandarin, mengingat kontribusi signifikan dari China dalam riset AI di bidang pendidikan (López-Regalado et al., 2024). Keempat, heterogenitas dari studi-studi yang diinklusifkan dalam hal metodologi, konteks, dan fokus yang dibahas membuat perbandingan secara langsung menjadi suatu tantangan, sehingga memerlukan suatu sintesis yang bersifat naratif, dan bukan meta-analitis. Kelima, meskipun kami telah memperkenalkan Kriteria Operasional AI untuk membedakan AI dari digitalisasi umum secara lebih ketat, ada kemungkinan bahwa beberapa studi yang membahas AI secara implisit masih terlewat, dan beberapa studi yang kami inklusifkan mungkin masih memiliki komponen AI yang lebih lemah dari yang ideal.

Arah Riset Masa Depan

Tinjauan ini mengidentifikasi beberapa area prioritas untuk riset di masa yang akan datang. Pertama, diperlukan adanya studi-studi empiris yang secara langsung mengkaji bagaimana para pemimpin instruksional menggunakan perangkat-perangkat AI prediktif dan AI generatif dalam praktik harian mereka, dengan membandingkan secara eksplisit bagaimana dua keluarga teknologi ini berdampak terhadap pengambilan keputusan, proses pembelajaran, dan hasil siswa (Tsirantonaki, 2026; Wang & Lan, 2026).

Kedua, diperlukan adanya riset mengenai efektivitas dari supervisi yang ditingkatkan oleh AI jika dibandingkan dengan pendekatan-pendekatan supervisi tradisional, termasuk dampaknya terhadap pengembangan guru, kualitas pembelajaran, dan hasil belajar siswa. Riset semacam ini perlu untuk memperhatikan baik dimensi teknis dari perangkat-perangkat AI maupun dimensi relasional dari praktik-praktik supervisi (Ramos & Anonuevo, 2024). Yang sangat penting adalah riset yang secara eksplisit menguji apakah supervisi berbasis AI mengurangi atau justru meningkatkan deskilling profesional guru.

Ketiga, studi-studi yang secara khusus mengkaji kepemimpinan instruksional berbasis AI dalam konteks-konteks negara berkembang, termasuk Indonesia, sangat mendesak untuk dilakukan. Tantangan-tantangan dan peluang-peluang unik dari konteks-konteks tersebut—termasuk keterbatasan sumber daya, keberagaman budaya, serta reformasi pendidikan yang tengah berlangsung—memerlukan riset-riset yang bersifat spesifik konteks, dan bukan sekadar transfer dari temuan-temuan dari setting-setting yang memiliki sumber daya tinggi (Hussain et al., 2025).

Keempat, diperlukan riset sistematis tentang dampak disonansi semantik "Deep Learning" terhadap implementasi AI di sekolah Indonesia, termasuk studi kasus di berbagai tipe sekolah (negeri, swasta, madrasah, sekolah internasional), dengan memperhatikan apakah dan bagaimana kebingungan terminologis mengkompromikan implementasi kebijakan (Maifah et al., 2025; Santyasa et al., 2025).

Kelima, diperlukan riset longitudinal yang bertujuan untuk memahami dampak jangka panjang dari integrasi AI terhadap praktik kepemimpinan instruksional, budaya sekolah, dan luaran-luaran pendidikan. Kekhawatiran-kekhawatiran terkait keberlanjutan yang dikemukakan oleh Bush dan Anania (Bush & Anania, 2023) serta peringatan-peringatan terkait adopsi AI yang terlalu dini yang diungkapkan oleh Hussain et al. (Hussain et al., 2025) sama-sama menggarisbawahi pentingnya untuk mempelajari kepemimpinan instruksional berbasis AI selama rentang waktu yang lebih panjang. Riset semacam ini juga harus menelusuri apakah dan bagaimana deskilling dan over-surveillance terjadi dalam jangka panjang.

Keenam, riset-riset mengenai persiapan dan pengembangan profesional dari para pemimpin instruksional untuk integrasi AI juga masih sangat diperlukan, termasuk di dalamnya desain dan evaluasi dari program-program pengembangan kepemimpinan yang membangun literasi AI di samping kompetensi-kompetensi kepemimpinan instruksional tradisional (Adams & Hamdhiyya, 2022; Saputri et al., 2024). Yang sangat penting adalah riset yang menguji apakah intervensi-intervensi seperti "Lima Pengaman" yang kami usulkan benar-benar mengurangi risiko-risiko kritis yang dibahas dalam literatur.

Ketujuh, riset-riset kritis yang secara eksplisit menguji pengalaman guru dan pemimpin sekolah dengan berbagai kebijakan AI, dengan menggunakan pendekatan seperti etnografi digital yang mampu menangkap nuansa relasional dan kontekstual yang sering hilang dalam

studi kuantitatif (Elshafei, 2026; Gallagher et al., 2020). Pendekatan-pendekatan ini akan sangat penting untuk memahami apakah adopsi AI benar-benar memberdayakan atau justru mendegradasi kapasitas profesional guru.

KESIMPULAN

Tinjauan literatur sistematis ini menunjukkan bahwa kepemimpinan instruksional berbasis AI dalam manajemen pendidikan terus berkembang pada periode 2020–2025, namun masih berada pada tahap awal dengan keragaman konsep, keterbatasan bukti empiris, serta perbedaan konteks implementasi. Hasil sintesis menunjukkan bahwa AI dimanfaatkan sebagai pendukung pengambilan keputusan, personalisasi pengembangan profesional, peningkatan supervisi, dan penguatan kepemimpinan inklusif, dengan penerapan yang lebih menekankan kolaborasi antara manusia dan AI dibandingkan penggantian peran pemimpin. Implementasi AI memerlukan kompetensi seperti literasi data, kemampuan evaluasi, kepemimpinan adaptif, tata kelola yang etis, dan pengambilan keputusan berbasis data. Di sisi lain, tantangan yang masih dihadapi meliputi keterbatasan infrastruktur, resistensi guru, isu etika, kesenjangan kapasitas kepemimpinan, serta risiko seperti deskilling, pengawasan algoritmik yang berlebihan, dan ketidakselarasan kebijakan. Dalam konteks Indonesia, AI memiliki potensi untuk memperkuat kepemimpinan instruksional apabila didukung oleh infrastruktur yang memadai, pengembangan profesional, penerapan etika, dan penyesuaian dengan kondisi lokal. Secara keseluruhan, kepemimpinan tetap menjadi faktor utama yang menentukan keberhasilan pemanfaatan AI dalam meningkatkan kualitas dan pemerataan pendidikan, sehingga diperlukan kerangka teori, bukti empiris, dan pedoman implementasi yang kuat untuk memastikan AI digunakan secara bertanggung jawab dan berorientasi pada pengembangan peserta didik.

REFERENSI

Adams, D. (2022). Leadership in science instruction: A systematic review of research. *Asia Pacific Journal of Educators and Education*, *37*(2), 247–261.

Albani, A. F. (2025). RELEVANSI KURIKULUM DEEP LEARNING DALAM KONTEKS PENDIDIKAN INDONESIA. Jurnal Sosialita, 20(1), 115–121. https://doi.org/10.31316/js.v20i1.8172

Arar, K., Tlili, A., & Salha, S. (2024). Human-Machine symbiosis in educational leadership in the era of artificial intelligence (AI): Where are we heading? https://doi.org/10.1177/17411432241292295

Azrielyani, T., Mirizon, S., & Vianty, M. (2024). School Principal's Leadership and Teachers of English Professionalism. https://doi.org/10.24167/celt.v24i1.11876

Bierdz, B. (2026). Predictive Curricula and the Foreclosure of Pedagogical Futures. Educational Theory. https://doi.org/10.1111/edth.70089

Bush, T., & Anania, A. M. (2023). Developing Instructional Leadership in Tanzania: Impact of a British Council Initiative. https://doi.org/10.30828/real.1247119

Chan, C. K. Y. (2023). A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20(1). https://doi.org/10.1186/s41239-023-00408-3

Chen, L. H., & Ma, M. (2026). Leading in the AI Age: A Systematic Review of Global Perspectives on AI and Educational Leadership. https://doi.org/10.1177/20965311261446186

Cox, A. (2021). Exploring the impact of Artificial Intelligence and robots on higher education through literature-based design fictions. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 18(1). https://doi.org/10.1186/s41239-020-00237-8

Demirkasımoğlu, N., & Savaş, G. (2026). 70+ Years of Vice-Principalship Research: A Systematic Review of Issues, Methods, and Key Findings. https://doi.org/10.1177/0013161x251408871

Elshafei, M. (2026). The Deskilling of Language Teachers via Surveillance and Automation: A Critical Narrative Review. 1(1), 60–67. https://doi.org/10.11648/j.iedu.20260101.19

Fathimah, L., Sofwan, M., Pratama, I. P., & Halimah, S. (2025). Transformasi Kurikulum Indonesia: Adaptasi Kebijakan Pendidikan di Era Globalisasi Melalui Kurikulum Merdeka dan Integrasi Deep Learning. Tarbiatuna Journal of Islamic Education Studies, 5(2). https://doi.org/10.47467/tarbiatuna.v5i2.8836

Gallagher, M., Breines, M. R., & Blaney, M. (2020). Ontological Transparency, (In)visibility, and Hidden Curricula: Critical Pedagogy Amidst Contentious Edtech. Postdigital Science and Education, 3(2), 425–443. https://doi.org/10.1007/s42438-020-00198-1

Hartmann, S., Bardakcioglu, R., & Schaal, S. (2025). Mapping the landscape of professional learning communities for digitalization and STEM: a scoping review of evidence on composition and efficacy. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1696783

Hashem, R., Ali, N., Zein, F. E., Fidalgo, P., & Khurma, O. A. (2023). AI to the rescue: Exploring the potential of ChatGPT as a teacher ally for workload relief and burnout prevention. Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 19, 23–23. https://doi.org/10.58459/rptel.2024.19023

Hussain, S., Debreli, E., & Farman, M. (2025). Sustainable professional growth through digital mentorship: evidence from language teachers in low-resource settings. https://doi.org/10.1038/s41598-025-29242-5

Iqbal, A., & Kene, D. M. (2026). Adaptive Learning Systems Powered by Generative AI and Large Language Models: A Comprehensive Review of Personalized Education. INTERANTIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCH IN ENGINEERING AND MANAGEMENT, 10(1), 11–19. https://doi.org/10.55041/ijsrem.ibfe002

López-Regalado, O., Rojas, N. N., López-Gil, O. R., Lloclla-Gonzáles, H., & Rodríguez, J. S. (2024). Artificial intelligence in university education: Systematic review. https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3830323/v1

Maifah, St., Munirah, M., & Bahri, A. (2025). A Systematic Literature Review of Deep Learning and the Independent Curriculum in Indonesian: Implications for Future Education. PPSDP International Journal of Education, 4(2), 1081–1096. https://doi.org/10.59175/pijed.v4i2.849

Moallem, M., Harati, H., & Duan, S. (2026). Large Language Models in Education (pp. 91–120). https://doi.org/10.1201/9781003492252-4

Motta, N. B., Chiappe, A., & Sáez-Delgado, F. (2025). Bridging the gap: AI and teacher training for inclusive Education 4.0. https://doi.org/10.1111/1471-3802.70033

Mouta, A., Sánchez, E. M. T., & Llorente, A. M. P. (2023). Design of a future scenarios toolkit for an ethical implementation of artificial intelligence in education. Education and Information Technologies, 29(9), 10473–10498. https://doi.org/10.1007/s10639-023-12229-y

Omer, C. T., & Abbas, A. M. (2024). THE ATTITUDE OF BASIC SCHOOL EFL TEACHERS AND SUPERVISORS TOWARDS THE PROCESS OF SUPERVISION IN SULAIMANI CITY. https://doi.org/10.25130/lang.8.5.18

Othman, Y., & Mydin, A. A. (2022). The Role, Strategy, and Challenges of Instructional Supervision of The Covid-19 Pandemic Era: A Systematic Literature Review. https://doi.org/10.6007/ijarbss/v12-i7/14332

Ramos, R. B., & Anonuevo, A. B. (2024). School Heads' Experiences on the Conduct of Classroom Observation. https://doi.org/10.9734/ajess/2024/v50i91578

Santyasa, I. W., Ghazali, I., & Amiri, M. S. (2025). Integrating Deep Learning and Artificial Intelligence in the National Learning Ecosystem. Buletin Edukasi Indonesia, 4(2), 90–97. https://doi.org/10.56741/bei.v4i02.949

Saputri, K., Sulistiyo, U., & Abrar, M. (2024). Assessing the Preparedness of English as a Foreign Language (EFL) Teachers in Implementing the 2022 National Curriculum at Senior High Schools. https://doi.org/10.35445/alishlah.v16i2.4765

Sušnjak, T. (2023). Beyond Predictive Learning Analytics Modelling and onto Explainable Artificial Intelligence with Prescriptive Analytics and ChatGPT. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 34(2), 452–482. https://doi.org/10.1007/s40593-023-00336-3

Tazkiah, L., Hendriani, S., Salam, M. Y., Asmendri, A., & Aisyah, D. (2022). Supervision of Madrasah Principal on the Implementation of English Learning Evaluation. https://doi.org/10.31538/ndh.v7i3.2613

Tsirantonaki, S. (2026). AI -enhanced educational leadership for the promotion of inclusive education: A PRISMA-ScR synthesis. https://doi.org/10.1111/1471-3802.70100

Wang, Y., & Lan, Y. (2026). AI-driven psychological and cognitive decision processes in professional practice: a systematic review using music teachers as an instrumental case. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2026.1866711

Wathon, A. (2024). Kesesuaian Kurikulum Merdeka dengan Kurikulum Deep Learning. ARZUSIN, 4(6), 1280–1300. https://doi.org/10.58578/arzusin.v4i6.4442

Yayuk, E., & Haqqi, Y. A. (2024). Maximizing Teacher Competence and Performance: The Influential Factors Across Individuals, Organizations, Leadership, and Environment – A Comprehensive Systematic Review and Model. https://doi.org/10.35445/alishlah.v16i1.4408

Yılmaz, O. I. S. (2026). The algorithmic self: reimagining conscious leadership in posthuman education: toward a posthuman ethics of educational awareness. Frontiers in Psychology, 17, 1741093–1741093. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2026.1741093

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). https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0