

Dari Konten ke Kinerja: Model Adopsi AI untuk Pelatihan Pegawai di Indonesia

Khamami Herusantoso^{1*}

¹ Pusdiklat Keuangan Publik, Kementerian Keuangan, Jakarta, Indonesia

* E-mail korespondensi : khamami.herusantoso@kemenkeu.go.id

ABSTRACT

Kata kunci:

Generative AI
Large Language Model
Employee Training

Diterima: 12 November 2025
Disetujui: 17 November 2025
Diterbitkan: 1 Desember 2025

Penerbit:

Perbanas Institute



This work is licensed under Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Makalah ini memetakan perkembangan dan potensi pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) khususnya Generative AI/ Large Language Models (LLM) dalam pelatihan pegawai di Indonesia pada periode pasca-ChatGPT (2022–2025). Metode yang digunakan adalah scoping review dengan kerangka Arksey & O'Malley dan pelaporan PRISMA-ScR. Hasil kajian mengelompokkan praktik pemanfaatan LLM ke tiga tema utama: (1) pembuatan konten pelatihan untuk kurasi dan desain pembelajaran, (2) Adaptive Coaching dan Feedback, serta (3) personalisasi learning path dan dukungan kinerja. Namun, adopsi masih berada pada fase eksplorasi-awal dan menghadapi kendala kesiapan teknologi, kapasitas organisasi, literasi AI, serta tata kelola dan etika. Sebagai kontribusi, makalah ini mengusulkan AI Learning Adoption Framework for Indonesia yang memadukan lima dimensi: kesiapan teknologi, kapasitas organisasi, literasi digital/AI, tata kelola & etika, dan kolaborasi manusia-AI. Kerangka ini ditujukan sebagai panduan praktis bagi lembaga pelatihan dan pembuat kebijakan untuk mengarahkan implementasi AI yang adaptif, aman, dan berdampak pada kinerja.

I. PENDAHULUAN

Gelombang adopsi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) pasca-munculnya model bahasa besar (Large Language Models/LLM) seperti ChatGPT, Gemini, Claude, dan Copilot sejak akhir 2022 telah menggeser cara organisasi merancang, menyampaikan, dan mengevaluasi pelatihan pegawai. Di banyak organisasi, LLM mulai dimanfaatkan untuk otomasi pembuatan konten pembelajaran, umpan balik instan, hingga pendamping belajar berbasis percakapan yang lebih kontekstual terhadap tugas kerja. Kajian kebijakan dan praktik global mengindikasikan bahwa transformasi ini menyentuh langsung proses upskilling/reskilling dan desain workplace learning; misalnya, evaluasi McKinsey & Company (2024) menempatkan fungsi *Learning & Development* (L&D) sebagai salah satu area yang paling terdampak oleh *Generative AI*, sementara *Future of Jobs* (WEF, 2023) menunjukkan percepatan kebutuhan keterampilan baru yang mendorong model pelatihan lebih adaptif berbasis AI. Sejalan dengan itu, tinjauan kebijakan dan program pelatihan kerja menegaskan bahwa AI tidak lagi sebatas efisiensi administratif, tetapi telah menjadi pengungkit utama

pembelajaran di tempat kerja (Oschinski, 2024; Engström et al., 2024; Chen, 2024).

Dalam konteks Indonesia dan kawasan Asia Tenggara, kesiapan sistemik menjadi prasyarat penting. Government AI Readiness Index (Oxford Insights, 2024) menempatkan Indonesia pada level menengah, menandakan perlunya penguatan kebijakan, infrastruktur, dan talenta untuk mendorong adopsi AI di sektor publik dan swasta. Temuan kebijakan-praktik di Asia Tenggara memperlihatkan peluang sekaligus kesenjangan: organisasi yang bergerak cepat mengintegrasikan AI ke alur kerja pelatihan cenderung lebih sigap menutup skills gap, tetapi banyak institusi masih bertumpu pada LMS konvensional dan materi statis (BCG, 2024; White et al., 2025). Di sisi sumber daya manusia, kajian menunjukkan kebutuhan kompetensi baru—baik bagi pegawai maupun pengelola pelatihan—terkait literasi data/AI, perancangan interaksi manusia–AI, dan prompting untuk skenario kerja (Baki et al., 2023; Chen, 2024).

Bergesernya paradigma desain pelatihan juga tampak pada rancangan pengalaman belajar. Literatur terkini di ranah *workplace learning* mencatat integrasi AI ke dalam model pembelajaran dialogis dan berbasis kinerja, misalnya pemakaian *chatbot* untuk *coaching*, simulasi situasi kerja, serta dukungan refleksi langsung atas output pekerjaan (Chen, 2024; Engström et al., 2024; Brynjolfsson et al., 2025). Studi konseptual dan empiris pada konteks korporasi melaporkan manfaat pada kecepatan kurasi materi, personalisasi *learning path*, serta keterlibatan peserta, dengan catatan bahwa kualitas konten dan relevansi konteks tetap memerlukan validasi manusia (Oschinski, 2024; Anector et al., 2025; Callari & Puppione, 2025).

Namun, akselerasi pemanfaatan AI tersebut masih dihadapkan pada berbagai hambatan. Tantangan yang kerap muncul meliputi: (1) kesiapan teknologi—integrasi AI ke ekosistem LMS, keamanan, dan ketersediaan model yang sensitif bahasa/konteks Indonesia; (2) kapasitas organisasi—dukungan manajerial, proses, dan budaya inovasi agar AI berfungsi sebagai enabler pembelajaran, bukan sekadar alat otomasi; (3) literasi digital/AI—terutama bagi widyaiswara/trainer untuk merancang kolaborasi manusia–AI dan melakukan verifikasi hasil; serta (4) tata kelola dan etika—perlindungan data, akuntabilitas, bias model, dan kejelasan peran manusia (WEF, 2023; Oxford Insights, 2024; Chen, 2024; Oschinski, 2024). Di luar itu, isu ketersediaan model bilingual dan terminologi domain menjadi krusial agar LLM benar-benar kontekstual untuk skenario kerja (Tan, 2025; BCG, 2024).

Berdasarkan lanskap tersebut, terdapat sedikitnya empat kesenjangan (research gaps) yang relevan untuk dijawab melalui kajian ini. Pertama, kesenjangan empiris: terbatasnya pemetaan sistematis pemanfaatan LLM dalam pelatihan pegawai Indonesia pasca-2022 (fokus penelitian masih tersebar dan banyak bersifat konseptual/awal). Kedua, kesenjangan kebijakan dan tata kelola: kebutuhan pedoman etika dan mekanisme governance khusus untuk penggunaan AI dalam pelatihan dan pengembangan SDM. Ketiga, kesenjangan kesiapan organisasi dan SDM: rendahnya AI literacy dan instructional capacity trainer/widyaiswara untuk merancang kolaborasi manusia–AI yang aman dan efektif. Keempat, kesenjangan model adopsi: belum adanya kerangka adopsi yang memadukan dimensi teknologi–organisasi–literasi–tata kelola dengan konteks bahasa dan regulasi Indonesia (BCG, 2024; Oxford Insights, 2024; WEF,

2023; Baki et al., 2023; Chen, 2024; Oschinski, 2024).

Menjawab kesenjangan tersebut, makalah ini menyajikan scoping review atas literatur dan kebijakan (2022–2025) yang relevan langsung dengan employee training/workplace learning, lalu merumuskan AI Learning Adoption Framework for Indonesia—sebuah kerangka konseptual yang menempatkan lima dimensi inti (kesiapan teknologi, kapasitas organisasi, literasi digital/AI, tata kelola & etika, serta kolaborasi manusia–AI) sebagai landasan untuk mengarahkan strategi pelatihan berbasis AI yang adaptif, etis, dan berkelanjutan di Indonesia.

II. KAJIAN TEORI

2.1. LLM dan Transformasi Workplace Learning Pasca-2022

Kemunculan model bahasa besar (LLM) seperti ChatGPT, Gemini, Claude, dan Copilot sejak akhir 2022 mengubah cara belajar di tempat kerja: dari materi statis menjadi percakapan yang relevan dengan tugas dan hasil kerja. (Brynjolfsson et al., 2025; Engström et al., 2024; Chen, 2024). Dalam fungsi L&D, *Generative AI* membuka tiga kemampuan kunci: (i) otomatisasi konten (AI membantu mengumpulkan, menulis, dan menyesuaikan materi pembelajaran dengan tingkat kesulitan yang tepat), (ii) umpan balik instan pada dokumen dan hasil kerja, serta (iii) AI bertindak sebagai mentor yang responsif (McKinsey & Company, 2024; Oschinski, 2024). Laporan pasar kerja global menunjukkan bahwa dorongan upskilling/reskilling akibat AI membuat organisasi beralih ke pelatihan yang lebih adaptif (WEF, 2023). Di kawasan Asia Tenggara, organisasi yang mengintegrasikan AI dalam proses pelatihan cenderung lebih cepat menutup kesenjangan keterampilan dibanding yang masih bergantung pada LMS konvensional (BCG, 2024; White et al., 2025).

2.2. Tata Kelola & Responsible AI dalam Pelatihan

Keberhasilan adopsi AI dalam pelatihan sangat bergantung pada tata kelola dan etika yang jelas: perlindungan privasi/data, jejak keputusan yang dapat diaudit (auditability), mitigasi bias, serta pengawasan manusia (human-in-the-loop) untuk menyetujui konten dan menilai hasil belajar (WEF, 2023; Oschinski, 2024; Chen, 2024).

Di tingkat nasional, Government AI Readiness Index menempatkan Indonesia pada kategori menengah—menandakan perlunya penguatan kebijakan, standar interoperabilitas, dan kapabilitas institusional agar pemanfaatan AI untuk pelatihan berjalan aman dan akuntabel (Oxford Insights, 2024).

Bagi organisasi, implikasinya antara lain: menetapkan peran dan tanggung jawab yang jelas (mis. pemilik data/model), menerapkan guardrails untuk konten yang dihasilkan AI, serta menyusun SOP untuk mengevaluasi dampak LLM pada proses Learning & Development (L&D) (BCG, 2024).

2.3. Model Adopsi: Aspek Kesiapan, Lingkungan, dan Adaptasi Kontekstual

Secara teoretik, adopsi teknologi di tingkat organisasi dapat dianalisis melalui aspek kesiapan (kapabilitas teknis dan kesiapan organisasi) serta aspek lingkungan (regulasi, pasar, ekosistem). Pendekatan ini menekankan kesesuaian antara teknologi, organisasi, dan konteks eksternal (Oxford Insights, 2024; BCG, 2024).

Untuk konteks pelatihan pegawai, literatur kebijakan global (WEF, 2023; McKinsey & Company, 2024) dan kajian kawasan Asia Tenggara (ASEAN) (White et al., 2025; Baki et al., 2023) menunjukkan perlunya kerangka kesiapan adopsi AI untuk L&D yang memadukan::

- kesiapan teknologi (integrasi ke LMS, keamanan, data residency),
- kapasitas organisasi (dukungan pimpinan, tata kelola, change management),
- literasi AI pengguna dan trainer/widyaiswara, serta
- lingkungan regulasi (standar, etika, kebijakan data).

Kerangka ini menjadi landasan model konseptual penelitian - AI Learning Adoption Framework for Indonesia- yang menambahkan secara eksplisit dimensi literasi digital/AI dan kolaborasi manusia-AI sebagai prasyarat keberhasilan pembelajaran berbasis LLM pada konteks Indonesia (Oxford Insights, 2024; WEF, 2023; McKinsey & Company, 2024).

2.4. Literasi Digital/AI dan Peran Widyaiswara/Trainer

Peran trainer/widyaiswara bergeser dari sekadar “penyampai materi” menjadi pengelola kolaborasi manusia-AI: memilih use case yang bernilai tambah, merancang prompting yang efektif, mengevaluasi kualitas keluaran LLM, dan menautkan hasil AI ke indikator kinerja pekerjaan (Chen, 2024; Engström et al., 2024). Tantangan utamanya adalah AI literacy yang masih beragam di antara pegawai dan fasilitator—mencakup pemahaman batasan model, prompt engineering, dan verifikasi silang (Baki et al., 2023; Oschinski, 2024). Organisasi yang berhasil umumnya menggabungkan pelatihan teknis, pedoman etika, dan panduan desain pembelajaran yang memosisikan AI sebagai co-trainer, bukan pengganti manusia (WEF, 2023; McKinsey & Company, 2024).

2.5. Lokalisasi Bahasa & Relevansi Domain

Akurasi dan kegunaan LLM dalam pelatihan kerja meningkat bila model peka bahasa dan terminologi domain. Di kawasan Asia Tenggara (ASEAN), tren LLM regional/lokal menjadi penting untuk mendukung kebutuhan bilingual, istilah sektor publik/keuangan, serta kepatuhan tata kelola data (Tan, 2025; BCG, 2024; White et al., 2025).

Implikasinya, rancangan pelatihan perlu memasukkan strategi lokalisasi dan guardrails kebijakan data, agar implementasi tepat guna sekaligus patuh pada standar organisasi dan regulasi.

III. METODE

3.1. Desain Kajian

Penelitian ini menggunakan scoping review untuk memetakan lanskap riset dan praktik pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) khususnya Large Language Models (LLM) dalam pelatihan pegawai / workplace learning di Indonesia pada periode pasca-ChatGPT (2022–2025). Scoping review dipilih karena sesuai untuk: (i) memetakan keluasan topik yang masih berkembang cepat, (ii) mengidentifikasi *research gaps*, dan (iii) merumuskan area riset serta kebutuhan kebijakan ke depan (Arksey & O’Malley, 2005). Pelaporan mengikuti PRISMA-ScR (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews) untuk memastikan transparansi proses seleksi dan reproduktabilitas (Tricco et al., 2018).

3.2. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan dalam kajian ini adalah:

1. Sejauh mana dan bagaimana AI/LLM dimanfaatkan dalam pelatihan pegawai di Indonesia pada 2022–2025?
2. Tema-tema utama apa yang muncul dari praktik dan studi tentang AI/LLM dalam workplace learning?
3. Hambatan dan prasyarat apa (teknologi, organisasi, literasi, tata kelola/etika) yang paling sering dilaporkan?
4. Mengingat temuan, bagaimana kerangka adopsi yang tepat untuk konteks Indonesia?

3.3. Sumber Data & Strategi Penelusuran

Penelusuran literatur dilakukan pada basis data dan sumber berikut:

1. Scopus dan Google Scholar (literatur internasional dan kawasan/Indonesia),
2. Garuda (literatur nasional),
3. Portal kebijakan/laporan yang relevan dengan workplace learning dan adopsi AI (lembaga internasional dan konsultan yang masuk pada daftar referensi terbaru), dengan ketentuan hanya dokumen yang tersedia publik yang dipertimbangkan.

Periode penelusuran: Januari 2022 – Oktober 2025.

Kata kunci (contoh kombinasi Boolean, disesuaikan per basis data):

“Artificial Intelligence” OR “AI” OR “ChatGPT”) AND (“employee training” OR “workplace learning” OR “pelatihan pegawai” OR “diklat”). Variasi istilah domain (mis. “upskilling”, “reskilling”, “content generation”, “chatbot”, “coaching”, “responsible AI”) digunakan pada penelusuran lanjutan (snowballing) dari rujukan kunci.

3.4. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Inklusi

1. Jenis dokumen: artikel jurnal, prosiding, laporan kebijakan/riset, white paper kredibel, dan industry report yang dapat diakses publik.
2. Cakupan: pemanfaatan AI/LLM pada pelatihan pegawai / workplace learning / learning & development / professional development organisasi (sektor publik atau swasta) di Indonesia, atau temuan kawasan Asia Tenggara yang relevan dan diaplikasikan untuk konteks Indonesia.
3. Periode: 2022–2025.
4. Bahasa: Indonesia atau Inggris.

Eksklusi

1. Fokus pendidikan formal murni (K-12, mahasiswa, classroom teaching) tanpa keterkaitan langsung dengan workplace learning atau pelatihan pegawai.
2. Opini populer tanpa dasar metodologis/kebijakan yang jelas.
3. Dokumen tidak tersedia publik (mis. laporan internal tertutup).
4. Terbit sebelum 2022 (pra-era ChatGPT) kecuali sebagai rujukan metodologis (mis. Arksey & O’Malley, PRISMA-ScR).

3.5. Proses Seleksi Studi (PRISMA-ScR)

Tahapan seleksi mengikuti PRISMA-ScR (Tricco et al., 2018):

1. Identifikasi: gabungan hasil kueri dari semua sumber; pencatatan metadata (judul, penulis, tahun, sumber, DOI/URL).
2. Penyaringan: penghapusan duplikasi; penyaringan judul–abstrak berdasarkan kriteria inklusi–eksklusi (fokus workplace/employee training).
3. Kelayakan: telaah teks penuh untuk memastikan relevansi (penggunaan AI/LLM pada pelatihan pegawai; konteks Indonesia/kawasan yang relevan).

4. Inklusi: daftar akhir dokumen untuk dianalisis.

3.6. Ekstraksi Data & Pemetaan

Dari setiap dokumen inklusi diekstrak elemen berikut:

- Bibliografi (penulis, tahun, jenis/sumber, DOI/URL),
- Konteks (sektor publik/swasta; Indonesia/kawasan Asia Tenggara),
- Jenis intervensi/use case AI/LLM (mis. content generation, adaptive coaching/chatbot, performance support, assessment/feedback, lokalisasi bahasa),
- Dimensi kesiapan/kapasitas (teknologi; organisasi & change management; literasi AI; tata kelola & etika),
- Hasil/dampak (indikator proses atau luaran belajar/kinerja bila tersedia),
- Tantangan/risiko (privasi, keamanan, bias, human-in-the-loop).

3.7. Sintesis & Analisis

- Analisis bibliometrik deskriptif: tren tahun, jenis dokumen/sumber, dan sektor.
- Analisis tematik kualitatif: pengelompokan temuan ke dalam tema utama (mis. content generation; adaptive chatbot & feedback; performance support; responsible AI & governance; lokalisasi bahasa), lalu pemetaan ke dimensi kerangka adopsi (teknologi, organisasi, literasi, tata kelola/etika, kolaborasi manusia–AI).
- Sintesis naratif: menautkan temuan tematik dengan kebutuhan adopsi pada konteks Indonesia serta implikasi kebijakan/organisasi.

3.8. Aspek Etika & Keterbatasan

Kajian menggunakan dokumen yang tersedia publik; tidak melibatkan data pribadi atau intervensi ke peserta, sehingga tidak memerlukan persetujuan etik. Keterbatasan utama: (i) potensi bias publikasi (mis. laporan internal tidak terjangkau), (ii) heterogenitas mutu dan desain dokumen inklusi, dan (iii) kecepatan perkembangan teknologi AI/LLM yang dapat membuat sebagian temuan cepat usang. Keterbatasan ini direspons dengan pembaruan penelusuran hingga Oktober 2025 dan pelaporan transparan sesuai PRISMA-ScR

IV. HASIL DAN DISKUSI

4.1. Gambaran Umum

Hasil penyaringan menunjukkan bahwa literatur pasca-2022 yang relevan dengan pelatihan pegawai/workplace learning dan AI/LLM didominasi oleh tiga rumpun:

1. Laporan kebijakan/industri yang memetakan kesiapan dan tren adopsi AI dalam dunia kerja serta implikasinya pada upskilling/reskilling (McKinsey & Company, 2024; WEF, 2023; Oxford Insights, 2024; BCG, 2024).
2. Kajian kebijakan/konseptual yang menurunkan prinsip responsible AI dan tata kelola ke konteks praktik pelatihan organisasi (Chen, 2024; Oschinski, 2024; Li & Yeo, 2024).
3. Studi empiris/konseptual berbasis tempat kerja yang menyoroti peran Generative AI dalam coaching, feedback, dan dukungan kinerja, serta dampak produktivitas (Engström et al., 2024; Bucher et al., 2024; Brynjolfsson et al., 2025; Anector et al., 2025).

Publikasi yang eksplisit menyebut LLM/ChatGPT sebagai komponen pelatihan kerja meningkat tajam setelah 2023. Sebelum itu, referensi lebih menekankan digitalisasi dan LMS konvensional. Pergeseran ini sejalan dengan narasi global tentang peran Generative AI pada fungsi L&D dan kebutuhan skills baru (McKinsey & Company, 2024; WEF, 2023).

4.2. Tema 1 - Pembuatan Konten untuk Kurasi dan Desain Pembelajaran

Tema pertama yang menonjol adalah pemanfaatan Generative AI/LLM untuk otomatisasi pembuatan konten: penyusunan modul, microlearning, bank soal, studi kasus, serta adaptasi gaya bahasa/level kompetensi. Sumber kebijakan dan industri menempatkan aktivitas ini sebagai titik awal adopsi karena dampaknya pada kecepatan kurasi dan penyesuaian materi (McKinsey & Company, 2024; Oschinski, 2024).

Implikasi:

- 1) Menghemat waktu desain tanpa menghilangkan peran desain instruksional manusia untuk validasi konteks dan akurasi.
- 2) Memerlukan guardrails organisasi agar keluaran LLM konsisten dengan standar internal dan terminologi sektor.

4.3. Tema 2 - Adaptive Coaching dan Feedback

Tema kedua adalah pemanfaatan LLM sebagai pendamping belajar yang bisa memberi coaching, menjawab pertanyaan secara kontekstual, dan memberi umpan balik instan atas hasil kerja (misalnya laporan, memo kebijakan, prosedur, hingga kode). Riset workplace learning menunjukkan pola percakapan dua arah yang mirip dukungan tutor, sehingga pembelajaran menjadi lebih relevan dan lebih responsif terhadap kebutuhan pekerjaan (Engström et al., 2024). Dari sisi HRD, keberhasilan pendekatan ini bergantung pada penetapan pengawasan/validasi manusia yang jelas serta indikator kinerja pembelajaran yang terukur, agar keluaran AI benar-benar mendukung pekerjaan (Chen, 2024).

Implikasi:

- 1) Efektivitas sangat bergantung pada kesiapan pengguna (literasi AI/prompting) dan integrasi ke alur kerja.
- 2) Dibutuhkan mekanisme audit trail dan moderasi untuk mencegah halusinasi serta menjaga keselamatan dan kepatuhan penggunaan AI (Chen, 2024).

4.4. Tema 3 - Personalisasi *Learning Path* dan dukungan kinerja

Fokusnya adalah menyesuaikan *learning path* setiap pegawai secara dinamis berdasarkan profil kompetensi dan target kinerja, serta memberi dukungan tepat saat dibutuhkan di tempat kerja (just-in-time support). Bukti empiris menunjukkan bahwa Generative AI dapat meningkatkan produktivitas tugas kognitif yang menegaskan bahwa pembelajaran yang langsung terhubung dengan pekerjaan bisa lebih cepat dan lebih mendalam (Brynjolfsson et al., 2025).

Implikasi praktis:

Perlu desain pengukuran hasil yang jelas agar personalisasi tidak berhenti pada preferensi, tetapi benar-benar meningkatkan kinerja.

4.5. Tata Kelola, Etika, dan Kesiapan Organisasi

Semua tema di atas bergantung pada kesiapan organisasi dan kerangka tata kelola-etika yang jelas. Pada tingkat makro, Oxford Insights (2024) menempatkan Indonesia di kelompok menengah untuk kesiapan AI. Secara organisasi, laporan industri menegaskan pentingnya dukungan pimpinan, kejelasan peran pemilik data/model, kebijakan privasi & keamanan, serta SOP penilaian dampak AI (WEF, 2023; McKinsey & Company, 2024; BCG, 2024).

- 1) Implikasi:
- 2) Kematangan adopsi bukan hanya isu teknis; ia menuntut kapasitas organisasi (struktur, proses, budaya perubahan) dan AI literacy bagi trainer/widyaiswara dan peserta.

- 3) Untuk sektor publik, harmonisasi dengan regulasi nasional dan kebijakan SPBE perlu disiapkan agar penggunaan LLM dalam pelatihan tetap akuntabel.

4.6. Lokalisasi Bahasa dan Konteks Regional

Kinerja LLM dalam pelatihan kerja meningkat jika model memahami bahasa dan terminologi domain. Di Asia Tenggara muncul tren LLM regional/lokal untuk kebutuhan bilingual, kepatuhan tata kelola data, serta terminologi sektor (Tan, 2025; BCG, 2024; White et al., 2025).

Implikasi:

Program pelatihan perlu memasukkan strategi lokalisasi serta integrasi ke sumber data organisasi secara beretika.

4.7. Sintesis terhadap Model yang Diusulkan

Temuan-temuan di atas menguatkan relevansi AI Learning Adoption Framework for Indonesia.

- 1) Kesiapan teknologi: integrasi LLM ke LMS/tool kerja, keamanan, dan dukungan model bilingual (McKinsey & Company, 2024; Tan, 2025).
- 2) Kapasitas organisasi: dukungan pimpinan, *change management* & SOP (WEF, 2023; BCG, 2024).
- 3) Literasi digital/AI: kemampuan prompting, verifikasi, dan kolaborasi manusia–AI (Baki et al., 2023; Chen, 2024).
- 4) Tata kelola & etika: privasi, akuntabilitas, mitigasi bias, *auditability* (Chen, 2024; Oxford Insights, 2024).
- 5) Kolaborasi manusia–AI: AI sebagai *co-trainer* untuk pembuatan konten, adaptive coaching, dan dukungan kinerja (Engström et al., 2024; Bucher et al., 2024; Anector et al., 2025).

Secara keseluruhan, Indonesia berada pada fase eksplorasi-adopsi awal dengan peluang besar. Memadukan kelima dimensi di atas menjadi prasyarat agar LLM tidak hanya mempercepat produksi materi, tetapi juga mengonversi pembelajaran menjadi kinerja secara terukur dan beretika.

V. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kajian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan AI/LLM dalam pelatihan pegawai (workplace learning) di Indonesia berada pada tahap eksplorasi–adopsi awal, dengan potensi signifikan untuk meningkatkan kecepatan kurasi materi, kualitas umpan balik, personalisasi *learning path*, serta dukungan kinerja di tempat kerja. Fungsi Learning and Development termasuk di antara area kerja yang paling terdampak oleh *Generative AI* dan menjadi pengungkit penting upskilling/reskilling (McKinsey & Company, 2024; WEF, 2023). Pada saat yang sama, kesiapan sistemik Indonesia berada pada tingkat menengah (Oxford Insights, 2024), sehingga keberhasilan implementasi sangat bertumpu pada penguatan kapasitas organisasi, tata kelola/etika, dan literasi AI (BCG, 2024; Chen, 2024; Oschinski, 2024).

Kontribusi utama kajian ini adalah perumusan AI Learning Adoption Framework for Indonesia—adaptasi konseptual yang memadukan lima dimensi: kesiapan teknologi, kapasitas organisasi, literasi digital/AI, tata kelola & etika, dan kolaborasi manusia–AI.

Kerangka ini menegaskan bahwa adopsi LLM yang efektif bukan semata isu teknis, melainkan transformasi sosio-teknis yang memerlukan dukungan pimpinan, guardrails organisasi, dan peran manusia sebagai validator yang jelas agar aman, akuntabel, dan berdampak pada kinerja.

DAFTAR REFERENSI

- Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). *Scoping studies: Towards a methodological framework*. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), 19–32. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>
- Baki, R., Rasdi, R., Krauss, S., & Omar, Z. (2023). *Employee competencies in the age of artificial intelligence: A systematic review from Southeast Asia*. *Asian Journal of Management and Human Resources*, 4(2), 55–71. <https://doi.org/10.55057/ajmhr.2023.4.2.6>
- Boston Consulting Group (BCG). (2024). *AI in Southeast Asia: Adoption barriers and talent transformation*. BCG Southeast Asia Report
- Brynjolfsson, E., Li, D., & Raymond, L. R. (2025). *Generative AI at work*. *The Quarterly Journal of Economics*, 140(2), 889–942. <https://doi.org/10.1093/qje/qjae044>
- Bucher, A, Schenk, B, Dolata, M, & Schwabe, G (2024). *When Generative AI Meets Workplace Learning: Creating A Realistic & Motivating Learning Experience With A Generative PCA*. <https://arxiv.org/abs/2405.15561>
- Callari, TC, & Puppione, L (2025). *Can generative artificial intelligence productivity tools support workplace learning? A qualitative study on employee perceptions in a multinational corporation*. *Journal of Workplace Learning*, emerald.com, <https://doi.org/10.1108/jwl-11-2024-0258>
- Chen, Z (2024). *Responsible AI in organizational training: Applications, implications, and recommendations for future development*. *Human Resource Development Review*, journals.sagepub.com, <https://doi.org/10.1177/15344843241273316>
- Engström, A, Pittino, D, Mohlin, A, & Edh Mirzaei, N (2024). *Artificial intelligence and work transformations: integrating sensemaking and workplace learning perspectives*. *Information Technology & People*, emerald.com, <https://doi.org/10.1108/ITP-01-2023-0048>
- Li, J, & Yeo, RK (2024). *Artificial intelligence and human integration: a conceptual exploration of its influence on work processes and workplace learning*. *Human Resource Development International*, Taylor & Francis, <https://doi.org/10.1080/13678868.2024.2348987>
- McKinsey & Company. (2024). *Superagency in the workplace: Empowering people to unlock AI's full potential at work*. McKinsey Global Institute Report.

- Oladele, S., Anector, M., & Foluwa, E. (2025, April 22). *AI-powered personalization in employee training and development programs* (SSRN Working Paper 5226745). Social Science Research Network. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5226745>
- Oschinski, M. (2024). *AI and the future of workforce training*. Center for Security and Emerging Technology (CSET). <https://cset.georgetown.edu>
- Oxford Insights. (2024). *Government AI readiness index 2024*. Oxford Insights. <https://www.oxfordinsights.com/ai-readiness-index>
- Tan, J. (2025). *The rise of regional language models in Southeast Asia*. Tech for Good Institute Report. Singapore: Tech for Good Institute. <https://techforgoodinstitute.org/research/the-rise-of-regional-language-models-in-southeast-asia>
- Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Moher, D., Peters, M. D. J., Horsley, T., Weeks, L., & Hempel, S. (2020). *PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation*. *Annals of Internal Medicine*, 169(7), 467–473. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
- White, A. R., Darodjat, T. A., & Maryano, M. (2025). *Artificial intelligence and the future of work in Southeast Asia: A desktop study of opportunities, challenges, and workforce readiness*. *Penanomics: International Journal of Economics*, 4(2). <https://doi.org/10.56107/penanomics.v4i2.224>
- World Economic Forum (WEF). (2023). *The future of jobs report 2023*. Geneva: World Economic Forum. <https://www.weforum.org/reports/future-of-jobs-report-2023>.