

Pemanfaatan LLMs dalam Pembelajaran Bahasa Arab di Indonesia: Analisis Penggunaan, Tantangan Implementasi, dan Implikasi Pedagogis

Muh. Sabilar Rosyad

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, Indonesia

Article History:

Received:

April 24, 2026

Revised:

May 12, 2026

Accepted:

May 12, 2026

Published:

May 25, 2026

Correspondence

Address:

muhammad.rosyad@uin-suka.ac.id

Abstract: This study examines the use of Large Language Models (LLMs) in Arabic language learning in Indonesia, addressing the gap between their theoretical potential and actual classroom practices. The study aims to analyze usage patterns, identify implementation challenges, and explore pedagogical implications. A hybrid design was employed, integrating a Systematic Literature Review (PRISMA-informed) of Scopus-indexed studies (2025–2026) with exploratory empirical data from a survey of Indonesian Arabic language students. The findings reveal that LLMs are predominantly used for translation, writing assistance, and grammar support, offering benefits such as instant feedback, learning efficiency, and personalization. However, significant challenges emerge, including output inaccuracies, linguistic bias, over-reliance, and limited verification practices. Empirical results indicate that students tend to use LLMs pragmatically for task completion rather than deep learning, leading to potential reductions in critical thinking. The study concludes that while LLMs hold transformative potential, their pedagogical integration remains underdeveloped. Effective implementation requires structured instructional design, AI literacy development, and guided usage to balance efficiency with meaningful learning outcomes.

Keywords:

AI-assisted learning; Arabic language learning; Large Language Models (LLMs); Pedagogical implications; Technology integration.

PENDAHULUAN

Perkembangan pesat *Large Language Models* (LLMs) telah secara signifikan mentransformasi lanskap pendidikan bahasa, dengan menghadirkan berbagai kemungkinan baru dalam menciptakan lingkungan belajar yang lebih personal, adaptif, dan mudah diakses. Kemajuan dalam arsitektur berbasis transformer serta model multilingual memungkinkan LLMs untuk melakukan berbagai tugas linguistik secara komprehensif, termasuk penerjemahan, generasi teks, koreksi tata bahasa, dan penjawaban pertanyaan dengan tingkat akurasi yang semakin tinggi (Alrayzah et al., 2026; Khader et al., 2025; Saiful Bari et al., 2025). Dalam konteks pembelajaran bahasa Arab, perkembangan ini menjadi sangat signifikan mengingat kompleksitas linguistik bahasa Arab yang mencakup morfologi yang kaya, fenomena diglosia, serta variasi dialek yang luas (Dahou et al., 2025; Hamed et al., 2025). Di Indonesia (dimana bahasa Arab dipelajari secara luas di perguruan tinggi, pesantren, dan lembaga keagamaan) meningkatnya akses terhadap teknologi AI seperti ChatGPT mulai mengubah cara pembelajar berinteraksi dengan bahasa tersebut. Transformasi ini mencerminkan pergeseran yang lebih luas menuju pembelajaran berbantuan AI, di mana pembelajar semakin mengandalkan perangkat digital untuk mendukung dan memediasi proses belajar mereka.

Meskipun perkembangan tersebut menjanjikan, integrasi LLMs dalam pembelajaran bahasa Arab masih belum terstruktur secara sistematis dan menimbulkan sejumlah persoalan krusial. Di satu sisi, pembelajar memperoleh manfaat dari kecepatan dan kemudahan umpan balik yang dihasilkan oleh AI. Namun, di sisi lain, penggunaan LLMs secara luas juga menghadirkan risiko seperti ketergantungan berlebihan (*over-reliance*), penurunan kemampuan berpikir kritis, serta potensi ketidakakuratan linguistik. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa output LLMs, meskipun tampak fasih, dapat mengandung *hallucination*, distorsi semantik, atau interpretasi yang tidak sesuai secara kultural, terutama dalam konteks bahasa dengan sumber daya terbatas seperti bahasa Arab (Alrashidi & Mathkour, 2026; Hasanaath et al., 2025). Selain itu, sistem NLP bahasa Arab yang ada masih cenderung bias terhadap *Modern Standard Arabic* (MSA), sehingga kurang efektif dalam menangani variasi dialek atau konteks penggunaan yang spesifik (Aftan et al., 2026; Dahou et al., 2025). Dalam konteks Indonesia, di mana pembelajar sering beralih antara ragam formal dan informal, keterbatasan ini berpotensi menimbulkan implikasi pedagogis yang signifikan. Namun demikian, meskipun adopsi LLMs berkembang pesat, pemahaman mengenai bagaimana pembelajar benar-benar menggunakan teknologi ini dalam praktik masih sangat terbatas.

Literatur yang ada mengenai LLMs dan Arabic NLP telah memberikan kontribusi penting dalam memahami kapabilitas teknis serta potensi aplikasi AI dalam pemrosesan bahasa. Berbagai penelitian terkait *sentiment analysis*, penerjemahan mesin, dan *question answering* menunjukkan efektivitas pendekatan

berbasis LLMs dalam menangkap nuansa kontekstual dan semantic (Alrayzah et al., 2026; Ferroud et al., 2026; Hithnawi et al., 2025). Di sisi lain, studi tentang pembelajaran lintas bahasa (*cross-lingual*) dan multilingual menegaskan bahwa *transfer learning* memungkinkan sistem NLP bahasa Arab memanfaatkan pengetahuan dari bahasa dengan sumber daya tinggi untuk meningkatkan performa dalam konteks sumber daya rendah (Ahmed & Huang, 2025; Bouaine et al., 2025). Dalam ranah *Computer-Assisted Language Learning* (CALL), teknologi AI juga terbukti mampu meningkatkan otonomi pembelajar, menyediakan umpan balik instan, serta mendukung jalur pembelajaran yang lebih individual. Akan tetapi, sebagian besar literatur ini masih bersifat teknis (berfokus pada kinerja model) atau konseptual, dengan penekanan pada kerangka teoretis tanpa didukung oleh bukti empiris dalam konteks pembelajaran yang spesifik.

Ketidakseimbangan tersebut menghasilkan kesenjangan penelitian yang cukup signifikan, khususnya terkait dengan studi berbasis praktik dan kontekstual mengenai penggunaan LLMs dalam pembelajaran bahasa Arab. Meskipun penelitian sebelumnya telah membahas integrasi NLP dan pembelajaran bahasa pada tingkat konseptual, bukti empiris mengenai bagaimana pembelajar berinteraksi dengan LLMs dalam situasi nyata masih sangat terbatas, terutama di negara non-penutur bahasa Arab seperti Indonesia. Selain itu, penelitian yang ada jarang mengeksplorasi kesesuaian (*alignment*) atau ketidaksesuaian (*mismatch*) antara potensi manfaat LLMs yang diidentifikasi dalam literatur dengan praktik penggunaannya oleh pembelajar. Ketidadaan pemahaman ini membatasi pengembangan strategi pedagogis yang kontekstual dan berbasis bukti dalam mengintegrasikan AI ke dalam pendidikan bahasa. Di samping itu, konteks Indonesia masih relatif kurang terwakili dalam penelitian global mengenai pembelajaran bahasa berbantuan AI, meskipun memiliki populasi pembelajar bahasa Arab yang besar dan karakteristik ekosistem pendidikan yang unik.

Sebagai respons terhadap kesenjangan tersebut, penelitian ini didorong oleh kebutuhan untuk menghadirkan analisis yang komprehensif dan berlandaskan konteks mengenai penggunaan LLMs dalam pembelajaran bahasa Arab di Indonesia. Dengan mengadopsi pendekatan metodologis hibrida yang menggabungkan *systematic literature review* dengan data empiris eksploratif, penelitian ini berupaya menjembatani kesenjangan antara potensi teoretis dan praktik aktual. Kontribusi penelitian ini bersifat tiga arah. Pertama, penelitian ini mensintesis literatur terkait LLMs, Arabic NLP, dan pembelajaran berbantuan AI untuk mengidentifikasi pola, peluang, dan tantangan utama. Kedua, penelitian ini menyajikan temuan empiris mengenai bagaimana pembelajar di Indonesia menggunakan LLMs dalam proses belajar mereka, sehingga memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang perilaku dan persepsi pembelajar. Ketiga, penelitian ini merumuskan implikasi pedagogis yang dapat digunakan sebagai dasar dalam merancang lingkungan

pembelajaran berbasis AI yang lebih efektif dan bertanggung jawab. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan bidang dengan menempatkan Arabic NLP dalam konteks pendidikan nyata, melampaui pendekatan teoretis menuju analisis yang lebih aplikatif dan berbasis bukti.

Sejalan dengan tujuan tersebut, penelitian ini diarahkan oleh dua fokus utama. Pertama, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola penggunaan LLMs oleh pembelajar bahasa Arab di Indonesia, termasuk tujuan, frekuensi, dan persepsi manfaat penggunaannya. Kedua, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tantangan implementasi LLMs serta mengeksplorasi implikasi pedagogisnya, dengan mengintegrasikan temuan dari literatur dan data empiris. Dengan menjawab kedua tujuan ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman pembelajaran bahasa berbantuan AI serta menjadi landasan bagi pengembangan praktik dan penelitian lanjutan dalam integrasi LLMs ke dalam pendidikan bahasa Arab.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *hybrid design* yang mengintegrasikan *Systematic Literature Review* (SLR) dengan *exploratory empirical insight* melalui survei mini. Pendekatan ini dipilih untuk menjembatani kesenjangan antara temuan konseptual dalam literatur dan praktik nyata penggunaan *Large Language Models* (LLMs) dalam pembelajaran bahasa Arab di Indonesia. Secara metodologis, SLR memungkinkan sintesis sistematis terhadap temuan-temuan penelitian terkini yang terindeks Scopus, sedangkan komponen empiris memberikan validasi kontekstual berbasis data lapangan (Kitchenham & Charters, 2007; Snyder, 2019). Prosedur SLR dalam penelitian ini mengacu pada prinsip PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) untuk memastikan transparansi dan replikasi, sementara pendekatan survei digunakan untuk menangkap pola penggunaan, persepsi, dan tantangan yang dihadapi oleh pembelajar bahasa Arab dalam konteks Indonesia.

Komponen *Systematic Literature Review* dilakukan dengan menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi yang ketat (Lame, 2019). Kriteria inklusi meliputi: (1) artikel yang terindeks Scopus pada rentang tahun 2025–2026; (2) penelitian yang berfokus pada Arabic NLP, LLMs, atau AI dalam pembelajaran bahasa; dan (3) studi yang membahas aspek penggunaan, kinerja, atau implikasi teknologi terhadap proses pembelajaran. Artikel-artikel yang memenuhi kriteria ini mencakup berbagai domain seperti sentiment analysis, machine translation, question answering, serta pemrosesan dialek bahasa Arab. Selain itu, studi tentang transfer learning dan model multilingual juga diintegrasikan untuk memperkaya pemahaman mengenai kapabilitas LLMs dalam konteks bahasa Arab. Proses seleksi dilakukan melalui tahapan identifikasi, penyaringan judul dan abstrak, serta evaluasi teks penuh,

sehingga menghasilkan kumpulan literatur yang representatif dan relevan. Data dari literatur tersebut kemudian dianalisis menggunakan pendekatan *thematic synthesis* untuk mengidentifikasi pola penggunaan, manfaat, tantangan, dan implikasi pedagogis.

Komponen empiris dalam penelitian ini menggunakan metode survei kuantitatif deskriptif dengan instrumen kuesioner berbasis skala Likert (Koo & Yang, 2025). Responden penelitian adalah mahasiswa program studi pendidikan bahasa Arab di Indonesia yang telah memasuki tahun ketiga (semester 5 ke atas), baik dari perguruan tinggi negeri maupun swasta. Selain itu, responden mencakup mahasiswa yang tinggal di pesantren maupun non-pesantren, sehingga memungkinkan representasi yang lebih komprehensif terhadap variasi latar belakang pembelajaran. Pemilihan responden dilakukan dengan teknik *purposive sampling* (Rai & Thapa, 2015; Tajik et al., 2025), dengan pertimbangan bahwa mahasiswa pada tahap tersebut telah memiliki pengalaman belajar bahasa Arab yang cukup serta kemungkinan telah terpapar penggunaan teknologi AI dalam pembelajaran. Jumlah responden ditargetkan berada pada kisaran 30–100 partisipan, yang dianggap memadai untuk analisis deskriptif dalam studi eksploratif.

Instrumen penelitian disusun untuk mengukur beberapa variabel utama, yaitu: (1) frekuensi penggunaan LLMs, (2) tujuan penggunaan (misalnya penerjemahan, penulisan, atau pemahaman tata bahasa), (3) persepsi manfaat, (4) tantangan yang dihadapi, serta (5) dampak terhadap perilaku belajar. Kuesioner disebarluaskan secara daring menggunakan platform Google Form untuk memudahkan akses dan partisipasi responden. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif, termasuk perhitungan persentase dan nilai rata-rata, guna menggambarkan pola umum penggunaan LLMs dalam pembelajaran bahasa Arab. Hasil analisis ini kemudian diinterpretasikan secara kritis dengan mempertimbangkan konteks pendidikan di Indonesia serta temuan-temuan dari literatur yang telah disintesis sebelumnya.

Untuk mengintegrasikan kedua komponen penelitian, digunakan *analytical integration framework* yang menghubungkan temuan literatur dengan data empiris (Creswell & Creswell, 2017). Pendekatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesesuaian (*alignment*) maupun ketidaksesuaian (*mismatch*) antara potensi LLMs yang dilaporkan dalam penelitian sebelumnya dan praktik penggunaannya oleh mahasiswa di Indonesia. Misalnya, manfaat seperti personalisasi pembelajaran dan umpan balik instan yang banyak dilaporkan dalam literatur dibandingkan dengan persepsi nyata mahasiswa terhadap efektivitas LLMs. Demikian pula, tantangan seperti bias model, kesalahan output, dan *over-reliance* dianalisis dalam konteks pengalaman pengguna aktual. Dengan pendekatan integratif ini, penelitian tidak hanya menghasilkan sintesis teoretis, tetapi juga memberikan *insight aplikatif* yang relevan bagi pengembangan strategi pedagogis berbasis AI dalam pembelajaran

bahasa Arab di Indonesia. Untuk meningkatkan transparansi dan keterulangan penelitian, desain metodologi hybrid yang digunakan dalam studi ini dirangkum secara sistematis dalam Tabel 1.

Tabel 1. Desain Metodologi Hybrid- Systematic Review dan Survei Empiris

Komponen	Aspek	Deskripsi	Implementasi dalam Studi
<i>Desain Penelitian</i>	Pendekatan	Hybrid design (SLR + survei empiris)	Integrasi sintesis literatur dan data lapangan
	Tujuan	Analisis praktik penggunaan LLMs dan implikasi pedagogis	Menghubungkan temuan teoretis dan empiris
<i>Systematic Review (SLR)</i>	Jenis Review	Systematic Literature Review (PRISMA-informed)	Seleksi artikel secara sistematis dan transparan
	Kriteria Inklusi	Scopus (2025–2026), Arabic NLP, LLMs, AI dalam pembelajaran	≥75% dataset utama digunakan
	Sumber Data	Database Scopus	Artikel ilmiah bereputasi internasional
	Teknik Analisis	Thematic synthesis	Identifikasi pola: penggunaan, manfaat, tantangan, implikasi pedagogis
<i>Komponen Empiris</i>	Desain	Survei kuantitatif deskriptif	Pengumpulan data berbasis kuesioner
	Responden	Mahasiswa pendidikan bahasa Arab (semester ≥5)	PTN/PTS; pesantren & non-pesantren
	Teknik Sampling	Purposive sampling	Berdasarkan pengalaman belajar & paparan AI
	Jumlah Partisipan	Skala kecil–menengah	±30–100 responden
<i>Instrumen Penelitian</i>	Jenis Instrumen	Kuesioner skala Likert	Mengukur persepsi dan perilaku penggunaan LLMs
	Variabel	Frekuensi, tujuan penggunaan, manfaat, tantangan, dampak belajar	Terstruktur dalam beberapa indikator
<i>Pengumpulan Data</i>	Platform	Survei daring	Google Form
	Teknik	Self-administered questionnaire	Akses fleksibel bagi responden
<i>Analisis Data Empiris</i>	Teknik Analisis	Statistik deskriptif	Persentase, mean, distribusi
	Tujuan Analisis	Mengidentifikasi pola penggunaan dan persepsi mahasiswa	Interpretasi berbasis konteks Indonesia
<i>Integrasi Analisis</i>	Pendekatan	Analytical integration framework	Menghubungkan hasil SLR dan survei
	Fokus Integrasi	Alignment vs mismatch	Perbandingan literatur vs praktik nyata
	Output	Insight pedagogis aplikatif	Rekomendasi implementasi LLMs dalam pembelajaran

HASIL

Temuan Berbasis Literatur

Hasil sintesis literatur menunjukkan bahwa penggunaan Large Language Models (LLMs) dalam konteks Arabic NLP dan pembelajaran bahasa secara umum didominasi oleh fungsi-fungsi berbasis teks yang mendukung pemrosesan linguistik dasar hingga lanjutan. Studi-studi terkini mengindikasikan bahwa LLMs banyak dimanfaatkan untuk penerjemahan otomatis, koreksi tata bahasa, penyusunan teks, serta penyediaan jawaban berbasis konteks (Alrayzah et al., 2026; Ferroud et al.,

2026). Dalam konteks bahasa Arab, penggunaan ini menjadi semakin signifikan karena kompleksitas morfologis dan sintaktis bahasa Arab yang menuntut dukungan teknologi untuk memfasilitasi pemahaman dan produksi bahasa (Dahou et al., 2025). Selain itu, model berbasis transformer memungkinkan pengguna untuk memperoleh respons yang relatif kontekstual dan adaptif, sehingga meningkatkan efisiensi proses belajar.

Lebih lanjut, literatur juga menunjukkan bahwa LLMs tidak hanya digunakan sebagai alat bantu pasif, tetapi mulai berfungsi sebagai asisten belajar interaktif. Dalam beberapa studi, LLMs digunakan untuk mensimulasikan percakapan, menjelaskan konsep linguistik, serta memberikan umpan balik terhadap kesalahan pengguna (Hithnawi et al., 2025; Khader et al., 2025). Dalam konteks pembelajaran bahasa Arab, hal ini membuka peluang bagi pembelajar untuk mengakses lingkungan belajar yang lebih fleksibel dan mandiri. Namun demikian, pola penggunaan ini masih cenderung bersifat individual dan belum terintegrasi secara sistematis dalam desain pembelajaran formal. Sebagaimana dirangkum dalam Tabel 2, pola penggunaan LLMs dalam pembelajaran bahasa Arab didominasi oleh fungsi penerjemahan, koreksi tata bahasa, dan penulisan teks.

Literatur secara konsisten menunjukkan bahwa salah satu manfaat utama LLMs dalam pembelajaran bahasa adalah kemampuannya dalam menyediakan akses instan terhadap informasi linguistik dan umpan balik yang cepat. Dalam studi sentiment analysis dan text processing, LLMs terbukti mampu memberikan respons yang akurat dan kontekstual, sehingga dapat membantu pembelajar memahami struktur bahasa dengan lebih efisien (Ferroud et al., 2026; Shi & Agrawal, 2025). Selain itu, kemampuan LLMs dalam menangani berbagai tugas sekaligus menjadikannya sebagai alat multifungsi yang mendukung berbagai aspek pembelajaran, mulai dari pemahaman hingga produksi bahasa.

Selain efisiensi, manfaat lain yang menonjol adalah personalisasi pembelajaran. LLMs memungkinkan pembelajar untuk menyesuaikan tingkat kesulitan, jenis pertanyaan, serta gaya interaksi sesuai kebutuhan individu (Ahmed & Huang, 2025; Bouaine et al., 2025). Dalam konteks bahasa Arab, hal ini sangat penting mengingat variasi tingkat kompetensi dan latar belakang pembelajar. Teknologi ini juga mendukung pembelajaran mandiri (*self-directed learning*), di mana pembelajar dapat mengeksplorasi materi tanpa ketergantungan penuh pada pengajar. Dengan demikian, LLMs berpotensi meningkatkan otonomi belajar sekaligus memperluas akses terhadap sumber belajar berkualitas.

Meskipun menawarkan berbagai manfaat, literatur juga mengidentifikasi sejumlah tantangan signifikan dalam penggunaan LLMs, khususnya dalam konteks bahasa Arab. Salah satu tantangan utama adalah ketidakakuratan output dan fenomena hallucination, di mana model menghasilkan informasi yang tampak benar tetapi sebenarnya tidak valid (Alrashidi & Mathkour, 2026; Hasanaath et al., 2025).

Selain itu, bias linguistik -terutama dominasi *Modern Standard Arabic* (MSA)- menyebabkan keterbatasan dalam memahami variasi dialek (Aftan et al., 2026; Dahou et al., 2025). Tantangan lain yang sering disoroti adalah potensi ketergantungan berlebihan (*over-reliance*), yang dapat mengurangi kemampuan berpikir kritis pembelajar serta menghambat proses internalisasi bahasa. Oleh karena itu, meskipun LLMs menawarkan efisiensi, penggunaannya memerlukan pendekatan pedagogis yang terarah dan kritis. Tabel 2 juga menunjukkan bahwa tantangan utama LLMs mencakup *hallucination*, bias linguistik, dan ketergantungan pengguna.

Tabel 2. Sintesis Tematik Penggunaan, Manfaat, dan Tantangan LLMs dalam Pembelajaran Bahasa Arab

Dimensi	Kategori Tematik	Deskripsi Temuan	Implikasi terhadap Pembelajaran
<i>Pola Penggunaan</i>	Penerjemahan	LLMs digunakan untuk menerjemahkan teks Arab-Indonesia dan sebaliknya	Mempermudah pemahaman teks, tetapi berpotensi mengurangi proses analisis mandiri
	Koreksi Tata Bahasa	Digunakan untuk memperbaiki struktur kalimat dan kesalahan gramatikal	Meningkatkan akurasi bahasa, namun dapat menurunkan kesadaran linguistik
	Penulisan Teks	Membantu dalam menyusun kalimat/paragraf bahasa Arab	Mendukung produksi bahasa, tetapi berisiko menghasilkan ketergantungan
	Asisten Interaktif	Digunakan untuk menjawab pertanyaan dan menjelaskan konsep	Mendorong pembelajaran mandiri dan eksploratif
<i>Manfaat</i>	Akses Instan	Memberikan jawaban dan penjelasan secara cepat	Meningkatkan efisiensi belajar
	Personalisasi	Menyesuaikan tingkat kesulitan dan kebutuhan pembelajar	Mendukung pembelajaran adaptif
	Umpan Balik Cepat	Memberikan koreksi dan saran secara langsung	Mempercepat proses perbaikan bahasa
	Pembelajaran Mandiri	Memfasilitasi self-directed learning	Meningkatkan otonomi belajar
<i>Tantangan</i>	Hallucination	Output tidak selalu akurat atau valid	Berisiko menimbulkan miskonsepsi
	Bias Linguistik	Dominasi MSA dan keterbatasan dialek	Mengurangi relevansi dalam konteks nyata
	Over-reliance	Ketergantungan berlebihan pada AI	Menghambat berpikir kritis
	Kurangnya Verifikasi	Pengguna jarang mengecek kebenaran output	Menurunkan kualitas pembelajaran

Temuan Empiris (Konteks Indonesia)

Hasil survei terhadap mahasiswa pendidikan bahasa Arab di Indonesia menunjukkan bahwa penggunaan LLMs telah menjadi bagian integral dalam aktivitas belajar sehari-hari. Mayoritas responden melaporkan bahwa mereka menggunakan LLMs secara rutin, dengan frekuensi penggunaan berada pada kategori cukup sering hingga sangat sering. Pola penggunaan yang paling dominan adalah untuk penerjemahan teks bahasa Arab ke bahasa Indonesia atau sebaliknya, diikuti oleh penggunaan untuk menyusun kalimat atau paragraf dalam bahasa Arab,

serta memahami struktur tata bahasa. Temuan ini menunjukkan bahwa LLMs berfungsi sebagai alat bantu utama dalam mengatasi kesulitan linguistik yang dihadapi pembelajar.

Selain itu, penggunaan LLMs cenderung bersifat pragmatis dan berorientasi pada penyelesaian tugas. Responden mengindikasikan bahwa mereka menggunakan AI terutama ketika menghadapi tugas akademik, seperti menerjemahkan teks kitab, menyusun esai, atau memahami materi perkuliahan. Hal ini menunjukkan bahwa LLMs tidak hanya digunakan sebagai alat eksplorasi, tetapi juga sebagai strategi penyelesaian masalah secara cepat, yang dalam beberapa kasus dapat menggantikan proses belajar yang lebih mendalam.

Dari segi persepsi manfaat, mayoritas responden menyatakan bahwa LLMs memberikan kemudahan signifikan dalam proses belajar bahasa Arab. Responden menilai bahwa AI membantu mereka memahami teks yang kompleks, memperbaiki kesalahan bahasa, serta mempercepat penyelesaian tugas. Selain itu, responden juga mengapresiasi kemampuan LLMs dalam memberikan penjelasan yang relatif jelas dan mudah dipahami, sehingga mendukung pembelajaran mandiri.

Lebih lanjut, LLMs juga dianggap sebagai alat yang meningkatkan efisiensi waktu belajar. Responden menyatakan bahwa penggunaan AI memungkinkan mereka untuk menghemat waktu dalam memahami materi, sehingga dapat dialokasikan untuk aktivitas lain. Namun demikian, beberapa responden juga mengindikasikan bahwa manfaat tersebut bergantung pada kemampuan pengguna dalam memanfaatkan AI secara tepat, sehingga literasi AI menjadi faktor penting dalam memaksimalkan potensi teknologi ini.

Meskipun memberikan manfaat, hasil survei juga mengungkapkan sejumlah tantangan yang dihadapi oleh pembelajar. Salah satu tantangan utama adalah ketidakakuratan output, di mana responden menemukan bahwa hasil terjemahan atau penjelasan yang diberikan AI tidak selalu benar. Selain itu, responden juga mengidentifikasi adanya kecenderungan untuk terlalu bergantung pada AI, terutama dalam menyelesaikan tugas-tugas akademik.

Tantangan lain yang muncul adalah kurangnya kemampuan untuk memverifikasi kebenaran informasi yang diberikan oleh AI. Beberapa responden mengakui bahwa mereka cenderung menerima output AI tanpa melakukan pengecekan lebih lanjut. Hal ini menunjukkan adanya risiko terhadap kualitas pembelajaran, terutama jika penggunaan AI tidak diimbangi dengan kemampuan berpikir kritis. Tabel 3 juga menunjukkan bahwa ketergantungan dan kurangnya verifikasi merupakan tantangan utama dalam penggunaan LLMs.

Temuan empiris juga menunjukkan adanya perubahan perilaku belajar akibat penggunaan LLMs. Sebagian responden menunjukkan kecenderungan menuju pembelajaran pasif, di mana mereka lebih mengandalkan AI dibandingkan dengan usaha mandiri dalam memahami materi. Namun, di sisi lain, terdapat juga responden

yang menggunakan AI secara reflektif, yaitu sebagai alat bantu untuk memperdalam pemahaman. Variasi ini menunjukkan bahwa dampak LLMs terhadap perilaku belajar sangat bergantung pada strategi penggunaan dan tingkat literasi digital pembelajar. Untuk memberikan gambaran komprehensif terhadap hasil survei, ringkasan temuan empiris terkait penggunaan LLMs oleh mahasiswa pembelajar bahasa Arab di Indonesia disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Penggunaan LLMs oleh Mahasiswa Pembelajar Bahasa Arab di Indonesia

Dimensi	Indikator	Temuan Utama (Deskriptif)	Interpretasi Akademik
<i>Pola Penggunaan</i>	Frekuensi penggunaan	Mayoritas responden menggunakan LLMs pada kategori <i>cukup sering-sangat sering</i>	LLMs telah menjadi bagian integral dalam aktivitas belajar
	Tujuan: Penerjemahan	Penggunaan paling dominan	LLMs berfungsi sebagai alat bantu utama memahami teks
	Tujuan: Penulisan	Digunakan untuk menyusun kalimat/paragraf	Mendukung produksi bahasa, tetapi berpotensi menggantikan proses belajar aktif
	Tujuan: Grammar	Digunakan untuk memahami struktur bahasa	Membantu klarifikasi konsep linguistik
<i>Persepsi Manfaat</i>	Kemudahan belajar	Responden menyatakan LLMs sangat membantu memahami materi	Mendukung pembelajaran mandiri
	Efisiensi waktu	Mayoritas menyatakan AI mempercepat penyelesaian tugas	Meningkatkan produktivitas belajar
	Kejelasan penjelasan	Penjelasan dianggap mudah dipahami	LLMs berfungsi sebagai tutor alternatif
<i>Tantangan</i>	Ketidakakuratan output	Responden menemukan kesalahan pada hasil AI	Menunjukkan keterbatasan reliabilitas
	Ketergantungan	Tingkat ketergantungan cukup tinggi	Berpotensi mengurangi kemandirian kognitif
	Kurangnya verifikasi	Responden jarang mengecek ulang hasil AI	Risiko miskonsepsi meningkat
<i>Perilaku Pembelajar</i>	Pola belajar	Sebagian cenderung pasif	LLMs menggantikan proses eksplorasi
	Berpikir kritis	Terjadi penurunan pada sebagian responden	Perlu intervensi pedagogis
	Variasi penggunaan	Ada pengguna reflektif dan non-reflektif	Literasi AI menjadi faktor pembeda utama

Sintesis (Literatur dan Temuan Empiris)

Integrasi antara temuan literatur dan data empiris menunjukkan adanya kesesuaian sekaligus kesenjangan dalam penggunaan LLMs. Dari sisi kesesuaian, baik literatur maupun data empiris menunjukkan bahwa LLMs memberikan manfaat signifikan dalam hal efisiensi, aksesibilitas, dan dukungan pembelajaran mandiri. Namun, terdapat kesenjangan dalam hal tingkat ketergantungan pengguna, di mana data empiris menunjukkan kecenderungan *over-reliance* yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang dilaporkan dalam literatur.

Selain itu, literatur cenderung menekankan potensi pedagogis LLMs, sementara temuan empiris menunjukkan bahwa penggunaan di lapangan masih bersifat pragmatis dan belum terintegrasi secara pedagogis. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat kebutuhan mendesak untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang mampu mengarahkan penggunaan LLMs secara lebih efektif dan kritis dalam konteks pembelajaran bahasa Arab di Indonesia.

PEMBAHASAN

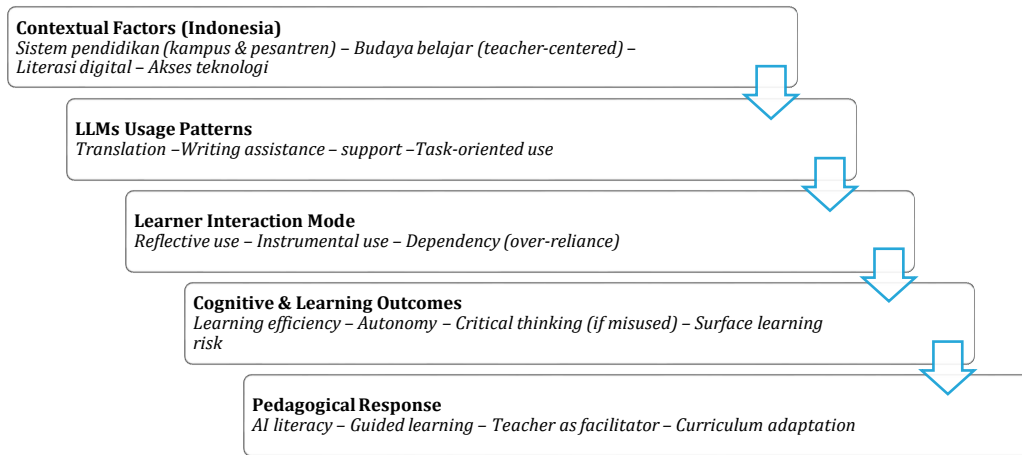
Interpretasi Penggunaan LLM dalam Konteks Indonesia

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan *Large Language Models* (LLMs) oleh mahasiswa pembelajar bahasa Arab di Indonesia tidak hanya merefleksikan tren global dalam pemanfaatan AI, tetapi juga memperlihatkan karakteristik kontekstual yang khas. Secara umum, dominasi penggunaan LLMs untuk penerjemahan, penulisan, dan pemahaman tata bahasa sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 3 sejalan dengan temuan literatur internasional yang menempatkan LLMs sebagai alat bantu linguistik multifungsi (Alrayzah et al., 2026; Ferroud et al., 2026). Namun, dalam konteks Indonesia, pola penggunaan tersebut cenderung bersifat instrumental dan pragmatis, di mana LLMs dimanfaatkan terutama untuk menyelesaikan tugas akademik secara efisien. Hal ini menunjukkan bahwa orientasi penggunaan teknologi masih didominasi oleh kebutuhan jangka pendek, bukan sebagai bagian dari strategi pembelajaran jangka panjang.

Lebih lanjut, konteks sosio-edukatif Indonesia (terutama keberadaan institusi seperti pesantren dan sistem pendidikan berbasis kurikulum formal) mempengaruhi cara mahasiswa berinteraksi dengan teknologi. Mahasiswa yang berasal dari latar belakang pesantren, misalnya, cenderung memiliki pengalaman belajar yang lebih berbasis teks klasik dan analisis manual, sehingga penggunaan LLMs dapat berfungsi sebagai alat bantu yang mempercepat pemahaman. Namun, pada saat yang sama, hal ini juga berpotensi menggeser proses belajar dari yang bersifat reflektif menjadi lebih instan. Fenomena ini mengindikasikan adanya transisi epistemologis, di mana otoritas pengetahuan mulai bergeser dari teks dan guru ke sistem AI.

Dari perspektif kognitif, temuan empiris menunjukkan adanya variasi dalam cara mahasiswa memanfaatkan LLMs. Sebagian mahasiswa menggunakan LLMs secara reflektif sebagai alat bantu untuk memperdalam pemahaman, sementara sebagian lainnya menunjukkan kecenderungan untuk bergantung secara berlebihan tanpa proses verifikasi. Pola ini menguatkan temuan sebelumnya bahwa penggunaan LLMs dapat menghasilkan dua efek yang berbeda, yaitu augmentasi kognitif atau justru reduksi kognitif, tergantung pada tingkat literasi digital dan strategi penggunaan (Khader et al., 2025; Shi & Agrawal, 2025). Dalam konteks ini, LLMs tidak bersifat netral, melainkan berperan sebagai mediator yang membentuk cara

berpikir dan belajar pengguna. Untuk memperjelas hubungan antara konteks lokal, pola penggunaan LLMs, dan dampaknya terhadap proses belajar, model konseptual disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Kontekstual Penggunaan LLM dalam Pembelajaran Bahasa Arab di Indonesia

Selain itu, fenomena *over-reliance* yang teridentifikasi dalam data empiris menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi pedagogis LLMs yang diuraikan dalam literatur dan praktik penggunaannya di lapangan. Literatur cenderung menekankan kemampuan LLMs dalam mendukung pembelajaran mandiri dan personalisasi (Ahmed & Huang, 2025; Bouaine et al., 2025), namun dalam praktiknya, mahasiswa sering kali menggunakan AI sebagai substitusi dari proses belajar itu sendiri. Hal ini menegaskan bahwa keberhasilan integrasi teknologi dalam pendidikan tidak hanya bergantung pada kapabilitas teknologi, tetapi juga pada konteks penggunaan dan kesiapan pengguna (Firmansyah et al., 2025; Granström & Oppi, 2025; Mustafa et al., 2025).

Secara keseluruhan, interpretasi terhadap temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan LLMs dalam pembelajaran bahasa Arab di Indonesia berada pada fase transisional. Di satu sisi, teknologi ini membuka peluang besar untuk meningkatkan akses dan efisiensi pembelajaran, tetapi di sisi lain, juga menghadirkan tantangan baru terkait kualitas proses belajar. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih sistematis untuk mengarahkan penggunaan LLMs agar selaras dengan tujuan pembelajaran yang lebih mendalam dan berkelanjutan.

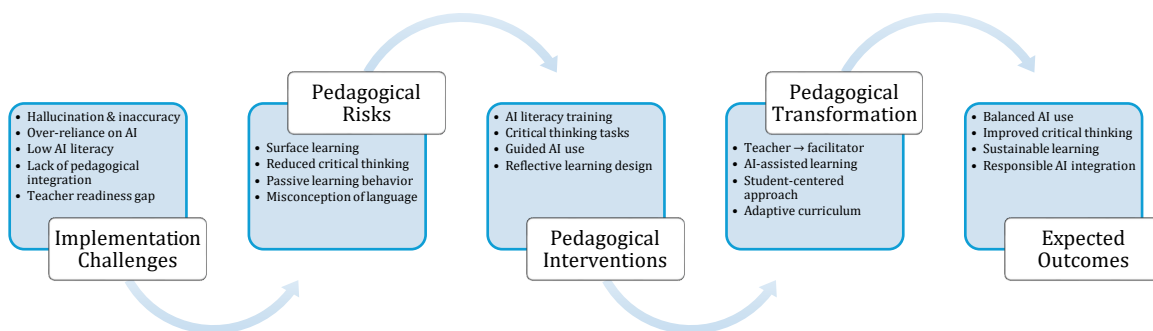
Implikasi Pedagogis

Implikasi pedagogis dari temuan penelitian ini menegaskan perlunya redefinisi peran teknologi, guru, dan pembelajar dalam ekosistem pembelajaran bahasa Arab berbasis AI. Pertama, LLMs tidak lagi dapat dipandang sekadar sebagai

alat bantu tambahan, melainkan sebagai komponen integral dalam proses pembelajaran yang memerlukan integrasi pedagogis yang terencana. Hal ini menuntut adanya perubahan paradigma dari pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher-centered*) menuju pembelajaran yang bersifat *AI-assisted* dan *learner-centered* (Atasoy, 2025; Meng et al., 2025; Yadav et al., 2025). Dalam konteks ini, guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan penggunaan teknologi secara kritis dan reflektif.

Kedua, temuan mengenai kecenderungan *over-reliance* menunjukkan pentingnya pengembangan literasi AI (*AI literacy*) sebagai bagian dari kompetensi pembelajar (Chee et al., 2025). Literasi ini mencakup kemampuan untuk memahami cara kerja AI, mengevaluasi keakuratan output, serta menggunakan teknologi secara etis dan bertanggung jawab (Eguchi et al., 2026; Pandey, 2025). Tanpa literasi yang memadai, penggunaan LLMs berpotensi menurunkan kualitas pembelajaran, sebagaimana ditunjukkan oleh kecenderungan mahasiswa untuk menerima output AI tanpa verifikasi. Oleh karena itu, integrasi LLMs dalam pembelajaran harus disertai dengan strategi penguatan keterampilan berpikir kritis.

Ketiga, kurikulum pembelajaran bahasa Arab perlu disesuaikan untuk mengakomodasi keberadaan teknologi AI (Qian et al., 2025; Salendab et al., 2026). Hal ini dapat dilakukan dengan merancang aktivitas pembelajaran yang tidak hanya memanfaatkan LLMs sebagai alat bantu, tetapi juga mendorong siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, dan merefleksikan output AI. Misalnya, tugas yang meminta siswa membandingkan hasil terjemahan AI dengan analisis manual dapat membantu mengembangkan kesadaran linguistik dan kritis. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip *Computer-Assisted Language Learning (CALL)* yang menekankan integrasi teknologi secara pedagogis (Chapelle, 2005). Gambar 2 juga menegaskan bahwa transformasi pedagogis tidak dapat terjadi tanpa adanya desain intervensi yang sistematis.



Gambar 2. Kerangka Respons Pedagogis untuk Integrasi LLM dalam Pembelajaran Bahasa Arab

Keempat, implikasi pedagogis juga mencakup perlunya pelatihan bagi pengajar dalam memanfaatkan LLMs secara efektif. Banyak pengajar yang belum memiliki pemahaman yang cukup tentang potensi dan keterbatasan AI, sehingga sulit untuk mengintegrasikannya dalam pembelajaran (Mohammed et al., 2025; Razouki et al., 2025; Srinivasan et al., 2025). Oleh karena itu, pengembangan profesional guru menjadi aspek krusial dalam memastikan bahwa teknologi digunakan secara optimal dan tidak sekadar menjadi alat bantu teknis.

Terakhir, penggunaan LLMs dalam pembelajaran bahasa Arab membuka peluang untuk mengembangkan model pembelajaran yang lebih fleksibel dan adaptif (Nabil et al., 2025; Saiful Bari et al., 2025; Sense et al., 2026). Namun, fleksibilitas ini harus diimbangi dengan kerangka pedagogis yang jelas agar tidak mengarah pada pembelajaran yang dangkal. Dengan demikian, implikasi utama dari penelitian ini adalah perlunya desain pembelajaran berbasis AI yang terstruktur, kritis, dan kontekstual, yang mampu memaksimalkan potensi LLMs sekaligus meminimalkan risikonya.

Tantangan dan Arah Penelitian Masa Depan

Meskipun temuan penelitian ini menunjukkan potensi besar LLMs dalam mendukung pembelajaran bahasa Arab di Indonesia, sejumlah tantangan struktural dan konseptual masih perlu diatasi secara sistematis. Salah satu tantangan utama adalah ketidakseimbangan antara kemajuan teknologi dan kesiapan pedagogis, di mana adopsi LLMs oleh mahasiswa berlangsung lebih cepat dibandingkan dengan kemampuan institusi pendidikan dalam mengintegrasikannya secara efektif. Hal ini menciptakan kesenjangan antara praktik penggunaan teknologi di tingkat individu dan kebijakan pembelajaran di tingkat institusi. Selain itu, tantangan terkait akurasi dan reliabilitas output LLMs, termasuk fenomena hallucination dan bias linguistik, tetap menjadi isu krusial dalam konteks bahasa Arab yang memiliki kompleksitas tinggi (Dahou et al., 2025; Hasanaath et al., 2025). Tantangan lain yang tidak kalah penting adalah risiko degradasi kemampuan berpikir kritis, yang dapat terjadi ketika pembelajar terlalu bergantung pada AI tanpa proses refleksi yang memadai. Dalam konteks Indonesia, tantangan ini diperparah oleh variasi kualitas pendidikan, akses teknologi, serta tingkat literasi digital yang tidak merata.

Kedepan, arah penelitian dan pengembangan dalam bidang ini perlu difokuskan pada penguatan integrasi antara teknologi dan pedagogi (Dubey & Crevar, 2025; Yin, 2025). Pertama, diperlukan pengembangan framework pembelajaran berbasis AI yang secara eksplisit mengatur bagaimana LLMs digunakan dalam proses belajar, termasuk mekanisme evaluasi dan kontrol kualitas. Kedua, penelitian selanjutnya perlu mengadopsi pendekatan empiris yang lebih mendalam, seperti studi longitudinal atau eksperimen pedagogis, untuk mengukur dampak jangka panjang penggunaan LLMs terhadap kompetensi bahasa. Ketiga,

pengembangan dataset dan model yang lebih representatif terhadap variasi bahasa Arab, termasuk dialek, menjadi prioritas untuk meningkatkan relevansi teknologi. Keempat, kolaborasi lintas disiplin antara ahli NLP, pendidik bahasa, dan pembuat kebijakan sangat diperlukan untuk menciptakan ekosistem pembelajaran yang inklusif dan berkelanjutan. Dengan demikian, masa depan pembelajaran bahasa Arab berbasis AI tidak hanya bergantung pada inovasi teknologi, tetapi juga pada kemampuan kita dalam merancang sistem pembelajaran yang etis, kritis, dan berorientasi pada pengembangan kompetensi pembelajar secara holistik.

KESIMPULAN

Penelitian ini menegaskan bahwa *Large Language Models* (LLMs) memiliki potensi transformasional dalam pembelajaran bahasa Arab di Indonesia, khususnya dalam meningkatkan aksesibilitas, efisiensi, dan fleksibilitas proses belajar. Temuan literatur menunjukkan bahwa LLMs mampu mendukung berbagai tugas linguistik secara efektif, mulai dari penerjemahan hingga produksi teks, sementara data empiris memperlihatkan bahwa mahasiswa telah mengadopsi teknologi ini secara luas dalam praktik belajar sehari-hari. Namun demikian, penggunaan LLMs yang belum terintegrasi secara pedagogis menimbulkan berbagai risiko, termasuk ketergantungan berlebihan, penurunan kemampuan berpikir kritis, serta potensi miskonsepsi akibat ketidakakuratan output. Oleh karena itu, kontribusi utama penelitian ini terletak pada upaya menjembatani kesenjangan antara potensi teknologi dan praktik pembelajaran melalui pendekatan hybrid yang mengintegrasikan sintesis literatur dan temuan empiris. Secara konseptual, studi ini menawarkan arah baru dalam pengembangan *AI-assisted Arabic language learning* di Indonesia, yang menekankan pentingnya integrasi teknologi dengan desain pedagogis yang kritis dan kontekstual.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, komponen empiris masih bersifat eksploratif dengan jumlah responden terbatas, sehingga generalisasi temuan perlu dilakukan secara hati-hati. Kedua, pendekatan survei deskriptif belum mampu menangkap dinamika penggunaan LLMs secara mendalam, seperti proses kognitif atau interaksi jangka panjang antara pembelajar dan teknologi. Ketiga, fokus penelitian yang terbatas pada konteks Indonesia juga membatasi komparabilitas dengan konteks global. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan desain yang lebih komprehensif, seperti studi longitudinal atau eksperimen pedagogis, guna mengevaluasi dampak jangka panjang penggunaan LLMs terhadap kompetensi bahasa. Selain itu, pengembangan model pembelajaran berbasis AI yang terstruktur serta peningkatan literasi AI di kalangan pembelajar dan pengajar menjadi agenda penting untuk memastikan bahwa integrasi teknologi tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga kualitas pembelajaran secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aftan, S., Zhuang, Y., Aseeri, A. O., & Shah, H. (2026). A Survey of Natural Language Processing for Classification of Saudi Arabic Dialect: Advancements, Opportunities, and Challenges. *Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications Engineering, LNICST*, 623 LNICST, 105–124. https://doi.org/10.1007/978-3-031-92625-9_8
- Ahmed, A., & Huang, D. (2025). A semi-supervised Multi-View Siamese Network with dual-contextual attention and knowledge distillation for cross-lingual low-resource paraphrase detection. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 158. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2025.111441>
- Alrashidi, F., & Mathkour, H. I. (2026). An Empirical Study of Transformer-Based Neural Machine Translation for English to Arabic. *Information (Switzerland)*, 17(2). <https://doi.org/10.3390/info17020198>
- Alrayzah, A., Alsolami, F., & Saleh, M. (2026). AraFastQA: a transformer model for question-answering for Arabic language using few-shot learning. *Computer Speech and Language*, 95. <https://doi.org/10.1016/j.csl.2025.101857>
- Atasoy, R. (2025). Artificial intelligence in education and changing teacher roles. In *Holistic Approaches to Teacher Development: Leadership, Pedagogical Practices, and Cognitive Insights* (pp. 25–46). <https://doi.org/10.4018/979-8-3373-0472-4.ch002>
- Bouaine, C., Benabbou, F., Ellaky, Z., Bouaine, A., & Zaoui, C. (2025). A Systematic Review of Multilingual Plagiarism Detection: Approaches and Research Challenges. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 16(8), 354–372. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2025.0160836>
- Chapelle, C. A. (2005). Computer-assisted language learning. In *Handbook of research in second language teaching and learning* (pp. 743–755). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781410612700>
- Chee, H., Ahn, S., & Lee, J. (2025). A Competency Framework for AI Literacy: Variations by Different Learner Groups and an Implied Learning Pathway. *British Journal of Educational Technology*, 56(5), 2146–2182. <https://doi.org/10.1111/bjet.13556>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Dahou, A., Dahou, A. H., Cheragui, M. A., Abdedaiem, A., Al-Qaness, M. A. A., Elaziz, M. A., Ewees, A. A., & Zheng, Z. (2025). A Survey on Dialect Arabic Processing and Analysis: Recent Advances and Future Trends. *ACM Transactions on Asian and Low-Resource Language Information Processing*, 24(8). <https://doi.org/10.1145/3747290>
- Dubey, P. K., & Crevar, A. R. (2025). Integrating artificial intelligence in higher education: Enhancing pedagogy, instruction, and administration. In *AI Integration Into Andragogical Education* (pp. 181–208). <https://doi.org/10.4018/979-8-3373-0502-8.ch008>
- Eguchi, A., George, S., Fraga, L., Black, N. B., Blackwood, A., Dempsey, J. C., & Kasun, G. S. (2026). Integrating AI Competencies Into Teacher Education Programs. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 40(47), 40581–40589. <https://doi.org/10.1609/aaai.v40i47.41504>

- Ferroud, C., Maghfour, M., & Elouardighi, A. (2026). A Comparative Study of Lexicon-Based, Machine Learning, Deep Learning, and LLM Methods for Sentiment Analysis on Standard and Dialectal Arabic Texts. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 1640 LNNS, 23–35. https://doi.org/10.1007/978-3-032-07785-1_3
- Firmansyah, E., Santika, D., Ikhsan, M. T. H., & Saraswati, G. (2025). The Effectiveness of AI-Based Educational Games in High School Learning: A Study Based on the Technology Readiness Index (TRI). *2025 13th International Conference on Cyber and IT Service Management, CITSM 2025*. <https://doi.org/10.1109/CITSM67730.2025.11291249>
- Granström, M., & Oppi, P. (2025). Assessing teachers' readiness and perceived usefulness of AI in education: an Estonian perspective. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1622240>
- Hamed, I., Sabty, C., Abdennadher, S., Vu, N. T., Solorio, T., & Habash, N. (2025). A Survey of Code-switched Arabic NLP: Progress, Challenges, and Future Directions. *Proceedings - International Conference on Computational Linguistics, COLING*, 4561–4585.
- Hasanaath, A., Alansari, A., Ashraf, A., Salmane, C., Luqman, H., & Ezzini, S. (2025). AraReasoner: Evaluating Reasoning-Based LLMs for Arabic NLP. *EMNLP 2025 - 2025 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing, Findings of EMNLP 2025*, 18898–18914. <https://doi.org/10.18653/v1/2025.findings-emnlp.1028>
- Hithnawi, R. I., Hamarsheh, M. M. N., & Maree, M. (2025). AraBERT for Arabic cyberbullying detection in Facebook comments. *Journal of Cybersecurity*, 11(1). <https://doi.org/10.1093/cybsec/tyaf030>
- Khader, K. A., Hussein, M. S., & Abu-Issa, A. S. (2025). Adapting Large Language Models for Arabic: Comparative Evaluation, Fine-Tuning, and Ethical Deployment. *IEEE Access*, 13, 182621–182632. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3623796>
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering*.
- Koo, M., & Yang, S.-W. (2025). Likert-type scale. *Encyclopedia*, 5(1), 18. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/encyclopedia5010018>
- Lame, G. (2019). Systematic literature reviews: An introduction. *Proceedings of the Design Society: International Conference on Engineering Design*, 1(1), 1633–1642. <https://doi.org/https://doi.org/10.1017/dsi.2019.169>
- Meng, X., Yang, B., Yang, L., Zhang, J., & Liu, Y. (2025). A Novel AI-Empowered, Student-Centered Teaching Strategy for Large Classes in Higher Education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 23(7), 3093–3121. <https://doi.org/10.1007/s10763-025-10573-8>
- Mohammed, M. A. E., Al-Osail, A. F., Assiry, B., Ibrahim, S. A., Abdellatif, M. S., Alagiri, M. T. A. A., & Elbagoury, M. A. E. (2025). Leveraging artificial intelligence for enhanced electronic course design and student achievement: Unlocking the potential of AI in education. *Research Journal in Advanced Humanities*, 6(2). <https://doi.org/10.58256/hzntmg28>
- Mustafa, Z. B., Tao, W., Kharuddin, A. F., & Razak, R. A. B. (2025). Educator-Centric Digital Integration: Self-Efficacy, Technology Readiness, and Artificial Intelligence (AI) Trust as Predictors of Technology Acceptance in Teaching

- Environments. *Proceedings - 2025 11th International Conference on Education and Technology: Personalized AI for Digital Well-Being: Bridging Technology and Humanity*, ICET 2025, 293–299. <https://doi.org/10.1109/ICET67257.2025.11291072>
- Nabil, E., Saeed, M. M., Reda, R., Faizullah, S., & Gomaa, W. H. (2025). Harnessing Transformers for Enhancing Arabic Educational Assessment. *International Journal of Information and Education Technology*, 15(12), 2796–2807. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2025.15.12.2474>
- Pandey, J. (2025). Developing AI Literacy in Students. In *Developing AI Literacy in Students*. <https://doi.org/10.4018/979-8-3373-2297-1>
- Qian, Z., Altam, F., Alqurishi, M., Iacobacci, I., Aldawsari, A., & Souissi, R. (2025). CamelEval: Advancing Benchmarks for Arabic Language Models in Generative Tasks. *IEEE Access*, 13, 216038–216052. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3646336>
- Rai, N., & Thapa, B. (2015). A study on purposive sampling method in research. *Kathmandu: Kathmandu School of Law*, 5(1), 8–15.
- Razouki, H., Hair, A., Cherradi, B., & Razouki, A. (2025). Assessing the Impact of Artificial Intelligence on the Role of the Teacher, Student Learning and the Transmission of Knowledge in Education. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 17(5), 62–76. <https://doi.org/10.5815/ijmecs.2025.05.04>
- Saiful Bari, M., Alnumay, Y., Alzahrani, N. A., Alotaibi, N. M., Alyahya, H. A., AlRashed, S., Mirza, F. A., Alsubaie, S. Z., Alahmed, H. A., Alabduljabbar, G., Alkhathran, R., Almushayqih, Y., Alnajim, R., Alsubaihi, S., Al Mansour, M., Alrubaian, M., Alammari, A., Alawami, Z., Al-Thubaity, A., ... Khan, H. (2025). ALLAM: LARGE LANGUAGE MODELS FOR ARABIC AND ENGLISH. *13th International Conference on Learning Representations, ICLR 2025*, 59235–59270.
- Salendab, F. A., Baraguir, R. S., Nuñez, R. A. S., & Cogo, D. A. (2026). From One-Size-Fits-All to AI-Driven Personalization in Education. In *AI Education Strategies for Future-Proofing Curriculum Design* (pp. 197–221). <https://doi.org/10.4018/979-8-3373-2752-5.ch009>
- Sense, F., Dye, I., Collins, M. G., Krusmark, M., Starkey, J., Asadpour, K., Graham, L., & Myers, T. (2026). Optimizing Language Proficiency: A Competency-Driven Approach to Adaptive Instruction in Defense Language Training. *Lecture Notes in Computer Science, 16344 LNCS*, 279–298. https://doi.org/10.1007/978-3-032-13174-4_19
- Shi, Z., & Agrawal, R. (2025). A comprehensive survey of contemporary Arabic sentiment analysis: Methods, Challenges, and Future Directions. *2025 Annual Conference of the Nations of the Americas Chapter of the Association for Computational Linguistics: Proceedings of the Conference Findings, NAACL 2025*, 3760–3772. <https://doi.org/10.18653/v1/2025.findings-naacl.208>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Srinivasan, K. R., Rahman, N. H. A., & Ravana, S. D. (2025). Reskilling and upskilling future educators for the demands of artificial intelligence in the modern era of

- education. In *Pitfalls of AI Integration in Education: Skill Obsolescence, Misuse, and Bias* (pp. 175–200). <https://doi.org/10.4018/979-8-3373-0122-8.ch008>
- Tajik, O., Golzar, J., & Noor, S. (2025). Purposive sampling. *International Journal of Education & Language Studies*, 1–9.
- Yadav, R., Yadav, M., Nghiem, X.-H., Najeeb, A., & Ranasinghe, A. (2025). The role of teachers in an AI-driven language learning environment. In *Modern Methods for AI-Integrated Language Curriculum* (pp. 63–85). <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-9606-3.ch003>
- Yin, X. (2025). Research on the Innovation of Teaching Mode of Smart Classroom in Colleges and Universities Enabled by Artificial Intelligence Technology. *Proceedings - 2025 International Conference on Computers, Information Processing and Advanced Education, CIPAE 2025*, 1003–1008. <https://doi.org/10.1109/CIPAE66821.2025.00177>