



SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: TREN PEMANFAATAN AI TERHADAP KOMPETENSI PROFESIONALISME MAHASISWA CALON GURU

Ainul Izzah^{1*}, Septiko Aji², Novi Ratna Dewi³

Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Semarang^{1,2,3}
e-mail: septikoaji@mail.unnes.ac.id

Diterima: 29/1/2026; Direvisi: 4/2/2026; Diterbitkan: 15/2/2026

ABSTRAK

Artikel ini bertujuan untuk menganalisis tren pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pengembangan profesionalisme mahasiswa calon guru melalui tinjauan literatur dan analisis bibliometrik. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan meliputi pengumpulan data dari database Scopus dengan menggunakan kombinasi istilah pencarian yang relevan, serta seleksi data berdasarkan kriteria relevansi menggunakan metode PRISMA. Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak Bibliometrix dan VOSviewer untuk mengidentifikasi pola dan tren dalam publikasi terkait AI dalam pendidikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sejak tahun 2022, jumlah publikasi yang berkaitan dengan AI dalam konteks pendidikan mengalami peningkatan yang signifikan, dengan puncaknya terjadi pada tahun 2024. Penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa tantangan yang dihadapi dalam penerapan AI, seperti kurangnya literasi AI di kalangan calon guru, keterbatasan infrastruktur, serta isu etika dan privasi data. Meskipun demikian, dengan pendekatan yang tepat dan strategi yang komprehensif, AI memiliki potensi besar untuk merevolusi pendidikan dan meningkatkan profesionalisme guru di masa depan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi pendidik dan pembuat kebijakan dalam mengintegrasikan AI secara efektif dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: *kecerdasan buatan, profesionalisme guru, calon guru, analisis bibliometrik, pendidikan.*

ABSTRACT

This article aims to analyze the trend of artificial intelligence (AI) utilization in the development of professionalism of student teachers through literature review and bibliometric analysis. In this study, the methods used include data collection from the Scopus database using a combination of relevant search terms, as well as data selection based on relevance criteria using the PRISMA method. The collected data was then analyzed using Bibliometrix and VOSviewer software to identify patterns and trends in AI-related publications in education. The results showed that since 2022, the number of publications related to AI in education has increased significantly, with the peak occurring in 2024. The research also identified several challenges faced in the application of AI, such as the lack of AI literacy among prospective teachers, limited infrastructure, and ethical and data privacy issues. Nonetheless, with the right approach and a comprehensive strategy, AI has great potential to revolutionize education and improve teacher professionalism in the future. This research is expected to provide insights for educators and policy makers in effectively integrating AI in the learning process.

Keywords: *artificial intelligence, teacher professionalism, teacher candidates, bibliometric analysis, education.*



PENDAHULUAN

Guru memegang peranan sentral sebagai ujung tombak dalam sistem pendidikan nasional yang bertugas tidak hanya untuk mentransfer ilmu pengetahuan, tetapi juga membentuk karakter dan kepribadian generasi penerus bangsa. Berdasarkan amanat Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 dan Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005, seorang guru profesional wajib memiliki kualifikasi akademik yang mumpuni serta menguasai empat kompetensi utama, yaitu kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional. Dalam implementasinya, guru harus mampu merancang proses pembelajaran yang interaktif, inspiratif, dan menyenangkan agar potensi peserta didik dapat berkembang secara optimal sesuai dengan minat dan bakat mereka. Profesionalisme ini mencakup kemampuan guru dalam mengelola kelas, melakukan evaluasi diri, serta berkomitmen terhadap pengembangan diri yang berkelanjutan. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa guru profesional adalah mereka yang memiliki semangat belajar sepanjang hayat dan mampu membangkitkan motivasi siswa melalui strategi pembelajaran yang efektif (Zuhaida & Yustiana, 2023). Selain itu, standar kompetensi juga menuntut guru untuk adaptif terhadap perubahan zaman, termasuk kemampuan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk pengembangan diri dan peningkatan kualitas pembelajaran (Yulmasita Bagou & Sukung, 2020).

Dinamika pendidikan di era modern menuntut integrasi teknologi yang semakin masif, salah satunya melalui kehadiran *Artificial Intelligence* (AI) atau kecerdasan buatan yang telah mendisrupsi berbagai sektor kehidupan. Dalam konteks pendidikan, AI menawarkan peluang besar untuk mentransformasi metode pengajaran konvensional menjadi lebih adaptif dan personal. Teknologi ini memungkinkan mesin untuk meniru cara berpikir manusia dalam menyelesaikan masalah, memberikan umpan balik secara *real-time*, hingga mengotomatisasi tugas-tugas administratif yang selama ini membebani pendidik. Secara ideal, integrasi AI dalam pendidikan diharapkan mampu menjadi alat bantu atau *support system* yang memperkaya pengalaman belajar, memfasilitasi pemahaman konsep yang kompleks melalui visualisasi, serta mendukung manajemen pendidikan yang lebih efisien. Bagi mahasiswa calon guru, penguasaan terhadap teknologi ini bukan lagi sekadar pilihan, melainkan sebuah kebutuhan imperatif untuk mempersiapkan diri menghadapi tantangan ekosistem pendidikan masa depan yang serba digital. Pemanfaatan teknologi canggih ini menjanjikan efisiensi waktu dan akurasi data yang tinggi, sehingga pendidik dapat lebih fokus pada aspek humanis dan pengembangan karakter siswa yang tidak dapat digantikan oleh mesin.

Meskipun teknologi menawarkan berbagai kemudahan, terdapat kesenjangan yang nyata antara harapan ideal penggunaan AI dengan realitas tantangan yang muncul di lapangan. Fenomena yang terjadi menunjukkan adanya risiko ketergantungan berlebihan terhadap teknologi yang berpotensi mendegradasi kemampuan kognitif dasar, seperti berpikir kritis (*critical thinking*) dan keterampilan analitis mahasiswa. Alih-alih menjadi alat bantu, penggunaan AI yang tidak terkontrol justru dapat memicu isu etika akademik yang serius, seperti plagiarisme dan ketidakvalidan data ilmiah dalam penyusunan tugas atau laporan. Selain itu, terdapat kekhawatiran bahwa interaksi sosial dan hubungan interpersonal antara guru dan siswa akan tergerus oleh dominasi mesin, serta adanya ketidakpastian mengenai akurasi informasi yang dihasilkan oleh algoritma AI, khususnya pada bidang ilmu yang membutuhkan interpretasi mendalam. Tantangan ini diperberat dengan isu keamanan privasi data pengguna yang belum sepenuhnya terjamin. Jika tidak diantisipasi dengan bijak, kesenjangan ini dapat menghambat pengembangan kompetensi profesional guru yang seharusnya bersifat holistik, mencakup aspek intelektual dan emosional.



Dalam menghadapi dualisme dampak teknologi tersebut, mahasiswa sebagai calon guru perlu memiliki literasi digital yang mumpuni agar dapat memanfaatkan AI secara etis dan produktif. Penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa kerap menggunakan AI untuk membantu tugas akademik, mulai dari analisis data eksperimen, penyusunan laporan, hingga pengembangan media pembelajaran interaktif yang kreatif (Miramadhani et al., 2024). Penggunaan ini tentu sangat bermanfaat jika diposisikan sebagai sarana untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran sains dan profesionalisme. Namun, sangat penting untuk menekankan bahwa teknologi hanyalah alat bantu yang tidak boleh menggantikan peran utama pendidik dalam proses pedagogis. Calon guru harus mampu memvalidasi *output* yang dihasilkan oleh AI dengan merujuk pada sumber akademik terpercaya untuk menjaga integritas keilmuan. Dengan pemahaman yang tepat, calon guru dapat merancang skenario pembelajaran yang kolaboratif, di mana AI digunakan untuk menangani aspek teknis dan repetitif, sementara guru fokus pada aspek yang membutuhkan empati, kreativitas, dan penilaian moral yang kompleks.

Melihat urgensi dan kompleksitas isu tersebut, diperlukan sebuah kajian mendalam untuk memetakan tren penelitian mengenai hubungan antara pemanfaatan AI dan profesionalisme guru. Penelitian ini hadir dengan nilai kebaruan (*novelty*) yang berfokus pada analisis bibliometrik untuk memvisualisasikan peta perkembangan ilmu pengetahuan di bidang ini yang belum banyak dieksplorasi secara komprehensif. Melalui analisis tren publikasi dalam beberapa tahun terakhir, penelitian ini bertujuan untuk menjawab beberapa pertanyaan fundamental: bagaimana pola distribusi penelitian berdasarkan negara dan afiliasi institusi, siapa saja penulis dan institusi yang paling produktif berkontribusi dalam topik ini, serta bagaimana struktur tema penelitian terbentuk berdasarkan analisis kluster kata kunci. Dengan memetakan lanskap akademik ini, diharapkan dapat ditemukan wawasan baru mengenai arah pengembangan profesionalisme calon guru di era kecerdasan buatan, sekaligus memberikan rekomendasi strategis bagi institusi pendidikan dalam merumuskan kurikulum yang relevan dengan tuntutan zaman tanpa mengabaikan nilai-nilai dasar keguruan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis temuan-temuan penelitian terkait pemanfaatan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) terhadap pengembangan profesionalisme mahasiswa calon guru. Pelaksanaan SLR dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan utama, yaitu: perumusan pertanyaan penelitian, penentuan kriteria inklusi dan eksklusi, strategi penelusuran literatur, seleksi dan penyaringan artikel menggunakan protokol PRISMA, penilaian kualitas artikel, serta analisis dan sintesis data.

1. Perumusan Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian dirumuskan sebagai dasar dalam proses penelusuran dan analisis literatur. Adapun pertanyaan penelitian dalam kajian ini meliputi:

- RQ1: Bagaimana tren publikasi penelitian terkait pemanfaatan AI terhadap profesionalisme mahasiswa calon guru dalam beberapa tahun terakhir?
- RQ2: Bagaimana distribusi penelitian pemanfaatan AI terhadap profesionalisme calon guru berdasarkan negara dan afiliasi institusi?
- RQ3: Siapa penulis dan institusi yang paling produktif dalam penelitian pemanfaatan AI terhadap profesionalisme calon guru?
- RQ4: Bagaimana peta dan struktur tema penelitian terkait pemanfaatan kecerdasan



buatan (AI) dalam pengembangan profesionalisme calon guru berdasarkan analisis klaster kata kunci?

RQ5 : Arah Dan Fokus Penelitian Terkait Pemanfaatan Kecerdasan Buatan (AI) Dalam Pengembangan Profesionalisme Mahasiswa Calon Guru

2. Strategi Penelusuran Literatur

Penelusuran literatur dilakukan melalui database **Scopus**, karena database ini menyediakan cakupan publikasi internasional yang luas dan terkurasi dengan baik. Proses pencarian dilakukan pada bulan Maret 2025 dengan menggunakan kombinasi kata kunci “artificial intelligence” AND “professionalism” AND “pre-service teacher”. Kata kunci tersebut diterapkan pada kolom **judul, abstrak, dan kata kunci** untuk memastikan keterkaitan artikel dengan fokus penelitian. Seluruh hasil pencarian diekspor dalam format bibliografi untuk keperluan seleksi dan analisis lanjutan.

3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

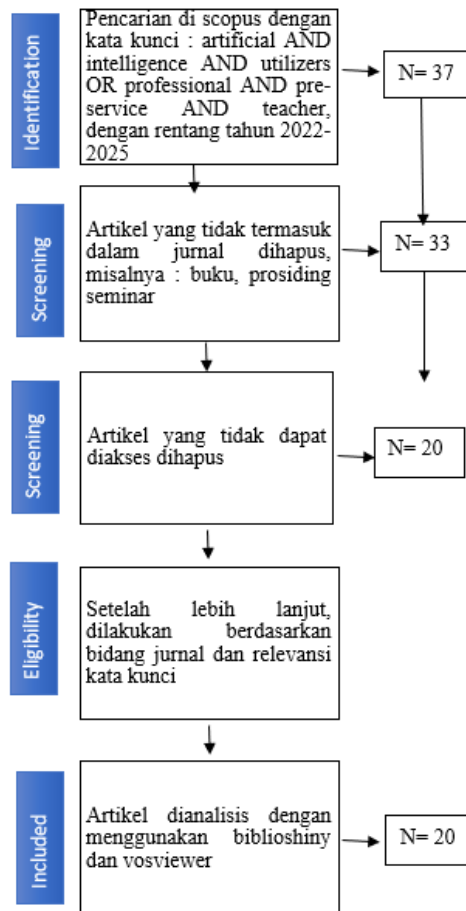
Untuk menjamin relevansi dan kualitas artikel yang dianalisis, peneliti menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi sebagaimana disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Aspek	Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Jenis Publikasi	Artikel jurnal ilmiah	Prosiding, buku, bab buku, laporan non-jurnal
Topik Penelitian	Membahas pemanfaatan AI dalam pendidikan guru atau calon guru	Tidak membahas AI atau tidak terkait profesionalisme calon guru
Subjek Penelitian	Mahasiswa calon guru (<i>pre-service teachers</i>)	Guru dalam jabatan atau subjek non-pendidikan
Tahun Publikasi	2017–2025	Di luar rentang tahun tersebut
Database	Terindeks Scopus	Tidak terindeks Scopus
Bahasa	Bahasa Inggris	Bahasa selain Inggris
Akses Artikel	Teks lengkap tersedia	Teks lengkap tidak tersedia atau tidak dapat diakses

4. Proses Seleksi Artikel

Proses seleksi artikel dilakukan secara bertahap menggunakan alur PRISMA. Diagram berikut menampilkan alur proses seleksi artikel secara visual, mulai dari tahap identifikasi awal, penyaringan (screening), penilaian kelayakan, hingga penetapan artikel yang dianalisis dalam sintesis kajian. Diagram ini memberikan gambaran yang sistematis dan transparan mengenai tahapan pengumpulan serta penyaringan literatur berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alur prisma systematic literature review

5. Penilaian Kualitas Artikel

Setiap artikel yang diperoleh melalui proses penelusuran literatur dievaluasi berdasarkan tiga kriteria penilaian kualitas (QA) sebagai berikut:

- QA1: Apakah artikel diterbitkan pada rentang tahun 2015–2025?
- QA2: Apakah artikel membahas secara eksplisit pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam konteks pendidikan?
- QA3: Apakah artikel membahas mahasiswa calon guru (pre-service teachers) atau pendidikan guru?
- QA4 : Bagaimana arah dan fokus penelitian terkait pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pengembangan profesionalisme mahasiswa calon guru berdasarkan hasil kajian literatur?

Artikel yang memenuhi **seluruh kriteria (YA)** dilanjutkan ke tahap sintesis data, sedangkan artikel yang **tidak memenuhi minimal dua kriteria** dieliminasi dari analisis lanjutan.

Tabel 2. Hasil penilaian kualitas (Quality Assessment)

No	Penulis & Tahun	Judul Artikel	QA1	QA2	QA3	Hasil
1	Zheng et al. (2025)	Teaching via LLM-enhanced simulations	Y	Y	Y	Ya
2	Hu et al. (2025)	Pre-Service Teachers' Perceptions of AI Education	Y	Y	Y	Ya



3	Kohnke et al. (2025)	Preparing Future Educators for AI-Enhanced Classrooms	Y	Y	Y	Ya
4	Yu et al. (2025)	Hybrid Intelligence for Teacher Reflection	Y	Y	Y	Ya
5	Merzifonluoglu & Gunes (2025)	Decision-Making With AI Tools	Y	Y	Y	Ya
6	Colaco & Antao (2025)	ChatGPT vs Gemini for Self-Learning	Y	Y	X	Ya
7	Sun et al. (2025)	Acceptance of Generative AI by Pre-Service Teachers	Y	Y	Y	Ya
8	Chen et al. (2025)	Image-Generative AI-Supported Instruction	Y	Y	Y	Ya
9	Kim (2025)	AI Convergence Teaching Expertise Scale	Y	Y	Y	Ya
10	Moorhouse et al. (2024)	Professional Generative AI Competence	Y	Y	Y	Ya
11	Yakin et al. (2024)	AI-Mediated Informal Digital Learning	Y	Y	Y	Ya
12	Daniel et al. (2024)	Teachers' Perceptions of AI (PRISMA Approach)	Y	Y	Y	Ya
13	Chesnut (2024)	Hybrid Community of Practice for STEM Teachers	Y	Y	Y	Ya
14	Hursen et al. (2024)	AI in Teacher Education	Y	Y	Y	Ya
15	Cai et al. (2024)	AI-Powered Teacher Dashboard	Y	Y	Y	Ya
16	Zheng et al. (2024)	Continuance Intention of Using GenAI	Y	Y	Y	Ya
17	Bevilacqua & Dell'Erba (2024)	Assessment as Learning Through Digital Portrayal	Y	Y	Y	Ya
18	Drushlyak et al. (2024)	ChatGPT for Critical Thinking Development	Y	Y	Y	Ya
19	Lazăr (2017)	Self-Reflection and Teacher Autonomy	Y	X	Y	Ya
20	Fogg-Rogers et al. (2016)	Paired Peer Learning in Engineering Education	Y	X	Y	Ya

6. Teknik Analisis Data

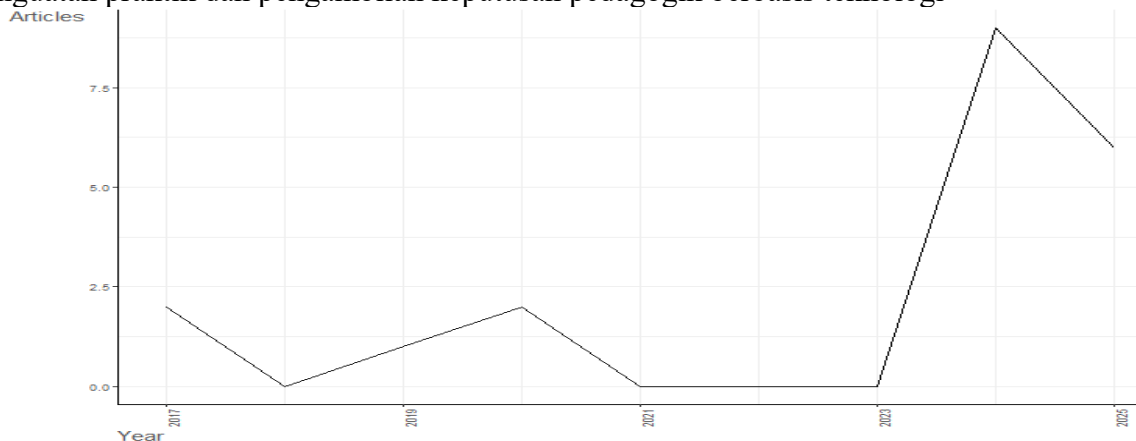
Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan bibliometrik dan deskriptif kualitatif. Analisis bibliometrik digunakan untuk mengidentifikasi tren publikasi, produktivitas penulis dan negara, serta pola kolaborasi dan kluster kata kunci. Proses ini dibantu dengan perangkat lunak Bibliometrix (R) dan VOSviewer. Selanjutnya, analisis deskriptif kualitatif dilakukan untuk menginterpretasikan temuan penelitian dan mensintesis kontribusi AI terhadap pengembangan profesionalisme mahasiswa calon guru secara konseptual.

HASIL DAN PEMBAHASAN

RQ1: Tren Publikasi Penelitian Pemanfaatan AI terhadap Profesionalisme Mahasiswa Calon Guru

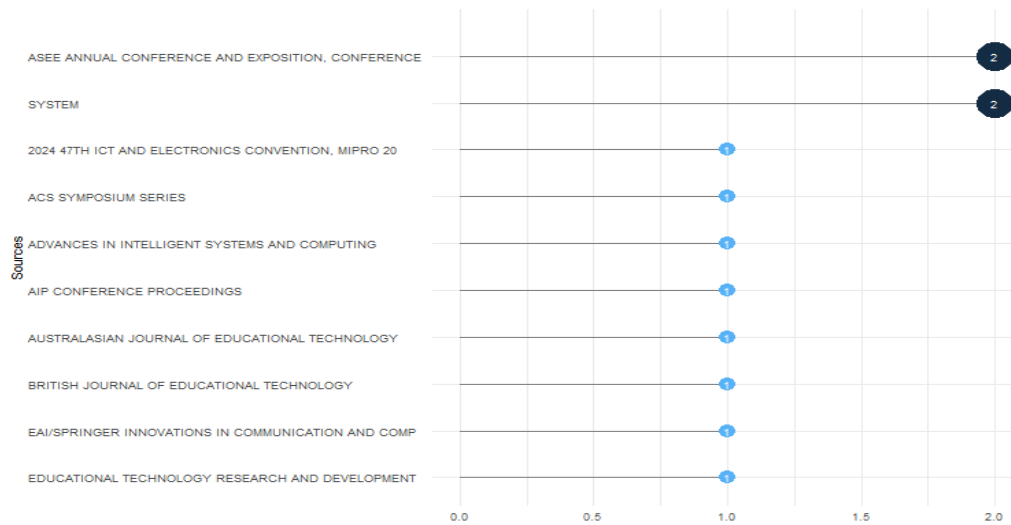
Profil Luaran Publikasi pemanfaatan AI dan profesionalisme calon guru dalam Beberapa Tahun. Pencarian artikel ilmiah yang relevan terkait penelitian pemanfaatan AI terhadap profesionalisme calon guru menghasilkan 20 dokumen. Profil dari publikasi selama 8 tahun ini ditampilkan pada **gambar 1**, yang mana menunjukkan bahwa bahwa penelitian tentang pemanfaatan AI terhadap profesionalisme calon guru. Dari gambar grafik ini menggambarkan publikasi artikel pada tahun 2017, jumlah publikasi berada pada angka sekitar 2 artikel dan mengalami penurunan pada tahun 2018 nol artikel. Pada tahun 2019 terjadi sedikit peningkatan kembali yaitu ada 1 artikel, namun jumlah publikasi kembali turun drastis hingga nol artikel pada periode 2020 hingga 2023. Pada tahun 2024, penelitian tentang pemanfaatan AI terhadap profesionalisme calon guru mengalami lonjakan signifikan yaitu ada 9 artikel yang dipublikasikan, yang menunjukkan adanya ketertarikan besar terhadap topik ini pada tahun tersebut. Namun, pada tahun 2025 terlihat sedikit penurunan dalam jumlah publikasi meskipun tetap berada pada tingkat yang cukup tinggi dibandingkan tahun-tahun sebelumnya, yaitu ada 6 artikel yang dipublikasikan.

Data ini mengindikasikan bahwa penelitian tentang pemanfaatan AI dalam meningkatkan profesionalisme calon guru mengalami perkembangan pesat dalam beberapa tahun terakhir, khususnya sejak tahun 2023. Meningkatnya jumlah publikasi juga mencerminkan pergeseran fokus penelitian dari kajian konseptual menuju kajian implementatif, seperti penggunaan AI untuk simulasi pembelajaran, refleksi profesional berbasis video, serta penguatan literasi AI calon guru. Dengan demikian, tren ini menunjukkan bahwa penelitian AI dalam pendidikan guru tidak lagi bersifat eksploratif semata, tetapi telah berkembang ke arah penguatan praktik dan pengambilan keputusan pedagogik berbasis teknologi



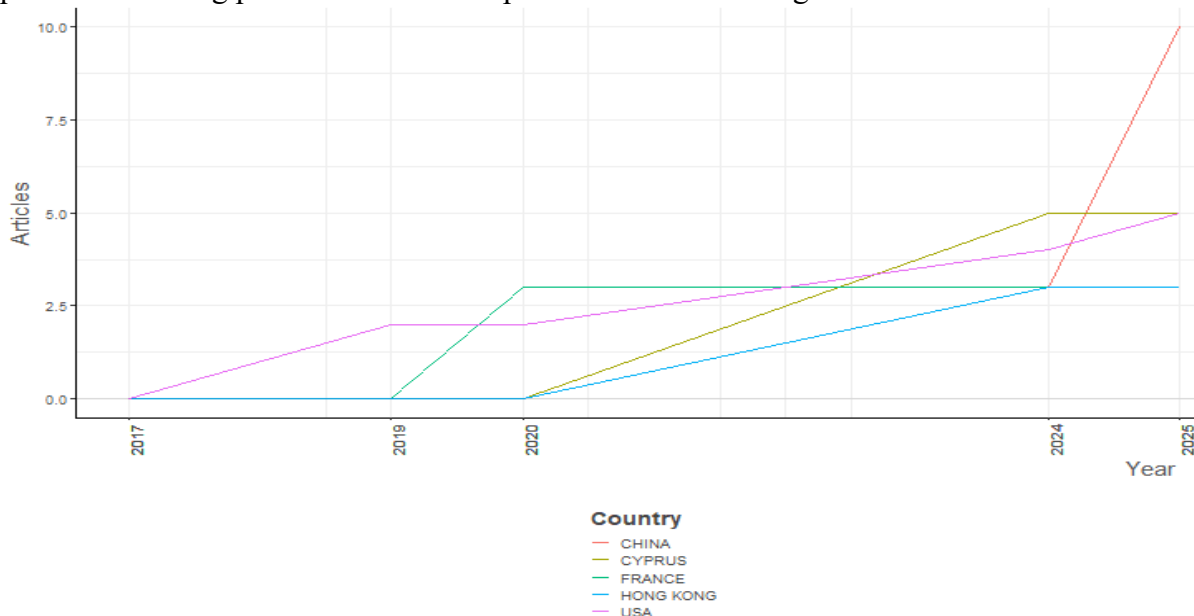
Gambar 2. Jumlah Artikel Penelitian Pemanfaatan AI dan profesionalisme Calon Guru

Pada **Gambar 3**, menunjukkan bahwa penelitian tentang pemanfaatan AI dan Profesionalisme calon guru paling banyak dipublikasikan di jurnal Asse Annual Conference And Exposition, conference dan kemudian ada jurnal SYSTEM, dengan total artikel sebanyak 2. Selanjutnya, diikuti oleh Jurnal 2024 47Th Ict And Electronic Convention, Mipro 20, Acs Symposium Series, dan seterusnya yang menerbitkan artikel sebanyak 1.



Gambar 3. Sumber Paling Relevan Pemanfaatan AI dan profesionalisme Calon Guru RQ2: Distribusi Penelitian Berdasarkan Negara dan Afiliasi Institusi

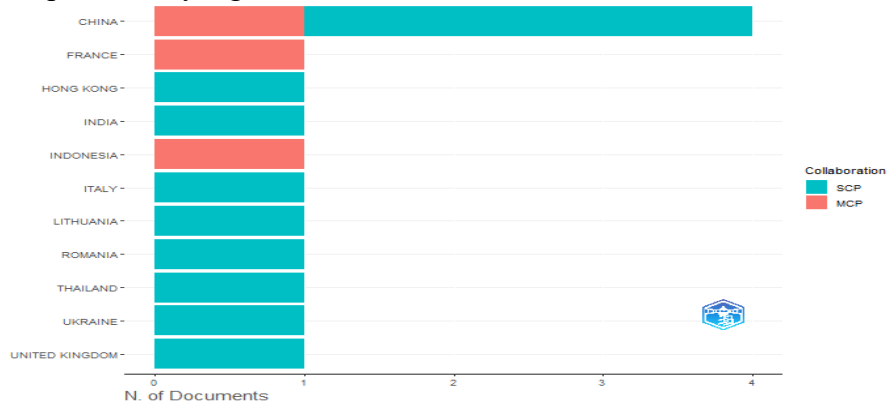
Berdasarkan jumlah dokumen per negara, dari **Gambar 4**, menunjukkan trend produksi publikasi ilmiah per negara dari tahun 2017 hingga 2025 dalam penelitian terkait pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dan profesionalisme calon guru. Dari data yang ditampilkan USA menunjukkan pertumbuhan yang konsisten dalam jumlah artikel yang diproduksi, sejak tahun 2017-2025. Kemudian ada negara Prancis menempati posisi kedua dengan jumlah publikasi yang juga mengalami pertumbuhan. Kemudian disusul negara China, Cyprus, dan Hongkong. Gambar 3 memvisualisasikan negara-negara yang paling produktif dalam menghasilkan penelitian tentang pemanfaatan AI dan profesionalisme calon guru.



Gambar 4. Negara Paling Produktif dalam Meneliti Pemanfaatan AI dan profesionalisme Calon Guru

Penelitian tentang Pemanfaatan AI dan profesionalisme guru juga melibatkan publikasi kolaboratif antarnegara. Terlihat bahwa peneliti melakukan penelitian kolaboratif di beberapa negara (MCP) dan berkolaborasi dengan satu negara (SCP). Dari gambar dibawah ini dapat

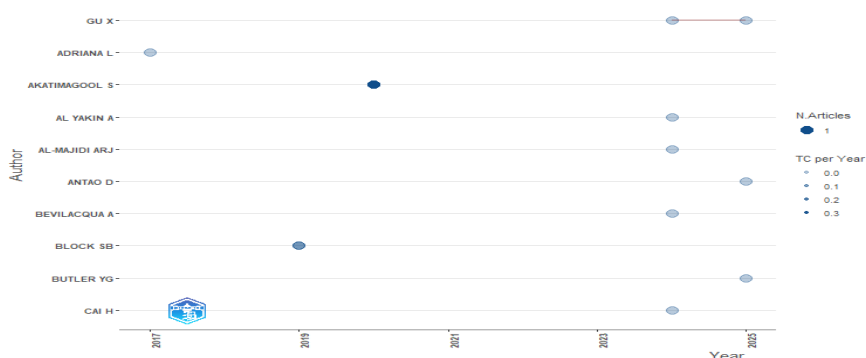
diketahui bahwa China menempati posisi teratas dengan jumlah publikasi terbanyak, didominasi oleh publikasi SCP. yang berarti penelitian lebih banyak dilakukan secara mandiri oleh peneliti lokal. Di sisi lain, negara-negara seperti Prancis dan Indonesia memiliki proporsi MCP yang lebih besar, mengindikasikan kecenderungan yang lebih kuat untuk berkolaborasi secara internasional. Sebagian besar negara lainnya seperti Hong Kong, India, Italia, Lithuania, Rumania, Thailand, Ukraina, dan Inggris mendominasi dalam kategori SCP, yang mencerminkan penelitian yang lebih terfokus secara nasional.



Gambar 5. Jumlah Dokumen Penelitian Pemanfaatan AI dan profesionalisme Calon Guru menurut Negara

RQ3: Produktivitas Penulis dalam Penelitian AI dan Calon Guru

Pada gambar dibawah ini menunjukkan jumlah penulis yang telah menghasilkan karya terbanyak pada penelitian ini. Ukuran titik dalam grafik ini menunjukkan jumlah artikel yang diterbitkan oleh masing-masing penulis dalam satu tahun tertentu, sedangkan warna titik mencerminkan jumlah sitasi per tahun (TC per Year), di mana warna yang lebih gelap menunjukkan jumlah sitasi yang lebih tinggi. Dari grafik ini, terlihat penulis dengan produktivitas tertinggi adalah GU X dan Aktamagool S, GU X tampak aktif menerbitkan artikel secara konsisten dari tahun 2017 hingga 2023 Aktamagool S juga memiliki dampak akademik yang besar karena warna titik yang paling gelap menandakan jumlah sitasi per tahun yang lebih tinggi dibandingkan penulis lainnya. Beberapa penulis lain, seperti Al-Majidi Arj, Al Yakin A, Dan Antao D Juga aktif dalam beberapa tahun dengan jumlah artikel yang cukup konsisten.

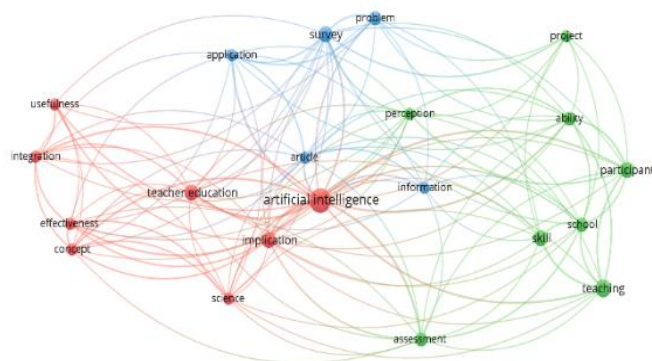


Gambar 6. Penulis Paling Produktif dalam Penelitian Pemanfaatan AI dan profesionalisme Calon Guru

RQ 4: Visualisasi Tren Penelitian Terkait Pemanfaatan AI dan profesionalisme Calon Guru

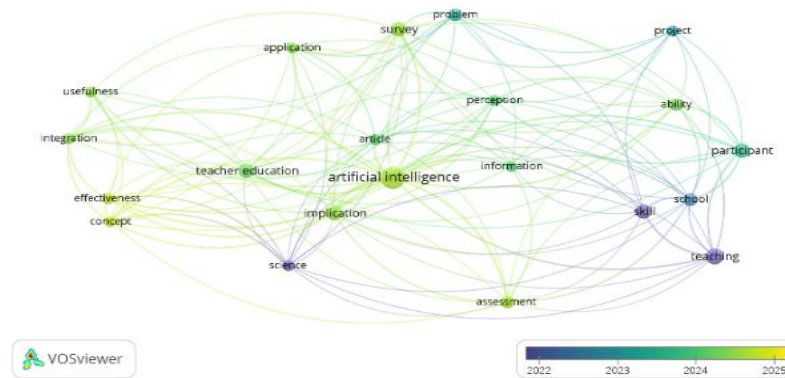
Gambar di bawah ini adalah visualisasi jaringan kemunculan kata yang menunjukkan pemetaan hubungan antara kata kunci dalam penelitian yang berkaitan dengan penggunaan kecerdasan buatan (AI), khususnya ChatGPT, dalam pendidikan dan pelatihan guru. Berdasarkan analisis kluster, terdapat tiga kluster utama yang menggambarkan tema penelitian yang dominan. Kluster 1 berfokus pada teori dan penerapan AI dalam pendidikan, mencakup kata kunci seperti artificial intelligence, concept, effectiveness, implication, integration, science, teacher education, dan usefulness. Kluster ini menyoroti bagaimana AI dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran serta pentingnya mempersiapkan tenaga pendidik agar mampu mengintegrasikan teknologi dalam proses pengajaran. Hal ini mencakup pemahaman konsep AI, implikasi penerapannya dalam pendidikan, serta pengaruhnya terhadap kualitas pengajaran dan pembelajaran di kelas. Kluster 2 menggambarkan penerapan AI dalam proses pembelajaran dan penilaian, yang mencakup istilah ability, assessment, participant, perception, project, school, skill, dan teaching. Kluster ini fokus pada bagaimana AI dapat digunakan untuk mendukung kegiatan pembelajaran, mengukur kemampuan siswa, serta mengembangkan keterampilan melalui pendekatan pembelajaran berbasis proyek. Hal ini menunjukkan bahwa AI tidak hanya dilihat sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai teknologi yang dapat meningkatkan efektivitas pengajaran, memberikan umpan balik otomatis, dan memfasilitasi pembelajaran yang dipersonalisasi.

Kluster 3 berfokus pada penelitian dan pengembangan teknologi AI dalam pendidikan, terdiri dari kata kunci seperti application, article, information, problem, dan survey. Kluster ini lebih menekankan pada penelitian ilmiah terkait pengembangan aplikasi AI dalam pendidikan, analisis masalah yang mungkin muncul dalam penerapannya, serta survei dan studi literatur yang mengupas lebih dalam tentang solusi dan tantangan yang dihadapi dalam penggunaan AI di dunia pendidika. Pada visualisasi jaringan konseptual, terlihat bahwa istilah-istilah dalam ketiga kluster memiliki keterkaitan erat, sebagaimana ditunjukkan oleh garis penghubung antar kata kunci. Semakin tebal garis yang menghubungkan dua istilah, semakin kuat hubungan di antara kedua konsep tersebut dalam literatur yang dianalisis. Hal ini menunjukkan bahwa topik-topik tersebut sering muncul bersamaan dalam studi yang relevan, mengindikasikan adanya fokus penelitian yang terintegrasi pada pemanfaatan teknologi cerdas untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran (Haetami, 2025; Karim, 2025; Koshiry & Tony, 2025; Rane et al., 2024; Rochim, 2024).



Gambar 7. Gambaran keseluruhan penelitian tentang penelitian

Berdasarkan gambar dibawah ini, dari hasil analisis menggunakan aplikasi vosviewer. Warna dalam gambar mencerminkan periode waktu penelitian: biru tua hingga ungu (2022) menandakan penelitian awal yang berfokus pada konsep dasar, efektivitas, dan penerapan AI dalam pendidikan dengan kata kunci seperti concept, effectiveness, implication, integration, science, teacher education, usefulness. Pada tahun 2023 (warna hijau muda), penelitian mulai beralih ke penerapan praktis AI dalam proses pembelajaran dan penilaian, dengan fokus pada teaching, assessment, project, skill, participant. Hal ini menunjukkan minat yang meningkat dalam mengevaluasi dampak langsung penggunaan AI terhadap pembelajaran dan pengajaran di kelas. Selanjutnya, pada tahun 2024 hingga 2025 (warna kuning terang), penelitian mengarah pada pengembangan keterampilan, pengukuran persepsi, dan solusi inovatif dalam pendidikan berbasis AI, ditunjukkan dengan kata kunci seperti problem, survey, application, information, perception. Perkembangan ini mencerminkan pergeseran fokus penelitian dari pemahaman dasar ke arah implementasi dan evaluasi efektivitas AI dalam sistem pendidikan.



Gambar 8. Hasil Analisis dengan Vosviewer

RQ5 : Arah Dan Fokus Penelitian Terkait Pemanfaatan Kecerdasan Buatan (AI) Dalam Pengembangan Profesionalisme Mahasiswa Calon Guru

Tabel 5. Artikel Yang Relevan Dengan Pemanfaatan AI Dan Profesionalisme Calon Guru

No	Penulis	Tahun	Judul	Temuan	Rekomendasi / Implikasi
1	Longwei Zheng, Fei Jiang, Xiaoqing Gu, Yuanyuan Li, Gong Wang, Haomin Zhang	2025	Teaching via LLM-enhanced simulations: Authenticity and barriers to suspension of disbelief	Simulasi berbasis LLM efektif untuk pelatihan guru, namun menghadapi kendala berupa respons sistem yang lambat dan keterbatasan pemahaman konteks pembelajaran.	Perlu pengembangan simulasi berbasis AI (misalnya ChatGPT) yang lebih adaptif dan kontekstual untuk pelatihan guru pra-jabatan.
2	Xing Hu, Wen Gong, Martin Cortazzi	2025	Researching China's Pre-Service Teachers' Perceptions of AI Education for K-12: An Elicited	Mayoritas calon guru di China memandang AI dalam pendidikan secara positif, dengan metafora seperti panduan,	Diperlukan kebijakan yang jelas terkait penggunaan AI di kelas, integrasi AI secara bertahap,

		Metaphor Analysis	pertumbuhan, sumber daya, peluang, tantangan, dan sifat ganda. Sikap positif lebih kuat pada calon guru yang telah memperoleh pendidikan AI.	serta penguatan keterampilan AI calon guru agar mampu menjadi fasilitator AI.
3	Lucas Kohnke, 2025 Di Zou, Amy Wanyu Ou, Michelle Mingyue Gu	Preparing future educators for AI-enhanced classrooms: Insights into AI literacy and integration	AI meningkatkan keterlibatan siswa, efektivitas pembelajaran, dan hasil akademik, namun masih terkendala keterbatasan infrastruktur dan literasi digital guru.	Perlu pelatihan berkelanjutan, penguatan infrastruktur teknologi, kolaborasi lintas lembaga, dan penyesuaian kurikulum berbasis AI.
4	Yu, J., Yu, S., & Chen, L. 2025	Using hybrid intelligence to enhance peer feedback for promoting teacher reflection in video-based online learning	Umpan balik berbasis hybrid intelligence mampu meningkatkan kualitas refleksi profesional guru dalam pembelajaran daring berbasis video.	Perlu integrasi sistem Hybrid Intelligence Feedback (HIF) dalam pelatihan guru serta penyesuaian model AI dengan konteks kurikulum nasional.
5	Ayse Merzifonluoglu, Habibe Gunes 2025	Shifting Dynamics: Who Holds the Reins in Decision-Making With Artificial Intelligence Tools? Perspectives of Gen Z Pre-Service Teachers	Calon guru Gen Z menggunakan AI sebagai penasihat, namun tetap mempertahankan kendali utama dalam pengambilan keputusan profesional.	Lembaga pendidikan perlu mengintegrasikan pelatihan AI komprehensif dalam kurikulum untuk mendukung adopsi AI yang bertanggung jawab.
6	Colaco, D., & Antao 2025	Exploring self-learning efficacy: A comparative analysis of ChatGPT and Gemini	ChatGPT dinilai lebih unggul dibandingkan Gemini dalam mendukung pembelajaran mandiri.	Perlu penelitian lanjutan mengenai efektivitas AI dalam konteks pendidikan Indonesia.
7	Sun et al. 2025	Understanding pre-service teachers' acceptance of generative artificial intelligence: an	Kemudahan, manfaat, dukungan, dan kepercayaan berpengaruh signifikan terhadap adopsi Generative AI oleh calon guru.	Diperlukan pelatihan, dukungan fasilitas, kebijakan institusi, serta integrasi GAI dalam kurikulum pendidikan guru.

			extended technology acceptance model approach		
8	Yuchen Chen, Xinli Zhang, Yun Fang Tu, Gwo-Jen Hwang, Lailin Hu	2025	Conceptions of image-generative AI-supported instruction of preservice teachers with different levels of learning attitude	Sikap belajar memengaruhi cara calon guru memandang penggunaan image-generative AI dalam pembelajaran.	Perlu penguatan pelatihan profesional guru untuk memaksimalkan penggunaan image-GAI dan mengatasi isu etika.
9	Seong-Won Kim	2025	Artificial Intelligence Convergence Teaching Expertise Scale for Pre-service Teachers in Korea	Pelatihan AI meningkatkan kompetensi pedagogis dan kesadaran kritis calon guru, namun belum optimal membekali guru dalam membimbing siswa menggunakan GenAI.	Kurikulum perlu mencakup strategi bimbingan siswa dan studi kasus penggunaan GenAI.
10	Moorhouse et al.	2024	Developing language teachers' professional generative AI competence	Pelatihan eksplisit meningkatkan kompetensi pedagogis dan kesadaran kritis guru dalam penggunaan GenAI.	Perlu panduan praktis bagi guru untuk mengarahkan siswa menggunakan AI secara bertanggung jawab.
11	Ahmad Al Yakin et al.	2024	Charting the territory of AI-mediated informal digital learning in teaching design thinking	AI bot seperti Monica Bot efektif mendukung pengembangan pemikiran desain calon guru.	Perlu peningkatan literasi AI untuk mendukung pemecahan masalah desain pembelajaran.
12	Daniel Loke Kwong Yan et al.	2024	STEM Teachers' Perceptions of Artificial Intelligence: A PRISMA-tic Approach	Kesiapan guru menggunakan AI dipengaruhi oleh kompetensi dan persepsi kebermanfaatannya.	Perlu pelatihan terarah dan dukungan berkelanjutan bagi calon guru STEM.
13	Chesnut Betsy	2024	A Hybrid Community of Practice Model to Prepare Pre-Service STEM Teachers to Teach Engineering	Kolaborasi dengan ahli teknik membantu calon guru memahami penerapan AI di kelas.	Perlu memanfaatkan AI untuk simulasi pembelajaran STEM.
14	Hursen, C., Ercag, E., Ozdamli, F.	2024	Studies on the use of Artificial	Penelitian AI dalam pendidikan guru masih didominasi oleh negara	Perlu peningkatan penelitian lokal terkait pemanfaatan



			Intelligence in teacher education	maju seperti AS dan Tiongkok.	AI dalam pendidikan guru Indonesia.
15	Huiying Cai et al.	2024	Exploring pre-service teachers' reflection mediated by an AI-powered teacher dashboard	Dashboard AI meningkatkan kualitas refleksi kognitif dan kritis calon guru.	Perlu pengembangan lanjutan dashboard AI untuk mendukung pengembangan profesional guru.
16	Zheng, W., Ma, Z., Sun, J., Wu, Q., & Hu, Y	2024	Factors Influencing Continuance Intention of Pre-Service Teachers in Using Generative AI	Kualitas informasi dan self-efficacy AI memengaruhi keberlanjutan penggunaan AI.	Perlu peningkatan kualitas informasi dan pelatihan self-efficacy AI.
17	Bevilacqua & Dell'Erba	2024	Assessment as learning through digital portrayal	Assessment berbasis teknologi mendukung pengembangan refleksi dan kesadaran profesional calon guru.	Integrasi AI diperlukan untuk mengurangi beban kognitif dan mendukung pemikiran reflektif.
18	Drushlyak et al.	2024	Using ChatGPT for the Development of Critical Thinking in Youth	ChatGPT efektif melatih berpikir kritis calon guru, namun terkendala akurasi bahasa.	Optimalisasi AI diperlukan melalui peningkatan dukungan bahasa dan pelatihan profesional.
19	A. Lazăr	2017	Developing teacher trainees' autonomy through self-reflection	Refleksi diri berbantuan teknologi meningkatkan otonomi calon guru.	Perlu pelatihan calon guru dalam memanfaatkan AI untuk refleksi profesional.
20	Fogg-Rogers et al.	2016	Paired peer learning through engineering education outreach	Kolaborasi lintas disiplin meningkatkan efikasi diri calon guru dalam mengajar sains.	Pemanfaatan AI diperlukan untuk mendukung proyek kolaboratif antar-disiplin.

KESIMPULAN

Hasil kajian *Systematic Literature Review (SLR)* menunjukkan bahwa penelitian mengenai pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pengembangan profesionalisme mahasiswa calon guru mengalami peningkatan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Penelitian didominasi oleh negara dan institusi dengan kesiapan teknologi yang tinggi, sementara peluang pengembangan kajian kontekstual di negara berkembang masih terbuka luas. Secara umum, pemanfaatan AI berkontribusi positif terhadap peningkatan literasi digital, keterampilan reflektif, dan efektivitas pembelajaran calon guru, meskipun masih dihadapkan pada tantangan literasi AI, risiko ketergantungan teknologi, serta isu etika dan privasi data. Oleh



karena itu, integrasi AI dalam pendidikan calon guru perlu didukung oleh penguatan kurikulum, pelatihan berkelanjutan, dan kebijakan yang mendorong pemanfaatan AI secara bertanggung jawab.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Yakin, A., Obaid, A. J., Muthmainnah, M., & Ibrahim, A. S. (2024). Social dynamics investigation of digital humanities user behavior practices in higher education through artificial intelligence. *AIP Conference Proceedings*, 3207(1), 80004. <https://doi.org/10.1063/5.0234483>
- Al Yakin, A., Totoh, O., Natsir, M., & Batjolone, I. R. (2024). Charting the territory of AI-mediated informal digital learning in teaching design thinking. *Education and Information Technologies*, 29, 1–25. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12798-6>
- Bevilacqua, A., & Dell'Erba, C. (2024). Assessment as learning through digital portrayals: Exploring how educational technologies can help students make sense of the teacher-researcher's role. *Australasian Journal of Educational Technology*, 40(4), 121–138. <https://doi.org/10.14742/ajet.9438>
- Cai, H., Lu, L., Han, B., Wong, L.-H., & Gu, X. (2024). Exploring pre-service teachers' reflection mediated by an AI-powered teacher dashboard in video-based professional learning: A pilot study. *Educational Technology Research and Development*. <https://doi.org/10.1007/s11423-024-10442-1>
- Chen, Y., Zhang, X., Tu, Y.-F., Hwang, G.-J., & Hu, L. (2025). Conceptions of image-generative AI-supported instruction of preservice teachers with different levels of learning attitude: A drawing and epistemic network analysis. *Journal of Research on Technology in Education*, 1–25. <https://doi.org/10.1080/15391523.2025.2478433>
- Chesnut, B. (2024). A hybrid community of practice model to prepare pre-service STEM teachers to teach engineering. *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*, 14(1), Article 3. <https://doi.org/10.7771/2157-9288.1384>
- Colaco, D. M., & Antao, D. (2025). Exploring self-learning efficacy: A comparative analysis of ChatGPT and Gemini. *Interactive Technology and Smart Education*. <https://doi.org/10.1108/ITSE-12-2023-0251>
- Daniel, L. K. Y., Radloff, J. D., & Yeter, I. H. (2024, June). *Board 165: K-12 STEM teachers' perceptions of artificial intelligence: A PRISMA-tic approach (Work-in-Progress)* [Paper presentation]. 2024 ASEE Annual Conference & Exposition, Portland, Oregon.
- Drushlyak, M., Lukashova, T., Sabadosh, Y., Melnikov, I., & Semenikhina, O. (2024). Using ChatGPT for the development of critical thinking in youth: Example of inequality proof. In *2024 47th ICT and Electronics Convention (MIPRO)* (pp. 334–339). IEEE. <https://doi.org/10.1109/MIPRO60963.2024.10569759>
- Fogg-Rogers, L., Lewis, F., & Edmonds, J. (2017). Paired peer learning through engineering education outreach. *European Journal of Engineering Education*, 42(1), 75–90. <https://doi.org/10.1080/03043797.2016.1202906>
- Haetami, H. (2025). AI-Driven Educational Transformation in Indonesia: From Learning Personalization to Institutional Management. *AL-ISHLAH Jurnal Pendidikan*, 17(2), 1819. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v17i2.7448>



- Hu, X., Gong, W., & Cortazzi, M. (2025). Researching China's pre-service teachers' perceptions of AI education for K-12: An elicited metaphor analysis. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12492-7>
- Hursen, C., Ercag, E., & Ozdamli, F. (2024). Studies on the use of artificial intelligence in teacher education. *Participatory Educational Research*, 11(1), 1–17. <https://doi.org/10.17275/per.24.1.11.1>
- Karim, A. (2025). Integration of AI Tools in Islamic Education Curriculum Development Management: Challenges and Opportunities. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.5044475>
- Kim, S. W. (2025). Artificial intelligence convergence teaching expertise scale for pre-service teachers in Korea: A validity and reliability study. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 15(1), 1–8. <https://doi.org/10.18517/ijasait.15.1.12409>
- Kohnke, L., Zou, D., Ou, A. W., & Gu, M. M. (2025). Preparing future educators for AI-enhanced classrooms: Insights into AI literacy and integration. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, 100398. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100398>
- Koshiry, A. M. E., & Tony, M. A. A. (2025). Enabling smart education: An overview of innovations and challenges in modern learning. *International Journal of Innovative Research and Scientific Studies*, 8(2), 3184. <https://doi.org/10.53894/ijirss.v8i2.5962>
- Lazăr, A. (2017). Developing teacher trainees' autonomy through self-reflection. *The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences*, 23, 462–469. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2017.05.02.58>
- Loke, D. K. Y., & P. C., H. (2024). STEM teachers' perceptions of artificial intelligence: A PRISMA-tic approach. *Education Sciences*, 14(3), 312. <https://doi.org/10.3390/educsci14030312>
- Merzifonluoglu, A., & Gunes, H. (2025). Shifting dynamics: Who holds the reins in decision-making with artificial intelligence tools? Perspectives of Gen Z pre-service teachers. *European Journal of Education*, 60(1), 1–17. <https://doi.org/10.1111/ejed.70053>
- Miramadhani, A., Putri, A., & Faelasup, F. (2024). Strategi pengembangan profesionalisme guru. *Jurnal Ilmu Pendidikan & Sosial (SINOVA)*, 2(3), 253–266. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1000000>
- Moorhouse, B. L., Wan, Y., Wu, C., Kohnke, L., Ho, T. Y., & Kwong, T. (2024). Developing language teachers' professional generative AI competence: An intervention study in an initial language teacher education course. *System*, 125, 103399. <https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103399>
- Rane, N. L., Rane, J., & Paramesha, M. (2024). Artificial Intelligence and business intelligence to enhance Environmental, Social, and Governance (ESG) strategies: Internet of things, machine learning, and big data analytics in financial services and investment sectors. https://doi.org/10.70593/978-81-981367-4-9_3
- Rochim, A. A. (2024). Kecerdasan Buatan: Resiko, Tantangan Dan Penggunaan Bijak Pada Dunia Pendidikan. *Antroposen Journal of Social Studies and Humaniora*, 3(1), 13. <https://doi.org/10.33830/antroposen.v3i1.6780>



- Sun, J., Wu, Q., Ma, Z., Zheng, W., & Hu, Y. (2025). Understanding pre-service teachers' acceptance of generative artificial intelligence: An extended technology acceptance model approach. *Educational Technology Research and Development*. <https://doi.org/10.1007/s11423-025-10495-w>
- Yu, J., Yu, S., & Chen, L. (2025). Using hybrid intelligence to enhance peer feedback for promoting teacher reflection in video-based online learning. *Educational Technology Research and Development*. <https://doi.org/10.1007/s11423-024-10443-4>
- Yulmasita Bagou, D., & Sukung, A. (2020). Analisis kompetensi profesional guru. *Jambura Journal of Educational Management*, 1(2), 122–130. <https://doi.org/10.37411/jjem.v1i2.522>
- Zheng, L., Jiang, F., Gu, X., Li, Y., Wang, G., & Zhang, H. (2025). Teaching via LLM-enhanced simulations: Authenticity and barriers to suspension of disbelief. *The Internet and Higher Education*, 65, 100990. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2024.100990>
- Zheng, W., Ma, Z., Sun, J., Wu, Q., & Hu, Y. (2024). Exploring factors influencing continuance intention of pre-service teachers in using generative artificial intelligence. *International Journal of Human-Computer Interaction*. <https://doi.org/10.1080/10447318.2024.2433300>
- Zuhaida, A., & Yustiana, Y. R. (2023). Studi literatur: Pelaksanaan pelatihan terhadap profesionalisme guru IPA di Indonesia. *Jurnal Education and Development*, 11(3), 94–99. <https://doi.org/10.37081/ed.v11i3.4982>