Gunung Djati Conference Series, Volume 70 (2026)
Qualitative Research Methods Education I
ISSN: 2774-6585
Website: https://conferences.uinsgd.ac.id/

Peran AI sebagai Teman Belajar dalam Pembelajaran Matematika: Sebuah Systematic Literature Review

Khosi Andyatha Sidqi[1,*], Hamdan Sugilar[2]

[1,2]*Program Studi Pendidikan Matematika, UIN Sunan Gunung Djati Bandung*
Jl. Soekarno-Hatta, Gedebage, Kota Bandung, Jawa Barat, Indonesia
Pemalang, Jawa Tengah
**E-mail : khosisidqi@gmail.com*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis dan peranan *Artificial Intelligence* (AI) sebagai teman belajar matematika, mengevaluasi dampaknya terhadap aspek kognitif dan afektif peserta didik, serta mengidentifikasi tantangan pengadopsiannya. Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) berpedoman pada protokol PRISMA. Penelusuran literatur dilakukan pada basis data Crossref melalui *Publish or Perish* dan dianalisis secara bibliometrik dengan VOSviewer, yang menghasilkan 11 artikel empiris relevan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil dan pembahasan menunjukkan ChatGPT mendominasi sebagai AI utama dengan Photomath sebagai pendukung. Peran AI mencakup *virtual tutor*, *digital scaffolding*, sarana refleksi diri, hingga perancang bahan ajar interaktif. Integrasi AI memberikan dampak positif ganda, yaitu memperkuat pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, HOTS, dan hasil belajar (kognitif), sekaligus menurunkan kecemasan matematis (*math anxiety*) serta meningkatkan motivasi belajar (afektif). Namun, pemanfaatan AI dihadapkan pada tantangan risiko ketergantungan yang mengikis kemandirian belajar (*Self-Regulated Learning*), keterbatasan akurasi pembuktian kompleks, isu etika, minimnya pelatihan guru, dan ketimpangan prasarana digital. Simpulan penelitian menegaskan bahwa AI sangat efektif sebagai pendamping belajar matematika yang adaptif, selama diposisikan sebagai fasilitator komplementer di bawah bimbingan pendidik dan penguatan literasi digital.

Kata kunci: ChatGPT, kecerdasan buatan, pendidikan matematika

Abstract

This study aims to *analyze the types and roles of Artificial Intelligence (AI) as a mathematics learning companion, evaluate its impact on students' cognitive and affective domains, and identify the challenges of its adoption. This study used the Systematic Literature Review (SLR) method guided by the PRISMA protocol. The literature search was conducted on the Crossref database using Publish or Perish and analyzed bibliometrically with VOSviewer, yielding 11 relevant empirical articles based on inclusion and exclusion criteria. Results and discussion show that ChatGPT dominates as the primary AI with Photomath as a supporting tool. AI roles include virtual tutors, digital scaffolding, self-reflection triggers, and interactive teaching material designers. AI integration provides a dual positive impact: strengthening conceptual understanding, problem-solving skills, HOTS, and learning outcomes (cognitive), while reducing math anxiety and boosting learning motivation (affective). However, AI utilization faces challenges regarding over-reliance risks that erode Self-Regulated Learning,*

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

accuracy limitations in complex proofs, ethical issues, lack of teacher training, and digital infrastructure disparities. The conclusion emphasizes that AI is highly effective as an adaptive mathematics learning companion, provided it serves as a complementary facilitator under teacher guidance and proper digital literacy.

Keywords: ChatGPT, artificial intelligence, mathematics education

1. PENDAHULUAN

Kehadiran kecerdasan buatan (*artificial intelligence*/AI) telah mengubah cara peserta didik berinteraksi dengan materi matematika, dari yang semula hanya memanfaatkannya sebagai kalkulator atau alat bantu hitung menjadi menjadikannya mitra belajar yang dapat diajak berdialog (Yunita & Gunawan, 2025). Perubahan ini didorong oleh kemajuan teknologi AI generatif yang mampu memahami pertanyaan dalam bahasa alami dan menjawabnya dengan penjelasan yang runtut (Rojabi, 2025). Beragam bentuk AI, mulai dari *chatbot* berbasis *large language model* (LLM), *intelligent tutoring system*, hingga aplikasi pemecah soal, kini digunakan untuk menguraikan konsep, menunjukkan langkah penyelesaian, dan membahas berbagai jenis masalah matematika (Ismail et al., 2026). Berbeda dengan buku teks atau video pembelajaran yang menyajikan informasi secara searah, AI dapat menanggapi pertanyaan secara langsung dan mengubah cara penjelasannya sesuai dengan tingkat pemahaman penggunanya (Kurniawan & Rojabi, 2026). Peserta didik pun dapat meminta penjelasan ulang, contoh tambahan, atau pendekatan lain tanpa merasa canggung atau terburu-buru, sesuatu yang sering sulit diwujudkan dalam pembelajaran klasikal yang waktunya terbatas (N. S. Putri & Ariany, 2026). Dengan kemampuan tersebut, AI tidak lagi sebatas penjawab soal, melainkan dapat berperan sebagai teman belajar yang mendampingi proses berpikir, memberikan umpan balik, serta membantu peserta didik menemukan dan memperbaiki kesalahan konsep (Syahwaludin et al., 2025). Peran pendampingan ini menjadi semakin relevan karena AI tersedia kapan saja, sehingga belajar tidak lagi bergantung pada jam pelajaran atau kehadiran guru (Tetriyani et al., 2024). Tidak mengherankan apabila pemanfaatan AI di kalangan peserta didik dan mahapeserta didik terus meningkat, dengan banyak di antaranya menggunakannya secara mandiri di luar kelas, termasuk untuk mempelajari matematika (Cholvistaria & Gunawan, 2025). Namun, meluasnya penggunaan tersebut belum tentu sejalan dengan pemahaman yang utuh tentang bagaimana AI benar-benar berperan dalam proses belajar dan sejauh mana pengaruhnya terhadap hasil belajar (Fradana & Suwarta, 2025). Kondisi ini membuka peluang sekaligus pertanyaan penting tentang bagaimana AI dapat dimanfaatkan secara tepat untuk mengatasi berbagai kesulitan belajar matematika yang selama ini dihadapi peserta didik.

Pembelajaran matematika menuntut peserta didik memahami konsep-konsep yang abstrak dan tersusun secara berjenjang, sehingga kegagalan menguasai konsep dasar dapat menghambat pemahaman konsep berikutnya (Jihad, 2008). Pada kenyataannya, banyak peserta didik masih mengalami kesulitan belajar matematika yang kerap diperberat oleh kecemasan matematika, rasa kurang percaya diri, dan rendahnya motivasi (Lating et al., 2025). Idealnya, hambatan tersebut ditangani melalui bimbingan personal, tetapi terbatasnya waktu pembelajaran dan besarnya jumlah peserta didik

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

dalam satu kelas membuat guru sulit memberikan pendampingan secara individual (Yogi, 2025). Akibatnya, peserta didik yang kesulitan sering kali tidak segera memperoleh umpan balik, sehingga kesalahan pemahaman berlarut-larut dan berkembang menjadi miskonsepsi. Dalam konteks tersebut, AI dipandang berpotensi mengisi kekosongan pendampingan sebagai teman belajar yang mampu memberikan penjelasan serta umpan balik secara cepat dan sesuai dengan kebutuhan setiap peserta didik.

Beberapa studi sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan AI dalam pembelajaran matematika berpengaruh positif terhadap penguasaan konsep dan capaian belajar peserta didik (Jagom et al., 2025). Umpan balik yang diberikan AI secara instan dinilai membantu peserta didik menyadari kekeliruan mereka dan segera membetulkannya, sebelum kekeliruan itu mengendap menjadi miskonsepsi (Fradana & Suwarta, 2025). Di luar ranah kognitif, AI juga dilaporkan mampu menumbuhkan motivasi dan mengurangi kecemasan belajar, sebab peserta didik lebih leluasa mengajukan pertanyaan berulang tanpa khawatir dihakimi (Abdurrahman et al., 2025). Akses yang fleksibel terhadap waktu dan tempat turut memperkuat kemandirian belajar, karena peserta didik dapat mengatur sendiri kapan dan sebanyak apa bantuan yang diperlukan (Jihad, 2020). Secara keseluruhan, berbagai temuan tersebut mengindikasikan bahwa AI dapat berperan sebagai pendamping belajar yang mendukung aspek kognitif, afektif, dan kemandirian peserta didik dalam belajar matematika.

Penelitian terkait AI dalam pendidikan matematika saat ini masih tersebar dan menunjukkan hasil yang tidak seragam akibat perbedaan kaji orientasi metodologi, tingkat pendidikan, maupun jenis AI yang diterapkan (Asy'ari et al., 2026). Belum tersedianya ulasan yang secara khusus menelaah peran AI sebagai mitra belajar matematika mengakibatkan pola dampak, jenis dan peranan, serta tantangan yang belum dapat dipahami secara utuh. Dengan demikian, diperlukan tinjauan sistematis guna menyintesis bukti empiris yang ada sekaligus mengidentifikasi kesenjangan penelitian sebagai pijakan riset selanjutnya.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara sistematis pemanfaatan AI sebagai teman belajar matematika berdasarkan hasil-hasil penelitian terdahulu. Kajian dilakukan melalui metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengikuti pedoman PRISMA agar proses penelusuran, seleksi, dan analisis literatur dapat dipertanggungjawabkan secara transparan (Suarilah et al., 2026). Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini menjawab tiga pertanyaan, yaitu:

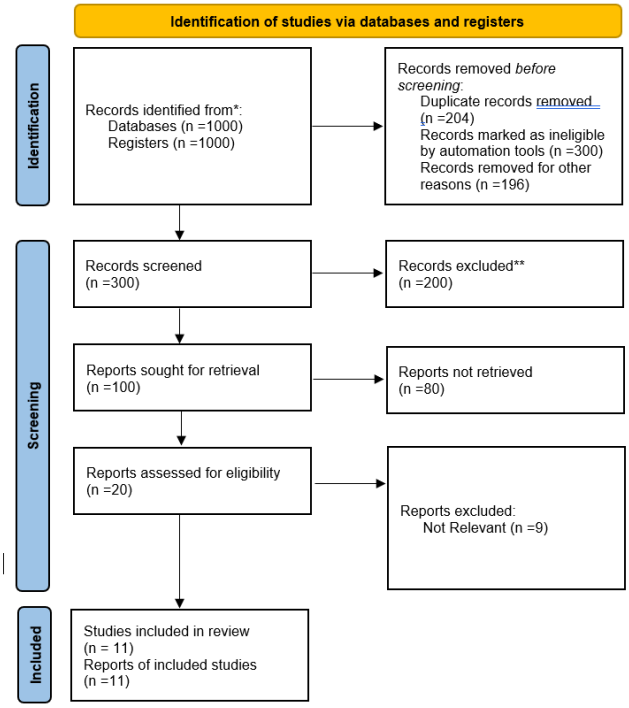
- RQ1: Apa jenis dan peranan AI dalam pembelajaran matematika?
- RQ2: Bagaimana dampak penggunaan AI dalam pembelajaran matematika?
- RQ3: Apa saja tantangan yang dihadapi dari penggunaan AI terhadap pembelajaran matematika?

Kebaruan penelitian ini terletak pada fokusnya yang memosisikan AI secara khusus sebagai teman belajar matematika, bukan sekadar sebagai teknologi pendidikan secara umum. Hasil kajian diharapkan dapat memberikan peta bukti yang jelas mengenai manfaat, keterbatasan, dan kesenjangan penelitian yang masih terbuka. Dengan demikian, temuan ini dapat menjadi rujukan bagi guru dalam memanfaatkan AI secara bijak, bagi pengembang dalam merancang teknologi pembelajaran, dan bagi peneliti dalam menentukan arah penelitian selanjutnya.

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

2. METODE PENELITIAN

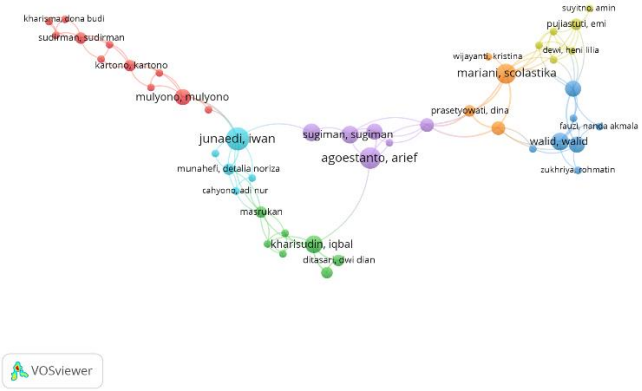
Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Pendekatan ini mengacu pada pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) yang berfungsi memastikan proses pengumpulan, penyaringan, dan analisis data dilakukan secara terstruktur, transparan, dan dapat direplikasi. Pemilihan pendekatan ini guna meminimalkan potensi bias seleksi serta memberikan pemetaan yang komprehensif dan objektif terhadap perkembangan studi pada topik ini. Melalui penerapan protokol PRISMA, seluruh alur penelusuran didokumentasikan secara rinci sehingga keabsahan dan keandalan (*reliability*) temuan penelitian dapat dipertanggungjawabkan secara akademis.



Gambar 1. Diagram Alir PRISMA

Pada gambar 1 menunjukkan algoritma penyeleksian literatur yang sistematis. Tahap awal diawali dengan proses identifikasi menggunakan perangkat lunak Publish or Perish pada basis data Crossref tanpa batasan rentang waktu, yang berhasil menjaring sebanyak 1000 artikel. Selanjutnya, pada tahap penyaringan (*screening*), dilakukan eliminasi terhadap 204 artikel yang terdeteksi duplikat, 300 artikel yang tidak memenuhi syarat, dan 196 artikel dengan alasan lainnya. Artikel yang tersisa kemudian memasuki tahap kelayakan (*eligibility*) untuk ditinjau secara menyeluruh (*full-text*) berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Pada tahap akhir (inklusi), diperoleh 11 artikel terpilih yang memenuhi standar kualitas data empiris sesuai kualifikasi penelitian.

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0



Gambar 2. VOSviewer

Pada gambar 2 menunjukkan penyebaran kata kunci yang diingkan oleh penulis. Penulis menggunakan analisis biliometrik dengnan bantuna software VOSviewer untuk memvisualisasi peta jalur. Analisis ini menggunakan kata kunci yaitu *Artificial Intelligence*, pendidikan matematika dan *Systematic Literature Review*. Tujuan dari analisis ini yaitu untuk menemukan kata kunci yang paling sering muncul, hubungan antar kata kunci, dan evolusi penelitian dari waktu ke waktu.

Peneliti melakukan pemilahan artikel secara berurutan dan terencana mengacu pada kriteria seleksi yang telah dirancang. Penggunaan kriteria inklusi dan eksklusi menjamin bahwa artikel yang dianalisis secara khusus mengkaji keterlibatan penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran matematika. Peneliti menetapkan kriteria inklusi berdasarkan kesesuaian topik, bahasa tulisan, aksesibilitas teks utuh, tahun terbit, serta spesifikasi jenis AI yang digunakan, sementara artikel yang tidak memenuhi batasan tersebut dieksklusi dari penelitian. Penjelasan rinci mengenai kriteria tersebut disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

No	Inklusi	Ekslusi
1	Membahas sesuai dengan topik	Hanya membahas salah satu dari topik atau diluar topik
2	Menggunakan bahasa Indonesia	Menggunakan bahasa asing
3	Dapat diakses dengan mudah	Susah diakses atau tidak dapat diakses
4	Dalam rentang 2023-2026	Kurang dari tahun 2023
5	Spesifik menjelaskan jenis AI	Tidak spesifik menjelaskan jenis AI

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

Berdasarkan tahapan seleksi yang mengacu pada kriteria inklusi, eksklusi, serta diagram alir PRISMA, diperoleh sejumlah artikel terpilih yang memenuhi syarat untuk dianalisis lebih lanjut. Artikel-artikel tersebut kemudian ditelaah untuk menjawab setiap rumusan masalah penelitian. Secara umum, profil literatur yang lolos seleksi ini mencakup karakteristik spesifik berdasarkan topik kajian, bahasa pengantar, aksesibilitas dokumen, periode publikasi, hingga spesifikasi penggunaan jenis AI yang menjadi objek penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara komprehensif variasi jenis dan peran teknologi *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran matematika, mengevaluasi dampaknya terhadap hasil belajar dan keterlibatan peserta didik, serta mengidentifikasi berbagai tantangan krusial dalam peningkatannya. Melalui pemetaan tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih utuh mengenai efektivitas integrasi AI sebagai mitra belajar serta menyajikan rekomendasi strategis bagi pendidik dan peneliti dalam mengoptimalkan pemanfaatan teknologi tersebut di kelas matematika.

3.1. Jenis dan peranan AI dalam pembelajaran matematika

Tabel 2. Jenis dan Peranan AI dalam pembelajaran matematika

Peneliti & Tahun	Jenis dan peranan AI dalam pembelajaran matematika
(Bahi et al., 2023)	ChatGPT perannya sebagai tutor virtual untuk menemani belajar mandiri.
(Khaerunissa et al., 2026)	ChatGPT perannya sebagai asisten belajar dalam pembelajaran matematika.
(Rusdial Marta et al., 2025)	ChatGPT perannya untuk membantu peserta didik menjawab permasalahan yang ada.
(Defani et al., 2026)	ChatGPT perannya untuk mengekplorasi permasalahan diluar jam sekolah.
(Matondang et al., 2026)	ChatGPT perannya sebagai digital scaffolding yang membantu menjembatani kemampuan awal peserta didik dengan kompetensi yang ingin dicapai.
(C. M. Putri et al., 2026)	ChatGPT perannya untuk memicu refleksi diri dan mendukung self-monitoring.
(Andinia et al., 2026)	ChatGPT perannya merancang bahan ajar digital berbasis multimedia interaktif.
(Yunita & Gunawan, 2025)	Photomath dan ChatGPT Berkontribusi dalam mempermudah proses pemecahan hitungan matematika dengan langkah-langkah yang jelas dan otomatis.
(Nuranita et al., 2026)	ChatGPT perannya sebagai pendukung pembelajaran yang lebih personal.
(Nafitriani Isriyah, 2026)	ChatGPT perannya Berperan dalam mengenalkan prinsip dasar matematika, menyediakan evaluasi instan dan umpan

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

Peneliti & Tahun	Jenis dan peranan AI dalam pembelajaran matematika
	balik yang dipersonalisasi, serta meningkatkan partisipasi belajar peserta didik secara signifikan.
(Verlita Windy Rustyasari, Husna Qurrotul Aini, Amanda Nur Intan Jelita & Maulida, 2024)	ChatGPT perannya sebagai media belajar yang membantu peserta didik menyelesaikan permasalahan matematika.

Berdasarkan tabel 2, ChatGPT muncul sebagai instrumen AI utama dalam pembelajaran matematika, dengan Photomath sebagai alat artikulasi teknis pendukung. Peran teknologi AI terbukti melampaui fungsi otomatisasi jawaban sehingga AI hadir sebagai *scaffolding* digital yang adaptif, mendampingi proses bernalar matematis, serta mendorong kemandirian belajar melalui mekanisme evaluasi mandiri (*self-monitoring*). Keunggulan utama AI terletak pada kemampuannya menghadirkan personalisasi pembelajaran yang responsif melalui umpan balik dan evaluasi secara kuantitatif maupun kualitatif dalam waktu nyata (*real-time*). Dampaknya tidak hanya meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik, melainkan juga memberikan fleksibilitas bagi guru untuk mentransformasi materi ajar konvensional menjadi media berbasis multimedia yang lebih interaktif.

3.2. Dampak penggunaan AI dalam pembelajaran matematika

Tabel 3. Dampak penggunaan AI dalam pembelajaran matematika

Peneliti & Tahun	Dampak penggunaan AI dalam pembelajaran matematika
(Bahi et al., 2023)	Membantu mengembangkan pola pikir kritis serta memperkuat kemampuan siswa dalam mengatasi permasalahan kompleks berbasis HOTS.
(Khaerunissa et al., 2026)	Mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika.
(Rusdial Marta et al., 2025)	Membantu peserta didik memahami dan menginternalisasi konsep matematik secara lebih mendalam.
(Defani et al., 2026)	Hasil belajar peserta didik yang menggunakan ChatGPT lebih baik dibanding kelompok kontrol.
(Matondang et al., 2026)	Membantu menciptakan lingkungan belajar yang lebih nyaman karena peserta didik dapat bertanya tanpa rasa takut atau malu.
(C. M. Putri et al., 2026)	Mengurangi Math Anxiety karena lingkungan yang non-menghakimi.
(Andinia et al., 2026)	Adanya peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis, dan literasi

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

Peneliti & Tahun	Dampak penggunaan AI dalam pembelajaran matematika
	numerasi setelah penggunaan bahan ajar berbantuan AI.
(Yunita & Gunawan, 2025)	Terjadinya peningkatan kemampuan peserta didik yang memperoleh bantuan AI.
(Nuranita et al., 2026)	Dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika, kemampuan berpikir kreatif, motivasi belajar, serta kepercayaan diri dalam menyelesaikan permasalahan matematika.
(Nafitriani Isriyah, 2026)	Kehadiran kecerdasan buatan memberikan dorongan nyata bagi perkembangan pola pikir dan penalaran matematika peserta didik di berbagai lini.
(Verlita Windy Rustyasari, Husna Qurrotul Aini, Amanda Nur Intan Jelita & Maulida, 2024)	Membantu peserta didik mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan dalam menyelesaikan berbagai persoalan matematika.

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa pemanfaatan AI dalam pembelajaran matematika memberikan dampak ganda yang saling menguatkan antara aspek kognitif dan afektif. Dari perspektif pengembangan kognitif, kemampuan AI dalam menyajikan respons yang adaptif membantu siswa menginternalisasi konsep dasar, mengasah analisis penalaran matematis, serta meningkatkan keterampilan kognitif kompleks seperti HOTS dan literasi numerasi. Dampak positif ini ditopang oleh perubahan iklim psikologis kelas; kehadiran AI menyediakan ruang belajar yang kondusif tanpa risiko stigma sosial saat siswa mengalami kebingungan. Minimnya tekanan psikologis ini secara langsung menurunkan tingkat *math anxiety*, meningkatkan partisipasi aktif melalui pertanyaan, serta membangun kepercayaan diri dan motivasi belajar siswa secara berkelanjutan.

3.3. Tantangan yang dihadapi dari penggunaan AI terhadap pembelajaran matematika

Tabel 4. Tantangan yang dihadapi dari penggunaan AI terhadap pembelajaran matematika

Peneliti & Tahun	Tantangan yang dihadapi dari penggunaan AI terhadap pembelajaran matematika
(Bahi et al., 2023)	Kemudahan dalam memperoleh jawaban secara instan berpotensi memicu timbulnya ketergantungan pada siswa.
(Khaerunissa et al., 2026)	Etika penggunaan AI yang perlu diwaspadai meliputi ancaman kecanduan teknologi, risiko penyalahgunaan fungsi, hingga pelanggaran akademik berupa plagiasi.
(Rusdial Marta et al., 2025)	Pengalaman pendidik dalam mengajarkan AI kepada peserta didik masih perlu diatasi.
(Defani et al., 2026)	Minimnya pelatihan professional.

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

Peneliti & Tahun	Tantangan yang dihadapi dari penggunaan AI terhadap pembelajaran matematika
(Matondang et al., 2026)	Akurasi jawaban tidak selalu terjamin di mana terkadang menghasilkan penjelasan yang keliru.
(C. M. Putri et al., 2026)	Peserta didik rentan menjadi terlalu pasif dan tergantung pada scaffolding AI, menghambat perkembangan SRL.
(Andinia et al., 2026)	Keterbatasan sarana dan prasarana digital, seperti ketimpangan perangkat keras dan stabilitas koneksi internet di beberapa daerah, menjadi penghambat utama integrasi bahan ajar berbasis AI.
(Yunita & Gunawan, 2025)	Ketergantungan dan penurunan kemampuan dasar.
(Nuranita et al., 2026)	Keterbatasan infrastruktur teknologi, rendahnya literasi digital, kurangnya pelatihan penggunaan AI, serta risiko ketergantungan peserta didik terhadap teknologi.
(Nafitriani Isriyah, 2026)	Memiliki keterbatasan dalam menangani pembuktian aksiomatis yang rumit dan bersifat sangat non-rutin.
(Verlita Windy Rustyasari, Husna Qurrotul Aini, Amanda Nur Intan Jelita & Maulida, 2024)	Ketergantungan peserta didik terhadap aplikasi AI saat menyelesaikan soal.

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa pemanfaatan AI dalam matematika dihadapkan pada hambatan multidimensional yang saling bertautan. Dari perspektif peserta didik, ketergantungan berlebihan pada kemudahan AI berpotensi tumpulnya daya nalar dan keterrampilan pemecahan masalah dasar karena terabaikannya tahapan metakognitif dalam *Self-Regulated Learning*. Ketidakmampuan AI dalam menjamin akurasi jawaban dan menyelesaikan pembuktian logis yang rumi turut menegaskan bahwa teknologi ini belum sepenuhnya siap menjadi satu-satunya otoritas sumber belajar. Di samping itu, efektivitas integrasi AI di kelas terhambat oleh kesenjangan kompetensi guru akibat kurangnya pelatihan sistematis, isu integritas akademik, serta disparitas infrastruktur digital antardaerah. Oleh karena itu, pengadopsian AI membutuhkan formulasi regulasi etis, peningkatan kapasitas pendidik, serta pembenahan fasilitas teknologi secara masif.

4. SIMPULAN

Berdasarkan tinjauan sistematis terhadap 11 artikel yang lolos seleksi PRISMA, dapat disimpulkan bahwa AI berperan sebagai teman belajar dalam pembelajaran matematika. *Generative AI* (ChatGPT) teridentifikasi sebagai jenis kecerdasan buatan yang paling mendominasi ekosistem pembelajaran matematika, dengan Photomath hadir sebagai instrumen spesifik pendukung. Pemanfaatan teknologi ini terbukti melampaui fungsi

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

konvensional sebagai sekadar mesin penyedia jawaban otomatis. AI menjalankan peranan dinamis dan multifungsi, meliputi tutor virtual (*virtual tutor*) yang mendampingi belajar mandiri, asisten pembelajaran, sarana *digital scaffolding* yang merangsang proses metakognisi seperti refleksi diri dan *self-monitoring*, hingga instrumen pedagogis yang memberdayakan guru dalam merancang bahan ajar berbasis multimedia interaktif.

Integrasi AI memberikan kontribusi transformatif secara holistik terhadap dua domain utama perkembangan peserta didik, yaitu dimensi kognitif dan afektif. Pada aspek kognitif, interaksi berbasis AI secara konsisten mengeskalasi pemahaman konsep-konsep abstrak, memperajam keterampilan pemecahan masalah (*problem-solving*), memperkuat literasi numerasi, serta menstimulasi penalaran tingkat tinggi (*Higher-Order Thinking Skills*/HOTS) yang bermuara pada peningkatan hasil belajar secara nyata. Sementara itu pada aspek afektif, karakteristik AI yang bersifat interaktif dan non-imparsial berhasil merekonstruksi iklim belajar menjadi lebih aman dan inklusif. Suasana interaksi yang bebas dari stigma sosial ini efektif mereduksi kecemasan matematis (*math anxiety*), memicu keberanian siswa untuk mengeksplorasi pertanyaan, serta membangun motivasi internal dan efikasi diri saat memecahkan persoalan matematis yang kompleks.

Meskipun menawarkan berbagai potensi positif, pengadopsian AI dalam pembelajaran matematika dihadapkan pada hambatan multidimensional yang krusial. Pada tingkat pembelajar, kendala utama bersumber dari risiko adiksi terhadap solusi instan yang berpotensi mendegradasi kemampuan kalkulasi dasar serta mengikis kemandirian belajar (*Self-Regulated Learning*). Pada tingkat teknis dan sistemik, AI masih menunjukkan keterbatasan reliabilitas berupa potensi kekeliruan jawaban (*hallucination*) serta ketidakmampuan mengeksekusi pembuktian aksiomatis yang kompleks, yang diperparah oleh isu etika (plagiarisme), minimnya pelatihan profesional guru, serta ketimpangan prasarana digital antarwilayah. Oleh karena itu, AI hendaknya diposisikan sebagai pendamping belajar yang komplemen di bawah bimbingan guru dan literasi digital yang memadai, bukan untuk menggantikan peran pendidik. Riset selanjutnya direkomendasikan untuk menerapkan desain eksperimen jangka panjang serta mengeksplorasi platform AI di luar ChatGPT dan Photomath guna memperluas cakupan bukti empiris.

Referensi

Abdurrahman, A. R., Rizki, M. B., & Pradana, R. B. (2025). Pengaruh Penggunaan Ai Terhadap Kompetensi Dan Motivasi Belajar Mahasiswa. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, *9*(1), 201–210.

Andinia, K., Ginanta, P., Wahyuni, A., Keguruan, F., & Riau, U. I. (2026). *Pemanfaatan Artificial Intelligence Dalam Pengembangan Bahan Ajar Matematika : Studi*. *7*(September), *70*–84.

Asy'ari, I. H., Soepeno, B., & Prihandono, T. (2026). Penerapan Pendekatan Konstruktivisme Dalam Pembelajaran IPAS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, *12*(6. C), 83–92.

Bahi, J., Pujiastuti, H., Nindiasari, H., Matematika, P., Matematika, P., & Pendahuluan, A. (2020). *Penerapan Generative Artificial Intelligence Dalam Pembelajaran Matematika : Systematic*. *11*, 45–62.

Cholvistaria, M., & Gunawan, A. (2025). Pengaruh Artificial Intelligence (AI) Terhadap Berpikir Kritis Mahasiswa. *POACE: Jurnal Program Studi Adminitrasi Pendidikan*, *5*(1), 1–8.

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

Defani, P. N., Farhani, W. S., Hayati, I., Selviana, F. A., Rohayati, S., Sabila, A. S., Rizqi, M., & Mahendra, P. (2026). *Artificial Intelligence Sebagai Asisten Pembelajaran Matematika : Kajian Sistematis Tentang Peluang Dan Tantangan Implementasinya Program Studi Pendidikan Matematika , Universitas Indraprasta PGRI , DKI*. *7*(2).

Fradana, A. N., & Suwarta, N. (2025). Artificial Intelligence Driven Literacy Practices In Early Language Education: Praktik Literasi Yang Didorong Oleh Kecerdasan Buatan Dalam Pendidikan Bahasa Awal. *Academia Open*, *10*(1), 10–21070.

Ismail, N. M., Judijanto, L., Sutoyo, M. N., Fanani, M. R., Suryadi, D., Yanti, C. P., Mashuri, H., Pratistha, I., Suyadnya, I. M. A., & Hendrawati, T. (2026). *Artificial Intelligence: Konsep, Teknologi, Dan Implementasi*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

Jagom, Y. O., Lopez, G. I. P., & Kaluge, A. H. (2025). Pengaruh Penggunaan Artificial Intelligence Mathgpt Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Leibniz: Jurnal Matematika*, *5*(02), 35–44.

Jihad, A. (2008). *Evaluasi Pembelajaran*. Multi Pressindo.

Jihad, A. (2020). Kurikulum Dan Pembelajaran Matematika. *PT Cipta Persada Bandung*.

Khaerunissa, D., Zuhaida, N., Azzahra, F. I., Sugiman, & Arief. (2026). Systematic Literature Review : Implementasi Artificial Intelligence (AI) Sebagai Asisten Belajar Dalam Pembelajaran Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, *9*, 89–97.

Kurniawan, D., & Rojabi, M. A. (2026). *Chatbot AI: Transformasi Ekosistem Intelegensi Kognitif*. Afdan Rojabi Publisher.

Lating, A. D., Sallatalohy, F., Mahaly, S., & Kelian, M. T. (2025). Eksplorasi Pengalaman Psikologis Mahasiswa Dalam Penyusunan Skripsi: Studi Fenomenologi Religiusitas Dan Relasi Dosen. *Jurnal Konseling Dan Pendidikan*, *13*(3), 668–688.

Matondang, M. E., Sudiarta, I. G. P., Sariyasa, Mahyukti, G. A., & Mertasari, N. M. S. (2026). Peran Artificial Intelligence Sebagai Digital Scaffolding Dalam Pembelajaran Matematika: Tinjauan Pustaka. *CITIZEN: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, *6*(2), 662–678. Https://Doi.Org/10.53866/Jimi.V6i2.1443

Nafitriani Isriyah, I. R. (2026). *Systematic Literature Review: Peran Artificial Intelligence Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa*. *11*.

Nuranita, V., Wulandari, S. D., Ramadhani, N. I., Putri, S. S., & Jakarta, K. (2026). *Literature Review : Pemanfaatan Teknologi Artificial Intelligence Dalam Pembelajaran Literature Review : Pemanfaatan Teknologi Artificial Intelligence Dalam Pembelajaran*. *4*(7).

Putri, C. M., Furqoni, R. T., Ekafari, M. L., Sukma, A. N., Salsabila, A., & Gusteti, M. U. (2026). *AI Sebagai Mitra Belajar , Bukan Sekadar Kalkulator : Systematic Literature Review Peran Kecerdasan Buatan Dalam Mendorong Self-Regulated Learning , Growth Mindset , Dan Pembelajaran Matematika*. *11*(4).

Putri, N. S., & Ariany, R. L. (2026). Analisis Pemanfaatan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik. *Gunung Djati Conference Series*, *64*(4), 62–74.

Rojabi, M. A. (2025). *Pengantar Generative AI*. Afdan Rojabi Publisher.

Rusdial Marta, Fadhilaturrahmi, F., & Zulfah. (2025). Artificial Intelligence (AI) Dalam Pembelajaran Matematika: Kajian Bibliometrik. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, *3*(4), 3236–3245. Https://Doi.Org/10.31004/Jerkin.V3i4.1044

Suarilah, I., Cahyani, I. R., & Arifin, H. (2026). *Pengantar Systematic Review Dan Metaanalisis Dengan Pendekatan PRISMA*.

Syahwaludin, I., Rizqia, D., Yumna, S., & Sisworo, A. W. (2025). Peran AI Terhadap Perkembangan Kognitif Peserta Didik Di Sekolah Menengah Atas (SMA). *JUMI: Jurnal*

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

Multidisiplin Ilmu, *1*(1), 195–206.

Tetriyani, E., Jihad, A., Karlina Rachmawati, T., & Sugilar, H. (2024). Development Of Video Animation Media For Learning A System Two-Variable Linear Equation. *Kne Social Sciences*, *2024*, 423–430. Https://Doi.Org/10.18502/Kss.V9i8.15575

Verlita Windy Rustyasari, Husna Qurrotul Aini, Amanda Nur Intan Jelita, A. A., & Maulida. (N.D.). *View Of Literature Review_ Pemanfaatan Artificial Intelligence (Ai) Dalam Pembelajaran Matematika.Pdf*.

Yogi, Y. I. (2025). Analisis Kesulitan Guru Dalam Menerapkan Pembelajaran Berdiferensiasi Di Kelas Inklusif. *Jurnal Ilmiah El Makrifah PGMI*, *2*(1), 97–108.

Yunita, F., & Gunawan, G. (2025). Artificial Intelligence Dalam Pembelajaran Matematika: Sebuah Tantangan Dan Peluang. *Media Pendidikan Matematika*, *13*(1), 300–315. Https://Doi.Org/10.33394/Mpm.V13i1.15310

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0