

PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS : SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Aisya Oktania¹, Indiana Marethi²

^{1,2} Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

¹oktaniaisya@gmail.com, ²indianamarethi@untirta.ac.id

ABSTRACT

The development of Artificial Intelligence (AI) in the field of education provides new opportunities to improve students' critical thinking skills in mathematics learning. However, research on the relationship between AI and critical thinking skills in mathematics is still limited. This study aims to analyze the implementation of AI in mathematics learning using the Systematic Literature Review (SLR) method following the PRISMA stages. Data were collected from various academic databases published between 2020 and 2026, resulting in 35 articles that met the specified criteria. The findings show that AI technologies such as ChatGPT, Generative AI, MathGPT, Intelligent Tutoring Systems, and Adaptive Learning Systems have a positive impact on students' mathematical critical thinking skills, problem-solving abilities, motivation, and learning independence. Nevertheless, the implementation of AI still faces challenges such as teacher readiness, limited infrastructure, and the risk of dependency on technology. Therefore, the use of AI in mathematics learning requires proper supervision and appropriate strategies to maximize its benefits.

Keywords: *Artificial Intelligence (AI), Mathematics Learning, Critical Thinking, Systematic Literature Review*

ABSTRAK

Perkembangan Kecerdasan Buatan (AI) di bidang pendidikan memberikan kesempatan baru untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam belajar matematika. Namun, penelitian tentang hubungan antara AI dan kemampuan berpikir kritis dalam matematika masih sangat sedikit. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana penerapan AI dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) yang mengikuti langkah-langkah PRISMA. Data diambil dari berbagai database akademik antara tahun 2020 hingga 2026 dan menghasilkan 35 artikel yang sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi AI seperti ChatGPT, Generative AI, MathGPT, Sistem Pembelajaran Cerdas, dan Sistem Pembelajaran Adaptif memberikan pengaruh yang baik terhadap kemampuan berpikir kritis dalam matematika, penyelesaian masalah, motivasi, dan kemandirian belajar siswa. Walaupun begitu, penggunaan AI masih mendapatkan tantangan seperti kesiapan guru, kurangnya infrastruktur, dan risiko ketergantungan

pada teknologi. Karena itu, penggunaan AI dalam belajar matematika perlu pengawasan dan strategi yang tepat agar manfaatnya bisa maksimal.

Kata Kunci: Artificial Intelligence (AI), Pembelajaran Matematika, Berpikir Kritis, Kajian Literatur

A. Pendahuluan

Kemajuan teknologi digital di zaman Revolusi Industri 4.0 telah mengakibatkan transformasi signifikan dalam sektor pendidikan, terutama dalam mata pelajaran matematika. Salah satu teknologi yang cepat berkembang adalah Kecerdasan Buatan (AI) yang mulai digunakan dalam berbagai kegiatan pembelajaran melalui penerapan ChatGPT, sistem pembelajaran cerdas, sistem pembelajaran adaptif, dan berbagai media pembelajaran berbasis AI. Kehadiran AI menciptakan kesempatan untuk menghasilkan pembelajaran matematika yang lebih interaktif, adaptif, dan fokus pada kebutuhan siswa. Maka dari itu, penggunaan AI dalam pengajaran matematika menjadi salah satu inovasi utama yang terus berkembang di dunia pendidikan masa kini.

Pembelajaran matematika tidak hanya fokus pada kemampuan berhitung, tetapi juga mengharuskan siswa memiliki keterampilan berpikir

kritis dalam menghadapi masalah. Kemampuan berpikir analitis diperlukan agar siswa dapat menganalisis data, menilai alternatif, dan membuat keputusan dengan logis dalam menyelesaikan masalah matematika. Namun, sejumlah penelitian mengindikasikan bahwa keterampilan berpikir kritis matematis siswa masih dianggap rendah, sehingga diperlukan pendekatan pembelajaran yang inovatif dan sesuai dengan kemajuan teknologi. Dengan demikian, penerapan AI dalam pembelajaran matematika dianggap dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Beberapa studi terdahulu menunjukkan bahwa penerapan AI dalam pembelajaran matematika memberikan efek yang menguntungkan pada proses belajar peserta didik. (Anwari & Soebagyo, 2025) menyatakan bahwa ChatGPT bisa mendukung siswa dalam memahami konsep matematika serta meningkatkan kemandirian dalam

belajar. Selain itu, (Arifin et al., 2025) menemukan bahwa pembelajaran yang didasarkan pada AI memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Dengan kata lain, AI tidak hanya berperan sebagai alat belajar, tetapi juga mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa.

Studi lainnya juga menunjukkan bahwa berbagai bentuk AI dapat membantu proses pembelajaran matematika dengan cara yang lebih personal dan adaptif. (Mohamed et al., 2022) menyebutkan bahwa AI dalam pendidikan matematika mampu meningkatkan efektivitas belajar melalui sistem yang menyesuaikan dengan kebutuhan siswa. (Lopez et al., 2025) menjelaskan bahwa pemanfaatan MathGPT berkontribusi pada peningkatan prestasi belajar matematika siswa melalui cara penyelesaian soal yang lebih interaktif. Dari hasil penelitian itu, dapat disimpulkan bahwa AI memiliki kemampuan yang signifikan dalam memperbaiki mutu pembelajaran matematika.

Walaupun banyak penelitian telah dilakukan tentang AI dalam pendidikan matematika, studi yang secara khusus mengkaji hubungan AI

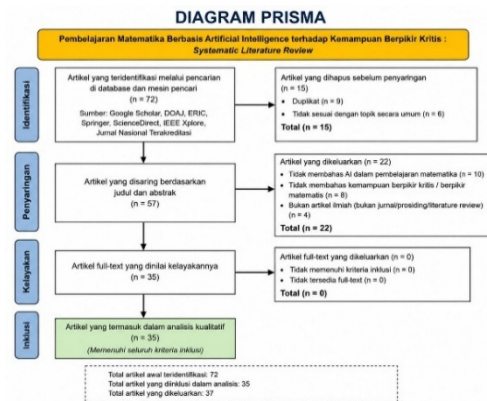
dengan kemampuan berpikir kritis matematis masih jarang. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih fokus pada hasil pembelajaran, motivasi belajar, atau seberapa efektif memainkan media yang berbasis AI tanpa melakukan analisis yang mendalam mengenai pengaruhnya terhadap kemampuan keterampilan berpikir kritis pada siswa. Selain itu, studi mengenai penerapan berbagai jenis AI dalam pendidikan matematika masih terpisah-pisah dan belum disusun secara teratur. Oleh sebab itu, diperlukan tinjauan pustaka yang dapat memberikan gambaran menyeluruh tentang penggunaan AI dalam pembelajaran matematika terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Menyusul permasalahan tersebut, penelitian ini dilaksanakan dengan metode Systematic Literature Review (SLR) guna menganalisis pembelajaran matematika yang didasarkan pada Artificial Intelligence terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Studi ini bertujuan untuk mengenali tipe AI yang diterapkan dalam pengajaran matematika, mengevaluasi dampaknya terhadap

kemampuan berpikir kritis, dan meneliti tren penelitian yang berhubungan dengan AI dalam pendidikan matematika. Temuan penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah melalui pemetaan penelitian AI dalam pembelajaran matematika dan menjadi acuan bagi pendidik untuk mengembangkan inovasi pembelajaran berbasis teknologi. Dengan demikian, studi ini menampilkan kebaruan dalam penyajian analisis sistematis mengenai hubungan pembelajaran matematika yang didukung AI dengan kemampuan berpikir kritis siswa.

B. Metode Penelitian

Studi ini menerapkan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) untuk menemukan, menganalisis, dan mengintegrasikan temuan penelitian terkait pembelajaran matematika yang didukung Artificial Intelligence (AI) dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Metode SLR dipilih karena dapat memberikan analisis yang sistematis, jelas, dan dapat diulang oleh peneliti lainnya.



Gambar 1 Diagram Alir PRISMA penelitian

Pelaksanaan penelitian mengacu pada langkah-langkah PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) yang mencakup identifikasi, penyaringan (screening), kelayakan (eligibility), dan inklusi artikel. Pemanfaatan tahap PRISMA memudahkan peneliti dalam menjalani proses pemilihan artikel secara sistematis, sehingga hasil penelitian menjadi lebih konsisten dan objektif. Oleh karena itu, metode ini cocok diterapkan untuk memetakan kemajuan penelitian mengenai AI dalam pengajaran matematika dan kaitannya dengan kemampuan berpikir kritis siswa.

Pencarian literatur dilakukan melalui berbagai database dan mesin pencari akademik, seperti Google Scholar, DOAJ, ERIC, Springer, ScienceDirect, IEEE Xplore, serta

beberapa jurnal nasional berakreditasi. Mencari artikel dengan menggunakan gabungan kata kunci seperti "Pendidikan matematika menggunakan Kecerdasan Buatan", "Pembelajaran berbasis AI", "ChatGPT dalam belajar matematika", "berpikir kritis dalam matematika", "AI dan berpikir kritis", "matematika berbasis AI", serta "kemampuan berpikir kritis dalam matematika". Kata kunci tersebut diterapkan secara kombinatorial dengan menggunakan operator Boolean AND dan OR untuk mendapatkan artikel yang sesuai dengan fokus penelitian. Hasil penelitian awal menemukan 72 artikel yang relevan dengan AI, pembelajaran matematika, dan kemampuan berpikir kritis. Maka dari itu, langkah berikutnya adalah melaksanakan seleksi artikel sesuai kriteria yang telah ditetapkan.

Seleksi artikel dilakukan berdasarkan kriteria inklusi. Kriteria inklusi mencakup artikel yang membahas penggunaan teknologi AI seperti Artificial Intelligence, ChatGPT, Generative AI, MathGPT, Intelligent Tutoring System, Adaptive Learning System, Deep Learning, atau teknologi berbasis AI lainnya dalam proses belajar matematika.

Artikel yang dipilih harus membahas kemampuan berpikir kritis, berpikir matematis, kemampuan dalam memecahkan masalah, atau kemampuan berpikir tingkat tinggi yang terkait dengan topik penelitian. Selain itu, artikel yang digunakan merupakan jurnal ilmiah, prosiding, atau tinjauan literatur yang diterbitkan antara tahun 2020 hingga 2026 dan tersedia dalam bentuk teks lengkap. Artikel yang tidak terkait dengan AI dalam pembelajaran matematika, tidak membahas kemampuan berpikir kritis, berupa dokumen yang tidak bersifat ilmiah, atau tidak lengkap, akan dikeluarkan dari proses analisis. Dengan adanya kriteria tersebut, proses pemilihan artikel menjadi lebih jelas dan sesuai dengan tujuan penelitian.

Penyaringan dilakukan dengan membaca judul dan abstrak dari seluruh artikel yang didapat. Artikel yang selaras dengan fokus penelitian selanjutnya dianalisis di bagian isi untuk mengecek apakah layak digunakan. Artikel yang memenuhi seluruh kriteria inklusi dimasukkan ke dalam proses analisis, sedangkan artikel yang tidak relevan dikeluarkan dari penelitian. Berdasarkan hasil pemilihan, ditemukan 35 artikel yang

sesuai dengan kriteria yang ditentukan dan digunakan dalam penelitian ini. Artikel ini membahas hasil penelitian tentang penerapan ChatGPT, Generative AI, MathGPT, Deep Learning, Adaptive Learning System, Intelligent Tutoring System, serta berbagai media berbasis AI lainnya dalam proses pembelajaran matematika. Artikel tersebut mencakup berbagai bentuk penerapan AI yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis matematis para siswa

Tabel 1. Kriteria Inklusi dalam penelitian

Kriteria Inklusi	Artikel dipublikasikan pada rentang tahun 2020-2026
	Artikel berasal dari database bereputasi (ERIC, Google Scholar, DOAJ, IEE Xplore, Springer, ScienceDirect)
	Artikel membahas Artificial Intelligence dalam pembelajaran matematika
	Artikel mengkaji kemampuan berpikir kritis atau HOTS

Tabel 1 menyajikan kriteria inklusi yang digunakan sebagai acuan dalam proses pemilihan artikel pada penelitian ini. Kriteria tersebut disusun untuk memastikan bahwa literatur yang dianalisis relevan dengan topik

penelitian, berasal dari sumber yang terpercaya, serta sesuai dengan perkembangan terbaru. Melalui penerapan kriteria ini, artikel yang dipilih diharapkan mampu memberikan gambaran yang akurat dan mendukung tujuan penelitian secara lebih komprehensif.

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelusuran literatur pada database Google Scholar, Scopus, IEEE Xplore, SpringerLink, dan DOAJ dengan rentang tahun 2020-2025, diperoleh sejumlah artikel yang relevan dengan topik penelitian. Proses seleksi dilakukan berdasarkan protokol PRISMA melalui tahap identifikasi, screening, dan eligibility.

Setelah melalui proses tersebut, didapat 35 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan digunakan sebagai sumber utama dalam penelitian ini. Artikel – artikel tersebut berfokus pada implementasi Artificial Intelligence (AI) dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui berbagai pendekatan teknologi.

Tabel 2 menyajikan hasil penggabungan dari 35 artikel yang telah dipilih berdasarkan kriteria

penelitian. Tabel ini menyajikan pandangan yang teratur mengenai berbagai tipe teknologi Kecerdasan Buatan (AI) yang diterapkan dalam pembelajaran matematika serta penemuan signifikan dari setiap penelitian. Secara keseluruhan, hasil penyelidikan mengindikasikan bahwa AI berperan positif dalam proses belajar, khususnya dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan analitis siswa, walaupun efektivitasnya masih tergantung pada konteks dan rancangan pembelajaran yang digunakan.

Penelitian mengungkapkan bahwa penerapan Kecerdasan Buatan (AI) dalam pembelajaran matematika memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis para pelajar. Melalui tinjauan terhadap 35 tulisan yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan, sejumlah penelitian memperlihatkan bahwa AI dapat mendukung siswa dalam memahami konsep matematika dengan cara yang lebih interaktif dan sesuai dengan kebutuhan mereka. Teknologi AI seperti ChatGPT, Generative AI, MathGPT, Sistem Pembelajaran Cerdas, dan Sistem Pembelajaran Adaptif menyajikan

pengalaman belajar yang lebih personal sesuai dengan kebutuhan masing-masing siswa. Cara ini dapat dilaksanakan, penggunaan AI dalam belajar matematika bisa menjadi pilihan baru yang menarik untuk membantu siswa melatih kemampuan berpikir kritis mereka dalam matematika.

**Tabel 2. Sistesis Literatur Penelitian
(2020 – 2026)**

Penulis & Tahun	Fokus Penelitian	Jenis AI	Temuan Utama
Akbari et al. (2025)	Media berbasis AI terhadap scientific reasoning siswa	AI-Based Media	AI meningkatkan penalaran ilmiah dan kemampuan berpikir siswa
Anwari & Soebagyo (2025)	ChatGPT sebagai asisten belajar matematika	ChatGPT	ChatGPT membantu pemahaman konsep matematika dan kemandirian belajar
Arifin et al. (2025)	Pengaruh AI terhadap kemampuan berpikir kritis matematika	Artificial Intelligence	AI memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis
Barana et al. (2023)	Problem solving dan critical thinking matematika	Generative AI	Generative AI membantu pemecahan masalah matematis dan berpikir kritis

Bintang Istofany et al. (2024)	Teknologi dalam pembelajaran matematika	Teknologi berbasis AI	Teknologi meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa		matematika		matematika yang lebih adaptif
Borah (n.d.)	Penggunaan AI dalam pembelajaran matematika	Artificial Intelligence	AI mendukung efektivitas pembelajaran matematika	Lopez et al. (2025)	Penggunaan MathGPT dalam matematika	MathGPT	MathGPT meningkatkan prestasi belajar matematika siswa
Fazariah & Yafizham (2024)	Penggunaan aplikasi Mathway terhadap berpikir kritis	Mathway AI	Mathway membantu siswa memahami penyelesaian soal dan meningkatkan berpikir kritis	Maulida et al. (2024)	Efektivitas pembelajaran matematika melalui AI	Artificial Intelligence	AI meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika
Gqoli & Baidoo (2025)	Integrasi AI dalam pendidikan matematika	Artificial Intelligence	AI meningkatkan pengalaman belajar matematika di pendidikan tinggi	Meiliawati et al. (2024)	Media berbasis AI dalam pembelajaran	Artificial Intelligence	AI meningkatkan interaktivitas dan motivasi belajar siswa
Jan Setiawan et al. (2024)	Pemanfaatan AI dalam pembelajaran matematika SMP	Artificial Intelligence	AI meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika siswa SMP	Melody et al. (n.d.)	AI terhadap kemampuan berpikir matematis	Artificial Intelligence	AI mendukung kemampuan berpikir matematis siswa
Jilly et al. (2026)	AI terhadap kemampuan berpikir kritis matematis	Artificial Intelligence	AI meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa	Mertayasa et al. (2025)	Dampak ChatGPT dalam pendidikan	ChatGPT	ChatGPT mendukung transformasi pembelajaran dan akses informasi
Kumar & George (2024)	Review AI dalam pendidikan	Artificial Intelligence	AI mendukung pembelajaran	Mohamed et al. (2022)	AI dalam pendidikan matematika	Artificial Intelligence	AI memberikan dampak positif terhadap pembelajaran matematika
				Nafiah et al. (2024)	Critical thinking dalam pendidikan	Teknologi pendidikan	Pembelajaran inovatif meningkatkan

	matemati ka		kemampu an berpikir kritis	Sakti et al. (2024)	Pengaru h ChatGP T dalam pembelaj aran	ChatG PT	ChatGPT memperm udah proses belajar siswa.
Nurjann ah (2025)	Deep learning dan pemecah an masalah matemati s	Deep Learnin g	Deep learning meningkat kan kemampu an pemecaha n masalah matematis	Salsabil la (2026)	AI terhadap berpikir kritis pada trigonom etri	Artificia l Intellige nce	AI meningkat kan kemampu an berpikir kritis siswa.
Nursya m (2025)	AI dan pemecah an masalah matemati s	Artificia l Intellige nce	Pengguna an AI berkorelas i positif dengan kemampu an matematis siswa	Sasior et al. (2026)	Deep learning dalam komunik asi matemati s	Deep Learnin g	Deep learning mendukun g komunika si matematis siswa.
Paramit a et al. (2025)	Impleme ntasi AI dalam pembelaj aran	Artificia l Intellige nce	AI membantu pembelaja ran tetapi memerluk an kesiapan guru.	Sembiri ng (2025)	STEM- PjBL dan deep learning	Deep Learnin g	Integrasi teknologi meningkat kan critical thinking siswa.
Putri et al. (n.d.)	AI terhadap kemampu an berpikir kritis siswa SD	Artificia l Intellige nce	AI membantu meningkat kan kemampu an berpikir kritis siswa.	Sriutam i et al. (2026)	Media interaktif dalam matemati ka	Artificia l Intellige nce	Media interaktif membantu pemecaha n masalah matematis .
Rahmat ika et al. (2025)	Penggun aan AI dalam pembelaj aran matemati ka SMA	Artificia l Intellige nce	AI meningkat kan efektivitas pembelaja ran matematik a.	Studi Pendid kan Matem atika & Yunita (2025)	AI dalam pembelaj aran matemati ka	Artificia l Intellige nce	AI menjadi peluang dan tantangan pendidika n matematik a.
Riyadi et al. (2025)	Chatbot AI dan kemandir ian belajar	Chatbot AI	Chatbot AI meningkat kan kemandiri an belajar siswa.	Supriyo no et al. (2024)	Dampak ChatGP T dalam pembelaj aran	ChatG PT	ChatGPT memberik an manfaat dan tantangan pembelaja ran.
Rusdial Marta et al. (2025)	Kajian bibliomet rik AI dalam matemati ka	Artificia l Intellige nce	Penelitian AI dalam matematik a terus meningkat .	Syarifu din & Akbar (2025)	Integrasi teknologi untuk critical thinking	Teknol ogi berbasi s AI	Teknologi meningkat kan kemampu an berpikir kritis.

Yasmin et al. (2025)	Dampak AI terhadap berpikir kritis mahasiswa	Artificial Intelligence	AI meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa.
Zhang et al. (2023)	AI untuk matematika perspektif kognitif	Artificial Intelligence	AI mendukung pengembangan pembelajaran matematika berbasis kognitif.

Tipe AI yang paling umum dipakai dalam penelitian adalah ChatGPT dan berbagai jenis Generative (Anwari & Soebagyo, 2025) menjelaskan bahwa ChatGPT membantu siswa untuk mendapatkan penjelasan tentang konsep matematika dengan cepat dan mudah dimengerti. Selain itu, (Sakti et al., 2024) mengatakan bahwa memakai ChatGPT membuat proses belajar jadi lebih mudah, karena siswa bisa mendapatkan jawaban dan penjelasan secara langsung. Dari hasil tersebut, kita bisa mengerti bahwa Generative AI memiliki kelebihan dalam memberikan pembelajaran yang bisa disesuaikan dan cepat merespons kebutuhan siswa.

Penelitian lain menunjukkan bahwa AI dapat membantu

meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan cara menyelesaikan masalah matematika. (Arifin et al., 2025) menemukan bahwa pembelajaran matematika yang menggunakan AI membantu siswa untuk menganalisis masalah, menilai solusi, dan memilih cara penyelesaian dengan cara yang logis. (Salsabilla, 2026) juga menjelaskan bahwa menggunakan AI dalam materi trigonometri dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka. Ini terjadi karena siswa dapat menjelajahi cara menyelesaikan soal dengan lebih mendalam. Dengan cara ini, AI tidak hanya berperan sebagai sarana untuk belajar, tetapi juga sebagai alat yang mendukung pengembangan keterampilan berpikir yang lebih tinggi bagi siswa. Penggunaan Sistem Pembelajaran Cerdas dan Sistem Pembelajaran Adaptif juga membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. (Kumar & George, 2024) mengatakan bahwa sistem pembelajaran yang adaptif bisa menyesuaikan tingkat kesulitan materi dengan kemampuan siswa, sehingga proses belajar menjadi lebih efisien. Selain itu, (Mohamed et al., 2022) menjelaskan bahwa penggunaan AI

dalam pembelajaran matematika membantu siswa mendapatkan umpan balik dengan cepat ketika mereka membuat kesalahan saat mengerjakan soal. Dengan demikian, sistem AI yang bisa beradaptasi dapat membantu siswa memahami konsep matematika dengan lebih baik dan juga meningkatkan kemampuan analisis mereka.

Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AI dalam belajar matematika dapat meningkatkan semangat dan kemandirian siswa dalam belajar. (Riyadi et al., 2025) menemukan bahwa penggunaan chatbot AI membuat siswa lebih aktif dalam mencari informasi dan menyelesaikan tugas secara mandiri. Selain itu, (Meiliawati et al., 2024) mengatakan bahwa penggunaan media pembelajaran yang berbasis AI dapat meningkatkan interaksi dalam belajar, sehingga siswa menjadi lebih tertarik untuk mempelajari matematika. Dengan begitu, AI memberikan pengaruh yang baik tidak hanya dalam cara berpikir tetapi juga dalam partisipasi siswa saat belajar.

Walaupun ada banyak keuntungan, penerapan AI dalam pembelajaran matematika juga menghadapi beberapa kesulitan.

(Paramita et al., 2025) menjelaskan bahwa kesiapan guru untuk menggunakan teknologi AI masih menjadi masalah utama dalam penerapan pembelajaran yang berbasis AI. Selain itu, (Supriyono et al., 2024) menjelaskan bahwa jika siswa menggunakan ChatGPT terlalu banyak, mereka bisa menjadi tergantung pada teknologi. Hal ini dapat mengurangi kemampuan mereka untuk berpikir secara mandiri. Karena itu, penggunaan AI dalam belajar matematika harus disertai dengan pengawasan dari guru dan metode pembelajaran yang tepat agar kita bisa mendapatkan manfaatnya secara maksimal.

Secara keseluruhan, temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematis yang mengintegrasikan Kecerdasan Buatan memiliki potensi luar biasa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis para siswa. Berbagai bentuk AI dapat membantu siswa memahami konsep-konsep matematis, memperbaiki keterampilan dalam menyelesaikan masalah, dan mendukung pengalaman belajar yang lebih interaktif dan disesuaikan. Meskipun demikian, penerapan AI memerlukan kesiapan dari para

pengajar, dukungan teknologi yang memadai, dan pengawasan yang tepat agar tidak menimbulkan dampak negatif dalam proses pendidikan. Dengan demikian, AI bisa menjadi metode baru yang sangat efektif untuk mempelajari matematika bila digunakan secara bijaksana dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil Systematic Literature Review yang menganalisis 35 artikel yang sesuai dengan kriteria yang ditetapkan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika yang menggunakan Artificial Intelligence (AI) memberikan dampak positif pada kemampuan berpikir kritis siswa. Berbagai teknologi AI seperti ChatGPT, Generative AI, MathGPT, Sistem Pembelajaran Cerdas, dan Sistem Pembelajaran Adaptif dapat membantu siswa untuk memahami konsep matematika, meningkatkan keterampilan dalam memecahkan masalah, serta mendukung pembelajaran yang lebih interaktif dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecerdasan buatan (AI) bisa menjadi cara baru yang efektif dalam belajar untuk

membantu meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pelajaran matematika. Dengan begitu, memakai AI dalam belajar matematika bisa sangat membantu untuk meningkatkan kualitas cara dan hasil belajar siswa.

Selain membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, penggunaan AI juga dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan kemandirian belajar siswa. Banyak penelitian menunjukkan bahwa AI membantu siswa mendapatkan umpan balik dengan cepat dan memberikan pengalaman belajar yang lebih sesuai dengan kebutuhan masing-masing siswa. Namun, penggunaan AI dalam belajar matematika masih menghadapi beberapa masalah, seperti kesiapan guru, kurangnya fasilitas yang menunjang teknologi, dan kemungkinan siswa menjadi terlalu bergantung pada teknologi AI. Karena itu, penggunaan AI harus diiringi dengan pengawasan dan rencana pembelajaran yang baik agar kita bisa mendapatkan manfaatnya secara maksimal. Karena ada tantangan ini, perlu dilakukan usaha untuk mengembangkan dan mengevaluasi

lebih lanjut tentang penerapan AI dalam pembelajaran matematika.

Penelitian ini masih memiliki batasan karena hanya mengandalkan artikel dari tahun 2020 hingga 2026 dan hanya menyoroti penelitian yang berhubungan dengan pembelajaran matematika serta kemampuan berpikir kritis. Selain itu, penelitian ini memakai metode Systematic Literature Review, jadi hasil penelitian ini bergantung pada kualitas dan ketersediaan artikel yang telah dianalisis. Karena itu, disarankan agar penelitian selanjutnya melakukan eksperimen langsung untuk melihat seberapa efektif penggunaan AI dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa di berbagai tingkat pendidikan. Dengan demikian, diharapkan penelitian selanjutnya dapat memberikan hasil yang lebih mendalam dan memperkuat temuan tentang penerapan AI dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

Akbari, F., Maipauw, M. M., & Mugara, R. (2025). Transformation of Students' Scientific Reasoning Through Artificial Intelligence-Based Media: A Systematic Review. *Jurnal Pendidikan Dan*

Ilmu
<https://journal.uniga.ac.id/index.php/jpif/article/view/43176>

Anwari, A. M., & Soebagyo, J. (2025). Pemanfaatan ChatGPT sebagai Asisten Belajar Matematika: Tinjauan Kualitatif terhadap Pengalaman Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPM/article/view/101099>

Arifin, M. Z., Zulkarnain, I., & Ansori, H. (2025). The influence of artificial intelligence on critical thinking ability in mathematics: A systematic literature review. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 8(1), 82.
<https://doi.org/10.24042/ijsme.v8i1.24352>

Barana, A., Marchisio, M., & Roman, F. (2023). *Fostering Problem Solving And Critical Thinking In Mathematics Through Generative Artificial Intelligence*.

Bintang Istofany, M. A., Ratu, H., Negara, P., & Santosa, F. H. (2024). *Ulul Albab Analisis Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Mahasiswa*. 28(1), 1–14.

Borah, P. (n.d.). A Review of Use of Artificial Intelligence in Teaching and Learning of Mathematics. In *International Journal on Science and Technology (IJSAT)*

IJSAT24041190 (Vol. 15, Number 4).

ndzurriyatulquran.id/index.php/go-sim/article/view/5862

- Fazariah, H., & Yafizham, Y. (2024). Systematic Literature Review: Penggunaan Aplikasi Mathway terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. ... *Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam*
<https://journal.arimsi.or.id/index.php/Algoritma/article/view/45>
- Gqoli, N., & Baidoo, J. (2025). The Integration of Artificial Intelligence in Mathematics Education: Towards developing a Conceptual Framework for Understanding Student Perspectives in Higher Education. *E-Journal of Humanities, Arts and Social Sciences*, 2660–2674.
<https://doi.org/10.38159/ehass.202561031>
- Jan Setiawan, Noni Dwi Sari, & Yuniar Istiyawati. (2024). Pemanfaatan Artificial Intelligence dalam Pembelajaran Matematika untuk Siswa di SMP Insan Rabbany. *ASPIRASI: Publikasi Hasil Pengabdian Dan Kegiatan Masyarakat*, 2(4), 114–127.
<https://doi.org/10.61132/aspirasi.v2i4.882>
- Jilly, N. W., Sudiarta, G. P., & ... (2026). Peran Artificial Intelligence dalam Pembelajaran Matematika terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis: Systematic Literature Review. *QOSIM: Jurnal*
<http://ejournal.yayasanpendidika>
- Kumar, N., & George, M. M. (2024). *Artificial Intelligence In Mathematics Education: A Comprehensive Review*.
www.ijcrt.org
- Lopez, G. I. P., Jagom, Y. O., Kaluge, A. H., Studi, P., Matematika, P., Matematika, F., Ilmu, D., Alam, P., Katolik, U., Mandira, W., & Kunci, K. (2025). Pengaruh Penggunaan Artificial Intelligence Mathgpt dalam meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Matematika Juli*, 5(02).
<https://ejurnal.unisap.ac.id/leibniz/index>
- Maulida, L., Nurossobah, P., Aura, B. A., Nengsih, E. D., & Rasilah, R. (2024). Improving The Effectiveness of Mathematics Learning Through Artificial Intelligence: Literature Review. *Journal of General Education and Humanities*, 3(4), 323–338.
<https://doi.org/10.58421/gehu.v3i4.267>
- Meiliawati, A. E., Zulfitria, Z., & ... (2024). Penggunaan media berbasis artificial intelligence (AI) untuk menunjang proses pembelajaran pada tingkat sekolah menengah atas: A literature review. *INFOTIKA: Jurnal*
<https://jurnal.habi.ac.id/index.php/Info/article/view/291>

- Melody, A. P., Wulandari, T. C., & Zainuri, A. S. (n.d.). Pengaruh Pembelajaran Matematika Menggunakan *Artificial Intelligence (AI)* Terhadap Kemampuan Berpikir Matematis Pada Materi Fungsi Kuadrat.
- Mertayasa, I. K., Yhani, P. C. C., & Saputra, P. W. (2025). Revolusi Pendidikan Dengan Chatgpt: Systematic Literature Review Pemanfaatan Dan Dampaknya Dalam Transformasi Pendidikan. *Journal Of Indonesian* <https://ojs.ycit.or.id/index.php/JIS-SR/article/view/213>
- Mohamed, M. Z. bin, Hidayat, R., Suhaizi, N. N. binti, Sabri, N. binti M., Mahmud, M. K. H. bin, & Baharuddin, S. N. binti. (2022). *Artificial intelligence in mathematics education: A systematic literature review. International Electronic Journal of Mathematics Education*, 17(3), em0694. <https://doi.org/10.29333/iejme/12132>
- Nafiah, S., S Kusumah, Y., & Afgani Dahlan, J. (2024). Enhancing Students' Critical Thinking in Mathematics Education: A Systematic Literature Review. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 25(4), 1925–1938. <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v25i4.pp1925-1938>
- Nurjannah, K. (2025). Pendekatan Deep Learning dalam Pendidikan Matematika: Sebuah Systematic Review tentang Dampaknya terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis *Didactical Mathematics*. <https://ejournal.unma.ac.id/index.php/dm/article/view/16283>
- Nursyam, A. (2025). Literature Review: Analisis Hubungan antara Penggunaan AI dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/39836>
- Paramita, E. D., Damayanti, A. M., Pratiwi, M. A., & ... (2025). PEMANFAATAN KECERDASAN BUATAN (AI) DALAM PEMBELAJARAN: PERSPEKTIF PENDIDIK DAN TANTANGAN IMPLEMENTASI. *Pendas: Jurnal* <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/40030>
- Putri, A. A., Syahrani, A., Syahidah, W., Putri, A., Avsha, A., Nurjannah, A., Reinita, R., Salmainsi, S., Guru, P., Dasar, S., & Padang, U. N. (n.d.). *Analisis Implementasi Artificial Intelligence (AI) terhadap Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar*.
- Rahmatika, W., Mursalin, M., Saputra, E., & ... (2025). The Influence of the Use of AI in Mathematics Learning at the High School Level: A Systematics Literature Review. *Electronic Journal of*

- <http://www.ejeset.saintispub.com/ejeset/article/view/1068>
- Riyadi, S., Budiyanto, E., Hastuti, H., & ... (2025). Pemanfaatan Chatbot Ai Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa: Systematic Literature Review. ... *Journal of Education*. <https://www.journal.lppmunindra.ac.id/index.php/RDJE/article/view/25003>
- 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>
- Sakti, Y. P. B., Hadi, M. N., Abadi, M. M. K., & ... (2024). Tinjauan literatur sistematis: Pengaruh penggunaan ChatGPT dalam proses pembelajaran. ... *Teknologi Dan Sistem* <https://sitasi.upnjatim.ac.id/index.php/sitasi/article/view/718>
- Salsabilla, N. E. (2026). Literatur Review: Penggunaan Kecerdasan Buatan terhadap Berpikir Kritis Siswa pada Materi Trigonometri. *JlIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*. <http://jiip.stkipyapisdompupu.ac.id/jiip/index.php/JlIP/article/view/10729>
- Sasior, Y., Syamsulrizal, S., Pamungkas, D., & ... (2026). Pemanfaatan Deep Learning dalam Pengembangan Komunikasi Matematis: Systematic Literature Review. *JURNAL e* <https://ejournal.umpri.ac.id/index.php/edumath/article/view/3458>
- Sembiring, R. S. (2025). Pembelajaran IPA Berbasis STEM–PjBL: Tinjauan Kritis Implementasi dan Integrasi Teknologi Deep Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan *Ibtida'i: Jurnal Kependidikan Dasar*. <https://ftk.uinbanten.ac.id/journals/index.php/ibtidai/article/view/11783>
- Sriutami, L. N., Ariawan, I. P. W., & ... (2026). Efektivitas Model Pembelajaran SAVI dan Media Pembelajaran Interaktif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika: Systematic Literature Review. ... *of Artificial Intelligence* <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS/article/view/7467>
- Studi Pendidikan Matematika, P., & Yunita, F. (n.d.). Media Pendidikan Matematika Artificial Intelligence dalam Pembelajaran Matematika: Sebuah Tantangan dan Peluang. *Juni 2025*, 13(1). Retrieved <https://ejournal.undikma.ac.id/index.php/jmpm>
- Supriyono, A., Lesmono, A. D., & ... (2024). Dampak dan tantangan pemanfaatan ChatGPT dalam

pembelajaran pada kurikulum merdeka: Tinjauan literatur sistematis. *Jurnal*

<https://jurnaldikbud.kemendikdasmen.go.id/index.php/jpnk/article/view/5214>

Syarifudin, A., & Akbar, A. (2025). Integrasi Teknologi Dalam Pembelajaran: Kajian Pedagogi untuk mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan*

....
<https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/38401>

Yasmin, K., Awal, R., Azzahra, S., & ... (2025). Literature review: Dampak penggunaan Artificial Intelligence (AI) terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa. ... *and Sustainability in*

<https://proceeding.unilak.ac.id/index.php/inspire/article/view/21>

Zhang, C. E., Collins, K. M., Weller, A., & Tenenbaum, J. B. (2023). *AI for Mathematics: A Cognitive Science Perspective.*

<http://arxiv.org/abs/2310.13021>