



PEMANFAATAN *CHATGPT* DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK MENGANALISIS PENGALAMAN BELAJAR DAN KESULITAN SISWA

Aminullah^{1*}, Nur Baeti²
Universitas Nggusuwaru^{1,2}
amirfull38@gmail.com

Received: 14 April 2026

Accepted: 1 Juni 2026

Published : 5 Juni 2026

Abstract

The purpose of this study was to analyze students' learning experiences and difficulties in using ChatGPT in mathematics instruction. The study employed a descriptive qualitative approach with subjects selected through purposive sampling, specifically students who had already utilized ChatGPT as a learning tool. Data were collected through observation, semi-structured interviews and documentation. The research focused on how students used ChatGPT, their understanding of solution steps, their ability to rephrase the process and the difficulties they faced in solving math problems. The results indicated that ChatGPT use tended to be result-oriented, with students directly copying answers without understanding the solution steps. Students also struggled to comprehend explanations, rephrase the process and solve problems with varying formats. Additionally, there are differences in students' abilities to utilize ChatGPT, leading to variations in learning experiences. These findings suggest that the use of ChatGPT has not yet fully supported the development of students' conceptual understanding. Therefore, a more targeted management of ChatGPT usage is needed so that it does not merely focus on results but also fosters an understanding of the thinking process and concept formation in mathematics learning.

Keywords: *ChatGPT, learning experiences, student challenges, mathematics education, conceptual understanding.*

Abstrak

Tujuan penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengalaman belajar dan kesulitan siswa dalam menggunakan *ChatGPT* pada pembelajaran matematika. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan subjek siswa yang dipilih secara *purposive*, yaitu siswa yang telah memanfaatkan *ChatGPT* sebagai alat bantu belajar. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara semi-terstruktur dan dokumentasi. Tahap penelitian meliputi studi pendahuluan, pengumpulan data, analisis data dan penarikan kesimpulan. Analisis data dilakukan menggunakan model Miles dan Huberman melalui reduksi data, penyajian data dan verifikasi temuan. Fokus penelitian meliputi cara siswa menggunakan *ChatGPT*, pemahaman terhadap langkah penyelesaian, kemampuan menjelaskan kembali proses dan kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika. Kebaruan penelitian ini terletak pada kajian pengalaman belajar siswa dalam menggunakan *ChatGPT* serta keterkaitannya dengan kesulitan memahami konsep matematika, yang masih relatif terbatas dibandingkan penelitian terdahulu yang lebih berfokus pada hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *ChatGPT* cenderung berorientasi pada hasil, di mana siswa langsung menyalin jawaban tanpa memahami langkah penyelesaian. Siswa juga mengalami kesulitan dalam memahami penjelasan, menjelaskan kembali proses serta menyelesaikan soal dengan variasi bentuk. Selain itu, terdapat perbedaan kemampuan siswa dalam memanfaatkan *ChatGPT* yang menyebabkan variasi dalam pengalaman belajar. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan *ChatGPT* belum sepenuhnya mendukung terbentuknya pemahaman konseptual siswa. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan penggunaan *ChatGPT* yang lebih terarah bukan hanya berfokus pada hasil, tetapi juga mendorong pemahaman proses berpikir dan pembentukan konsep dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci: *ChatGPT, pengalaman belajar, kesulitan siswa, pembelajaran matematika, pemahaman konsep.*

Sitasi artikel ini:

Aminullah & Baeti, N. (2026). Pemanfaatan ChatGPT dalam Pembelajaran Matematika untuk Menganalisis Pengalaman Belajar dan Kesulitan Siswa. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 7 (1), 30-35.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mendorong perubahan dalam pembelajaran matematika, terutama dalam pemanfaatan teknologi yang mampu membantu proses penyelesaian masalah secara cepat dan akurat (Engelbrecht & Borba, 2024). Salah satu teknologi yang mulai diintegrasikan dalam pembelajaran adalah Artificial Intelligence (AI), yang relevan dengan karakteristik matematika yang bersifat abstrak, sistematis dan menuntut ketelitian dalam penyelesaiannya (De et al., 2023) dan (Awang et al., 2025).

Salah satu bentuk kecerdasan buatan yang banyak dimanfaatkan adalah *ChatGPT*. Teknologi ini memungkinkan siswa memperoleh penjelasan secara interaktif dan bertahap dalam menyelesaikan permasalahan matematika (Rane, 2023). *ChatGPT* memberikan jawaban akhir dan juga menyajikan langkah-langkah penyelesaian serta penjelasan konsep yang dapat membantu siswa memahami proses berpikir secara sistematis (Huda et al., 2025) dan (Fardian et al., 2025). Dengan demikian, *ChatGPT* berpotensi menjadi sumber belajar alternatif yang melengkapi peran guru dalam pembelajaran.

Namun, pemanfaatan *ChatGPT* belum sepenuhnya menghadirkan pengalaman belajar yang optimal. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa siswa cenderung menggunakannya untuk memperoleh jawaban instan tanpa memahami proses penyelesaian (Wardat, 2023), (Poola, 2023) dan (Frieder et al., 2023). Kondisi ini berpotensi menimbulkan ketergantungan serta menghambat kemampuan berpikir mandiri (Graham & Milan, 2025). Selain itu, perbedaan literasi digital menyebabkan variasi dalam pemanfaatan *ChatGPT*, di mana sebagian siswa mampu menggunakannya untuk memperdalam pemahaman, sementara lainnya mengalami kesulitan dalam menafsirkan penjelasan (Zou et al., 2026).

Pengalaman belajar siswa dalam menggunakan *ChatGPT* menunjukkan dua sisi yang berbeda. Di satu sisi, teknologi ini membantu siswa memahami langkah penyelesaian secara sistematis (Albadarin et al., 2024), namun di sisi lain pemahaman konseptual belum terbentuk secara mendalam karena siswa masih berfokus pada hasil akhir (Hankeln, 2024). Dengan demikian, kualitas pengalaman belajar sangat bergantung pada cara siswa memanfaatkan teknologi tersebut.

Berdasarkan studi pendahuluan, pemanfaatan *ChatGPT* dalam pembelajaran matematika menunjukkan kecenderungan penggunaan yang berorientasi pada hasil. Siswa cenderung memanfaatkan teknologi *ChatGPT* untuk memperoleh jawaban secara cepat, sementara pemahaman terhadap proses penyelesaian belum menjadi fokus utama. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengalaman belajar siswa dalam menggunakan *ChatGPT* masih belum sepenuhnya mendukung terbentuknya pemahaman konseptual yang mendalam (Sakti., et al, 2024).

Selain itu, kesulitan belajar siswa tampak pada ketidakmampuan memahami proses penyelesaian soal meskipun telah menggunakan *ChatGPT*. Kesulitan siswa ditunjukkan melalui ketidakmampuan siswa memahami langkah-langkah penyelesaian yang diberikan, menjelaskan kembali proses penyelesaian dengan bahasanya sendiri, menghubungkan langkah penyelesaian dengan konsep matematika yang mendasarinya dan menyelesaikan soal ketika diberikan dalam bentuk atau konteks yang berbeda. Penggunaan teknologi yang tidak disertai pemahaman terhadap proses berpikir berpotensi menyebabkan kesulitan dalam menghadapi variasi soal. Kondisi ini menunjukkan bahwa meskipun teknologi mampu memberikan solusi secara cepat, pemahaman konseptual siswa belum terbentuk secara optimal (Wheeler & Scherr, 2023). Di sisi lain, pembelajaran matematika masih kurang memberi ruang bagi siswa untuk merefleksikan proses berpikirnya (Pepin et al., 2025).

Dengan demikian, permasalahan utama dalam penelitian ini terletak pada belum optimalnya pemanfaatan *ChatGPT* dalam membantu siswa membangun pemahaman konseptual, yang ditandai dengan kecenderungan penggunaan teknologi yang belum sepenuhnya mendorong pemahaman terhadap proses penyelesaian. Hal ini jelas dapat memengaruhi pengalaman belajar siswa, karena proses belajar yang seharusnya mendorong eksplorasi, refleksi dan pemaknaan konsep sering kali bergeser menjadi aktivitas yang berorientasi pada perolehan jawaban. Akibatnya, pengalaman belajar yang terbentuk belum sepenuhnya mendukung pengembangan pemahaman konseptual yang mendalam. Siswa cenderung lebih berfokus pada penyelesaian tugas secara cepat dari pada memahami proses dan konsep yang mendasarinya (Dhamija, 2025). Oleh karena itu, penting untuk memahami bagaimana siswa mengalami proses belajar saat menggunakan *ChatGPT* serta bagaimana pengalaman tersebut berkaitan dengan kesulitan yang mereka hadapi dalam memahami konsep matematika.

Meskipun pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika telah banyak diteliti, salah satunya dilakukan oleh (Hakiki et al., 2023) yang berfokus pada hasil belajar. Padahal, penggunaan *ChatGPT* memengaruhi bagaimana siswa mengalami proses belajar dan menghadapi kesulitan dalam memahami konsep

matematika. Cara siswa memanfaatkan *ChatGPT* dapat membentuk pengalaman belajar yang berbeda dalam memahami langkah penyelesaian, mengeksplorasi konsep, maupun merefleksikan proses berpikir. Pengalaman belajar tersebut pada akhirnya dapat memengaruhi munculnya dan berkurangnya kesulitan siswa dalam memahami konsep matematika. Sementara itu, pemahaman tentang bagaimana siswa mengalami proses belajar saat menggunakan *ChatGPT* dan kesulitan yang mereka hadapi dalam memahami konsep matematika masih belum banyak dikaji. Oleh karena itu, penelitian ini mencoba mengisi kekosongan tersebut dengan menganalisis pengalaman belajar siswa dalam menggunakan *ChatGPT* dan keterkaitannya dengan kesulitan dalam memahami konsep matematika.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini difokuskan pada pemanfaatan *ChatGPT* dalam pembelajaran matematika untuk menganalisis pengalaman belajar dan kesulitan yang dialami siswa. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai cara siswa menggunakan *ChatGPT* dalam proses belajar matematika dan berbagai kesulitan yang masih dihadapi dalam memahami konsep. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi guru dalam memanfaatkan *ChatGPT* sebagai pendukung pembelajaran matematika. Penggunaannya diarahkan untuk membantu siswa memahami langkah penyelesaian, menelaah konsep yang dipelajari dan membangun pemahaman matematika secara lebih baik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk memahami pengalaman belajar siswa dalam menggunakan *ChatGPT* dan kesulitan yang mereka alami dalam pembelajaran matematika. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 2 Dompu dengan subjek siswa kelas XII yang telah menggunakan *ChatGPT*. Subjek dipilih secara *purposive sampling*, yaitu siswa yang dianggap mampu memberikan informasi terkait pengalaman belajar dan kesulitan yang dialami. Penelitian melibatkan 10 siswa yang terdiri atas 3 siswa berkemampuan tinggi, 4 siswa berkemampuan sedang dan 3 siswa berkemampuan rendah berdasarkan rekomendasi dari guru matematika. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara dan dokumentasi. Observasi difokuskan pada aktivitas siswa saat menggunakan *ChatGPT*, seperti cara memahami langkah penyelesaian dan kecenderungan menyalin jawaban. Wawancara semi-terstruktur dilakukan untuk menggali pengalaman belajar siswa serta kesulitan dalam memahami konsep matematika. Dokumentasi digunakan untuk memperkuat temuan yang diperoleh dari observasi dan wawancara sehingga memberikan gambaran yang lebih utuh mengenai pengalaman belajar dan kesulitan siswa dalam pembelajaran matematika.

Instrumen utama adalah peneliti, dengan bantuan pedoman observasi dan wawancara yang disusun berdasarkan fokus penelitian, yaitu pengalaman belajar dan kesulitan siswa. Adapun fokus tersebut dijabarkan ke dalam beberapa indikator, yaitu: (1) cara siswa menggunakan *ChatGPT* dalam menyelesaikan soal, (2) pemahaman siswa terhadap langkah penyelesaian yang diberikan, (3) kemampuan siswa dalam menjelaskan kembali proses penyelesaian, dan (4) kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, terutama pada soal dengan variasi bentuk.

Analisis data dilakukan menggunakan model Miles dan Huberman yang meliputi tiga tahap, yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan/verifikasi Miles (2014). Reduksi data dilakukan dengan memilih dan memfokuskan data sesuai indikator penelitian, penyajian data dilakukan dalam bentuk tabel dan deskripsi, sedangkan penarikan kesimpulan dilakukan melalui interpretasi terhadap temuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini disusun berdasarkan dua fokus utama, yaitu pengalaman belajar siswa dan kesulitan siswa dalam menggunakan *ChatGPT*. Analisis dilakukan terhadap data hasil observasi, wawancara dan dokumentasi yang kemudian dikelompokkan berdasarkan indikator yang telah ditetapkan dalam penelitian. Indikator pengalaman belajar meliputi cara siswa menggunakan *ChatGPT*, pemahaman terhadap langkah penyelesaian, kemampuan menjelaskan kembali proses penyelesaian, kemampuan memahami penjelasan yang diberikan dan cara memanfaatkan *ChatGPT* dalam belajar. Adapun indikator kesulitan belajar meliputi kesulitan memahami konsep matematika, kesulitan menghubungkan langkah penyelesaian dengan konsep yang dipelajari, dan kesulitan menyelesaikan soal dengan bentuk atau konteks yang berbeda. Data pada setiap indikator dianalisis untuk menemukan pola pengalaman belajar dan bentuk kesulitan yang dialami siswa selama menggunakan *ChatGPT* dalam pembelajaran matematika.

Tabel 1. Temuan Berdasarkan Indikator Pengalaman Belajar dalam Menggunakan *ChatGPT*

No	Indikator	Sumber data	Kutipan/Temuan Lapangan	Tema
1	Cara menggunakan <i>ChatGPT</i>	Wawancara	“Saya biasanya langsung ambil jawabannya saja, karena lebih cepat.”	Penggunaan berorientasi hasil
2	Cara menggunakan <i>ChatGPT</i>	Observasi	Siswa langsung menyalin jawaban tanpa membaca langkah penyelesaian.	Penggunaan berorientasi hasil
3	Cara memanfaatkan <i>ChatGPT</i>	Wawancara	“Saya coba lihat cara lain supaya lebih paham.”	Variasi pengalaman belajar
4	Kemampuan memahami penjelasan	Wawancara	“Kadang saya tidak paham istilahnya.”	Variasi pengalaman belajar
5	Perbedaan kemampuan siswa	Observasi	Sebagian siswa mampu membandingkan beberapa jawaban, sebagian lainnya tidak.	Variasi pengalaman belajar

Tabel 2. Temuan Berdasarkan Indikator Kesulitan Belajar Siswa dalam Menggunakan *ChatGPT*

No	Indikator	Sumber data	Kutipan/Temuan Lapangan	Tema
1	Pemahaman langkah penyelesaian	Wawancara	“Langkahnya panjang, saya bingung harus mulai dari mana.”	Kesulitan memahami proses
2	Pemahaman langkah penyelesaian	Wawancara	“Saya ikut saja, tapi sebenarnya belum paham.”	Kesulitan memahami proses
3	Kemampuan menjelaskan kembali proses	Observasi	Siswa tidak mampu menjelaskan kembali langkah penyelesaian.	Kesulitan memahami proses
4	Kemampuan menyelesaikan soal variasi	Observasi	Siswa mengalami kesulitan saat soal diubah bentuknya.	Kesulitan memahami proses

Berdasarkan tabel di atas, penggunaan *ChatGPT* dalam pembelajaran matematika masih menunjukkan kecenderungan siswa yang berorientasi pada hasil. Siswa cenderung langsung mengambil jawaban tanpa memahami langkah penyelesaian yang diberikan. Pola ini memperlihatkan bahwa *ChatGPT* lebih dimanfaatkan sebagai alat untuk memperoleh jawaban secara cepat. Kondisi ini diperkuat oleh Almarashdi et al., (2024) bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran belum sepenuhnya mengubah cara belajar siswa, terutama ketika tidak disertai dengan strategi pedagogis yang tepat.

Kesulitan Memahami Langkah Penyelesaian

Hasil wawancara menunjukkan bahwa sebagian siswa mengalami kesulitan memahami langkah-langkah penyelesaian yang disajikan oleh *ChatGPT* karena dianggap terlalu panjang. Temuan ini memperlihatkan bahwa akses terhadap penjelasan yang rinci belum secara otomatis menghasilkan pemahaman yang baik pada siswa. Sebagian siswa masih mengalami kesulitan menafsirkan dan mengikuti langkah-langkah penyelesaian yang diberikan oleh *ChatGPT*. Nicol, (2025) menjelaskan bahwa penggunaan AI dalam pembelajaran dapat menjadi kurang efektif ketika siswa mengalami kesulitan dalam menginterpretasikan informasi yang diberikan.

Kesulitan Menjelaskan Kembali Proses Penyelesaian

Kesulitan berikutnya terlihat pada kemampuan siswa dalam menjelaskan kembali proses penyelesaian yang diperoleh dari *ChatGPT*. Berdasarkan hasil observasi, beberapa siswa dapat mengikuti langkah-langkah yang diberikan, tetapi belum mampu menjelaskan alasan mengapa langkah tersebut digunakan. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa lebih banyak mengikuti prosedur penyelesaian dibandingkan memahami konsep yang mendasarinya. Pemahaman yang hanya berorientasi pada prosedur cenderung menghasilkan penguasaan konsep yang kurang mendalam dan mudah mengalami kesulitan ketika menghadapi situasi baru (Nilimaa, 2023).

Kesulitan Menyelesaikan Soal dengan Variasi Bentuk

Keterbatasan pemahaman tersebut semakin terlihat ketika siswa dihadapkan pada soal dengan variasi bentuk. Siswa yang sebelumnya mampu menyelesaikan soal dengan bantuan *ChatGPT* tidak serta-merta mampu menyelesaikan soal lain yang memiliki struktur berbeda. Temuan ini menunjukkan bahwa pemahaman yang terbentuk masih bersifat prosedural dan belum fleksibel. Kemampuan menerapkan konsep pada situasi yang berbeda merupakan salah satu indikator penting pemahaman konseptual dalam pembelajaran matematika (Khasawneh, 2023). Dengan demikian, penggunaan *ChatGPT* dalam konteks ini belum sepenuhnya mendukung berkembangnya kemampuan berpikir adaptif dalam pembelajaran matematika (Searson et al., 2024).

Kesulitan Memahami Istilah dan Penjelasan Matematika

Selain itu, kemampuan siswa dalam memahami penjelasan juga menjadi faktor penting. Beberapa siswa mengalami kesulitan dalam menginterpretasikan istilah atau konsep yang disajikan oleh *ChatGPT*. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan memahami informasi yang diberikan teknologi masih berbeda pada setiap siswa. Efektivitas penggunaan teknologi dalam pembelajaran sangat dipengaruhi oleh kemampuan literasi digital yang dimiliki siswa (Sampelolo et al., 2023). Siswa yang memiliki literasi lebih baik cenderung mampu memahami dan memanfaatkan penjelasan, sementara siswa lainnya mengalami hambatan dalam proses tersebut.

Variasi Pengalaman Belajar Siswa dalam Menggunakan *ChatGPT*

Di sisi lain, tidak semua pengalaman belajar siswa bersifat negatif. Sebagian siswa mampu memanfaatkan *ChatGPT* untuk mengeksplorasi berbagai alternatif penyelesaian dan membandingkan beberapa cara dalam menyelesaikan soal. *ChatGPT* memiliki potensi sebagai sumber belajar yang dapat membantu siswa memahami konsep dan memperluas strategi penyelesaian masalah (Dmitrenko et al., 2025). Namun, pemanfaatan tersebut sangat dipengaruhi oleh kesiapan dan kemampuan masing-masing siswa. Variasi ini menegaskan bahwa teknologi tidak memberikan dampak yang seragam terhadap seluruh siswa.

Dengan demikian, permasalahan utama terletak pada cara pemanfaatannya dalam pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menggunakan *ChatGPT* untuk memperoleh jawaban secara cepat tanpa memahami langkah penyelesaian yang diberikan. Hal ini terlihat dari kecenderungan siswa menyalin jawaban, kesulitan menjelaskan kembali proses penyelesaian dan ketidakmampuan menerapkan konsep pada soal dengan bentuk yang berbeda. Di sisi lain, sebagian siswa yang memanfaatkan *ChatGPT* untuk menelaah langkah-langkah penyelesaian dan membandingkan alternatif jawaban menunjukkan pemahaman yang lebih baik. Temuan ini menunjukkan bahwa pengalaman belajar yang terbentuk selama menggunakan *ChatGPT* tidak bersifat seragam, tetapi dipengaruhi oleh cara siswa memanfaatkan teknologi tersebut.

Oleh karena itu, penggunaan *ChatGPT* perlu diarahkan pada upaya memahami proses berpikir, melakukan refleksi dan membangun pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika. Dalam hal ini, guru berperan penting dalam membimbing siswa agar memanfaatkan *ChatGPT* sebagai sarana untuk memperdalam pemahaman, bukan sekadar memperoleh jawaban.

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan *ChatGPT* dalam pembelajaran matematika belum sepenuhnya mendukung terbentuknya pemahaman konseptual siswa. Siswa cenderung memanfaatkannya secara instan untuk memperoleh jawaban tanpa memahami proses, sehingga mengalami kesulitan dalam menjelaskan kembali langkah penyelesaian dan menyelesaikan soal dengan variasi bentuk. Selain itu, perbedaan kemampuan siswa dalam memanfaatkan *ChatGPT* menunjukkan bahwa pengalaman belajar yang terbentuk masih beragam. Penelitian ini menemukan permasalahan utama yang bukan terletak pada teknologinya, melainkan pada cara pemanfaatannya dalam pembelajaran. Oleh karena itu, penggunaan *ChatGPT* perlu diarahkan agar tidak hanya berfokus pada hasil, tetapi juga mendorong pemahaman proses berpikir dan pembentukan konsep secara lebih mendalam.

REFERENSI

- Albadarin, Y., Saqr, M., Pope, N., & Tukiainen, M. (2024). A systematic literature review of empirical research on ChatGPT in education. *Discover Education*. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00138-2>
- Almarashdi, H. S., Jarrah, A. M., & Khurma, O. A. (2024). *Unveiling the potential : A systematic review of ChatGPT in transforming mathematics teaching and learning*. 20(12).
- Awang, L. A., Yusop, F. D., & Danace, M. (2025). *Current practices and future direction of artificial intelligence in mathematics education : A systematic review*. 20(2).
- De, J., López, T., Ramírez, A., & Raúl, J. (2023). Artificial intelligence to automate the systematic review of scientific literature. *Computing*, 105(10), 2171–2194. <https://doi.org/10.1007/s00607-023-01181-x>
- Dhamija, A. (2025). *Understanding Teachers ' Perspectives on ChatGPT- Generated Assignments in Higher Education*. 14(1), 38–62.
- Dmitrenko, N., Kotsiubynskyi, V. M., Shakhina, I., Education, P., Kotsiubynskyi, V. M., Fedyk, T., Kotsiubynskyi, V. M., Podzygun, O., Kotsiubynskyi, V. M., Franchuk, N., & Kotsiubynskyi, V. M. (2025). *Leveraging ChatGPT to Develop Critical Thinking Through Mathematical Problem- Solving in ESP Classes*. 3, 91–98.
- Engelbrecht, J., & Borba, M. C. (2024). Recent developments in using digital technology in mathematics education. *ZDM* –

- Mathematics Education*, 56(2), 281–292. <https://doi.org/10.1007/s11858-023-01530-2>
- Fardian, D., Suryadi, D., Prabawanto, S., & Jupri, A. (2025). *Integrating Chat-GPT in the Classroom : A Study on Linear Algebra Learning in Higher Education*. 15(4). <https://doi.org/10.18178/ijiet.2025.15.4.2279>
- Frieder, S., Pinchetti, L., Chevalier, A., Griffiths, R., Salvatori, T., Lukaszewicz, T., Petersen, P., & Berner, J. (2023). *Mathematical Capabilities of ChatGPT*. *NeurIPS*, 1–46.
- Graham, O., & Milan, Y. (2025). *The Impact of ChatGPT Reliance on the Development of Student Critical Thinking Skills*. 0–16. <https://doi.org/10.20944/preprints202506.0861.v1>
- Hakiki, M., Fadli, R., Dwinggo, A., Ade, S., Popi, F., Kurniati, D., Ayu, R., Astiti, D., & Sabir, A. (2023). *Exploring the impact of using Chat-GPT on student learning outcomes in technology learning : The comprehensive experiment Literature review*. 3(2), 859–872. <https://doi.org/10.25082/AMLER.2023.02.013>
- Hankeln, C. (2024). *Challenges in Using ChatGPT for Assessing Conceptual Understanding in Mathematics Education*. 17(1), 1–15.
- Huda, N., Anwar, K., Kurniawan, W., Jambi, U., Jambi, U., Jambi, U., & Jambi, U. (2025). *C HAT GPT S CAFFOLDING IN S UPPORTING M ETACOGNITION FOR L IMIT C ONCEPTS IN*. 24.
- Khasawneh, A. A. (2023). *The effect of conceptual understanding principles-based training program on enhancement of pedagogical knowledge of mathematics teachers*. 19(6).
- Nicol, E. (2025). *Digital Showcase @ University of Lynchburg Evaluating the Effectiveness of ChatGPT in Solving Math Problems Across Varying Levels of Difficulty and Its Implications on Education*.
- Nilimaa, J. (2023). *New Examination Approach for Real-World Creativity and Problem-Solving Skills in Mathematics*. *Trends in Higher Education*, 477–495.
- Pepin, B., Buchholtz, N., & Salinas, U. (2025). “ *Mathematics Education in the Era of ChatGPT : Investigating Its Meaning and Use for School and University Education* ”— Editorial to Special Issue. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 1–8. <https://doi.org/10.1007/s40751-025-00173-0>
- Poola, I. (2023). *Guiding AI with human intuition for solving mathematical problems in Chat GPT*. 11(07), 31–40.
- Sakti, Y. P. B., Hadi, M. N., Abadi, M. M. K., & Putra, R. A. S. (2024). *Tinjauan Literatur Sistematis : Pengaruh Penggunaan ChatGPT dalam Proses Pembelajaran Systematic Literature Review : The Effect of ChatGPT Utilization in the Learning*. 15–37.
- Sampelolo, R., Toraja, T., Sulawesi, S., Education, E. L., Toraja, T., Sulawesi, S., Toraja, T., & Sulawesi, S. (2023). *THE INFLUENCE OF DIGITAL LITERACY ON STUDENT*. 5(2), 358–365.
- Searson, M., Langran, E., & Trumble, J. (2024). *Exploring New Horizons : Generative Artificial Intelligence and Teacher Education*.
- Society, V. E. (2023). *Cite as : Enhancing mathematical capabilities through ChatGPT and similar generative artificial intelligence : roles and challenges in solving mathematical problems* Nitin Liladhar Rane.
- Wardat, Y. (2023). *ChatGPT : A revolutionary tool for teaching and learning mathematics*. 19(7).
- Wheeler, S., & Scherr, R. (2023). *ChatGPT reflects student misconceptions in physics*. 386–390.
- Zou, D., Zhang, H., Zhao, Y., & Xu, P. (2026). *The Interpreter and Translator Trainer Unleashing the potential : how ChatGPT improves gisting skills in student interpreters* Unleashing the potential : how ChatGPT improves gisting skills in student interpreters. *The Interpreter and Translator Trainer*, 20(1), 59–83. <https://doi.org/10.1080/1750399X.2025.2507540>