



## PEMANFAATAN *CHATGPT* SEBAGAI ASISTEN BELAJAR MATEMATIKA: PELUANG DAN RISIKO DALAM PEMBENTUKAN PEMAHAMAN KONSEP

Ayu Aprina<sup>1\*</sup>, Rahmah Badiatuzzulfa<sup>2</sup>, Netriwati<sup>3</sup>,  
Anggun Fournicia<sup>4</sup>, Mella Aby Valeri<sup>5</sup>

Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung<sup>1,2,3,4,5</sup>  
ayuaprina2004@gmail.com

Received: 24 Oktober 2025

Accepted: 17 November 2025

Published : 20 Desember 2025

### Abstract

*The development of artificial intelligence (AI) technology has brought about major changes in various fields, including education. ChatGPT has become one of the innovations that has attracted a lot of attention in learning. Several previous studies have examined its general use, but not many have examined its role in shaping students' mathematical concept understanding and reviewing its opportunities and risks. Therefore, the purpose of this study is to analyze the use of ChatGPT as a mathematics learning assistant by reviewing the opportunities and risks to the formation of students' mathematical concept understanding. This study used mixed methods with a sequential explanatory strategy, with a total sample of 34 students who received similar treatment. The research instruments included questionnaires, concept comprehension tests, and interview guidelines to explore students' perceptions in greater depth. Data analysis techniques were performed using descriptive statistical analysis for quantitative data and thematic analysis for qualitative data. The results of the study indicate that the use of ChatGPT can improve mathematical concept understanding more effectively and increase student learning motivation. However, excessive use can lead to dependence and reduce independent thinking. In conclusion, the use of ChatGPT as a learning assistant can be beneficial, but it is important to use it appropriately and in moderation to avoid negative consequences.*

**Keywords:** *ChatGPT, artificial intelligence, mathematics learning, mathematical concept understanding.*

### Abstrak

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*AI*) telah membawa perubahan besar dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan. *ChatGPT* menjadi salah satu inovasi yang banyak menarik perhatian dalam pembelajaran. Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji penggunaannya secara umum, namun belum banyak yang menelaah perannya dalam pembentukan pemahaman konsep matematis mahasiswa serta meninjau peluang dan risikonya. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini untuk menganalisis pemanfaatan *ChatGPT* sebagai asisten belajar matematika dengan meninjau peluang, risiko terhadap pembentukan pemahaman konsep matematis mahasiswa. Jenis penelitian ini menggunakan *mixed methods* dengan strategi eksplanatoris sekuensial, dengan total sampel 34 mahasiswa yang mendapatkan perlakuan serupa. Instrumen penelitian meliputi angket, tes pemahaman konsep, serta pedoman wawancara untuk menggali persepsi mahasiswa secara lebih mendalam. Teknik analisis data dilakukan dengan analisis statistik deskriptif untuk data kuantitatif, serta analisis tematik untuk data kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *ChatGPT* mampu meningkatkan pemahaman konsep matematis lebih efektif dan meningkatkan motivasi belajar mahasiswa. Namun, penggunaan berlebihan dapat menimbulkan ketergantungan dan menurunkan kemandirian berpikir. Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *ChatGPT* memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kualitas pembelajaran matematika, tetapi perlu diterapkan secara bijak agar manfaatnya optimal dan risikonya dapat diminimalkan.

**Kata Kunci:** *ChatGPT, kecerdasan buatan, pembelajaran matematika, pemahaman konsep matematis.*

### Sitasi artikel ini:

Ayu, A., Badiatuzzulfa, B., Netriwati, Fournicia, A. & Valeri, M. A. (2025). Pemanfaatan *ChatGPT* sebagai Asisten Belajar Matematika: Peluang dan Risiko dalam Pembentukan Pemahaman Konsep. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 6 (2), 267-277.

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan atau biasa disebut dengan *Artificial Intelligence (AI)* dalam beberapa tahun terakhir telah memberikan dampak yang signifikan dalam berbagai bidang termasuk dalam dunia akademik dan pendidikan (Bestari, 2024; Maharani & Arzuna, 2025). Aplikasi *AI* berbasis *natural language processing* yang popularitasnya terus meningkat dalam bidang Pendidikan salah satunya *ChatGPT (Generative Pretrained Transformer)*. Menurut Lund & Ting (2023) menjelaskan bahwa *ChatGPT* berpotensi besar dalam mendukung akademisi pengelolaan perpustakaan melalui pendekatan baru dengan menggabungkan informasi dari banyak sumber di internet, seperti artikel, jurnal, dan berita. Kemudian *ChatGPT* memproses berbagai informasi yang telah dikumpulkannya, sehingga ketika pengguna mencari jawaban, sistem ini dapat menyajikan kesimpulan secara cepat dan terstruktur berdasarkan sumber-sumber tersebut (Suharmawan, 2023).

Dalam dunia Pendidikan, penggunaan *ChatGPT* dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dengan memberikan akses yang lebih luas dan mudah dipahami terhadap informasi dan materi (Arifdarma, 2023). Perkembangan ini membuka peluang terciptanya pembelajaran yang lebih inovatif, interaktif, dan efektif (Silvana Samaray, 2025). Pembelajaran matematika menjadi salah satu bidang studi yang sangat dipengaruhi oleh perkembangan teknologi digital (Nuramin & Rikayanti, 2023). Hal ini terlihat dari munculnya berbagai aplikasi berbasis *AI*, termasuk *ChatGPT*, yang menawarkan dukungan pemahaman siswa dalam memberikan penjelasan materi, contoh soal, hingga umpan balik secara instan.

Salah satu kemampuan kognitif yang sangat penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika adalah pemahaman konsep. Pemahaman konsep matematika dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam menafsirkan dan menyampaikan ide, memahami informasi, serta menjelaskan kembali gagasan dengan kata-kata sendiri untuk memecahkan masalah berdasarkan prinsip atau konsep yang tepat (Azzahra et al., 2023). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Purba (2023) menunjukkan bahwa tingkat pemahaman konsep matematis mahasiswa pada mata kuliah Kalkulus Diferensial masih tergolong rendah, dengan rata-rata skor 48,5% yang termasuk dalam kategori rendah. Temuan ini sejalan dengan penelitian Ditasari et al. (2022) yang menemukan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa juga rendah, terlihat dari banyaknya kesalahan siswa dalam menentukan akar-akar persamaan kuadrat. Konsistensi temuan tersebut menunjukkan bahwa baik siswa maupun mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar matematika secara mendalam. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi pembelajaran yang lebih efektif, salah satunya melalui pemanfaatan teknologi seperti *ChatGPT*.

*ChatGPT* memiliki potensi signifikan dalam mendukung pembelajaran matematika dengan berperan sebagai asisten belajar yang memfasilitasi pemahaman konsep, penyelesaian tugas, sekaligus pengembangan keterampilan akademik. Pada ranah penelitian maupun pengajaran, teknologi ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika dan sarana pemecahan masalah yang mendorong interaksi serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih personal dan dinamis (Nurjannah et al., 2024). Selain itu, penerapannya mampu meningkatkan kepercayaan diri peserta didik serta memberikan dampak positif terhadap proses transfer pengetahuan (Nurjannah et al., 2024; Olasik, 2023). Dengan demikian, integrasi *ChatGPT* menjadikan proses pembelajaran lebih partisipatif sekaligus memperkuat penguasaan konsep yang diajarkan.

Pemanfaatan *ChatGPT* dalam pembelajaran matematika juga memiliki hubungan erat dengan tujuan *Sustainable Development Goals (SDGs)*, terutama SDG 4 tentang pendidikan berkualitas. Studi yang dilakukan oleh Pepin et al. (2025) melalui penelitian berjudul *A Scoping Survey of ChatGPT in Mathematics Education* menegaskan bahwa *ChatGPT* dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika, memberikan umpan balik secara real-time, dan mendukung pembelajaran yang terpersonalisasi serta *self-regulated learning*, yang semuanya berkontribusi pada mutu pendidikan. Hal ini secara langsung mendukung pencapaian target SDG 4.5 mengenai pengurangan kesenjangan pendidikan, serta SDG 4.6 yang menekankan peningkatan literasi dan numerasi (Mustapha et al., 2025).

Meskipun menawarkan banyak peluang, penggunaan *ChatGPT* juga menghadirkan sejumlah tantangan. Ketergantungan berlebihan pada teknologi menjadi salah satu kekhawatiran dalam penggunaan *chatbot AI* pada pembelajaran matematika (Tang, 2025). Selain itu, dalam satu situasi tertentu, *ChatGPT* memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan konteks soal, membuat siswa bingung dan salah memahami (Putri et al., 2025a). Hal ini dapat membingungkan siswa dan berpotensi melemahkan pemahaman konseptual jika tidak dilakukan verifikasi. Oleh karena itu, penggunaan *ChatGPT* perlu dimanfaatkan dengan bijak agar manfaatnya dapat dirasakan dalam pembelajaran, sekaligus mengurangi risiko yang mungkin muncul (Schicchi et al., 2025).

Sejalan dengan itu, penelitian sebelumnya lebih banyak membahas pemanfaatan *ChatGPT* dalam pembelajaran secara umum seperti peluang dan tantangan penggunaan *AI*. Temuan di Indonesia mengungkapkan bahwa *ChatGPT* dapat mempermudah mahasiswa menyelesaikan tugas dan mendorong motivasi belajar

matematika (Basri & Ernawati, 2025). Selain itu, penelitian lain menyoroti peran *ChatGPT* dalam mendukung siswa maupun calon pendidik untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis (Baidawi et al., 2025). Di sisi lain, beberapa studi juga menekankan keterbatasan *ChatGPT*, terutama terkait ketepatan jawaban yang dihasilkan sehingga berpotensi menimbulkan miskonsepsi dalam pembelajaran (Yunita & Gunawan, 2025). Namun demikian, masih terdapat kesenjangan penelitian terkait peran *ChatGPT* sebagai asisten belajar dalam membangun pemahaman konsep matematis mahasiswa pendidikan matematika, khususnya dengan memperhatikan peluang sekaligus risikonya.

Sebagian besar studi sebelumnya terbatas masih menggunakan pendekatan tunggal, baik kuantitatif maupun kualitatif, sehingga belum mampu memberikan gambaran yang utuh. Padahal, penggunaan *mixed methods* melalui kombinasi tes, angket, dan wawancara memungkinkan analisis yang lebih mendalam dan menyeluruh. Dengan demikian, penelitian ini berupaya mengisi kekosongan tersebut dengan mengkaji peluang sekaligus risiko pemanfaatan *ChatGPT* dalam membangun pemahaman matematis mahasiswa. Dengan merujuk pada uraian pendahuluan dan temuan penelitian sebelumnya yang relevan, maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemanfaatan *ChatGPT* sebagai asisten belajar matematika sekaligus menyoroti risiko serta peluang dalam pembentukan pemahaman konsep matematis.

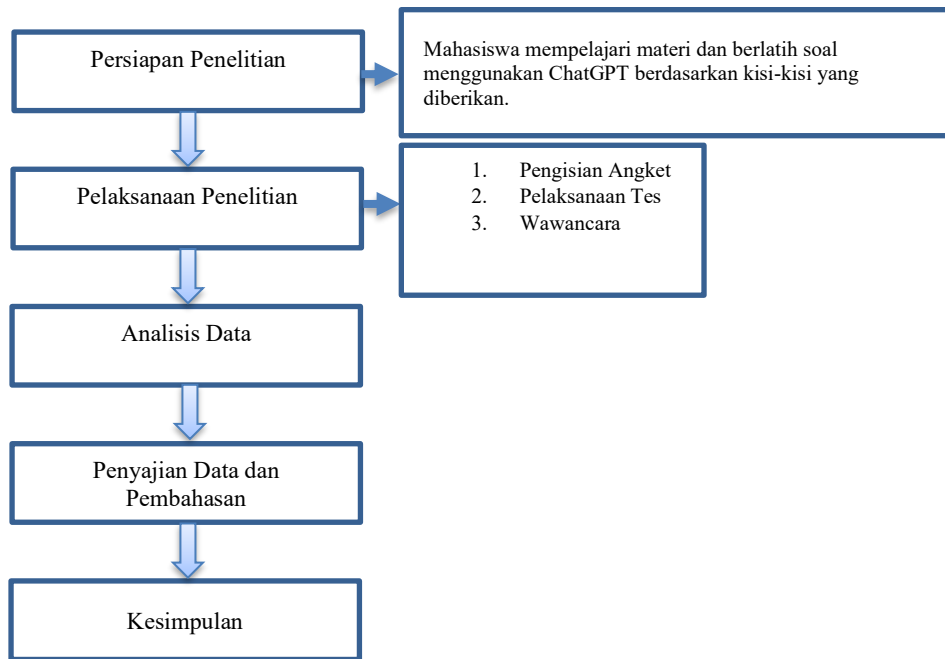
Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini diarahkan untuk menjawab beberapa pertanyaan pokok yaitu: (1) bagaimana bentuk pemanfaatan *ChatGPT* sebagai asisten belajar dalam membantu mahasiswa memahami konsep matematis; (2) sejauh mana penggunaan *ChatGPT* berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman konsep mahasiswa; (3) apa saja risiko, keterbatasan, dan potensi penyalahgunaan yang muncul ketika *ChatGPT* digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran matematika.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis *mixed methods* dengan strategi eksplanatoris sekuensial (*sequential explanatory strategy*) ini dilakukan dengan mengumpulkan dan menganalisis data kuantitatif terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan dan analisis data kualitatif untuk memperkuat serta menjelaskan hasil kuantitatif (Creswell, John W., & Creswell, 2023; Plano Clark, Vicki L., & Ivankova, 2022). Penelitian ini menggunakan pendekatan tersebut untuk memperoleh gambaran menyeluruh tentang pemanfaatan *ChatGPT* sebagai asisten belajar matematika. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur sejauh mana pemanfaatan *ChatGPT* berkontribusi terhadap pembentukan pemahaman konsep matematika, sedangkan pendekatan kualitatif dimanfaatkan untuk menggali secara mendalam persepsi dan pengalaman mahasiswa selama proses penggunaannya. Menurut Creswell & Poth (2018), metode campuran efektif digunakan untuk menganalisis fenomena yang kompleks, dan hal ini sejalan dengan pendapat Sugiyono (2019) yang menyatakan bahwa penggabungan dua pendekatan dapat meningkatkan validitas hasil penelitian.

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh mahasiswa pada salah satu Program Studi Pendidikan Matematika di sebuah perguruan tinggi keagamaan negeri di Indonesia yang berada di semester 3 tahun akademik 2024/2025. Pengambilan sampel ditentukan dengan teknik random sampling (sampel acak), teknik ini dipilih karena memberikan kesempatan yang setara setiap anggota populasi terpilih sebagai sampel, sehingga dapat mengurangi potensi bias dan meningkatkan akurasi representasi data penelitian. Dengan demikian, setiap mahasiswa memiliki kesempatan yang sama untuk terpilih menjadi responden (Lena et al., 2019; Subhaktiyasa, 2024). Sampel sebanyak 34 mahasiswa tersebut dianggap telah mewakili populasi karena dipilih secara acak. Seluruh sampel memperoleh perlakuan yang sama dalam pelaksanaan penelitian.

Berikut alur pelaksanaan urutan kegiatan yang dilakukan sesuai dengan desain *mixed methods* strategi eksplanatoris sekuensial yang disajikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

Data penelitian dikumpulkan melalui tes pemahaman konsep matematika, angket persepsi mahasiswa, wawancara semi terstruktur, serta dokumentasi berupa hasil tes dan angket. Hasil tes pemahaman konsep dianalisis secara statistika deskriptif dengan menghitung mean, median, modus, standar deviasi (Sugiyono, 2019).

Berdasarkan hasil angket yang diperoleh dari responden, data dianalisis dengan menghitung skor berdasarkan skala likert. Setiap butir pernyataan dalam instrumen memiliki pilihan jawaban dengan tingkatan seperti sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju (Sugiyono, 2019). Pemberian skor pada setiap pilihan jawaban dilakukan sesuai ketentuan berikut.

Kategori	Skor
Sangat setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Sumber : (Sugiyono, 2019)

Skor dari setiap butir pernyataan dijumlahkan untuk memperoleh total skor responden, kemudian dikonversi ke dalam bentuk persentase (%). Nilai persentase ini menjadi dasar dalam pengelompokan hasil angket ke dalam kategori tertentu sesuai interval yang telah ditentukan.

Kategori	Interval (%)
Sangat Tinggi	81-100
Tinggi	61-80
Cukup	41-60
Rendah	21-40
Sangat Rendah	<20

Sumber: (Amursalim et al., 2023)

Wawancara dilakukan kepada 25% dari total responden, yaitu 8 orang. Jumlah tersebut dipilih berdasarkan pertimbangan metodologis bahwa dalam penelitian *mixed methods*, data kualitatif tidak harus diambil dari seluruh sampel kuantitatif. Cukup sebagian peserta yang dinilai mampu merepresentasikan variasi pengalaman dan temuan awal. Creswell & Poth (2018) juga menyatakan bahwa dalam *mixed methods* pengambilan sampel kualitatif umumnya berkisar 20%-30% dari sampel kuantitatif. Delapan mahasiswa tersebut dipilih karena dianggap mewakili variasi tingkat pemahaman konsep, pola penggunaan *ChatGPT*, dan perbedaan respons pada angket. Keberagaman karakteristik tersebut membantu memperoleh data wawancara yang lebih lengkap dan meningkatkan kekuatan triangulasi serta validitas hasil penelitian. Analisis wawancara dilakukan secara deskriptif berdasarkan empat variabel utama, yaitu pemanfaatan *ChatGPT*, peluang, risiko, dan pemahaman konsep matematika. Setiap variabel dijabarkan ke dalam beberapa indikator yang menjadi acuan dalam penyusunan pertanyaan. Proses analisis mencakup tiga tahapan, yaitu reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan (Creswell & Poth, 2018; Miles et al., 2014).

Dalam *mixed methods* dengan strategi eksplanatoris sekuensial, kesimpulan penelitian ditarik melalui integrasi dari hasil kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif memberikan gambaran umum tentang tingkat pemahaman konsep mahasiswa, sementara data kualitatif memberikan penjelasan mendalam mengenai faktor-faktor yang melatarbelakangi pola tersebut, termasuk peluang dan risiko penggunaan *ChatGPT* sebagai asisten belajar matematika. Integrasi kedua data dilakukan dengan cara membandingkan pola temuan, menjelaskan ketidaksesuaian yang muncul, serta mengaitkan skor kuantitatif dengan tema-tema kualitatif yang relevan. Dengan demikian, kesimpulan penelitian diperoleh secara komprehensif berdasarkan hasil analisis dari kedua jenis data (Creswell & Poth, 2018; Plano Clark, Vicki L., & Ivankova, 2022).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang diperoleh dari angket yang telah diisi oleh responden, dilakukan analisis terhadap empat aspek utama, yaitu pemanfaatan, peluang, risiko, dan pemahaman konsep yang disajikan pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Distribusi Hasil Angket

Kategori	Jumlah Butir	Skor	Persentase	Keterangan
Pemanfaatan	4	465	68,3%	Tinggi
Peluang	4	408	60%	Cukup
Risiko	4	406	59,7%	Cukup
Pemahaman Konsep	4	475	69,8%	Tinggi

Tabel di atas memperlihatkan bahwa, aspek pemanfaatan memperoleh skor sebesar 68,3% yang termasuk dalam kategori tinggi (Amursalim et al., 2023). Hasil ini menunjukkan bahwa mahasiswa telah memanfaatkan *ChatGPT* dengan baik dalam mendukung kegiatan pembelajaran matematika, terutama dalam memahami materi dan menyelesaikan tugas secara mandiri. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Garasut et al. (2024) yang mengungkapkan bahwa mayoritas mahasiswa telah menggunakan *ChatGPT* secara optimal dalam proses pembelajaran matematika.

Pada aspek peluang, diperoleh persentase sebesar 60% yang termasuk dalam kategori cukup. Hasil ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan peluang penggunaan *ChatGPT* dalam pembelajaran matematika berada pada tingkat menengah. Sebagian mahasiswa telah menyadari potensi *ChatGPT* sebagai media pendukung dalam proses pembelajaran, namun belum sepenuhnya mampu mengoptimalkan berbagai fitur yang tersedia. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian (Kintoko et al., 2025) yang menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki peluang besar untuk memanfaatkan *ChatGPT* sebagai alat bantu dalam memecahkan soal-soal matematika, namun sebagian mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam penggunaannya sehingga peluang tersebut belum dapat dimaksimalkan..

Aspek risiko memperoleh persentase sebesar 59,7% yang termasuk dalam kategori cukup. Hasil ini menunjukkan bahwa persepsi mahasiswa terhadap risiko penggunaan *ChatGPT* berada pada tingkat sedang. Beberapa mahasiswa menilai adanya potensi risiko seperti ketergantungan terhadap bantuan *AI* serta keraguan terhadap keakuratan informasi yang disajikan. Meskipun demikian, risiko tersebut masih berada dalam batas wajar dan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap proses pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Ramadian & Rahman, 2025) yang menyatakan bahwa meskipun *ChatGPT* mampu mendukung

pemahaman konsep. Namun, sejumlah kekhawatiran juga muncul seperti risiko ketergantungan pada teknologi, validitas informasi yang diperoleh, dan pentingnya pedoman penggunaan yang jelas.

Selanjutnya, aspek pemahaman konsep memperoleh persentase sebesar 69,8% yang termasuk dalam kategori tinggi. Hasil ini mengindikasikan bahwa penggunaan *ChatGPT* memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan pemahaman konsep matematika pada mahasiswa. Melalui *ChatGPT*, mahasiswa dapat memperoleh penjelasan yang lebih rinci, contoh soal yang beragam, serta kesempatan belajar secara mandiri dan interaktif. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Putri et al., 2025) bahwa penggunaan *ChatGPT* terbukti berdampak positif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa, dengan bantuan *ChatGPT* siswa menjadi lebih mampu memahami konsep dasar, mengikuti langkah-langkah penyelesaian soal secara sistematis, dan menerapkan konsep tersebut dalam situasi yang berbeda.

Sebanyak 34 mahasiswa diberikan tes pemahaman konsep setelah mereka menggunakan *ChatGPT* sebagai asisten belajar pada materi Persamaan Kuadrat. Tes ini dirancang untuk menilai sejauh mana penggunaan *ChatGPT* dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep matematika mahasiswa. Berdasarkan hasil analisis data, nilai-nilai statistik deskriptif tersaji pada Tabel 4 di bawah ini.

N	34
Mean	87,765
Median	88
Modus	88
Standar Deviasi	9,708
Minimum	61
Maximum	100

Tabel 4 mengindikasikan bahwa rata-rata skor pemahaman konsep mahasiswa adalah 87,765, dengan nilai maximum 100 dan nilai minimum 61. Median dan modus bernilai sama yaitu 88, yang menggambarkan bahwa sebagian besar mahasiswa berada pada tingkat pemahaman yang tinggi. Dengan standar deviasi sebesar 9,71 memperlihatkan variasi yang tidak terlalu besar, sehingga sebagian besar mahasiswa memperoleh hasil yang serupa dan konsisten. Penyebaran nilai yang relatif merata ini menunjukkan bahwa intervensi pembelajaran menggunakan *ChatGPT* memberikan efek yang konsisten bagi sebagian besar mahasiswa. Dengan distribusi yang tidak menyimpang jauh dari nilai rata-rata, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan *ChatGPT* berkontribusi pada peningkatan pemahaman konsep secara umum dan tidak hanya efektif pada kelompok tertentu saja (Creswell, John W., & Creswell, 2023; Fraenkel et al., 2011).

Data yang diperoleh memperkuat hasil penelitian sebelumnya bahwa penggunaan *ChatGPT* membantu peningkatan kemampuan mahasiswa dalam memahami konsep-konsep matematika. Hal ini sejalan dengan temuan (Dimeli & Kostas, 2025) bahwa penggunaan *ChatGPT* dalam proses pembelajaran terbukti efektif karena menyediakan pembelajaran yang interaktif dan adaptif, sehingga membantu siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang kompleks. Selain itu penelitian Sabrina et al. (2025) juga memperkuat hasil ini dengan memperlihatkan bahwa dari aspek pemahaman, *ChatGPT* memberikan kemudahan dalam mengakses informasi akademik secara cepat, membantu menjelaskan konsep-konsep yang sulit, dan mendukung proses belajar mandiri. Dengan demikian, *ChatGPT* mendukung peningkatan efisiensi dalam memahami materi kuliah dan menyelesaikan tugas akademik.

Meskipun sebagian besar mahasiswa mencapai kategori pemahaman konsep tinggi, adanya variasi skor di antara mahasiswa memperlihatkan bahwa adanya pengaruh faktor internal seperti motivasi belajar, strategi belajar mandiri, serta kemampuan memanfaatkan *ChatGPT* secara optimal. Mahasiswa yang berinisiatif bertanya, meminta penjelasan tambahan, dan mencoba variasi soal melalui *ChatGPT* memperlihatkan pemahaman yang lebih mendalam. Sedangkan mahasiswa yang hanya mengandalkan jawaban langsung berpotensi kehilangan kesempatan untuk berpikir kritis. Hal ini sejalan dengan temuan Husnaini & Madhani (2024) bahwa mahasiswa memandang *ChatGPT* bisa menjadi sarana peningkatan kualitas pembelajaran jika digunakan secara benar, yaitu tidak sekadar menyalin jawaban melainkan juga melakukan analisis kritis terhadapnya.

Selain itu, terlihat perbedaan antara mahasiswa yang memperoleh nilai yang tinggi dan mahasiswa dengan nilai lebih rendah dalam cara memanfaatkan *ChatGPT*. Mahasiswa dengan nilai tinggi cenderung memanfaatkan *ChatGPT* untuk memverifikasi proses berpikir, mengeksplorasi solusi alternatif, dan memperdalam pemahaman,

sementara mahasiswa dengan nilai rendah biasanya menggunakannya secara pasif, hanya menyalin jawaban akhir tanpa melakukan eksplorasi lanjutan. Perbedaan pola pemanfaatan inilah yang turut menyumbang variasi capaian belajar mahasiswa.

Wawancara mendalam dilakukan terhadap delapan responden yang merupakan mahasiswa aktif dalam memanfaatkan *ChatGPT* pada kegiatan pembelajaran matematika. Pelaksanaan wawancara ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai persepsi, pengalaman, dan pandangan responden terhadap penggunaan *ChatGPT* sebagai sarana pendukung belajar. Informasi kualitatif yang diperoleh dari delapan responden tersebut berperan melengkapi hasil analisis kuantitatif serta memberikan gambaran yang lebih kontekstual mengenai fungsi dan kontribusi *ChatGPT* dalam proses pembelajaran. Analisis data wawancara dalam penelitian ini didasarkan pada empat variabel pokok, yaitu pemanfaatan *ChatGPT*, peluang, risiko, dan pemahaman konsep matematika. Setiap variabel diuraikan menjadi ke dalam beberapa indikator yang menjadi dasar penyusunan pertanyaan wawancara. Ringkasan hasil wawancara disajikan pada tabel dibawah ini, yang mengelompokkan temuan berdasarkan variabel dan indikator penelitian. Untuk memberikan gambaran yang lebih sistematis mengenai hasil wawancara, berikut disajikan rekapitulasi tanggapan dari delapan responden berdasarkan empat variabel utama penelitian.

Tabel 5. Variabel 1: Pemanfaatan *ChatGPT* dalam Belajar Matematika

Indikator	Responden (Ringkasan Jawaban)	Interpretasi / Temuan
Frekuensi penggunaan	R34, R32, R1: Rutin menggunakan <i>ChatGPT</i> untuk mencari rumus/jawaban dan berdiskusi	<i>ChatGPT</i> sering dimanfaatkan mahasiswa sebagai alat bantu belajar matematika
Jenis pertanyaan/soal	R23, R15, R33, R9: Mencari jawaban soal dan memahami langkah penyelesaian	Mahasiswa menggunakan <i>ChatGPT</i> untuk memahami Prosedur dan menyelesaikan soal
Tingkat kemudahan	R31, R32: Mempermudah Pencarian informasi; terkadang ada kendala teknis	<i>ChatGPT</i> memudahkan akses informasi, tetapi ada batasan teknis

Tabel 5 memperlihatkan bahwa pemanfaatan *ChatGPT* dalam belajar matematika, mahasiswa diketahui sering menggunakan *ChatGPT* untuk membantu memahami langkah-langkah penyelesaian soal matematika. Hal ini menunjukkan bahwa *ChatGPT* berperan sebagai sumber belajar tambahan yang dapat memudahkan mahasiswa dalam memahami materi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Pardos & Bhandari (2024) yang menyatakan bahwa bantuan *ChatGPT* mampu meningkatkan pemahaman prosedural siswa dalam belajar matematika.

Meskipun demikian, beberapa mahasiswa masih mengalami kendala teknis seperti jaringan internet dan ketepatan jawaban, sebagaimana juga dijelaskan oleh Deng et al. (2025) bahwa efektivitas *ChatGPT* bergantung pada kualitas koneksi dan kemampuan pengguna dalam menilai kebenaran informasi.

Tabel 6. Variabel 2: Peluang (Manfaat/Keuntungan)

Indikator	Responden (Ringkasan Jawaban)	Interpretasi / Temuan
Meningkatnya motivasi belajar	R32: Belajar lebih menarik dan fokus	<i>AI</i> meningkatkan motivasi belajar intrinsik
Kemudahan memahami konsep	R15, R23, R1: penjelasan singkat dan mudah dipahami	<i>ChatGPT</i> mempercepat pemahaman konsep
Akses cepat terhadap informasi	R3, R15: memudahkan akses referensi atau penjelasan tambahan	<i>AI</i> mempermudah akses sumber belajar digital

Tabel 6 di atas mengindikasikan bahwa, mahasiswa menyebutkan bahwa *ChatGPT* membantu meningkatkan motivasi belajar, memahami konsep matematika, dan mempercepat akses informasi digital. Hal ini

diperkuat oleh studi Rohana et al. (2024) yang menemukan adanya korelasi positif antara penggunaan *AI* dan motivasi belajar siswa, khususnya dalam konteks pembelajaran digital. Selanjutnya, penelitian Sabrun (2025), menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi interaktif dan video pembelajaran digital secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep matematika pada siswa sekolah menengah atas. Hal ini mendukung hasil wawancara ini bahwa penjelasan singkat dan mudah dipahami melalui *ChatGPT* yang berperan sebagai bentuk teknologi pembelajaran interaktif yang membantu mahasiswa dalam memahami konsep dengan lebih cepat.

Selain itu, *ChatGPT* juga memberikan kemudahan akses referensi dan penjelasan tambahan. Hal ini mendukung hasil penelitian Hasanein & Sobaih (2023), yang menemukan bahwa kemudahan akses dan kecepatan respons menjadi alasan utama mahasiswa memanfaatkan *ChatGPT* dalam proses belajar.

Tabel 7. Variabel 3: Resiko (Tantangan/Kelemahan)

Indikator	Responden (Ringkasan Jawaban)	Interpretasi / Temuan
Ketergantungan	R9, R31: Terlalu mengandalkan <i>ChatGPT</i> , berlatih mandiri berkurang.	Penggunaan berlebihan menurunkan kemandirian belajar
Potensi Miskonsepsi	R23, R15, R33, R34, R32, R1: Jawaban kadang tidak akurat atau sulit dipahami	Risiko miskonsepsi karena keterbatasan konteks dan validitas jawaban <i>AI</i>
Menurunnya kemandirian berfikir	R9: Berfikir kritis menurun karena jawaban instan	<i>AI</i> berlebihan bisa menghambat kemampuan berfikir mandiri

Tabel 7 menunjukkan bahwa beberapa mahasiswa mengalami ketergantungan terhadap *ChatGPT*, di mana penggunaan berlebihan berdampak pada berkurangnya upaya belajar mandiri dan reflektif. Temuan ini sesuai dengan penelitian Zhang et al. (2024) yang meneliti “*Problematic AI Usage Behavior*” dan menemukan bahwa ekspektasi terhadap performa dan stres akademik dapat meningkatkan ketergantungan pada *AI* sehingga kemampuan berfikir mandiri menjadi terhambat.

Selain risiko ketergantungan, hasil wawancara juga menunjukkan adanya potensi miskonsepsi yang muncul ketika mahasiswa menggunakan *ChatGPT* untuk memahami konsep matematika. Beberapa responden menyatakan bahwa jawaban yang dihasilkan *ChatGPT* tidak selalu sesuai dengan konteks permasalahan atau terkadang mengandung kesalahan perhitungan yang dapat menimbulkan pemahaman yang keliru. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan *ChatGPT* dalam memproses dan menginterpretasikan konteks matematis masih terbatas, terutama pada soal yang memerlukan penalaran logis tingkat tinggi. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian Ding et al. (2023), yang mengungkapkan bahwa sebagian peserta didik cenderung menerima jawaban yang diberikan oleh *ChatGPT* tanpa melakukan verifikasi atau peninjauan ulang terhadap kebenarannya. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan miskonsepsi, terutama pada topik-topik sains yang bersifat kompleks dan memerlukan penalaran konseptual yang mendalam

Tabel 8. Variabel 4: Pemahaman Konsep Matematika

Indikator	Responden (Ringkasan Jawaban)	Interpretasi / Temuan
Kemampuan menjelaskan ulang	R23, R33, R34, R32: mampu menjelaskan konsep dengan kata sendiri	<i>ChatGPT</i> memperkuat pemahaman deklaratif
Kemampuan menerapkan konsep	R33, R15: dapat menerapkan konsep ke soal lain	<i>AI</i> mendukung transfer pengetahuan ke konteks baru
Kemampuan menghubungkan konsep dengan kehidupan nyata	Beberapa responden mengaitkan konsep dengan contoh sehari-hari.	<i>ChatGPT</i> mendorong refleksi dan penerapan praktis

Tabel 8 di atas memperlihatkan bahwa, penggunaan *ChatGPT* berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menginternalisasi konsep matematika. Responden mengemukakan bahwa penggunaan *ChatGPT* membantu mereka menjelaskan kembali konsep dengan bahasa sendiri, menerapkan prinsip-prinsip matematika dalam konteks yang berbeda, serta mengaitkannya dengan fenomena kehidupan sehari-hari. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa *ChatGPT* berperan dalam memperkuat pemahaman deklaratif dan konseptual melalui proses interaksi berbasis tanya jawab yang mendorong refleksi dan penalaran logis. Dengan

demikian, pembelajaran menggunakan *ChatGPT* tidak hanya menekankan kemampuan prosedural, tetapi juga menumbuhkan pemahaman yang bersifat reflektif dan aplikatif.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Mohamed et al. (2022) yang menyimpulkan bahwa integrasi kecerdasan buatan dalam pembelajaran matematika terbukti mampu meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher-order thinking skills*) melalui proses eksploratif dan interaktif. Temuan ini juga sejalan dengan hasil penelitian Canonigo (2024) yang menegaskan bahwa pemanfaatan *AI*, termasuk *ChatGPT*, mampu memperdalam pemahaman konsep matematika sekaligus meningkatkan kepercayaan diri peserta didik dalam menerapkan konsep tersebut pada konteks autentik. Oleh karena itu, hasil wawancara ini menunjukkan bahwa *ChatGPT* secara pedagogis berpotensi memperkuat pembelajaran bermakna (*meaningful learning*) dan mendukung pencapaian kompetensi konseptual mahasiswa pada ranah kognitif yang lebih tinggi.

Merujuk pada keempat tabel di atas, hasil wawancara terhadap delapan responden memperlihatkan bahwa pemahaman konsep matematika (variabel 4) menjadi aspek yang paling dominan. Sebagian besar responden menilai bahwa *ChatGPT* membantu mereka memahami materi dengan baik melalui penjelasan yang runtut dan contoh yang mudah dipahami. *ChatGPT* juga memudahkan mahasiswa dalam menyampaikan kembali konsep menggunakan bahasa mereka sendiri, menerapkan prinsip matematika pada konteks yang berbeda, serta menghubungkan konsep dengan situasi kehidupan nyata. Temuan ini menunjukkan bahwa *ChatGPT* berperan penting dalam membantu mahasiswa memahami konsep matematika secara mendalam dan mendukung proses belajar yang lebih bermakna serta sesuai dengan konteks kehidupan nyata.

Variabel pemanfaatan dan peluang turut menunjukkan hasil positif. *ChatGPT* dianggap sebagai sumber belajar tambahan yang efektif, praktis, dan mudah diakses oleh mahasiswa. Namun, pada variabel risiko dan tantangan masih ditemukan beberapa kendala, seperti ketergantungan terhadap jawaban yang dihasilkan, kemungkinan miskonsepsi akibat informasi yang tidak akurat, serta penurunan kemampuan berpikir kritis apabila pengguna tidak melakukan verifikasi terhadap hasil yang diperoleh. Dengan demikian, *ChatGPT* memiliki potensi besar dalam mendukung pembelajaran matematika, tetapi penggunaannya tetap memerlukan sikap reflektif dan pendampingan agar hasil belajar lebih optimal.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *ChatGPT* sebagai asisten belajar matematika dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis mahasiswa. Dari sisi peluang, *ChatGPT* berperan dalam meningkatkan motivasi belajar, mempercepat pemahaman konsep, serta mempermudah akses terhadap informasi. Namun, penggunaan yang berlebihan dapat menimbulkan ketergantungan, potensi miskonsepsi, dan menurunnya kemandirian berfikir. Secara keseluruhan, *ChatGPT* mampu memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman konsep dan kualitas pembelajaran matematika.

## REFERENSI

- Amursalim, A., Idris, S. I., & Addas, R. K. (2023). Deskripsi Tingkat Motivasi Belajar Siswa pada Proses Transisi Pembelajaran di masa New Normal. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(2), 181–187. <https://doi.org/10.54259/diajar.v2i2.1408>
- Arifdarma, I. (2023). Pengaruh Teknologi Chat Gpt Terhadap Dunia Pendidikan : Potensi Dan Tantangan. *Jurnal AgriWidya*, 4(1), 56–66.
- Azzahra, A., Netriwati, N., & Suri, I. (2023). Pengaruh Model Core Berbasis Brainstorming Terhadap Pemahaman Konsep Matematis dan Kemampuan Berpikir Kritis. *Journal Of Mathematics Education*, 4(1), 130–141.
- Baidawi, M., Octavianti, C. T., & Bachtiar, A. H. (2025). Integrating AI Literacy In Solving Linear Programming Problems : A Study With Prospective Teachers Using Madura Batik Contexts. 11(2), 117–128. <https://doi.org/https://doi.org/10.33474/jpm.v11i2.24033>
- Basri, A., & Ernawati. (2025). Pemanfaatan Chatbot AI Untuk Mendukung Penyelesaian Tugas Akademik Mahasiswa Matematika: Studi Kasus Universitas Muslim Maros. *Prosiding Seminar Nasional FKIP Universitas Muslim Maros*, 2(1), 55–60. <https://ejournals.umma.ac.id/index.php/semnas/article/view/2818/1495>
- Bestari, U. (2024). Pemanfaatan Artificial Intelegent (AI) Dalam Dunia Pendidikan Suarifqi Diantama. 1, 11–19.
- Canonigo, A. M. (2024). AI can enhance conceptual understanding and boost self-confidence in mathematics. *Journal of Computer Assisted Learning*, 40(6), 3215–3229. <https://doi.org/10.1111/jcal.13065>
- Creswell, John W., & Creswell, J. D. (2023). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (6th ed.). SAGE Publications.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative Inquiry & Research Design: Choosing Among Five Approaches* (4th Editio). SAGE Publications. <https://doi.org/https://us.sagepub.com/en-us/nam/qualitative-inquiry-and-research-design/book246896>
- Deng, R., Jiang, M., Yu, X., Lu, Y., & Liu, S. (2025). Does ChatGPT enhance student learning? A systematic review and meta-

- analysis of experimental studies. *Computers & Education*, 227, 105224. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105224>
- Dimeli, M., & Kostas, A. (2025). The Role of ChatGPT in Education: Applications, Challenges: Insights From a Systematic Review. *Journal of Information Technology Education: Research*, 24(2), 1–30. <https://doi.org/10.28945/5422>
- Ding, L., Li, T., Jiang, S., & Gapud, A. (2023). Students' perceptions of using ChatGPT in a physics class as a virtual tutor. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 1–18. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00434-1>
- Ditasari, D. D., Ulya, H., & Wanabuliandari, S. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas IX Pada Materi Persamaan Kuadrat. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNAPMAT)*, 137–142.
- Fraenkel, J., Hyun, H., & Wallen, N. (2011). *How to Design and Evaluate Research in Education*. McGraw Hill Education.
- Garasut, N., Wenas, J. R., & Maukar, M. G. (2024). Persepsi Mahasiswa Terhadap Penggunaan ChatGPT Pada Mata Kuliah Pemodelan Matematika. *Sosied*, 7(2).
- Hasanein, A. M., & Sobaih, A. E. E. (2023). Drivers and Consequences of ChatGPT Use in Higher Education: Key Stakeholder Perspectives. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 13(11), 2599–2614. <https://doi.org/10.3390/ejihpe13110181>
- Husnaini, M., & Madhani, L. M. (2024). Perspektif Mahasiswa terhadap ChatGPT dalam Menyelesaikan Tugas Kuliah. *Journal of Educational Research*, 5(3), 2655–2664. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i3.1047>
- Kintoko, Waluya, S. B., Junaedi, I., Dewi, N. R., & Siswanto, D. H. (2025). *Chatgpt 'S Implications for Mathematical Literacy in Mathematics Education Students At*. 07(1), 73–82. <https://doi.org/10.36706/jls.v7i1.114>
- Lena, M. S., Netriwati, N., & Aini, N. R. (2019). *Metode Penelitian*. CV IRDH.
- Lund, B., & Ting, W. (2023). Chatting about ChatGPT: How May AI and GPT Impact Academia and Libraries? *SSRN Electronic Journal, January*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4333415>
- Maharani, R., & Arzuna, P. (2025). *Pelatihan Penggunaan ChatGPT Sebagai Asisten Pembelajaran Bagi Mahasiswa ChatGPT Usage Training as a Learning Assistant for Students*. 5(1), 316–327.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3rd Editio). SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/https://us.sagepub.com/en-us/nam/qualitative-data-analysis/book246128>
- 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>
- Mustapha, N. A., Ismail, Z., Ishar, N. I. M., Omar, Z.-F., & Harun, M. H. M. (2025). Transforming Education through Generative AI: A Pathway to Equitable Learning and Literacy under SDG4. *Social and Management Research Journal*, 22(1), 145–153.
- Nuramin, A., & Rikayanti. (n.d.). *Tantangan dan peluang penerapan chatgpt dalam pembelajaran matematika*. 373–385. <https://doi.org/https://doi.org/10.31537/laplace.v8i1.2463>
- Nurjannah, N., Heriyanti, A., . I., & Khatimah, H. (2024). Analisis Pengaruh Penggunaan Chat Gpt Terhadap Kepercayaan Diri Dan Keyakinan Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 7(3), 149–155. <https://doi.org/10.37081/mathedu.v7i3.6069>
- Olasik, M. (2023). “Good morning, ChatGPT, Can We Become Friends?” An Interdisciplinary Scholar’s Experience of ‘Getting Acquainted’ with the OpenAI’s Chat GPT: An Auto Ethnographical Report. *European Research Studies Journal, XXVI*(Issue 2), 269–284. <https://doi.org/10.35808/ersj/3168>
- Pardos, Z. A., & Bhandari, S. (2024). ChatGPT-generated help produces learning gains equivalent to human tutor-authored help on mathematics skills. *PLoS ONE*, 19(5 May), 1–18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0304013>
- Pepin, B., Buchholtz, N., & Salinas-Hernández, U. (2025). A Scoping Survey of ChatGPT in Mathematics Education. In *Digital Experiences in Mathematics Education* (Vol. 11, Issue 1). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/s40751-025-00172-1>
- Plano Clark, Vicki L., & Ivankova, N. V. (2022). *Mixed Methods Research: A Guide to the Field*. SAGE Publications.
- Purba, P. B. (2023). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada Mata Kuliah Kalkulus Differensial. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 5268–5275. <https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/view/7026%0Ahttps://www.jptam.org/index.php/jptam/article/download/7026/5816>
- Putri, R. E., Mukhlis, & Ma'rup. (2025). Analisis Kasus tentang Dampak Penggunaan ChatGPT terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas XI MA Aisyiyah Sungguminasa. *Jurnal Arjuna : Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Matematika*, 3(5), 230–235. <https://doi.org/10.61132/arjuna.v3i5.2395>
- Ramadian, F., & Rahman. (2025). Persepsi Mahasiswa Terhadap Penggunaan Chat GPT dalam Pembelajaran di Perguruan Tinggi. *Journal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial*, 6(1), 107–119. <https://doi.org/10.37304/jpips.v17i1.21254>
- Rohana, D. D. A., Ardhiyansyah, A. N., & Widodo, D. P. (2024). Digital Learning With Artificial Intelligence (AI): The Correlation Of AI To Student Learning Motivation. *Proceedings of International Conference on Applied Social Science in Education*, 01(01), 198–209.
- Sabrina, E., Syahputra, F., Lubis, A. Y., Fadilillah, D., Lubis, G. Z., Nadrah, R., Hia, S., Abimayu, R., Tanjung, U., Celina, S. E., & Ramadhan, W. S. (2025). ChatGPT dalam Proses Pembelajaran: Dampaknya terhadap Pemahaman dan Kreativitas Mahasiswa. *JURNAL MUDABBIR (Journal Research and Education Studies)*, 5, 587–598. <http://jurnal.permapendis-sumut.org/index.php/mudabbir>
- Sabrun. (2025). The Influence of the Use of Digital Technology on Improving Understanding of Mathematical Concepts in

- Secondary School Students. *Journal of Authentic Research*, 4(1), 457–464.
- Schicchi, D., Limongelli, C., Monteleone, V., & Taibi, D. (2025). A closer look at ChatGPT's role in concept map generation for education. *Interactive Learning Environments*, 4820, 1–21. <https://doi.org/10.1080/10494820.2025.2497110>
- Silvana Samaray. (2025). Penerapan Artificial Intelligence-ChatGPT dalam Pembelajaran Matematika Diskrit. *SABER : Jurnal Teknik Informatika, Sains Dan Ilmu Komunikasi*, 3(1), 263–272. <https://doi.org/10.59841/saber.v3i1.2283>
- Subhaktiyasa, P. G. (2024). Pendekatan Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(4), 2721–2731.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suharmawan, W. (2023). Pemanfaatan Chat GPT Dalam Dunia Pendidikan. *Education Journal : Journal Educational Research and Development*, 7(2), 158–166. <https://doi.org/10.31537/ej.v7i2.1248>
- Tang, W. K.-W. (2025). Artificial Intelligence in Mathematics Education: Trends, Challenges, and Opportunities. *International Journal of Research in Mathematics Education*, 3(1), 75–90. <https://doi.org/10.24090/ijrme.v3i1.13496>
- Yunita, F., & Gunawan, G. (2025). Artificial Intelligence dalam Pembelajaran Matematika: Sebuah Tantangan dan Peluang. *Media Pendidikan Matematika*, 13(1), 300–315.
- Zhang, S., Zhao, X., Zhou, T., & Kim, J. H. (2024). Do you have AI dependency? The roles of academic self-efficacy, academic stress, and performance expectations on problematic AI usage behavior. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00467-0>