



**EKSPLORASI PENGALAMAN SISWA DALAM
MENGEMBANGKAN PENALARAN MATEMATIS
DAN MINAT BELAJAR PADA MATERI TRIGONOMETRI
DENGAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN BERBASIS
MASALAH BERBANTU *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*
DI KELAS X MAN 2 KOTA KEDIRI**

SKRIPSI

**OLEH
NURUL FINA ZALIA
NPM 221.01.07.2.003**



**UNIVERSITAS ISLAM MALANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JULI 2025**

**EKSPLORASI PENGALAMAN SISWA DALAM
MENGEMBANGKAN PENALARAN MATEMATIS
DAN MINAT BELAJAR PADA MATERI TRIGONOMETRI
DENGAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN BERBASIS
MASALAH BERBANTU *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*
DI KELAS X MAN 2 KOTA KEDIRI**

SKRIPSI
Diajukan kepada
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Islam Malang
Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Matematika

OLEH
NURUL FINA ZALIA
NPM 221.01.07.2.003

UNIVERSITAS ISLAM MALANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JULI 2025

ABSTRAK

Zalia, N. F. 2025. *Eksplorasi Pengalaman Siswa dalam Mengembangkan Penalaran Matematis dan Minat Belajar pada Materi Trigonometri dengan Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantu Artificial Intelligence di Kelas X MAN 2 Kota Kediri*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Malang. Pembimbing 1: Prof. Dr. Surahmat, M.Si.; Pembimbing 2: Gusti Firda Khairunnisa, M.Pd

Kata-kata kunci: penalaran matematis, minat belajar, pembelajaran berbasis masalah, *Artificial Intelligence*, trigonometri

Kemampuan penalaran matematis dan minat belajar siswa merupakan dua aspek penting dalam keberhasilan pembelajaran matematika, khususnya pada materi trigonometri yang menuntut pemahaman konsep abstrak dan berpikir logis. Namun, keduanya masih menjadi tantangan di banyak sekolah karena dianggap sulit dan kurang menarik bagi siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengalaman siswa dalam mengembangkan penalaran matematis dan minat belajar melalui pendekatan pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) yang didukung oleh teknologi *Artificial Intelligence* (AI).

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis deskriptif eksploratif. Subjek penelitian adalah enam siswa kelas X MAN 2 Kota Kediri yang dipilih secara *purposive* berdasarkan hasil pre-test dan angket minat belajar. Teknik pengumpulan data meliputi pre-test, post-test, angket, wawancara mendalam, serta dokumentasi proses pembelajaran. AI yang digunakan dalam penelitian ini berupa *ChatGPT* sebagai alat bantu pencarian informasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan PBL berbantu AI membantu siswa dalam memahami konteks masalah. Siswa menjadi terbiasa menggunakan penalaran matematis dalam menyelesaikan persoalan, seperti mengidentifikasi informasi penting, menyusun dan mengimplementasikan strategi yang dipilih, serta menarik kesimpulan secara logis. Selain itu, terjadi peningkatan minat belajar siswa, yang ditunjukkan melalui sikap aktif, antusias, dan disiplin dalam mengikuti pembelajaran.

Pengalaman belajar siswa juga bervariasi sesuai dengan tingkat kemampuan penalaran matematis yang dimiliki. Siswa dengan penalaran rendah mengalami peningkatan dalam mengenali masalah dan mulai terbiasa menggunakan strategi penyelesaian, meskipun masih memerlukan bimbingan. Siswa dengan penalaran sedang menunjukkan perkembangan yang lebih stabil dalam menyelesaikan masalah dan menunjukkan minat belajar yang meningkat. Sementara itu, siswa dengan penalaran tinggi mampu memanfaatkan AI secara mandiri untuk mendukung proses belajar dan menyelesaikan soal trigonometri dengan lebih terarah.

Penggunaan AI juga memberi pengalaman belajar yang baru dan menarik, meskipun siswa tetap perlu diarahkan untuk bersikap kritis terhadap informasi

yang diberikan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa integrasi teknologi AI ke dalam pendekatan PBL tidak hanya mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih interaktif dan adaptif, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap pengembangan penalaran matematis dan minat belajar siswa. Temuan ini juga mengungkap bahwa penggunaan teknologi seperti *ChatGPT* dalam mencari informasi perlu disikapi secara kritis karena hasilnya dapat bervariasi tergantung pada cara bertanya. Oleh karena itu, validasi sumber tetap penting dalam mendukung keabsahan informasi yang digunakan dalam pembelajaran matematika.



ABSTRACT

Zalia, N. F. 2025. *An Exploration of Students' Experiences in Developing Mathematical Reasoning and Learning Interest in Trigonometry through a Problem Based Learning Approach Assisted by Artificial Intelligence in Grade X of MAN 2 Kota Kediri*. Undergraduate Thesis, Mathematics Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Islamic University of Malang. Advisor 1: Prof. Dr. Surahmat, M.Si.; Advisor 2: Gusti Firda Khairunnisa, M.Pd.

Keywords: mathematical reasoning, learning interest, *Problem Based Learning*, *Artificial Intelligence*, trigonometry

Mathematical reasoning and students' learning interest are two essential aspects of success in mathematics education, especially in trigonometry, which requires abstract conceptual understanding and logical thinking. However, both aspects remain challenging in many schools, as the material is often perceived as difficult and less engaging. This study aims to explore students' experiences in developing mathematical reasoning and learning interest through a *Problem Based Learning* (PBL) approach supported by *Artificial Intelligence* (AI) technology.

This research employed a qualitative approach with an exploratory descriptive design. The subjects were six tenth-grade students from MAN 2 Kota Kediri, selected purposively based on the results of a pre-test and a learning interest questionnaire. Data collection techniques included pre-tests, post-tests, questionnaires, in-depth interviews, and documentation of the learning process. The AI tool used in this study was *ChatGPT*, which served as a support tool for information searching.

The findings indicate that the AI-assisted PBL approach helped students better understand the problem contexts. Students became more accustomed to using mathematical reasoning in solving problems, such as identifying important information, formulating and implementing strategies, and drawing logical conclusions. Additionally, there was an increase in students' learning interest, reflected in their active, enthusiastic, and disciplined participation during the lessons.

Students' learning experiences varied according to their level of mathematical reasoning ability. Students with lower reasoning ability showed improvement in problem recognition and gradually became familiar with applying problem-solving strategies, although they still needed guidance. Those with moderate reasoning demonstrated more stable progress in solving problems and increased learning interest. Meanwhile, students with high reasoning ability were able to independently utilize AI to support their learning process and solve trigonometry problems more effectively.

The use of AI also provided students with a new and engaging learning experience, although they still needed guidance to remain critical of the



information provided. This study concludes that integrating AI technology into the PBL approach not only creates a more interactive and adaptive learning environment but also has a positive impact on the development of students' mathematical reasoning and learning interest. The findings also reveal that the use of technologies such as *ChatGPT* for information seeking requires critical consideration, as the quality of the output may vary depending on how questions are asked. Therefore, validating sources remains essential to ensure the reliability of information used in mathematics learning.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Konteks Penelitian

Pendidikan merupakan kebutuhan wajib manusia bagi warga Indonesia. Hal ini sesuai dengan UU No. 20 Tahun 2003 yang menetapkan bahwa pendidikan nasional dimaksudkan untuk mendidik siswa untuk menjadi orang yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang mandiri. Dengan demikian, pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan kemampuan dan karakter bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa (Suwardana dalam Ardiansyah, 2022).

Matematika merupakan mata pelajaran penting yang harus dipelajari oleh semua siswa di setiap tingkatan pendidikan. Pembelajaran matematika di sekolah berdasarkan pada enam prinsip antara lain prinsip teknologi, prinsip ekuitas, prinsip kurikulum, prinsip pengajaran, prinsip belajar, dan prinsip penilaian (NCTM, 2000). Selain itu, menurut NCTM atau *National Council of Teachers of Mathematics* (2000) pembelajaran matematika juga mencakup lima keterampilan dasar matematis, yang merupakan lima standar proses dalam pembelajaran matematika yaitu *problem solving* (pemecahan masalah), *reasoning* (penalaran), *communication* (komunikasi), *connection* (koneksi), dan *representation* (representasi). Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Matematika menjelaskan bahwa salah satu tujuan

pembelajaran matematika adalah agar siswa dapat menggunakan penalaran untuk pola dan sifat, melakukan manipulasi matematis, kemudian digeneralisasikan, menyusun bukti, dan menjelaskan gagasan atau pernyataan matematika. Maka dari itu, penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan yang sangat diperlukan untuk keberlangsungan pembelajaran matematika.

Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan untuk membuat asumsi serta penarikan kesimpulan yang tepat tentang bagaimana konsep-konsep matematika berhubungan satu sama lain sehingga konsep-konsep tersebut dapat saling berhubungan dengan tepat (Lestari dkk., 2022). Kemampuan untuk berpikir logis dan analitis, serta pemahaman terhadap matematika dan proses pembelajaran matematika, sangat diperlukan untuk menyelesaikan berbagai masalah, terutama dalam pembelajaran matematika (Muhallimah dkk., 2023). Akan tetapi, menurut penelitian Kadarisma (2019) karena matematika dianggap sebagai pelajaran yang sulit dipahami, kemampuan penalaran siswa masih rendah sehingga perlu ditingkatkan.

Berdasarkan pengalaman empiris penulis saat mengajar di lembaga bimbingan belajar, banyak siswa menunjukkan kesulitan dalam menyelesaikan soal berbentuk cerita. Alih-alih mencoba memahami informasi yang tersedia dan menyusun strategi penyelesaian, siswa cenderung kebingungan dan langsung menanyakan rumus apa yang harus digunakan. Pola ini mencerminkan kecenderungan berpikir instan tanpa proses penalaran yang mendalam, sehingga mereka kurang terlatih dalam menyusun strategi, menghubungkan informasi, dan menarik kesimpulan dari masalah yang dihadapi. Pengalaman ini memperkuat

urgensi untuk mengkaji lebih dalam tentang upaya pengembangan penalaran matematis siswa melalui pendekatan pembelajaran yang sesuai.

Salah satu faktor penting untuk perkembangan pendidikan dan proses pembelajaran di kelas adalah minat belajar. Kemampuan berpikir matematis dipengaruhi oleh minat belajar matematika (Kadarisma, 2019). Jika siswa memiliki minat belajar yang tinggi terhadap mata pelajaran matematika, hal ini akan berdampak pada peningkatan kemampuan mereka dalam penalaran matematis. Dari data disebutkan bahwa jika minat belajar siswa rendah, maka penalaran matematisnya juga ikut rendah (Riswari dkk., 2024). Maka dari itu, Untuk meningkatkan minat belajar siswa, guru harus membuat pembelajaran matematika menyenangkan dengan menggunakan bahan ajar dan model pembelajaran yang inovatif.

Trigonometri merupakan salah satu materi dalam Matematika yang memerlukan kemampuan penalaran matematis, karena di dalamnya memuat beberapa hal abstrak yang perlu diaplikasikan bentuk konkretnya. Lutfiyana dkk. (2022) menyebutkan bahwa trigonometri adalah materi utama yang banyak mengandalkan konsep yang terus berkelanjutan, bukan sekadar hafalan. Oleh karena itu, jika siswa belum menguasai konsep dari materi sebelumnya, maka dikhawatirkan mereka mengalami kesulitan untuk memahami materi berikutnya. Fakta menunjukkan bahwa banyak siswa, terutama di tingkat sekolah menengah atas, tidak menguasai trigonometri dengan baik karena disebabkan oleh kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan trigonometri atau aturan sinus dan cosinus, yang mengakibatkan banyak kesalahan dalam pengerjaan mereka

(Lutfiyana dkk., 2022). Maka dari itu, pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif sangat diperlukan untuk menarik minat belajar siswa.

Penelitian terdahulu yang membahas terkait penalaran matematis, minat belajar, pembelajaran berbasis masalah, dan penggunaan teknologi antara lain penelitian Nirvana (2023) yang menjelaskan bahwa self-efficacy memengaruhi kemampuan penalaran matematis; siswa dengan self-efficacy tinggi mampu memenuhi seluruh indikator penalaran, sementara yang rendah mengalami kesulitan. Aulia dkk. (2024) juga membuktikan bahwa penggunaan aplikasi Scratch dapat meningkatkan minat belajar matematika siswa pada materi trigonometri. Selain itu, Nainggolan dkk. (2023) menyimpulkan bahwa PBL berbantuan Teachmint lebih efektif dibandingkan metode ekspositori dalam meningkatkan penalaran matematis. Penelitian Zendrato dkk. (2025) menunjukkan bahwa pendekatan Problem Based Learning (PBL) efektif dalam meningkatkan penalaran matematis, terutama pada konsep-konsep rumit, karena melibatkan siswa secara aktif dalam menyelesaikan masalah nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Adapun Nujum dan Hadi (2025) menegaskan bahwa integrasi AI dalam PBL dapat mendorong peningkatan berpikir kritis melalui pembelajaran yang lebih personal dan interaktif.

Namun, dari beberapa penelitian terdahulu tersebut, belum ada yang secara khusus menganalisis penalaran matematis dan minat belajar jika menggunakan PBL yang dintegrasikan dengan *Artificial Intelligence* (AI). Berdasarkan hasil observasi sekolah tentang pemanfaatan AI, teknologi AI khususnya *ChatGPT* dalam mendukung proses pembelajaran di MAN 2 Kota Kediri masih belum

optimal. Meskipun potensi penggunaannya cukup besar sebagai alat bantu interaktif untuk memahami materi dan berlatih soal, kenyataannya pemanfaatan *ChatGPT* oleh guru maupun siswa masih terbatas. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman terhadap cara kerja dan fungsi AI dalam pembelajaran, serta belum adanya integrasi secara sistematis ke dalam model pembelajaran yang digunakan di kelas. Dengan kemampuannya dalam memproses data yang besar dan kompleks, AI membuka peluang tak terbatas untuk meningkatkan metode pengajaran serta memperkuat pemahaman terhadap konsep-konsep matematika yang sering dianggap sulit (Siregar dkk., 2023).

Berdasarkan konteks penelitian di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengeksplorasi pengalaman siswa dalam mengembangkan penalaran matematis dan minat belajar apabila pembelajaran menggunakan *Artificial Intelligence* dengan pendekatan *Problem Based Learning* atau pembelajaran berbasis masalah. Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan Indonesia yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa dengan memanfaatkan teknologi dengan baik.

1.2 Fokus Penelitian

Fokus penelitian yang akan dibahas adalah bagaimana pengalaman siswa dalam mengembangkan penalaran matematis dan minat belajar pada materi trigonometri dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah berbantu *Artificial Intelligence* (AI)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis pengalaman siswa dalam mengembangkan penalaran matematis dan minat belajar pada materi trigonometri

dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah berbantu *Artificial Intelligence* (AI).

1.4 Kegunaan Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu:

a. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis pada pengembangan pembelajaran matematika. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menambah literatur terkait kemampuan penalaran matematis siswa melalui inovasi pembelajaran berbasis teknologi.

b. Manfaat Praktis

1) Bagi Guru

Memberikan panduan bagi guru dalam menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah berbantu AI untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan minat belajar siswa, terutama dalam materi trigonometri dan dapat memberikan rekomendasi tentang cara mengintegrasikan AI ke dalam kurikulum matematika secara etis dan bertanggung jawab.

2) Bagi Siswa

Membantu siswa dalam meningkatkan motivasinya dalam belajar dengan melalui pendekatan yang interaktif dan berbasis pemecahan masalah.

3) Bagi Sekolah

Mendorong sekolah untuk lebih terbuka dalam penerapan teknologi dalam pembelajaran, khususnya untuk materi-materi yang membutuhkan pemahaman matematis seperti trigonometri.

4) Bagi Peneliti Lain

Menginspirasi peneliti lain untuk melakukan penelitian serupa yang mengintegrasikan teknologi AI dalam pembelajaran matematika atau materi lainnya.

1.5 Penegasan Istilah

a) Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan siswa untuk berpikir logis dan terstruktur yang digunakan untuk memahami dan menyelesaikan masalah matematika.

b) Minat Belajar

Ketertarikan dan motivasi siswa untuk terlibat dalam proses pembelajaran

c) *Artificial Intelligence* (AI)

Teknologi kecerdasan buatan yang memungkinkan mesin untuk meniru fungsi kognitif manusia seperti belajar dan memecahkan masalah. Dalam penelitian ini, AI dimanfaatkan untuk mendukung proses pembelajaran berbasis masalah dengan memberikan umpan balik kepada siswa secara *real-time*.

d) *Problem Based Learning* (Pembelajaran Berbasis Masalah)

Pendekatan pembelajaran yang menempatkan siswa dalam situasi nyata untuk memecahkan masalah, sehingga mendorong keterlibatan aktif dan pengembangan keterampilan penalaran matematis.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil eksplorasi, pengalaman siswa dalam mengembangkan penalaran matematis dan minat belajar dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah berbantu *Artificial Intelligence* berbeda pada setiap kombinasi kategori kemampuan.

Siswa dengan penalaran matematis rendah, baik yang memiliki minat belajar sedang maupun tinggi, mengalami perkembangan bertahap dalam memahami soal dan menggunakan *Artificial Intelligence* sebagai alat bantu pembelajaran. Mereka mulai berlatih mengidentifikasi informasi, mencoba strategi penyelesaian, namun masih memerlukan bimbingan dalam menyusun langkah-langkah secara terstruktur.

Siswa dengan penalaran matematis sedang menunjukkan pengalaman belajar yang lebih stabil. Baik yang memiliki minat belajar sedang maupun tinggi, mereka mampu menggunakan pendekatan berbasis masalah untuk mengembangkan penalaran dan menunjukkan antusiasme yang meningkat selama proses pembelajaran dengan bantuan *Artificial Intelligence*.

Siswa dengan penalaran matematis tinggi, baik dengan minat belajar tinggi maupun sedang, memiliki pengalaman belajar yang kuat dalam menyelesaikan soal, memilih strategi yang sesuai, serta lebih mandiri dalam memanfaatkan *Artificial Intelligence* untuk membantu proses belajar. Meskipun demikian, mereka tetap mengkonfirmasi ulang hasil informasi dari *Artificial Intelligence*.

Secara keseluruhan, pendekatan pembelajaran berbasis masalah berbantu *Artificial Intelligence* memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa dalam mengembangkan penalaran matematis dan minat belajar. Pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan menarik, dengan catatan tetap diperlukan pendampingan guru agar siswa dapat memanfaatkan *Artificial Intelligence* secara tepat dan bertanggung jawab. Namun, peneliti menyadari bahwa penggunaan *Artificial Intelligence* sebagai sumber informasi perlu disikapi kritis, karena jawabannya bisa berbeda tergantung cara bertanya. Oleh karena itu, validasi informasi tetap diperlukan saat memanfaatkan teknologi.

5.2 Saran

- 1) Guru disarankan untuk memanfaatkan teknologi seperti *Artificial Intelligence* dengan bijak sebagai alat bantu yang menyesuaikan kebutuhan siswa secara individual.
- 2) Diperlukan pendampingan intensif dalam penggunaan *Artificial Intelligence* agar siswa tidak hanya mengandalkan hasil, tetapi juga memahami proses penalaran matematisnya.
- 3) Penelitian lanjutan dapat menggali lebih jauh integrasi *Artificial Intelligence* dalam pembelajaran matematika berbasis pemecahan masalah pada jenjang atau materi yang berbeda.

DAFTAR RUJUKAN

- Aditomo, A. 2024. *Panduan Pembelajaran dan Asesmen Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah Edisi Revisi Tahun 2024*. Jakarta: Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan.
- Ani, J., Lumanauw, B., & Tampenawas, J. L. A. 2021. The Influence of Brand Image, Promotion and Service Quality on Consumer Purchase Decisions on Tokopedia E-Commerce in Manado. *663 Jurnal EMBA*. 9(2). 663–674.
- Ardiansyah, A. S., Agung, G. H., Cahya, N. D., & Dinasari, A. 2022. Upaya Mengembangkan Keterampilan 4C melalui Challenge Based Learning. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 627–637.
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. 2022. Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana. *Diffraction*, 3(1), 27–35.
- Bjuland, R. 2007. Adult Students' Reasoning in Geometry: Teaching Mathematics through Collaborative Problem Solving in Teacher Education. *The Mathematics Enthusiast*, 4(1), 1–30.
- Charismana, D. S., Retnawati, H., & Dhewantoro, H. N. S. 2022. Motivasi Belajar dan Prestasi Belajar pada Mata Pelajaran PPKN Di Indonesia: Kajian Analisis Meta. *Bhineka Tunggal Ika: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan*
- Hafriani, H. 2021. Mengembangkan Kemampuan Dasar Matematika Siswa Berdasarkan NCTM Melalui Tugas Terstruktur Dengan Menggunakan ICT. *Jurnal Ilmiah Didaktika: Media Ilmiah Pendidikan Dan Pengajaran*, 22(1), 63.
- Hardani, dkk. 2020. *Metode Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta: CV Pustaka Ilmu.

Vol, 5(1).

- Junaedi, J., Nuraida, I., & Zamnah, L. N. 2023. Analisis Minat Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama. *Prosiding Galuh Mathematics National Conference*. 3(1), 49–55.
- Kadarisma, G., Rosyana, T., & Nurjaman, A. 2019. Pengaruh Minat Belajar Terhadap Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMP. *Jurnal Absis*, 2(1), 121–128.
- Lestari, M., Subanji, S., & Irawati, S. 2022. Analisis Kemampuan Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA Pada Materi Matriks. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 550.
- Lutfiyana, L., Dwijayanti, I., & Pramasdyahsari, A. S. 2022. Kemampuan Literasi Matematika Dalam Penyelesaian Masalah Aturan Sinus Dan Kosinus Ditinjau Dari Pemahaman Konsep. *Jurnal Gantang*, 6(2), 151–162.
- Marfu'ah, S., Zaenuri, Masrukan, & Walid. 2022. Model Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 50–54.
- Mekarisce, A. A. 2020. Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data pada Penelitian Kualitatif di Bidang Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat: Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat*, 12(3), 145–151.
- Muhalimah, A. P., Lestari, R., & Riswari, L. A. 2023. Analisis Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematika Terhadap Siswa Kelas III pada Bimbel Teras Belajar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(2), 1–9.

- Mundy, J. F. 2000. Principles and standards for school mathematics: A guide for mathematicians. *Notices of the American Mathematical Society*, 47(8), 868–876.
- Nainggolan, C.A., Fauz M. A.K., & Sitompul, P. 2023. Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan Teachmint. *Journal on Education*, 6(1), 7911–7921.
- Nelvianti, N., & Fitria, Y. 2020. Karakteristik Model *Problem Based Learning* Berbantuan E-learning Portal Rumah Belajar pada Pembelajaran IPA Tematik. *Pedagogia Jurnal Ilmu Pendidikan*, 18(02), 162–172.
- Puspita, T., Muzdalipah, I., & Nurhayati, E. 2023. Kemampuan Penalaran Proporsional pada Materi Perbandingan. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 107–116.
- Rijali, A. 2019. Analisis Data Kualitatif. *Alhadharah: Jurnal Ilmu Dakwah*,
- Riswari, L. A., Ramdani, S., & Laili, M. K. 2024. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VI Dalam Memecahkan Pertanyaan Matematika. *Alpen: Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(1), 33–45.
- Sembiring, V. M., & Sutirna, S. 2024. Analisis Minat Belajar Matematika Siswa Kelas X dalam Menggunakan Aplikasi Geogebra Pada Materi Trigonometri. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 143.
- Setyawan, R. I., Purwanto, A., & Sari, N. K. 2019. Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Dikdas Bantara*, 2(2), 77–82.
- Siregar, A., Nasution, B. N., Sihotang, dkk. 2023. Analisis Kesalahan dan

- Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Persamaan Trigonometri. *Nautical: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(2), 114–118.
- Soegiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*.
- Sukarmin, & Lasaima, O. 2023. *Jurnal Attending*. 2(2), 475–484.
- Sulistiani, L. & Lusiana. 2024. Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas 7 SMP Negeri 10 Palembang. *Indonesian Research Journal on Education : Jurnal Ilmu Pendidikan*. 2(3), 1030–1037.
- Sutisna, E. 2020. *Modul Pembelajaran SMA Matematika Umum*. Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah Direktorat Sekolah Menengah Atas. 38.
- Syaripudin, Amin F. & Suwarno A. 2020. Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa MTS Melalui Pendekatan Metakognitif. *Jurnal MathEducation Nusantara*. Vol. 3 (2), 55-64.
- Telaumbanua, Y. 2022. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 598–605.
- Wirawan, N., Yuhana, Y., & Fatah, A. 2023. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Bentuk Literasi Numerasi AKM pada Konten Bilangan Ditinjau dari Disposisi Matematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*.