

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMK Pada Materi Peluang Berdasarkan Taksonomi *Solo* Ditinjau Berdasarkan Gaya Belajar

Rani Rohmawati ¹, Zaenal Arifin ², Khafidhoh Nurul Aini ³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Islam Darul Ulum, Indonesia

Email: rani.2021@mhs.unisda.ac.id

Article Info	Abstract
Article History Submitted: 22-07-2024 Revised: 10-08-2025 Accepted: 13-08-2025 Keywords: Kemampuan Pemecahan Masalah Peluang Taksonomi <i>SOLO</i> Gaya Belajar	Kemampuan pemecahan masalah merupakan komponen penting dalam pembelajaran matematika karena melibatkan proses berpikir kritis, logis, dan sistematis. Namun, banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah secara menyeluruh. Penelitian ini bertujuan mengkaji keterkaitan antara gaya belajar (visual, auditorial, dan kinestetik) dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan taksonomi SOLO. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan subjek enam siswa kelas X SMK NU 1 Karanggeneng yang dipilih secara purposif berdasarkan hasil tes diagnostik gaya belajar dan skor kemampuan matematika dasar. Instrumen penelitian meliputi angket gaya belajar, soal pemecahan masalah yang disusun mengacu pada indikator taksonomi SOLO, serta pedoman wawancara semi-terstruktur yang divalidasi melalui expert judgment. Analisis data dilakukan menggunakan model Miles dan Huberman yang mencakup reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa bergaya belajar visual cenderung mencapai level extended abstract, siswa auditorial berada pada level relational, sedangkan siswa kinestetik umumnya berada pada level multistructural. Temuan ini menunjukkan adanya kecenderungan korelasi antara gaya belajar dan struktur kemampuan pemecahan masalah matematis, serta menegaskan pentingnya strategi pembelajaran yang adaptif terhadap profil kognitif siswa. <i>Problem-solving ability is an essential component of mathematics learning as it involves critical, logical, and systematic thinking processes. However, many students still experience difficulties in comprehensively solving problem-solving tasks. This study aims to examine the relationship between learning styles (visual, auditory, and kinesthetic) and students' mathematical problem-solving abilities based on the SOLO taxonomy. A descriptive qualitative approach was employed, involving six tenth-grade students from SMK NU 1 Karanggeneng who were purposively selected based on the results of a diagnostic learning style test and basic mathematics ability scores. The research instruments consisted of a learning style questionnaire, problem-solving tasks developed with reference to SOLO taxonomy indicators, and a semi-structured interview guide validated through expert judgment. Data were analyzed using the Miles and Huberman model, which includes data reduction, data display, and conclusion drawing. The findings revealed that students with a visual learning style tended to reach the extended abstract level, auditory learners were generally at the relational level, and kinesthetic learners were mostly at the multistructural level. These results indicate a tendency for correlation between learning styles and the structure of mathematical problem-solving abilities, emphasizing the importance of adaptive instructional strategies aligned with students' cognitive profiles.</i>

PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan indikator penting dalam penguasaan kompetensi matematika, karena mencerminkan kemampuan berpikir kritis, logis, dan reflektif yang dibutuhkan siswa untuk menghadapi situasi kompleks (NCTM, 2020; Widjajanti, 2021). Namun, studi empiris menunjukkan bahwa banyak siswa masih kesulitan menyelesaikan soal pemecahan masalah yang menuntut pengorganisasian strategi dan pemahaman konseptual yang dalam (Sari, Widayanti, & Mulyono, 2021). Salah satu faktor yang diduga memengaruhi kemampuan ini adalah gaya belajar, yaitu kecenderungan individu dalam memproses informasi secara *visual*, *auditorial*, dan *kinestetik* (Fleming & Mills, 2019; Suharno, 2021). Di sisi lain, taksonomi *SOLO* (*Structure of Observed Learning Outcomes*) menawarkan kerangka analisis yang sistematis untuk menilai tingkat kedalaman pemahaman siswa melalui lima level kognitif, dari *prestructural* hingga *extended abstract* (Biggs & Collis, 2014). Meski teori-teori ini telah banyak digunakan, kajian sebelumnya cenderung menganalisis gaya belajar dan kemampuan pemecahan secara terpisah dan belum mengintegrasikan keduanya dalam kerangka taksonomi *SOLO* kognitif secara eksplisit, sehingga menyisakan ruang untuk penelitian lanjutan.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan taksonomi *SOLO* yang ditinjau dari gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik. Rencana pemecahan masalah dalam penelitian ini mencakup langkah-langkah: (1) mengidentifikasi gaya belajar siswa menggunakan angket model VAK; (2) menyusun dan memberikan soal pemecahan masalah berbasis indikator Taksonomi *SOLO*; (3) melakukan wawancara semi-terstruktur untuk menggali proses berpikir siswa; dan (4) menganalisis data dengan teknik analisis kualitatif model Miles dan Huberman (2020), melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Dengan mengaitkan pola gaya belajar dengan level pemahaman siswa, diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi landasan pengembangan pembelajaran matematika yang lebih adaptif dan berbasis karakteristik kognitif peserta didik.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang dilaksanakan di SMK NU 1 Karanggeneng pada semester genap tahun ajaran 2024/2025, tepatnya pada bulan Mei 2025. Subjek penelitian adalah enam siswa kelas X yang dipilih secara purposive berdasarkan kombinasi hasil angket gaya belajar dan tes kemampuan matematika. Gaya belajar siswa diklasifikasikan ke dalam tiga kategori utama: *visual*, *auditorial*, dan *kinestetik*. Instrumen angket gaya belajar dikembangkan dengan mengadaptasi indikator dari model VAK, kemudian diuji keterbacaan dan validitas isi melalui telaah ahli (*expert judgment*) oleh satu dosen pendidikan matematika dan dua guru matematika.

Prosedur pengumpulan data diawali dengan penyebaran angket gaya belajar kepada seluruh siswa kelas X, dilanjutkan dengan tes pemecahan masalah matematis untuk mengidentifikasi kemampuan awal siswa. Berdasarkan kombinasi kedua hasil tersebut, enam siswa dipilih mewakili masing-masing gaya belajar. Setelah itu, subjek diberikan tes pemecahan masalah berbasis konteks, yang telah disusun berdasarkan indikator level taksonomi *SOLO* dan telah melalui validasi isi oleh ahli serta uji coba terbatas untuk mengukur keterbacaan soal. Wawancara semi-terstruktur kemudian dilakukan secara mendalam terhadap setiap subjek untuk memperkuat temuan dari hasil

tes. Panduan wawancara dikembangkan dengan mengacu pada indikator berpikir menurut Taksonomi *SOLO* dan divalidasi oleh dosen ahli bidang kualitatif.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini mencakup tes tertulis dan wawancara semi-terstruktur. Analisis data dilakukan dengan menggunakan model interaktif Miles dan Huberman, yang mencakup tiga tahapan utama: (1) reduksi data, yaitu memilih dan menyederhanakan informasi penting dari hasil tes dan transkrip wawancara; (2) penyajian data, melalui penyusunan data dalam bentuk matriks, narasi, dan tabel kategorisasi berdasarkan level taksonomi *SOLO*; dan (3) penarikan kesimpulan/verifikasi, yaitu melalui identifikasi pola, triangulasi antar data, dan konfirmasi kepada subjek untuk menjamin keabsahan interpretasi. Proses koding dilakukan secara manual dengan menetapkan kategori awal berdasarkan teori, kemudian dikembangkan secara terbuka sesuai temuan lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X SMK NU 1 Karanggeneng pada semester genap Tahun Ajaran 2024/2025. Sebelum melaksanakan tes, langkah pertama yaitu membuat kisi-kisi soal dengan tujuan agar soal yang disusun valid dan penyebaran soal lebih merata. Kemudian pada langkah kedua yaitu dilakukan validasi terhadap soal tes dengan tiga validator

Tabel 1. Aspek Analisis Menggunakan Taksonomi *SOLO*

No.	Level	Indikator
1.	<i>Prastuctutural</i>	Siswa belum memahami soal yang diberikan sehingga cenderung tidak memberikan jawaban.
2.	<i>Unistructural</i>	Siswa menggunakan sepenggal informasi yang jelas dan langsung dari soal sehingga dapat menyelesaikan soal dengan sederhana dan tepat.
3.	<i>Multistructural</i>	Siswa menggunakan dua penggal informasi atau lebih dari soal yang diberikan untuk menyelesaikan soal dengan tepat tetapi tidak dapat menghubungkannya secara bersama-sama.
4.	<i>Relational</i>	Siswa berpikir dengan menggunakan dua penggal informasi atau lebih dari soal yang diberikan dan menghubungkan informasi informasi tersebut untuk menyelesaikan soal yang diberikan dengan tepat dan dapat menarik kesimpulan.
5.	<i>Extended Abstract</i>	Siswa berpikir induktif dan deduktif, menggunakan dua penggal informasi atau lebih dari soal yang diberikan dan menghubungkan informasi-informasi tersebut kemudian menarik kesimpulan untuk membangun suatu konsep baru dan menerapkannya.

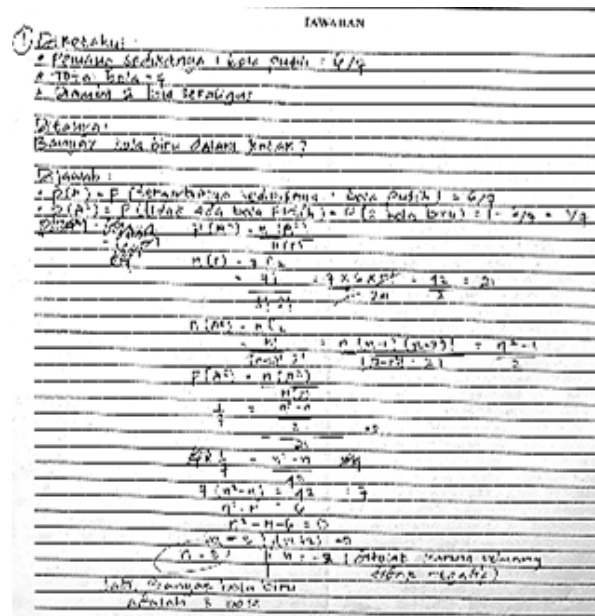
Pengambilan data dilakukan sebanyak dua kali pertemuan. Pengambilan data berupa tes dan wawawancara. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah bangun datar segi empat yang telah dipelajari siswa kelas X SMK NU 1 Karanggeneng. Berdasarkan pekerjaan siswa, peneliti mengambil 6 siswa sebagai narasumber. Sebanyak 2 siswa dengan gaya belajar *visual*, 2 siswa dengan gaya belajar *auditorial* dan 2 siswa dengan gaya belajar *kinestetik*. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan permasalahan problem solving mengetahui faktor-faktor dan penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan problem solving pada materi peluang.

Tabel 2. Subjek Penelitian

No.	Nama Siswa	Gaya Belajar	Kode Subjek
1.	VRW	<i>Visual</i>	V-1
2.	CNV	<i>Auditorial</i>	A-1
3.	ARAP	<i>Kinesttik</i>	K-1

1) Siswa V-1

Siswa V-1 dapat mengerjakan soal nomor 1 dengan lengkap dan memenuhi semua indikator Taksonomi *SOLO*.



Gambar 1. Jawaban Subjek V-1

Berikut ini hasil wawancara peneliti dengan siswa V-1 pada soal nomor 1.

Tabel 3. Transkrip Wawancara Subjek *Visual* (V-1)

Pelaku	Wawancara
P	informasi apa yang dapat kamu ketahui berdasarkan membaca soal nomor 1?
V-1	Diketahui berdasarkan soal ini saya tahu peluang sedikitnya 1 bola putih = $\frac{6}{7}$, Total bola = 7, lalu diambil 2 bola sekaligus dan yang ditanyakan Banyak bola biru dalam kotak.
P	Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?
V-1	Saya memakai rumus binomial untuk menghitung peluang Diki mencetak 3 gol berdasarkan 5 tendangan.
P	Terus, Kira-kira rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

V-1	Rumus peluang binomial.
P	Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?
V-1	Menghitung kombinasi $P(A) = P(\text{terambil sedikitnya 1 bola putih}) = \frac{6}{7}$, $P(A^c) = P(\text{tidak ada bola putih}) = P(2 \text{ bola biru}) = 1 - \frac{6}{7} = \frac{1}{7}$, $P(A^c) = C_2^7 = 21$, Maka $\frac{1}{7}(n - n - 1) \rightarrow n^2 - n = 6 - n = 3$ atau $n - 2(\text{ditolak})$
P	Apakah kamu akan melakukan pengecekan Kembali dan refleksi setelah selesai mengerjakan soal ini?
V-1	Iya kak

Berdasarkan pekerjaan siswa dan hasil wawancara tersebut, terlihat V-1 mampu Memecahkan Masalah matematika yang dibutuhkan. Berdasarkan tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek V-1 dapat memahami soal nomor 1, 2 dan 3 serta dapat menjelaskan menggunakan bahasa sendiri dengan baik, dapat mengidentifikasi seluruh informasi pada soal nomor 1, 2 dan 3 dengan baik, serta merencanakan langkah penyelesaian soal nomor 1, 2 dan 3 dengan baik. Oleh karena itu, subjek yang memiliki gaya belajar *visual* memenuhi *Level Unistuctural, Multisructural, Relasional dan Extended Abstract* secara lengkap dengan valid.

2) Siswa A-1

Siswa A-1 dapat mengerjakan soal nomor 1 meskipun belum lengkap dan belum memenuhi semua indikator Taksonomi *SOLO*.

JAWABAN

1. Diket : 7 bola didalam kotak putih dan biru diambil 2 bola secara acak, peluang sedikitnya 1 bola putih adalah $\frac{6}{7}$

Ditanya : berapa jumlah bola biru ?

Jawab : $P(\text{semua biru}) = \frac{C_2^X}{C_2^7}$ Misal $X \rightarrow$ bola biru
Maka bola putih = $7 - X$

peluang sedikit 1 bola putih = $1 - \text{peluang semua biru}$

$1 - \frac{C_2^X}{C_2^7} = \frac{6}{7} \Rightarrow \frac{C_2^X}{C_2^7} = \frac{1}{7}$

$\frac{C_2^X}{21} = \frac{1}{7}$ Maka $C_2^X = 3 //$

Gambar 2. Jawaban Subjek A-1

Tabel 4. Transkrip Wawancara Subjek Auditorial (A-1)

Pelaku	Wawancara
P	informasi apa yang dapat kamu ketahui berdasarkan membaca soal nomor 1?
A-1	Diketahui ada 7 bola di dalam kotak, warnanya putih dan biru, Diambil 2 bola sekaligus secara acak, Diketahui peluang sedikitnya 1 bola putih adalah $\frac{6}{7}$ dan yang ditanyakan Berapa jumlah bola biru?
P	Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?
A-1	saya cari dulu peluang ambil 2 bola biru, soalnya yang ditanya itu sedikitnya 1 putih. Setelah itu aku pakai rumus kombinasi buat nyari jumlah bola biru.
P	Terus, Kira-kira rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

A-1	Peluang kombinasi (Agak ragu-ragu).
P	Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?
A-1	Saya hitung $P = (\text{semuabiru}) = \frac{\binom{x}{2}}{\binom{7}{2}}, 1 - \frac{\binom{x}{2}}{\binom{7}{2}} = \frac{6}{7} \rightarrow \frac{\binom{x}{2}}{\binom{7}{2}} = \frac{1}{7}, \binom{7}{2} = 21 \text{ maka } \binom{x}{2} = 3$
P	Apakah kamu akan melakukan pengecekan Kembali dan refleksi setelah selesai mengerjakan soal ini?
A-1	Tidak kak

Berdasarkan pekerjaan siswa dan hasil wawancara tersebut, terlihat A-1 mampu Memecahkan Masalah matematika yang dibutuhkan meskipun belum semuanya terpenuhi. Berdasarkan tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek A-1 dapat memahami soal nomor 1 serta dapat menjelaskan menggunakan bahasa sendiri dengan baik, tetapi belum memenuhi semua indikator Taksonomi *SOLO*, meskipun belum menunjukkan pemahaman menyeluruh dengan penghubungan antar konsep secara baik. Oleh karena itu, subjek yang memiliki gaya belajar *auditorial* hanya memenuhi *Level Unistuctural*, *Multisructural*, dan *Relasional* secara lengkap dengan valid.

3) Siswa K-1

Siswa K-1 belum dapat mengerjakan soal nomor 1 dan hanya dapat belum memenuhi 2 indikator Taksonomi *SOLO*.

JAWABAN

1. Diket : total bola ada 7 . diambil 2 sekaligus . Peluang dapat minimal 1 bola putih
 ditanya : Cari jumlah bola biru ?
 Jawab : $P(A) = 1 - P(A^c)$

Gambar 3. Jawaban Subjek K-1

Tabel 5. Transkrip Wawancara Subjek *Kinestetik* (K-1)

Pelaku	Wawancara
P	informasi apa yang dapat kamu ketahui berdasarkan membaca soal nomor 1?
K-1	Diketahui dalam soalnya tentang kotak isi 7 bola, diambil 2 sekaligus, terus dikasih peluang dapat minimal 1 bola putih ditanyakan Banyaknya bola biru?
P	Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?
K-1	Saya tentukan rumusnya terlebih dulu kak.
P	Menurut kamu, kira-kira rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?
K-1	Kombinasi kayaknya.
P	Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?
K-1	Gak saya kerjakan kak.
P	Kenapa dik?
K-1	Karena lupa penulisan rumusnya, jadi bingung mau menghitung yang mana dulu.

P	Apakah kamu akan melakukan pengecekan Kembali dan refleksi setelah selesai mengerjakan soal ini?
K-1	Tidak kak

Berdasarkan pekerjaan siswa dan hasil wawancara tersebut, terlihat K-1 tidak mampu Memecahkan Masalah matematika yang dibutuhkan. Penyebab siswa melakukan kesalahan ini adalah siswa tidak memahami strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan.

Berdasarkan tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek K-1 tidak dapat memahami soal nomor 1 serta tidak dapat menjelaskan menggunakan bahasa sendiri dengan baik, subjek A-1 hanya dapat memenuhi 2 indikator Taksonomi *SOLO*. Oleh karena itu, subjek yang memiliki gaya belajar *kinestetik* hanya memenuhi *Level Unistuctural*, *Multisructural* secara lengkap dengan valid.

Tabel 6. Hasil Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Taksonomi *SOLO*

No.	Nama Siswa	Gaya Belajar	Level Taksonomi <i>SOLO</i>	Keterangan
1.	VRW	<i>Visual</i>	<i>Extended Abstract</i>	Menunjukkan kemampuan berpikir reflektif dan mampu mengaitkan serta merekonstruksi konsep.
2.	CNF	<i>Auditorial</i>	<i>Relational</i>	Menunjukkan pemahaman dengan penghubungan antar konsep secara baik meskipun belum menyeluruh
3.	ARAP	<i>Kinesttik</i>	<i>Multisructural</i>	Memahami beberapa aspek tetapi belum mengaitkan secara menyeluruh

Penelitian ini menghasilkan gambaran kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan taksonomi *SOLO* ditinjau dari tiga gaya belajar: visual, auditorial, dan kinestetik.

- Siswa dengan gaya belajar *visual* umumnya mencapai *level extended abstrak* menunjukkan kemampuan mengaitkan berbagai informasi secara logis dalam penyelesaian masalah.
- Siswa dengan gaya belajar *auditorial* cenderung berada pada *level Relational*, mampu memahami beberapa aspek soal tetapi belum menghubungkannya secara menyeluruh.
- Siswa dengan gaya belajar *kinestetik* menunjukkan variasi antara *level multistruktural*, tergantung pada konteks soal dan aktivitas fisik yang terlibat dalam proses berpikir.

Temuan ini diperkuat dengan hasil tes pemecahan masalah yang dilengkapi dengan tabel penyebaran level *SOLO* per subjek dan cuplikan transkrip wawancara yang menggambarkan pola berpikir siswa. Interpretasi hasil menunjukkan bahwa gaya belajar memiliki hubungan terhadap struktur berpikir matematis siswa. Hal ini sejalan dengan teori gaya belajar VAK dan taksonomi *SOLO* oleh Biggs dan Collis yang menyatakan bahwa kualitas hasil belajar ditentukan oleh cara individu memproses informasi.

Dengan demikian, guru disarankan untuk mengenali gaya belajar siswa dan mengintegrasikannya dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara optimal.

KEMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa bervariasi berdasarkan gaya belajar. Siswa dengan gaya belajar visual mencapai *level extended abstract*, menunjukkan pemahaman mendalam dan reflektif. Siswa dengan gaya belajar auditorial berada pada *level relational*, mampu menghubungkan konsep secara menyeluruh. Siswa dengan gaya belajar kinestetik berada antara *level multistruktural*, memahami beberapa aspek tanpa keterkaitan yang utuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa Dyah Prameswari & Agung Prasetyo Abadi. (2025). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X SMA pada Materi Barisan Aritmetika*. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 486–497. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i2.3954>
- Zamora, R., et al. (2020). Validasi instrumen pembelajaran matematika berbasis taksonomi SOLO. *International Journal of Instruction*, 13(4), 567–582. <https://doi.org/10.xxxx/iji.v13i4.3456>
- Widjajanti, D. B. (2021). Pengembangan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.xxxx/jmpm.v6i1.123>
- Biggs, J., & Collis, K. (2014). *Evaluating the quality of learning: The SOLO taxonomy*. Academic Press.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2020). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (4th ed.). SAGE Publications.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2020). *Principles to actions: Ensuring mathematical success for all*. NCTM.
- Ravitch, S. M., & Carl, N. M. (2021). *Qualitative research: Bridging the conceptual, theoretical, and methodological*. SAGE Publications.
- Utami, R., Rahayu, S., & Handayani, A. (2020). Hubungan gaya belajar dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Jurnal Didactical Mathematics*, 2(1), 23–32. <https://doi.org/10.xxxx/dm.v2i1.4567>
- Suharno. (2021). Strategi pembelajaran berbasis gaya belajar VAK untuk meningkatkan hasil belajar matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 7(2), 101–112. <https://doi.org/10.xxxx/jp2m.v7i2.5678>
- Sari, F. M., Widayanti, R., & Mulyono, B. (2021). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 45–56. <https://doi.org/10.xxxx/jpm.v15i1.1234>
- Prameswari, A. D., & Abadi, A. P. (2025). *Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X SMA pada materi barisan aritmetika*. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 486–497. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i2.3954>