

PROSES BERPIKIR MATEMATIS SISWA KELAS X SMAN 13 TAKALAR DITINJAU DARI TINGKAT PEMAHAMAN KONSEP BARISAN DAN DERET

Putri¹, Andi Mulawakkan Firdaus², Abdul Gaffar³
Program Studi Pendidikan Matematika^{1,2,3}, Universitas Muhammadiyah
Makassar^{1,2,3}
Putriiii101104@gmail.com¹, andi.mulawakkan@unismuh.ac.id²,
gaffar@unismuh.ac.id³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir matematis siswa kelas X SMAN 13 Takalar dalam menyelesaikan masalah kontekstual barisan dan deret berdasarkan tahapan Polya ditinjau dari tingkat pemahaman konsep. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Subjek penelitian terdiri dari 3 orang siswa yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*, mewakili kategori pemahaman konsep tinggi (S1), sedang (S2), dan rendah (S3). Instrumen penelitian meliputi Tes Kemampuan Awal Matematika (TKAM), Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (TKPM), dan pedoman wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Subjek S1 menunjukkan trajektori berpikir sistematis pada tahap memahami dan merencanakan, namun mengalami stagnasi prosedural pada tahap pelaksanaan rencana akibat defisit keterampilan aljabar (pemfaktoran), dengan kontrol metakognisi yang baik. (2) Subjek S2 memiliki pemahaman masalah parsial dan mengalami hambatan kognitif berupa kegagalan koneksi matematis saat menyusun rencana, sehingga tahap pelaksanaan dan evaluasi tidak terlaksana. (3) Subjek S3 mengalami hambatan literasi matematis fundamental sejak tahap awal, sehingga aktivitas penyelesaian bersifat spekulatif (*trial and error*) tanpa landasan logis. Temuan ini mengimplikasikan perlunya penerapan strategi pembelajaran terdiferensiasi yang menargetkan titik kritis kognitif pada masing-masing level kemampuan siswa.

Kata Kunci: Proses Berpikir Matematis, Tahapan Polya, Pemahaman Konsep, Barisan dan Deret

A. Pendahuluan

Pendidikan matematika pada hakikatnya merupakan pilar utama dalam mentransformasi kemampuan kognitif siswa guna menghadapi tantangan intelektual yang kompleks. Di era pendidikan modern, matematika tidak lagi dipandang sekadar sebagai kumpulan rumus dan angka yang kaku, melainkan sebagai instrumen vital untuk melatih ketajaman nalar dan logika berpikir. Salah satu indikator utama keberhasilan transformasi pendidikan ini adalah terbentuknya

kemampuan berpikir matematis pada diri siswa (Firdaus, 2024a; Nasrun et al., 2023). Kemampuan ini merupakan sebuah proses kognitif tingkat tinggi yang melibatkan berbagai aktivitas mental krusial, di antaranya meliputi kemampuan mengenali pola, melakukan spesialisasi, memformulasikan generalisasi, hingga kapasitas dalam pengambilan keputusan logis secara mandiri. Penguasaan terhadap kemampuan berpikir matematis ini menjadi modal fundamental bagi siswa untuk dapat menganalisis dan memecahkan berbagai problematika, baik di dalam lingkungan akademis maupun dalam konteks kehidupan nyata (Firdaus et al., 2022).

Dalam implementasi kurikulum matematika pada jenjang kelas X, salah satu materi yang menjadi domain sangat relevan untuk melatih dan menguji kemampuan berpikir matematis adalah materi Barisan dan Deret. Karakteristik materi ini terbilang unik dan esensial, karena secara eksplisit menuntut kemampuan identifikasi pola hubungan antar angka secara mendalam sebelum pola tersebut dirumuskan secara abstrak ke dalam model matematika (Firdaus et al., 2020; Novitasari & Shodikin, 2020). Penyelesaian persoalan barisan dan deret tidak dapat dilakukan secara impulsif; siswa diwajibkan untuk merepresentasikan masalah, menemukan keteraturan, dan melakukan deduksi logis. Oleh karena itu, materi ini sering kali menjadi tolak ukur sejauh mana skema kognitif dan struktur pemahaman konsep matematika seorang siswa telah terbangun dengan utuh (Ikram et al., 2020).

Namun, harapan ideal yang tertuang dalam kurikulum berbanding terbalik dengan realitas kognitif yang ditemukan di lapangan, khususnya di SMAN 13 Takalar, yang menunjukkan adanya kesenjangan (gap) yang cukup memprihatinkan antara tuntutan kurikulum dengan kemampuan aktual siswa. Berdasarkan data hasil pra-penelitian yang telah dilakukan, ditemukan bahwa rata-rata nilai tes siswa pada materi Barisan dan Deret hanya mencapai skor 62,00. Capaian akademis ini secara signifikan berada jauh di bawah ambang batas Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah, yakni sebesar 75,00. Fenomena ketidaktuntasan massal ini mengindikasikan adanya disfungsi pada proses asimilasi pengetahuan, di mana siswa mengalami kesulitan yang serius dalam mengoperasionalkan kemampuan berpikir matematisnya secara optimal. Selain itu, pengembangan kemampuan penalaran matematis menjadi target utama

agar siswa tidak hanya mampu menghafal rumus, tetapi juga memiliki daya nalar untuk menarik kesimpulan yang logis dari pola-pola barisan angka yang diberikan (Nuraini, F. Hidayat, 2024). Kurangnya kemampuan ini sering kali menjadi penyebab utama siswa mengalami kegagalan dalam menyelesaikan persoalan matematika yang bersifat kontekstual.

Lebih jauh, rendahnya prestasi akademis tersebut tidak terjadi begitu saja, melainkan berakar pada lemahnya pemahaman konsep siswa terhadap fondasi materi. Observasi lanjutan mengungkap sebuah kecenderungan pedagogis yang keliru, di mana banyak siswa cenderung belajar secara mekanistik dan prosedural semata. Alih-alih mengonstruksi pemahaman, siswa lebih memilih jalan pintas dengan hanya menghafal rumus suku ke- n (U_n) tanpa memahami struktur konsepnya secara utuh. Gaya belajar yang bersifat hafalan ini sangat rentan dan tidak fleksibel. Akibatnya, ketika instrumen evaluasi dimodifikasi menjadi soal cerita atau persoalan kontekstual, siswa kehilangan pijakan logikanya. Siswa secara masif mengalami hambatan kognitif (cognitive obstacles) saat menyelesaikan persoalan yang bersifat non-rutin, karena mereka tidak memiliki kedalaman pemahaman relasional untuk mentransformasikan informasi tekstual menjadi bahasa matematika.

Untuk membedah kompleksitas hambatan kognitif tersebut, diperlukan sebuah kerangka kerja analitis yang sistematis. Pemecahan masalah berbasis tahapan Polya diakui secara luas sebagai salah satu metodologi paling komprehensif untuk melacak lintasan kognitif siswa. Sayangnya, tinjauan terhadap berbagai literatur dan penelitian terdahulu memberikan gambaran yang masih sangat beragam dan parsial mengenai proses kognitif siswa. Sebagian besar kajian terdahulu di bidang ini masih terjebak dan hanya berfokus pada analisis kesalahan (error analysis) secara umum pada hasil akhir lembar jawaban siswa. Sangat sedikit penelitian yang berupaya menyelami "aktivitas mental" siswa pada setiap tahapan pemecahan masalah secara real-time, apalagi mengaitkannya dengan tingkatan pemahaman konsep dasar yang dimiliki oleh masing-masing individu (Saputri & Mampouw, 2018).

Berangkat dari celah literatur (research gap) tersebut, kebaruan (novelty) dari penelitian ini terletak pada deskripsi proses berpikir matematis yang secara

langsung disinkronkan dengan indikator pemahaman konsep siswa. Penelitian ini tidak sekadar menilai benar atau salahnya hasil hitungan, melainkan membedah trajektori kognitif siswa selangkah demi selangkah. Lebih lanjut, kebaruan ini menjadi sangat urgen dan memiliki nilai kontribusi praktis yang tinggi karena diaplikasikan di sekolah dengan karakteristik input heterogen seperti SMAN 13 Takalar. Kondisi demografi kognitif siswa yang beragam di sekolah tersebut menuntut adanya pemetaan yang presisi agar tenaga pendidik dapat merancang strategi intervensi pembelajaran yang terdiferensiasi dan tepat sasaran.

Oleh karena itu, sebagai upaya konkret untuk memberikan sumbangsih teoretis maupun praktis terhadap perbaikan mutu pendidikan matematika, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan secara mendalam mengenai proses berpikir matematis siswa dengan tingkat pemahaman konsep tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan masalah barisan dan deret berdasarkan tahapan Polya. Melalui pemetaan yang komprehensif ini, diharapkan dapat ditemukan titik kritis atau akar permasalahan dari stagnasi berpikir siswa, sehingga ke depannya dapat dirumuskan solusi instruksional yang lebih adaptif dan efektif. Pentingnya analisis proses berpikir dalam matematika didasarkan pada pandangan bahwa kemampuan kognitif siswa sangat dipengaruhi oleh tingkat pemahaman konsepnya (Zebua et al., 2020) Selain itu, literasi matematis juga berperan penting dalam membantu siswa mengubah soal cerita menjadi model matematika yang benar (Saputra, 2024) Hal ini menuntut adanya strategi pembelajaran yang lebih personal, seperti pembelajaran terdiferensiasi, agar setiap level kemampuan siswa dapat terakomodasi dengan baik (Astria et al., n.d.; Firdaus, n.d 2024.) pemahaman konsep, kemampuan koneksi matematis juga memegang peranan vital dalam memecahkan persoalan barisan dan deret, karena siswa harus mampu menghubungkan pola angka dengan rumus yang relevan (Sa'dijah et al., 2021; Sengkey et al., 2023).

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif yang dilaksanakan di SMAN 13 Takalar. Subjek penelitian terdiri dari 3 orang siswa kelas X yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*. Pemilihan

didasarkan pada skor Tes Kemampuan Awal Matematika (TKAM) dan kecakapan komunikasi, yang masing-masing mewakili kategori kemampuan tinggi (S1), sedang (S2), dan rendah (S3).

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi instrumen utama, yaitu peneliti sendiri, dan instrumen pendukung. Instrumen pendukung terdiri dari TKAM yang berisi 6 butir isian singkat mengenai pola bilangan dan aljabar dasar, Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (TKPM) berbentuk uraian mengenai masalah kontekstual optimalisasi anggaran penggalian sumur bor, serta pedoman wawancara mendalam. Seluruh instrumen pendukung telah divalidasi oleh dua orang ahli.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis dan wawancara berbasis tugas (task-based interview). Data yang terkumpul dianalisis menggunakan model interaktif yang mencakup reduksi data, penyajian data (melalui narasi deskriptif dan tabel komparatif), dan penarikan kesimpulan. Keabsahan data diuji menggunakan triangulasi teknik dengan menyilangkan secara langsung hasil pekerjaan tertulis pada lembar TKPM dengan transkrip verbal dari hasil wawancara mendalam. (Susanti, 2025)

C. Hasil Dan Pembahasan

Sebagai tahap awal pemetaan, Tes Kemampuan Awal Matematika (TKAM) diberikan kepada 28 siswa kelas X. Hasil pemetaan ini menjadi dasar penentuan tingkat pemahaman konsep siswa. Distribusi frekuensi hasil tes disajikan pada Tabel 1.

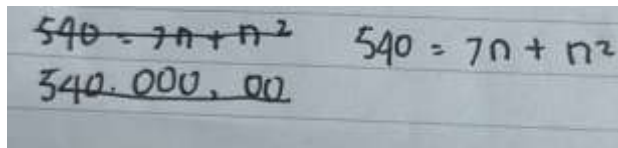
Tabel 1 Distribusi Frekuensi TKAM Siswa Kelas X

No	Kategori Pemahaman	Rentang Skor	Jumlah Subjek	Presentase (%)
1	Tinggi	86-100	6 Siswa	21,43%
2	Sedang	76-85	18 Siswa	64,29%
3	Rendah	0-75	4 Siswa	14,28%
	Total		28 siswa	100%

Berdasarkan Tabel 4.1, mayoritas siswa (64,29%) berada pada kategori sedang. Tiga representasi subjek yang terpilih (S1, S2, S3) kemudian diberikan soal pemecahan masalah (TKPM) yang dianalisis menggunakan tahapan Polya (Polya, 1973).

1. Subjek Kategori Tinggi (S1)

Subjek S1 menunjukkan trajektori berpikir yang sangat sistematis dan terstruktur. Pada tahap memahami masalah, S1 mampu mengidentifikasi parameter biaya awal, beda, dan akumulasi biaya, yang mencerminkan kematangan skema kognitif dalam melakukan abstraksi ke representasi matematis formal. Pada tahap menyusun rencana, S1 memiliki koneksi matematis yang kuat dengan secara spontan memilih rumus jumlah n suku pertama (Sn). Namun, stagnasi prosedural terjadi pada tahap melaksanakan rencana. S1 mengalami defisit keterampilan prasyarat aljabar saat dihadapkan pada pemfaktoran persamaan kuadrat dengan konstanta besar ($n^2 + 7n - 540 = 0$). Beban kognitif yang terlalu berat menyebabkan S1 gagal menemukan akar persamaan. Meski penyelesaian tidak tuntas, pada tahap memeriksa kembali, S1 mampu melakukan pemantauan diri (*self-monitoring*) dengan menyadari persis letak hambatan teknisnya, menunjukkan kesadaran metakognitif yang amat baik. sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



540 = 7n + n² 540 = 7n + n²
340.000,00

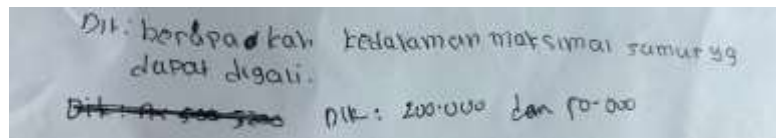
Gambar 1. Titik Stagnasi Prosedural Subjek S1 pada Tahap Melaksanakan Rencana

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa beban kognitif yang terlalu berat menyebabkan S1 terhenti dan gagal menemukan akar persamaan. Meski penyelesaian tidak tuntas, pada tahap memeriksa kembali, S1 mampu melakukan pemantauan diri (*self-monitoring*) dengan menyadari persis letak hambatan teknisnya, menunjukkan kesadaran metakognitif yang amat baik. Trajektori berpikir yang sistematis dan terstruktur pada fase awal pemecahan masalah yang ditunjukkan oleh S1 mencerminkan kematangan skema kognitif dalam melakukan abstraksi fakta kontekstual menjadi notasi matematis formal. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Wahyuni & Angraini, 2021) yang mengemukakan bahwa siswa berkemampuan tinggi umumnya mampu melaksanakan seluruh tahapan Polya secara runtut.

Namun, stagnasi prosedural yang terjadi pada tahap pelaksanaan rencana akibat defisit keterampilan aljabar (pemfaktoran) memperkuat argumentasi bahwa penguasaan konsep matematis harus didukung oleh kesiapan keterampilan operasional agar tidak terjadi diskontinuitas saat eksekusi strategi. Kendati demikian, kesadaran metakognitif S1 dalam mengenali letak hambatan teknisnya selaras dengan temuan (Sari et al., 2024) mengenai efektivitas fungsi *self-monitoring* pada siswa unggul. Identifikasi terhadap pola kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret ini mengonfirmasi bahwa kendala utama tidak hanya terletak pada aspek kognitif, tetapi juga pada ketidaktelitian dalam prosedur komputasi (Saputro, 2023) Hal ini menegaskan perlunya penguatan pada tahap pemeriksaan kembali (*looking back*) agar siswa mampu menyadari kekeliruan mereka sebelum mencapai kesimpulan akhir.

2. Subjek Kategori Sedang (S2)

S2 mampu memahami masalah secara lisan, menangkap informasi esensial seperti biaya penggalian dan peningkatannya. Akan tetapi, pada tahap menyusun rencana, S2 mengalami hambatan kognitif berupa kegagalan koneksi matematis. Karena skema berpikirnya masih bersifat instrumental, S2 kebingungan membedakan penerapan rumus barisan (Un) dan deret (Sn). Ketidakmampuan merumuskan model matematika ini memutus jembatan logika, berakibat pada kosongnya lembar jawaban di bagian eksekusi penyelesaian seperti yang terlihat pada Gambar 2.



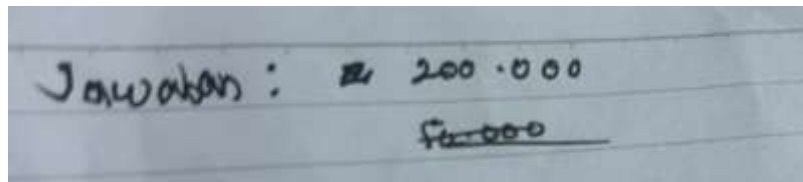
Gambar 2. Hasil Lembar Kerja Subjek S2 yang Menunjukkan Kegagalan Koneksi Matematis

Kondisi pada Gambar 2 mengonfirmasi bahwa diskoneksi pengetahuan mencegah siswa melangkah lebih jauh. Konsekuensinya, tahap melaksanakan rencana dan memeriksa kembali sama sekali tidak terlaksana. Analisis terhadap subjek S2 mengungkap adanya diskoneksi kognitif antara kemampuan identifikasi informasi lisan dengan konstruksi rencana tertulis.

S2 mengalami hambatan kognitif (*cognitive obstacle*) signifikan pada tahap menyusun rencana, yang mengonfirmasi hasil penelitian (Zebua et al., 2020) bahwa kegagalan dalam memahami konsep secara relasional mengakibatkan siswa kesulitan mendiferensiasi penggunaan rumus barisan (Un) dan deret (Sn) pada persoalan non-rutin. Kondisi stagnasi ini juga memperkuat pandangan (Langi et al., n.d.) bahwa tanpa pemahaman konsep yang kokoh, proses berpikir matematis siswa akan mengalami *blank* karena tidak memiliki skema memadai untuk mengaitkan informasi lama dengan masalah baru.

3. Subjek Kategori Rendah (S3)

S3 menunjukkan hambatan fundamental yang kontinu sejak fase pertama Polya. Lemahnya tingkat literasi matematis dasar membuat S3 gagal memahami teks masalah. Akibatnya, S3 tidak memiliki rencana penyelesaian (*devising a plan*). Pada tahap pelaksanaan, S3 mengalami disorientasi tujuan dan beralih pada manipulasi angka spekulatif (*trial and error*) tanpa landasan konseptual barisan dan deret, yang secara jelas terekam pada Gambar 3.



Gambar 3. Aktivitas Hitung Spekulatif (*Trial and Error*) Subjek S3

Aktivitas pada Gambar 3 membuktikan ketiadaan pemahaman masalah. Hal ini secara langsung juga menyebabkan S3 kehilangan instrumen kendali metakognitif untuk memverifikasi validitas hasil perhitungannya pada tahap evaluasi akhir. Hambatan yang dialami subjek S3 bersifat fundamental karena muncul sejak fase awal Polya akibat rendahnya literasi matematis dasar. Temuan mengenai aktivitas mental yang bersifat spekulatif (*trial and error*) pada S3 secara eksplisit mendukung penelitian (Fadillah et al., 2024), yang mengungkapkan bahwa kegagalan siswa sering kali berakar pada kecenderungan untuk langsung melakukan manipulasi angka tanpa melalui tahap pemahaman masalah yang mendalam. Fenomena ini memperkuat pandangan (Firdaus, 2024b) mengenai pentingnya investigasi literasi

matematika, di mana kelemahan dalam literasi akan secara langsung menghambat kemampuan bernalar dalam memformulasikan penyelesaian masalah matematika. Lebih lanjut, hilangnya kontrol metakognitif pada S3 sejalan dengan temuan (Wahyuni & Angraini, 2021) bahwa siswa kategori rendah cenderung pasif dan tidak mampu melakukan verifikasi validitas jawaban karena sejak awal tidak memahami esensi tujuan dari permasalahan tersebut, Stagnasi kognitif yang ditemukan pada subjek dalam penelitian ini sejalan dengan temuan (Dari et al., n.d.) yang menyatakan bahwa hambatan utama siswa dalam memecahkan masalah matematika sering kali terletak pada ketidakmampuan menghubungkan informasi baru dengan skema yang telah dimiliki. Hal ini menegaskan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran yang berfokus pada lintasan berpikir siswa sangat diperlukan untuk meminimalisir kesalahan prosedural (Maryani et al., 2025), Analisis terhadap alur berpikir siswa dalam penelitian ini memberikan gambaran mendalam mengenai hambatan epistemologis yang sering kali tidak terlihat hanya dari hasil jawaban akhir saja (Maryani et al., 2025) Hal ini menunjukkan bahwa kegagalan siswa bukan sekadar kesalahan hitung, melainkan adanya keterputusan skema berpikir.

D. Kesimpulan

Tingkat pemahaman konsep sangat menentukan kelancaran siswa dalam melaksanakan tahapan pemecahan masalah Polya. Siswa dengan pemahaman konsep tinggi mampu merencanakan strategi logis namun rentan terhambat pada keterampilan teknis aljabar tingkat lanjut. Siswa berkemampuan sedang mengalami kegagalan koneksi matematis yang menghentikan proses penyusunan rencana. Sementara itu, siswa berkemampuan rendah terhambat secara fundamental oleh defisit literasi matematis yang memicu proses hitung spekulatif. Oleh karena itu, temuan ini memberikan implikasi penting perlunya penerapan strategi pembelajaran terdiferensiasi di kelas. Guru matematika dituntut untuk tidak lagi menyamaratakan metode pengajaran, melainkan harus menargetkan titik kritis kognitif secara spesifik pada masing-masing level kemampuan siswa.

Daftar Pustaka

- Astria, R. T., Kusuma, A. B., Purwokerto, U. M., Berdiferensiasi, P., & Kreatif, K. B. (n.d.). *ANALISIS PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI*. 6, 112–119.
- Dari, L. P. D., Studi, P., Matematika, P., Kuala, U. S., & Aceh, B. (n.d.). *PROSES BERPIKIR SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA BERDASARKAN ADVERSITY QUOTIENT* Muhammad Yani , M . Ikhsan , dan Marwan. (2).
- Fadillah, M., Maimunah, M., & Hutapea, N. M. (2024). *Analisis Kesalahan Siswa Kelas XI MA Ihsan Pekanbaru dalam Menyelesaikan Soal Penalaran Barisan dan Deret Berdasarkan Teori Newman*. 175–189.
- Firdaus, A. M. (n.d. 2023). *PROFIL KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF GURU DALAM MENGEMBANGKAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMP*.
- Firdaus, A. M. (2024). Critical Thinking Profile of Junior High School Students in Solving Mathematical Problems Based on Gender. *International Journal of Research and Review*, 11(4), 69–75. <https://doi.org/10.52403/ijrr.20240408>
- Firdaus, A. M., Akib, I., & Nasrun. (2022). Proses Generalisasi Pola Bilangan Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Belajar. *Jurnal Axioma : Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 7(2), 139–148.
- Firdaus, A. M., Juniati, D., & Wijayanti, P. (2020). Number pattern generalization process by provincial mathematics olympiad winner students. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(3), 991–1003. <https://doi.org/10.17478/jegys.704984>
- Firdaus, A. Mulawakkan. (2024b). Investigasi literasi matematika siswa menengah pertama: bagaimana literasi matematika siswa dalam menyelesaikan soal PISA? *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*.
- Ikram, M., -, P., Parta, I. N., & Susanto, H. (2020). Exploring the Potential Role of Reversible Reasoning: Cognitive Research on Inverse Function Problems in Mathematics. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(5), 435–450. <https://doi.org/10.17478/jegys.665836>
- Langi, E. L., Panglipur, I. R., Ashadi, F., & Maulana, M. (n.d.). *Pelatihan Pembuatan Eco Print Sebagai Penguatan Karakter P5 dalam Pemahaman Konsep Matematika dengan Geogebra*. 57–64.
- Maryani, N., Nurtamam, M. E., Pratikno, A. S., Jannah, A. N., & Madura, U. T. (2025). *Symmetry | Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education MEDIA JAM SUDUT PINTAR : PENGEMBANGAN , VALIDASI , DAN UJI COBA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PENDAHULUAN Matematika merupakan mata*

pelajaran dasar yang menjadi. 10, 153–163.
<https://doi.org/10.23969/symmetry.v10i2.35771>

Nasrun, Prahmana, R. C. I., & Akib, I. (2023). The Students' Representative Processes in Solving Mathematical Word Problems. *Knowledge*, 3(1), 70–79.
<https://doi.org/10.3390/knowledge3010006>

Novitasari, N. T., & Shodikin, A. (2020). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS-Heuristik) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Soal Cerita Barisan dan Deret Aritmetika. *Jurnal Tadris Matematika*, 3(2), 153–162.
<https://doi.org/10.21274/jtm.2020.3.2.153-162>

Nuraini, F. Hidayat, W. (2024). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual. *Jurnal Pendidikan Matematika (JPM)*, 15(1).

Polya, G. (1973). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press.

Sa'dijah, C., Murtafiah, W., Anwar, L., Nurhakiki, R., Tejo, E., & Cahyowati, D. (2021). Teaching Higher-Order Thinking Skills In Mathematics Classrooms : Gender Differences. *Journal on Mathematics Education*, 12(1), 159–180.

Saputra, H. (2024). *Perkembangan Berpikir Matematis Pada Anak Usia Sekolah Dasar*. 6(2), 53–64.

Saputri, J. R., & Mampouw, H. L. (2018). Kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal materi pecahan oleh siswa SMP ditinjau dari tahapan Polya. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 146–154.
<https://doi.org/10.33654/math.v4i2.104>

Saputro, B. A. (2023). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Prosedur Newman. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11(1).

Sari, M. V., Afrida, J., Rusydi, R., & Alaidin, S. F. (2024). Analisis Kesulitan Siswa dalam Pemecahan Masalah Fisika pada Konsep Medan Magnet Menggunakan Metode Krulik-Rudnick: Studi Empiris di SMAN 1 Seunagan. *Desultanah: Journal Education and Social Science*, 2(2), 1–14. <https://doi.org/10.69548/d-jess.v2i2.29>

Sengkey, D. J., Deniyanti Sampoerno, P., & Aziz, T. A. (2023). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis: Sebuah Kajian Literatur. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 3(1), 67–75.
<https://doi.org/10.29303/griya.v3i1.265>

Susanti, S. A. (2025). *Proses Pemecahan Masalah Numerasi Calon Guru MI pada Konten Geometri dan Pengukuran Ditinjau Berdasarkan Tingkat Kemampuan Matematis*. 3(1), 9–20.

Wahyuni, A., & Angraini, L. M. (2021). *Pengaruh Bahan Ajar Berbasis Pemecahan Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*. 05(03), 2208–2217.

Zebua, V., Yusri, R., Pemahaman, K., & Matematis, K. (2020). *Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis*. 6(2), 122–133.