



Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Viii Pada Materi Aljabar Berdasarkan Analisis Jawaban Soal

Dian Suci Oktafiami^{1✉}, Hasanuddin²

(1,2) Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, Indonesia

✉ Corresponding author
(hasanuddin@uin-suska.ac.id)

Kata Kunci: Kegiatan, Evaluasi, Belajar.

Abstrak

Penelitian kuantitatif ini bertujuan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah (KPM) matematika siswa kelas VIII di Pekanbaru pada materi aljabar. Pentingnya KPM dalam mengaplikasikan pengetahuan pada situasi kompleks melatarbelakangi studi ini. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII dari sebuah Sekolah Menengah Pertama di Pekanbaru. Data dikumpulkan melalui soal uraian yang dirancang untuk mengukur tahapan pemecahan masalah (memahami, merencanakan, melaksanakan, memeriksa). Analisis data dilakukan untuk mengidentifikasi tingkat kemampuan dan kesulitan siswa dalam memecahkan masalah aljabar. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan wawasan komprehensif mengenai KPM matematis siswa dan mengidentifikasi area yang memerlukan perhatian lebih dalam pembelajaran, sehingga berimplikasi pada pengembangan strategi pengajaran yang lebih efektif.

Abstract

Keyword: Activities, Evaluation, Study.

This quantitative research aims to measure the mathematical problem solving ability (KPM) of grade VIII students in Pekanbaru on algebraic material. The importance of KPM in applying knowledge to complex situations is the background of this study. The research subjects were grade VIII students from a junior high school in Pekanbaru. Data were collected through description questions designed to measure the stages of problem solving (understanding, planning, executing, checking). Data analysis was conducted to identify students' level of ability and difficulty in solving algebraic problems. The results of the study are expected to provide a comprehensive insight into students' mathematical KPM and identify areas that require more attention in learning, thus having implications for the development of more effective teaching strategies.

Article info:

Received 21 Mei 2025; Accepted 25 Mei 2025; Published 31 Mei 2025

PENDAHULUAN

Matematika awalnya mencakup ilmu pengetahuan luas, kini fokus pada angka, rumus, dan pemecahan masalah logis, bukan sekadar hafalan. (Trygu, 2021). Kualitas pendidikan, diukur melalui kemampuan siswa dalam matematika, sains, literasi, dan aplikasi pengetahuan nyata, mencerminkan kemajuan bangsa, terutama dalam pendidikan wajib belajar serta kemampuan mereka dalam mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam konteks kehidupan nyata, digunakan sebagai representasi mutu pendidikan (Hendriana, 2017).

Selain itu, (NCTM) memutuskan standar utama dalam pembelajaran matematika, meliputi kemampuan komunikasi, pemecahan masalah, penalaran, koneksi, dan representasi (Yuhani et al., 2018). KPM sebagai kemampuan kunci matematika, adalah upaya mencapai tujuan saat solusi langsung tidak ada; setiap masalah memiliki target yang ingin diraih (Suryani et al., 2020). Faktanya, kemampuan pemecahan masalah (KPM) matematika siswa di sekolah masih rendah, mereka kesulitan menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah (Suryani et al., 2020). Mengingat pentingnya KPM matematika yang secara pencapaian masih rendah maka, analisis mendalam diperlukan, terutama pada materi yang dianggap sulit (Sriwahyuni & Maryati, 2022).

Kemampuan memecahkan masalah matematika adalah bagaimana siswa menerapkan pengetahuan dan keterampilan mereka untuk menemukan solusi soal matematika (Riyanto & Amidi, 2024). Kemampuan pemecahan masalah adalah keterampilan siswa untuk menyelesaikan masalah matematika, masalah dalam ilmu lain, dan masalah sehari-hari secara matematis (Purnamasari & Setiawan, 2019). Menurut Polya, proses pemecahan masalah meliputi empat tahap: memahami masalah, merencanakan solusi, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil serta membuat kesimpulan (Gumanti et al., 2022). Adapun indikator yang digunakan yaitu: (1) Memahami masalah (2) Menyusun rencana penyelesaian (3) Menyelesaikan masalah sesuai perencanaan. (4) Memeriksa kembali (Pratiwi, 2021).

Wawancara yang dilakukan oleh Hidayat dkk. mengungkapkan rendahnya kemampuan matematis siswa dikarenakan pada proses belajar guru yang lebih aktif, minimnya minat siswa serta motivasi belajar, dan kurangnya keaktifan siswa, serta keterbatasan sarana prasarana. Hal ini diperkuat oleh hasil ujian matematika semester ganjil lalu, di mana 10 dari 20 siswa mendapat nilai rendah (Hidayat et al., 2022). Penelitian Laila dkk. juga menunjukkan rendahnya KPM matematis dikarenakan oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap soal yang diberikan, lemahnya KPM, serta rendahnya minat belajar siswa. (Laila et al., 2021).

Untuk mengetahui seberapa baik siswa dalam memecahkan masalah matematika, materi aljabar bisa digunakan. Materi aljabar dapat digunakan untuk mengukur KPM matematika siswa, sebagaimana dinyatakan dalam penelitian Sri dkk. (Handayani & Munandar, 2023). Aljabar, yang merupakan bagian penting dari matematika, membantu siswa membangun kemampuan untuk memecahkan masalah dan berpikir secara abstrak. KPM tidak hanya bergantung pada kemampuan matematika, tetapi juga pada kepercayaan diri untuk menghadapi tantangan. Keberhasilan siswa dalam matematika dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Oleh karena itu, kepercayaan diri dan minat sangat penting dalam belajar matematika. Siswa yang tidak percaya diri atau tidak berminat akan kesulitan memecahkan masalah.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah rangkaian langkah untuk menemukan kebenaran dalam sebuah studi, dimulai dengan perumusan masalah dan pembentukan hipotesis. Dengan dukungan literatur penelitian sebelumnya, data penelitian dapat diolah dan dianalisis untuk mencapai kesimpulan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Data dikumpulkan melalui tes KPM berbentuk uraian yang terdiri dari 8 butir soal materi aljabar yang telah dipelajari. Penelitian dilaksanakan pada semester 1 tahun ajaran 2023/2024. Subjek penelitian adalah 32 siswa kelas VIII dari salah satu SMPN di Pekanbaru.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian

Berikut adalah uraian dari 8 butir soal pada materi aljabar dengan menggunakan pemecahan masalah matematis yang di analisis dengan menggunakan APK Excel 2021

1. validitas butir soal

Keabsahan pertanyaan ujian mengenai keterampilan pemecahan masalah matematika yang diuji dengan menggunakan aplikasi Excel 2021 sebagai berikut

Tabel 1.

Kriteria tingkat kevalidan butir soal.

No soal	V	Tingkat Kevalidan
1	0,785714	Sedang
2	0,818452	Tinggi
3	0,8125	Tinggi
4	0,800595	Tinggi
5	0,806548	Tinggi
6	0,800595	Tinggi
7	0,809524	Tinggi
8	0,800595	Tinggi

Dari hasil uji kevalidan butir soal terdapat 7 butir soal yang memiliki Tingkat kevalidan yang tinggi dan 1 soal memiliki Tingkat kevalidan sedang.

2. Reliabilitas

Untuk menguji reliabilitas butir soal peneliti juga menggunakan APK Excel 2021 seperti berikut.

Tabel 2.

Kriteria tingkat reabilitas

No.	Tingkat reabilitas	Keterangan
1	$0,00 \leq r_i < 0,50$	Rendah
2	$0,50 \leq r_i < 0,70$	Sedang
3	$0,70 \leq r_i < 0,90$	Tinggi
4	$0,90 \leq r_i < 1,00$	Sangat tinggi

karena $df = N - 2 = 20 - 2 = 18$, dengan nilai derajat kebebasan (df) sebesar 18, T_{tabel} pada tingkat signifikansi 5% adalah 0,4438, dan koefisien reliabilitas (r) sebesar 1,131, dapat disimpulkan bahwa r_{hitung} (1,131) melebihi r_{tabel} (0,4438). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa soal ini dianggap reliabel.

3. Tingkat kesukaran

Uji tingkat kesulitan pada pertanyaan didasarkan pada

Tabel 3.

Uji tingkat kesukaran butir soal

Nomor	TK	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0,84	$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
2	0,86	$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
3	1,28	$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
4	0,85	$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
5	0,665	$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
6	0,57	$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
7	0,87	$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
8	0,875	$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah

Dari 8 butir soal yang diuji, 6 butir soal dikategorikan "**Mudah**" (Nomor 1, 2, 3, 4, 7, dan 8). Ini karena nilai TK untuk soal-soal tersebut berada dalam rentang $0,70 < IK \leq 1,00$. 2 butir soal dikategorikan "**Sedang**" (Nomor 5 dan 6). Ini karena nilai TK untuk soal-soal tersebut berada dalam rentang $0,30 < IK \leq 0,70$. Tidak ada butir soal yang dikategorikan "**Sukar**" (berdasarkan kriteria yang diberikan dalam tabel).

4. Daya beda

Tabel 4.
Tabel daya beda

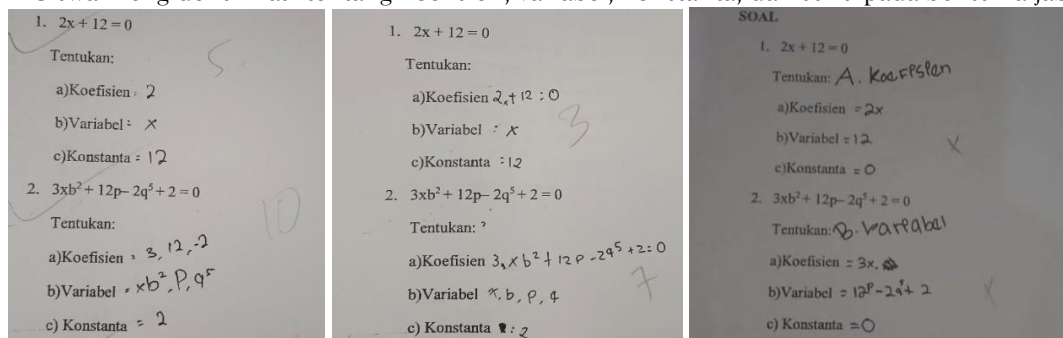
No Soal	DP	Harga Daya Pembeda	Keterangan
1	0,14	$0,00 \leq DP < 0,20$	Lemah
2	0,2	$0,2 \leq DP < 0,40$	Cukup
3	0,48	$0,40 \leq DP < 0,70$	Sedang
4	0,8	$0,70 \leq DP < 0,1$	Baik
5	0,94	$0,70 \leq DP < 0,1$	Baik
6	1,72	$DP > 0,1$	Sangat Baik
7	1,04	$DP > 0,1$	Sangat Baik
8	0,7	$0,70 \leq DP < 0,1$	Baik

Secara keseluruhan, kualitas daya beda butir soal dalam uji ini bervariasi. Sebagian besar soal memiliki daya beda yang baik atau sangat baik, menunjukkan kemampuan yang baik dalam membedakan siswa berkemampuan tinggi dan rendah. Namun, terdapat satu soal dengan daya beda lemah yang perlu ditinjau kembali. Selain itu, nilai daya beda untuk soal nomor 6 dan 7 yang melebihi 1 perlu diselidiki lebih lanjut untuk memastikan keakuratannya. Daya beda yang baik penting untuk memastikan bahwa soal-soal dalam tes dapat secara efektif mengukur perbedaan kemampuan siswa.

Analisis hasil pekerjaan peserta didik masing-masing kategori soal sukar, sedang dan mudah.

a. Indikator butir soal no. 1 dan 2

Siswa mengidentifikasi tentang koefisien, variabel, konstanta, dan suku pada bentuk aljabar.

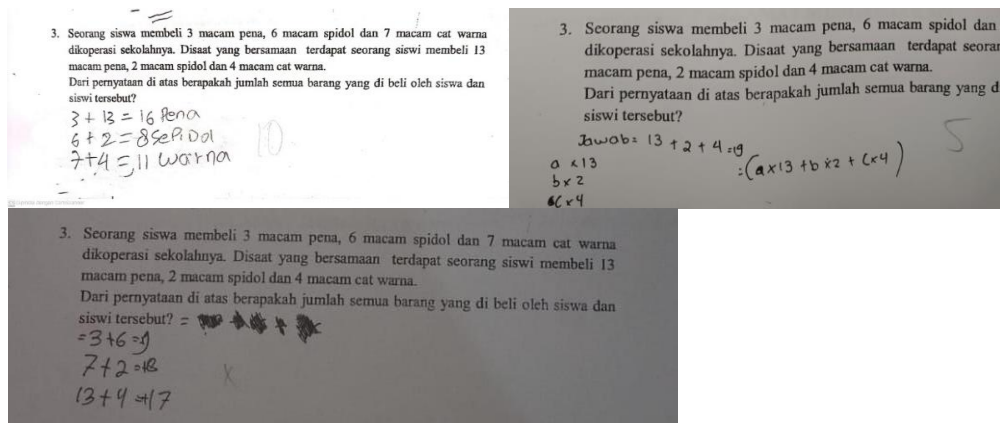


Gambar 1,2,3 adalah jawaban dengan nilai tertinggi, sedang dan terendah yang diperoleh siswa di kelas

Pada gambar 1,2,3 siswa 1 menulis jawaban lengkap dan tepat mengenai identifikasi koefisien, variabel dan konstanta dari suatu persamaan sehingga memperoleh nilai sempurna dan tidak meminta bantuan kepada siapa pun untuk mengidentifikasi hal yang ditanyakan pada soal. Siswa 2 menulis jawaban lengkap tetapi kurang tepat pada soal No. 1 dan 2 mengenai variabel sehingga memperoleh nilai kurang sempurna. Sedangkan siswa 3 tidak menulis jawaban sama sekali sehingga memperoleh nilai 0.

b. Indikator butir soal no. 3

Siswa mampu mengidentifikasi operasi penjumlahan dan pengurangan dalam bentuk aljabar.

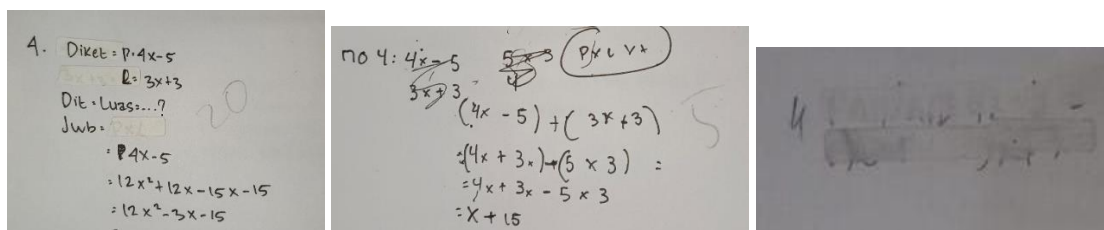


Gambar 4,5,6 adalah jawaban dengan nilai tertinggi, sedang dan terendah yang diperoleh siswa di kelas

Pada gambar 4,5,6 siswa 1 menulis jawaban lengkap dan tepat mengenai operasi penjumlahan serta identifikasi masalah pada soal sehingga memperoleh nilai sempurna. Siswa 2 menulis jawaban lengkap tetapi kurang tepat karena kurang memahami maksud dari soal yang diberikan sehingga memperoleh nilai kurang sempurna. Sedangkan siswa 3 tidak menulis jawaban sama sekali sehingga memperoleh nilai 0.

c. Indikator butir soal No. 4

Siswa mempelajari perkalian dan pembagian bentuk aljabar.

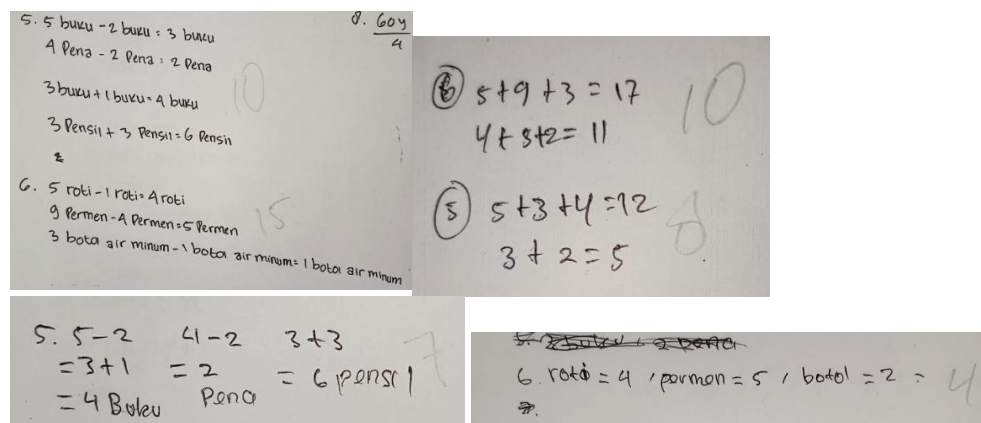


Gambar 7,8,9 adalah jawaban dari soal No. 4 dengan nilai tertinggi, sedang dan terendah yang diperoleh siswa di kelas

Pada gambar 7,8,9 siswa 1 menulis jawaban lengkap dan tepat mengenai identifikasi unsur-unsur yang diketahui pada soal serta dapat merumuskan dan menyelesaikan masalah dengan benar sehingga memperoleh nilai sempurna. Siswa 2 menulis jawaban lengkap tetapi kurang tepat pada tahap merumuskan dan menyelesaikan masalah pada soal sehingga memperoleh nilai kurang sempurna. Sedangkan siswa 3 tidak menulis jawaban sama sekali sehingga memperoleh nilai 0.

d. Indikator butir soal No. 5 dan 6

Siswa mampu mengidentifikasi sifat-sifat yang berlaku pada operasi bentuk aljabar.



Gambar 10,11,12 adalah jawaban dari soal No. 5 dan 6 dengan nilai tertinggi, sedang dan terendah yang diperoleh siswa di kelas

Pada gambar 10,11,12 siswa 1 menulis jawaban lengkap dan tepat mengenai identifikasi unsur-unsur yang diketahui pada soal serta dapat merumuskan dan menyelesaikan masalah dengan benar sehingga memperoleh nilai sempurna. Siswa 2 menulis jawaban kurang lengkap dan kurang tepat karena tidak membuat tahap mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan kurang tepat pada tahap merumuskan dan menyelesaikan masalah pada soal sehingga memperoleh nilai kurang sempurna. Sedangkan siswa 3 tidak menuliskan unsur-unsur yang diketahui pada soal serta tidak menuliskan secara lengkap rumusan dan penyelesaian pada soal.

e. Indikator butir soal No.7 dan 8

Siswa mampu menyederhanakan pecahan bentuk aljabar

Handwritten student work for simplifying algebraic fractions:

7) $\frac{30y - 27z + 6}{3} = 10y - 9z + 2$

8) $\frac{68x - 8}{4} = 17x - 2$

8.) $\frac{604 - 277 + 6}{3} = 309 - 27 + 2 = 20$ "SELAMAT Mengerjakan"

7. $30y - 9z + 2$

8. $17x - 2$

Gambar 13,14,15 adalah jawaban dari soal No. 7 dan 8 dengan nilai tertinggi, sedang dan terendah yang diperoleh siswa di kelas

Pada gambar 13,14,15 siswa 1 menulis jawaban lengkap dan tepat mengenai operasi pecahan pada aljabar serta dapat merumuskan dan menyelesaikan masalah dengan benar sehingga memperoleh nilai sempurna. Siswa 2 menulis jawaban lengkap dan tepat pada soal No. 7 dan salah pada soal No. 8 sehingga memperoleh nilai kurang sempurna. Sedangkan siswa 3 kurang tepat pada saat menjawab soal No. 7 dan 8 sehingga memperoleh nilai kurang sempurna.

Pembahasan

Soal yang dianalisis pada materi aljabar kelas VIII di SMP Pekanbaru dengan melihat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tersebut tentang materi aljabar. Ada delapan butir soal yang dibuat dalam bentuk uraian, dan dilengkapi dengan kunci jawabannya. Dalam soal materi aljabar, yang mencakup tentang bentuk dasar aljabar dan bentuk perhitungan aljabar, seperti perkalian, pembagian, pengurangan dan penjumlahan.

Analisis yang pertama dilakukan yaitu validasi butir soal, ada delapan butir soal yang di analisis dan hasil validasi 8 butir soal dengan keseluruhan tingkat kevalidan soal kategori tinggi. Analisis selanjutnya Reliabilitas butir soal dan setelah diuji kedelapan butir soal termasuk reliabel. Analisis tingkat kesulitan pertanyaan yang dianalisis dengan kategori mudah dan menengah, masing-masing terdapat 4 pertanyaan. Analisis daya beda soal, hasil dari yang didapatkan 2 soal kategori sangat baik, 3 soal kategori baik, dan 3 soal kategori sedang, cukup dan lemah. Untuk menentukan valid atau tidaknya butir soal peneliti membandingkan dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Hasil uji validitas butir soal dapat disimpulkan rata-rata 8 butir pertanyaan valid. Secara butir soal siswa sudah cukup baik dalam mengidentifikasi soal, rumusan masalah serta penyelesaian dari soal walaupun masih ada di antara siswa-siswa lain kurang dalam hal mengidentifikasi soal, rumusan masalah serta penyelesaian dari soal.

SIMPULAN

Dengan mempertimbangkan analisis dan uraian hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa 8 pertanyaan dalam tes materi aljabar Untuk menilai kemampuan pemecahan masalah pada siswa, dapat dianggap memadai dan sesuai sebagai instrumen penilaian. Sedangkan untuk reliabilitas soal yang sudah di

analisis terbukti reliabel, serta daya beda dan tingkat kesukaran soal serta konversi PAN termasuk kategori baik.

Sementara itu dari hasil penelitian yang dilampirkan berupa jawaban soal siswa, maka dapat disimpulkan bahwa siswa 1 memiliki tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi karna memperoleh nilai sempurna di semua jawaban soal. Siswa 2 memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis tingkat sedang karena masih terdapat kekurangan dari merumuskan dan menyelesaikan masalah pada soal. Sementara itu siswa 3 memiliki tingkat kemampuan pemecahan masalah yang cukup rendah karena pada soal no 1 sampai 4 siswa tersebut salah, pada soal No. 5 sampai 8 sudah mulai mampu merumuskan dan menyelesaikan masalah pada soal walaupun masih terdapat beberapa kesalahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Gumanti, G., Maimunah, M., & Roza, Y. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kecamatan Bantan. *Prisma*, 11(2), 310. <https://doi.org/10.35194/jp.v11i2.2301>
- Handayani, S., & Munandar, D. R. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp Kelas VIII Pada Materi Aljabar. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 4(3), 183–191. <https://doi.org/10.46799/jst.v4i2.689>
- Hendriana, H. (2017). *Hard Skills Dan Soft Skils Matemtik Siswa*. Refika Adimata.
- Hidayat, R., Siregar, E. Y., & Elindra, R. (2022). Analisis Faktor - Faktor Rendahnya Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Di SMK Swasta Taruna Padangsidempuan. *MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 5(3), 114–120. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/>
- Laila, Z., Aima, Z., & Yunita, A. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa. *Horizon*, 1(3), 588–600. <https://doi.org/10.22202/horizon.v1i3.5257>
- Pratiwi, R. M. A. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sd Ditinjau Dari Tingkat Kecerdasan Intelektual. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2), 79–90. <http://repository.upi.edu/54235/>
- Purnamasari, I., & Setiawan, W. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi SPLDV Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(2), 207. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i2.771>
- Riyanto, N. A., & Amidi. (2024). Studi Literatur : Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE). *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7(1), 261–267.
- Sriwahyuni, K., & Maryati, I. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 335–344. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1109>
- Suryani, M., Jufri, L. H., & Putri, T. A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 119–130. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.605>
- Trygu. (2021). *Teori Motivasi Abraham H. Maslow dan Implikasinya dalam Belajar Matematika*. GUEPEDIA.
- Yuhani, A., Zanthi, L. S., & Hendriana, H. (2018). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 445. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p445-452>