

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA PADA MATERI BILANGAN BERPANGKAT DAN TEOREMA PYTHAGORAS DI KELAS IX SMPN 1 TUTALLU

Arini Muhlisa¹, Irmawati², Selvia Nur³, Irfan.S⁴, Gita Oktavia⁵, Jihan Fahira⁶,
Muhammad Muslim⁷, Putri Amelia⁸

^{1,2,3,4,5,6,7} Universitas Sulawesi Barat, Indonesia

Article Info

Keywords:
Problem-solving skills, Mathematics, Rank numbers, Pythagorean theorem

Informasi Artikel

Kata Kunci:
Kemampuan pemecahan masalah, Matematika, Bilangan berpangkat, Teorema Pythagoras

Article History

DOI:

1. PENDAHULUAN

Pendidikan matematika pada tingkat sekolah menengah pertama (SMP) memainkan peran penting dalam mempersiapkan siswa menghadapi tantangan akademik di masa depan (Nurlita dkk, 2024). Selain itu, pendidikan matematika juga memainkan peran dalam

ABSTRACT

This study aims to provide insight into how good students' problem solving skills are in solving math problems related to mathematical problems related to the material of power numbers and the pythagorean theorem so that in the future it can provide support to improve pythagoras theorem so that in the future it can provide support in improving the quality of learning. better quality of learning. This research utilizes a descriptive qualitative approach with a test instrument consisting of five descriptive questions. The analysis showed that although students were successful in solving the questions, there were still causes of students' errors that have a significant impact on their ability in solving questions, especially in complex problems. The errors that occurred reflect a lack of basic understanding of mathematics and an inability to apply formulas. applying formulas. These findings indicate the need for more effective teaching approaches more effective teaching approaches and strengthening the understanding of basic concepts so that students can be better face future mathematical challenges.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memberi wawasan seberapa baik kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan soal matematika yang berkenaan dengan materi bilangan berpangkat dan teorema pythagoras agar kemudian hari dapat memberikan dukungan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran yang lebih baik. Penelitian ini memanfaatkan pendekatan kualitatif deskriptif dengan instrumen tes yang terdiri dari lima pertanyaan deskriptif. Hasil analisis menunjukkan bahwa meskipun siswa berhasil menyelesaikan soal-soal, tetapi masih terdapat penyebab siswa mengalami kesalahan yang memberikan dampak signifikan terhadap kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal, terutama pada soal yang rumit. Kesalahan yang terjadi mencerminkan kurangnya pemahaman dasar matematika dan ketidakmampuan dalam menerapkan rumus. Temuan ini mengindikasikan perlunya pendekatan pengajaran yang lebih efektif dan penguatan pemahaman konsep dasar agar siswa dapat lebih baik dalam menghadapi tantangan matematika di masa depan.

mempersiapkan seseorang dengan keterampilan berpikir kritis serta pemecahan masalah (Siswono, 2016). Materi tentang bilangan berpangkat dan teorema Pythagoras adalah bagian dari kurikulum ditingkat sekolah menengah pertama yang tidak hanya memperkenalkan konsep dasar matematika, tetapi juga melatih kemampuan berpikir kritis dan analitis siswa. Bilangan berpangkat membantu siswa memahami pertumbuhan eksponensial, sedangkan teorema Pythagoras memberikan wawasan tentang hubungan geometris dalam segitiga siku-siku. Kedua konsep ini membentuk pondasi penting bagi pengembangan keterampilan matematika yang lebih canggih di jenjang pendidikan yang lebih tinggi (Mulyasa, 2014).

Kemampuan memecahkan masalah merupakan keterampilan yang memungkinkan individu menganalisis situasi kompleks, mengidentifikasi tantangan, dan merumuskan solusi efektif (Wardani, 2023). Keterampilan memecahkan masalah dianggap sebagai kompetensi utama yang harus dimiliki siswa saat mempelajari matematika. Menurut OECD (2019), kemampuan ini melibatkan proses berpikir yang mencakup pemahaman masalah, perencanaan solusi, pelaksanaan, serta evaluasi hasil. Dalam konteks materi bilangan berpangkat dan teorema Pythagoras, kemampuan ini sangat penting dalam membantu siswa, tidak hanya dalam memahami teori tetapi juga dalam menerapkannya dalam situasi kehidupan nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan matematika harus diarahkan tidak hanya pada penguasaan rumus, tetapi juga pada pengembangan keterampilan praktis dalam memecahkan masalah (Hidayat dkk, 2022).

Materi bilangan berpangkat dan teorema pythagoras adalah materi yang di ajarkan di kelas 8 SMP pada kurikulum merdeka. Kedua materi tersebut sangat memerlukan keterampilan pemecahan masalah dalam hal menyelesaikan soal (Meika dkk, 2022). Namun berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di kelas IX SMPN 1 Tutallu yang mana merupakan kelas yang sudah menyelesaikan materi bilangan berpangkat dan teorema pythagoras, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tentang kedua materi tersebut. Menurut guru kelas IX SMPN 1 Tutallu pada hasil wawancara menyatakan bahwa kesulitan yang dihadapi oleh siswa merupakan akibat dari ketidakpahaman siswa tentang konsep dasar dari matematika itu sendiri.

Maka dari itu, di SMPN 1 Tutallu penting untuk dilakukan analisis mengenai kemampuan siswa dalam memecahkan masalah pada materi bilangan berpangkat dan teorema Pythagoras. Dengan melakukan penelitian ini, diharapkan kita bisa mengevaluasi seberapa baik kemampuan siswa dalam menerapkan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah yang relevan. Hasil analisis ini juga dapat memberikan gambaran tentang efektivitas metode pengajaran yang diterapkan di sekolah dan membantu guru dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif (Ruhma & Madawistama, 2023).

Oleh karena itu, tujuan artikel ini adalah untuk mengetahui seberapa baik kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan soal matematika yang berkenaan dengan materi bilangan berpangkat dan teorema pythagoras. Diharapkan, hasil dari analisis ini tidak hanya bermanfaat bagi pengembangan metode pengajaran di SMPN 1 Tutallu, tetapi juga dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan mutu pendidikan matematika secara keseluruhan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi

yang praktis bagi pendidik untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran matematika (Hasan dkk, 2019).

2. METODE

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh dan mendalam tentang realitas sosial yang sedang diteliti (Rukin, 2019). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi bilangan berpangkat dan teorema pythagoras.

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Polewali Mandar, Provinsi Sulawesi Barat. Pengumpulan data telah dilakukan di SMPN 1 Tutallu. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas IX B SMPN 1 Tutallu. Alasan mengapa subyek penelitian ini hanya dari kelas IX B, karena kemampuan siswa dari masing-masing kelas sama (semua kelas IX) dan kelas IX B sudah mewakili semua bagian dari kelas lainnya. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah instrumen tes. Instrumen tes ini terdiri dari 5 buah soal berbentuk uraian mengenai materi bilangan berpangkat dan teorema pythagoras. Adapun pedoman penilain yang digunakan dalam penelitian ini ialah:

Tabel 1. Pedoman penilaian kemampuan masalah

No	Apek yang dinilai	Nilai max	Keterangan	skor
1	Pemahaman masalah	4	Tidak memahami sama sekali	0
			Menuliskan yang diketahui / ditanyakan tetapi salah atau tidak memahami soal	1
			Memahami soal tetapi kurang tepat	2
			Memahami soal secara menyeluruh	4
2	Perencanaan solusi	6	Tidak ada urutan langkah-langkah penyelesaian	0
			Menuliskan langkah penyelesaian tetapi tidak tetap	3
			Menuliskan langkah-langkah penyelesaian tetapi kurang tepat/tidak lengkap	5
3	Pelaksanaan	7	Tidak menuliskan penyelesaian sama sekali	0
			Menuliskan penyelesaian yang tidak tepat	3
			Menuliskan penyelesaian tidak secara lengkap/kurang tepat	5
4	Evaluasi hasil	3	Menuliskan penyelesaian dengan tepat dan benar	7
			Tidak menuliskan kesimpulan dan tidak mengevaluasi kembali langkah-langkah dan jawaban	0

Penulisan kesimpulan kurang tepat dan melakukan evaluasi kembali terhadap langkah-langkah dan jawaban	1
Menulis kesimpulan dan melakukan evaluasi kembali terhadap langkah-langkah dan jawaban	3

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui analisis data deskriptif kualitatif. Dalam pengerjaan soal, yang di nilai bukanlah seberapa tepat jawaban dari siswa, tetapi lebih mengarah pada penilaian kemampuan siswa dalam menerapkan proses pemecahan masalah saat menyelesaikan soal. Analisis data dilakukan setelah pengumpulan data dari pengujian yang dilakukan. Analisis data dimaksudkan untuk menyempurnakan penelitian di SMPN 1 Tutallu. Setelah mendapatkan hasil skor dari soal berdasarkan pedoman penilaian kemampuan masalah, kemudian berlanjut pada tahap pengkategorian sebagai berikut:

Tabel 2. Kategori kemampuan pemecahan masalah

Jumlah skor	Penilaian
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat kurang

Sumber: (Ariani dkk, 2016)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pengambilan data, yang dilakukan pada tanggal 09 November 2024 dikelas IX B SMPN 1 Tutallu tentang materi bilangan berpangkat dan teorema Pythagoras. Instrumen yang kami gunakan adalah instrumen penilaian pemecahan masalah matematika yang dirancang untuk mengukur pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat dan teorema pythagoras yang berdasarkan kriteria penyelesaian masalah. Tugas pemecahan masalah melibatkan pemberian lima pertanyaan deskriptif kepada siswa untuk pertimbangan mereka. Pada saat pembagian soal tes pemecahan masalah, peneliti menemui beberapa kesulitan yaitu ada sebagian siswa yang kesulitan dalam menyelesaikan soal tanpa melihat rumus. Proses validasi lembar pemecahan masalah matematika mengalami satu kali revisi.

Tabel 3. Soal pemecahan masalah

No.	Soal	Rumus	Skor
1	Sebuah persegi memiliki panjang sisi 6 cm. Hitunglah luas dan keliling persegi tersebut. Setelah itu, jika panjang sisi persegi tersebut dinaikkan menjadi 8cm, berapa kali lipat luas persegi yang baru dibandingkan dengan luas persegi sebelumnya?	<ul style="list-style-type: none"> luas persegi: $L = S^2$ keliling persegi: $K = 4 \times S$ Perbandingan luas: $\frac{L'}{L}$ 	20
2	Diberikan segitiga siku-siku dengan panjang kedua kaki masing-masing 3 cm dan 4 cm. Hitunglah panjang hipotenusa (sisi miring) segitiga tersebut menggunakan teorema pythagoras. Jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan untuk menentukan panjang hipotenusa (sisi miring).	<ul style="list-style-type: none"> teorema pythagoras: $a^2 + b^2 = c^2$ hipotenusa: $c = \sqrt{a^2 + b^2}$ 	20
3	Selesaikan persamaan berikut: $x^2 - 16 = 0$. Setelah menemukan nilai x , jelaskan bagaimana bilangan berpangkat dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah ini dan berikan contoh lain yang menggunakan konsep yang sama.	<p>untuk mengisolasi bilangan berpangkat dua:</p> $x^2 = a \rightarrow = \pm\sqrt{a}$	20
4	Sebuah kubus memiliki volume 120 cm^3 . Hitunglah panjang sisi kubus tersebut dengan menggunakan konsep bilangan berpangkat. Jelaskan juga bagaimana perubahan panjang sisi kubus akan memengaruhi volumenya jika panjang sisi diperbesar dua kali lipat.	<ul style="list-style-type: none"> volume kubus $V = S^3$ mencari panjang sisi: $s = \sqrt[3]{V}$ perubahan volume jika panjang sisi diperbesar dua kali lipat: $V' = 8xV$ 	20
5	Sebuah tangga memiliki panjang 10 m dan bersandar pada dinding membentuk sudut siku-siku dengan tanah. Jika ketinggian dinding tempat tangga bersandar adalah 6 m, berapa jarak dasar tangga dari dinding? Gunakan teorema pythagoras untuk menjelaskan solusi penyelesaianmu dan berikan penjelasan dari hasilnya!	<ul style="list-style-type: none"> teorema pythagoras: $a^2 + b^2 = c^2$ jarak dasar tangga dari dinding $b = \sqrt{a^2 + c^2}$ 	20
Total			100

Pada Tabel 3. soal pemecahan masalah di atas, siswa diharapkan dapat menyelesaikan soal bilangan berpangkat dan teorema pythagoras dengan kemampuan yang dimiliki oleh masing-masing siswa tanpa bekerja sama dan tanpa mencari jawaban menggunakan *handpone*.

Pada tabel penilaian, seorang siswa diberikan skor 20 jika menjawab benar setiap soal berdasarkan indikator pemecahan masalah Polya. Namun jika hanya sebagian jawaban yang terjawab, maka diberikan skor sesuai dengan kemampuan pemecahan masalah mereka.

Tabel 4. Hasil penilaian kemampuan pemecahan masalah siswa

No.	Skor						Total
	Inisial	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4	Skor 5	
1	P	16	15	15	13	17	76
2	MR	15	15	15	13	0	58
3	RA	17	17	15	18	17	84
4	MF	16	15	16	14	0	61
5	N	16	17	15	13	17	78
6	NS	17	15	15	14	0	61
7	SM	15	17	16	10	17	75
8	MD	15	15	16	13	0	59
9	RN	16	15	15	14	17	77
10	MB	16	15	15	13	17	76
11	S	16	15	15	13	14	73
12	D	15	17	16	10	17	75
13	NS	15	16	15	10	17	73
14	AA	15	15	17	12	17	76
15	A	15	15	13	10	14	67
16	I	15	15	13	13	17	73
17	NR	15	16	13	10	17	71
18	VDI	16	16	13	13	18	76
19	MY	16	16	13	13	17	75
20	H	16	15	15	10	14	70
21	AZ	15	16	17	10	14	72

Berdasarkan Tabel 4. di atas, penyelesaian bagian awal soal tes tersebut mengharuskan siswa agar memahami kemudian menggunakan bagian-bagian yang diketahui dari materi bilangan berpangkat dan teorema pythagoras. Setelah itu, siswa mulai mengidentifikasi, memahami, dan menyelesaikan soal dengan menggunakan rumus yang sesuai. Pada soal nomor 1 dan 2, siswa tidak mengalami kesulitan dan dapat menyelesaikan soal dengan benar. Namun pada soal nomor 3, 4 dan 5 terdapat siswa yang tidak mampu menyelesaikan soal berdasarkan pengetahuan dan persoalan dari apa yang diketahui dan ditanyakan. Pencapaian indikator ini memerlukan penyelesaian masalah matematika melalui langkah-langkah berikut:

1. Seluruh siswa diminta untuk memprediksi solusi dari permasalahan matematika
2. Seluruh siswa di minta untuk mempertimbangkan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan soal tersebut.

Adapun hasil yang ditemukan dari penilaian jawaban dari soal kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi bilangan berpangkat dan teorema pythagoras adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Kriteria kemampuan pemecahan masalah

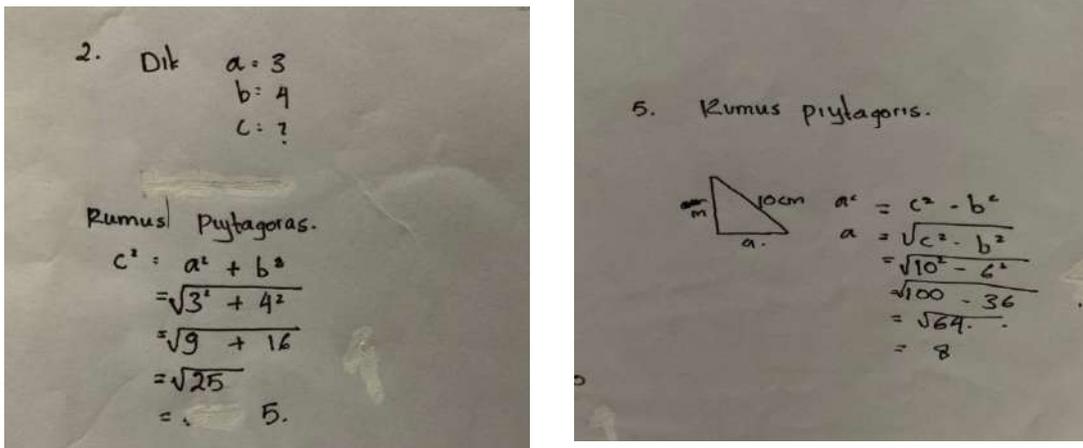
Jumlah skor	Penilaian	Jumlah siswa
81-100	Sangat baik	1
61-80	Baik	18
41-60	Cukup	2
21-40	Kurang	0
0-20	Sangat kurang	0

Berdasarkan tabel 5, dapat diketahui bahwa hanya ada 1 siswa yang mempunyai keterampilan pemecahan masalah dengan kriteria sangat baik dengan skor penilaian yang berada di rentang 81-100. Sedangkan sebanyak 18 siswa berada pada kriteria baik dengan skor penilaian berada pada rentang 61-80. Namun ada sebanyak 2 siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah dengan kriteria cukup dengan skor penilaian berada pada rentang 41-60. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa kelas IX SMPN 1 Tutallu dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat dan teorema pythagoras, terbilang baik tetapi ada beberapa hal yang menjadi penyebab siswa masih kurang tepat dalam menjawab soal. Berikut adalah uraian mengenai kemampuan siswa dalam menjawab permasalahan matematika mengenai materi bilangan berpangkat dan teorema pythagoras:

Dik : Panjang sisi 6cm = $6^2 = 6 \times 6 = 36$
 sisi bilangan 8cm = $8^2 = 8 \times 8 = 64$
 $\frac{\text{sisi baru}}{\text{sisi awal}} = \frac{16}{9} = 1.79$

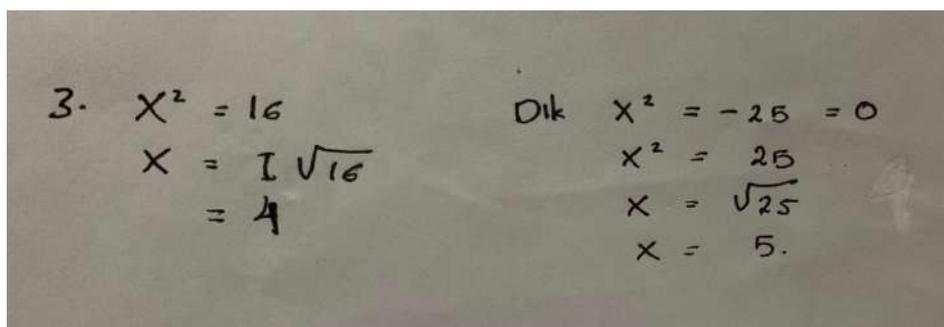
Gambar 1. Penyelesaian soal nomor 1

Berdasarkan Gambar 1 di atas, siswa mencoba menyelesaikan soal tersebut akan tetapi terdapat kesalahan dikarenakan siswa kurang teliti dalam mengerjakan soal. Hanya ada tahap penyelesaiannya yang kurang tepat, tetapi siswa tersebut menghasilkan jawaban yang benar. Faktor penyebab siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal mengakibatkan siswa kurang paham langkah selanjutnya. Terkadang siswa mendapatkan jawaban dari soal tersebut tetapi masih ada kekeliruan dalam penerapan langkah-langkah pengerjaan.



Gambar 2. Penyelesaian soal nomor 2 dan 5

Pada Gambar 2, memperlihatkan bahwa ada siswa yang mampu menyelesaikan masalah dari soal tersebut dengan tepat. Berdasarkan hasil wawancara, siswa tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal teorema pythagoras. Siswa dapat memahami soal dengan baik dan kemampuan siswa dalam mengoperasikan perhitungan juga sangat baik sehingga hasil yang diperoleh benar dan tepat.



Gambar 3. Penyelesaian soal nomor 3

Pada pengerjaan soal nomor 3 di atas, ada banyak kendala yang dihadapi oleh siswa dalam menentukan nilai x , serta cara mengoperasikannya. Siswa kurang memahami langkah-langkah selanjutnya yang harus di gunakan. Namun pada saat siswa lain bingung langkah selanjutnya ada salah satu siswa yang dapat menyelesaikan soal nomor 3 dengan benar tetapi pada lembar jawaban ada sedikit kekeliruan dalam penulisan simbol (\pm) dimana penyelesaian dan langkah-langkah yang di jabarkan kurang tepat. Begitu pula pada soal nomor 4, banyak siswa kurang paham bagaimana hasil dari $\sqrt[3]{120}$ dan pada simbol (" \approx ").

Kurangnya pengetahuan dasar matematika membuat banyak siswa tidak dapat menyelesaikan persoalan matematika dengan baik. Bahkan ada sebagian siswa yang belum mampu mengoperasikan hasil perhitungan dan pekalian sederhana. Oleh karena itu, masih banyak siswa kelas IX SMPN 1 Tutallu yang memiliki kemampuan bernalar yang belum memuaskan, dalam hal menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan pemecahan masalah matematika. Penyebab kasalahan yang dilakukan oleh siswa yang berdampak

pada kesalahan dalam menjawab soal seringkali disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap materi, yang biasanya di pengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya: minimnya persiapan baik itu saat ingin belajar ataupun ujian, kesalahan dalam menginterpretasikan soal, keterbatasan waktu, kurangnya latihan dan faktor emosioanal.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar siswa dapat menyelesaikan soal dengan baik, terdapat sejumlah siswa yang mengalami kesulitan, terutama pada soal yang memerlukan pemahaman lebih dalam tentang konsep dasar. Dari analisis soal, terlihat bahwa siswa mampu menyelesaikan soal nomor 1 dan 2 tanpa kesulitan berarti. Namun, pada soal nomor 3 hingga 5, terdapat penurunan dalam kemampuan pemecahan masalah, di mana banyak siswa tidak mampu menerapkan langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai solusi yang benar. Hal ini menunjukkan adanya kekurangan dalam pemahaman dasar matematika dan penerapan rumus.

Kesalahan yang dihadapi siswa, seperti kurang teliti dan bingung dalam mengoperasikan langkah pemecahan, mengindikasikan perlunya pendekatan pengajaran yang lebih efektif. Diperlukan upaya untuk meningkatkan pemahaman konsep dasar agar siswa lebih mampu menghadapi soal-soal yang menantang. Secara keseluruhan, penelitian ini menggarisbawahi pentingnya penguatan dasar matematika dan metodologi pengajaran yang interaktif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam matematika.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, S., Hartono, Y., & Hiltrimartin, C. (2016). Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pembelajaran matematika menggunakan strategi abduktif-deduktif di SMA Negeri 1 Indralaya Utara (*Doctoral dissertation, Sriwijaya University*).
- Hasan, N., Subanji, S., & Sukorianto, S. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Cerita Terkait Teorema Pythagoras. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(4), 468–477.
- Hidayat, R., Siregar, E. Y., & Elindra, R. (2022). Analisis Faktor-Faktor Rendahnya Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di SMK Swasta Teruna Padangsidempuan. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 5(3), 114–120.
- Meika, I., Berliana, R., & Sartika, N. S. (2022). Desain Didaktis Pemahaman Konsep Siswa Sekolah Menengah Pertama (Smp) Pada Materi Teorema Pythagoras. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 7(2), 411–424.
- Mulyasa, E. (2014). *Pengembangan dan implementasi kurikulum 2013*.
- Nurlita, M., Syafitri, N., Hanafiah, W. O., Rahmatia, R., Lestari, D., Azis, A., Herlawan, H., Maneba, S., & Adu, B. (2024). Edukasi Pentingnya Belajar Bahasa Inggris dan

Matematika di Tingkat Sekolah Menengah Pertama dalam Menghadapi Era Globalisasi. *Kamba Mpu: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 14–17.

OECD. (2019). PISA 2018 Results What Student Student Know and Can Do. In PISA 2018 Results (Volume I).

Ruhma, S. Z., & Madawistama, S. T. (2023). Analisis proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal pemahaman matematis. *Journal of Counseling, Education and Society*, 4(1), 7–19.

Rukin, S. P. (2019). *Metodologi penelitian kualitatif*. Yayasan Ahmar Cendekia Indonesia.

Siswono, T. Y. E. (2016). Berpikir kritis dan berpikir kreatif sebagai fokus pembelajaran matematika. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (Senatik 1)*, 11–26.

Wardani, D. A. W. (2023). Problem based learning: membuka peluang kolaborasi dan pengembangan skill siswa. *Jawa Dwipa*, 4(1), 1–17.