

Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi teorema Pythagoras

Nurmayunita^{1*}, Harry Soeprianto², Junaidi², Sri Patmi²

¹ Mahasiswa Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram

² Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram

nurmayunitama@gmail.com

Diterima: 10-03-2024; Direvisi: 31-03-2024; Dipublikasi: 31-03-2024

Abstract

This research aims to describe the difficulties experienced by students at SMP Negeri 8 Mataram in solving word problems on the Pythagorean Theorem. This research is a mix method. The instruments in this research are test instruments and interview guidelines. Data analysis techniques use quantitative and qualitative data analysis techniques. The result shows that (i) The majority of students (90%) had difficulty understanding the problems in the Pythagorean Theorem in the form of word problems, (ii) 60% had difficulty planning a solution, especially in illustrating pictures that support understanding the questions and some students had difficulty determining the formula. used, (iii) Difficulty implementing the solution plan by 50%, especially students having difficulty in the calculation process, especially when calculating roots, (iv) Difficulty re-checking the solution results by 65%, this includes students' lack of habit in drawing conclusions and re-checking to the solution results.

Keywords: analysis of student difficulties; Pythagorean theorem; word problems

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesulitan yang dialami siswa SMP Negeri 8 Mataram dalam menyelesaikan soal cerita materi Teorema Pythagoras Tahun Ajaran 2023/2024. Penelitian ini adalah penelitian mix method. Instrumen dalam penelitian ini yaitu instrument tes dan pedoman wawancara. Teknik analisis data menggunakan teknik analisis data kuantitatif dan kualitatif. Dari hasil penelitian diperoleh (i) Mayoritas siswa (90%) mengalami kesulitan dalam memahami masalah pada soal cerita Teorema Pythagoras, (ii) Kesulitan merencanakan suatu penyelesaian sebesar 60%, terutama dalam mengilustrasikan gambar yang mendukung pemahaman soal serta sebagian siswa kesulitan dalam menentukan rumus yang digunakan, (iii) Kesulitan melaksanakan rencana penyelesaian sebesar 50%, khususnya siswa kesulitan pada proses perhitungan terutama saat menghitung akar, (iv) Kesulitan memeriksa kembali hasil penyelesaian sebesar 65%, hal ini mencakup kurangnya kebiasaan siswa dalam menarik kesimpulan dan melakukan pengecekan ulang terhadap hasil penyelesaiannya.

Kata kunci : analisis kesulitan siswa; soal cerita; teorema Pythagoras

1. PENDAHULUAN

Undang-undang Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat (1) tentang Sistem Pendidikan Nasional mendefinisikan pendidikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif

mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Sedangkan menurut Adhar (2021) pendidikan merupakan usaha sadar yang dilakukan masyarakat dan pemerintah melalui kegiatan bimbingan, pengajaran dan atau latihan, yang berlangsung di sekolah sepanjang hayat untuk mempersiapkan siswa untuk dapat memainkan peranan dalam berbagai lingkungan hidup secara tepat pada masa yang akan datang. Pendidikan matematika memegang peranan penting dalam pembentukan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir analitis siswa. Menurut Baidowi, Hikmah dan Amrullah (2019), matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang menjadikan manusia mampu berpikir logis, rasional dan percaya diri, disamping sebagai salah satu alat bantu dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan nyata yang dapat disederhanakan dalam model matematika.

Dalam suatu pembelajaran matematika sekolah menengah, banyak siswa yang selalu mengeluh tentang mata pelajaran matematika. Kesulitan dalam mempelajari matematika itu biasa terjadi, seorang siswa yang pandai hitung menghitung akan mengalami suatu kesulitan apalagi dengan siswa yang sama sekali tidak ada minat untuk belajar matematika (Lombasari, Subarinah, Azmi, & Kurniati, 2022). Dalam kegiatan pembelajaran di kelas, guru biasanya dihadapkan dengan karakteristik siswa yang berbeda-beda. Ada siswa yang dapat belajar secara lancar dan berhasil tanpa mengalami kesulitan, namun tidak sedikit siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar sehingga pada akhirnya dapat menyebabkan rendahnya prestasi belajar. Siswa yang kesulitan dalam belajar matematika bukan berarti tidak mampu belajar, tetapi siswa tersebut mungkin saja mengalami kesulitan tertentu yang menjadikannya tidak siap belajar.

Salah satu materi yang diajarkan di tingkat SMP adalah Teorema Pythagoras, yang merupakan salah satu konsep fundamental dalam geometri. Teorema Pythagoras ini berkaitan dengan hubungan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku. Khoerunnisa dan Sari (2021) mengemukakan bahwa terdapat beberapa kesulitan-kesulitan yang biasanya dihadapi oleh siswa pada pembelajaran matematika pokok bahasan Geometri yaitu materi tentang Teorema Pythagoras dimana siswa tidak memahami secara benar bagaimana menyelesaikan soal cerita. Soal cerita mengharuskan siswa untuk menghubungkan konsep matematika dengan konteks kehidupan sehari-hari, yang dapat menjadi kompleks dan memerlukan pemahaman siswa yang mendalam. Tetapi, menurut Rayungsari, Pusparini, dan Nurmalitasari (2021) melalui soal cerita, siswa akan lebih mudah membayangkan ataupun menentukan tata cara penyelesaian disebuah permasalahan matematika. Hal ini dapat dilihat dari persentase nilai rata rata hasil tes soal cerita materi Teorema Pythagoras siswa SMP Negeri 8 Mataram Kelas VIII A Tahun Ajaran 2022/2023 pada tabel berikut:

Tabel 1.1 Hasil Tes Soal Cerita Teorema Pythagoras Siswa SMPN 8 Mataram

No	KKM (75)	Jumlah Siswa	Persentase Nilai Rata-rata
1	> 75	10	40%
2	75	7	28%
3	< 75	8	32%

Berdasarkan data tersebut, ditemukan bahwa sekitar 32% siswa masih memiliki nilai di bawah KKM. Hal ini bertentangan dengan harapan kurikulum bahwa semua siswa harus mencapai pencapaian pembelajarannya, seperti yang dijelaskan oleh Baderiah (2018) bahwa kurikulum digunakan sebagai sejumlah pengetahuan atau mata pelajaran yang harus diselesaikan siswa untuk mencapai satu tujuan pendidikan yang telah ditetapkan. Untuk mengantisipasi supaya tidak terulang kembali adanya siswa yang nilainya di bawah KKM maka perlu dilakukan tindakan preventif. Akan tetapi, tindakan preventif dapat dilakukan jika diketahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi teorema Pythagoras. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi teorema Pythagoras. Sehingga perlu dilakukan penelitian tentang “Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Teorema Pythagoras Kelas IX SMP Negeri 8 Mataram Tahun Ajaran 2023/2024”.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode campuran dengan design penelitian statistik deskriptif. Penelitian metode campuran merupakan pendekatan penelitian yang menggabungkan penelitian kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan ini melibatkan asumsi-asumsi filosofis, aplikasi pendekatan kuantitatif dan kualitatif, serta pencampuran (mixed) kedua pendekatan tersebut dalam satu kejadian (Saparudin & Arizona, 2022). Menurut Sohilait (2020), penelitian deskriptif merupakan data yang diperoleh seperti hasil pengamatan, hasil wawancara, hasil pemotretan, analisis dokumen, catatan lapangan, disusun peneliti dilokasi penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 8 Mataram pada semester genap tahun ajaran 2023/2024, tanggal 5-12 Januari 2024. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX A SMP Negeri 8 Mataram yang berjumlah 34 orang.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes tulis

Tes tertulis yang dimaksud disini yaitu siswa diberikan tes berupa 4 soal cerita. Dalam pembuatan soal disesuaikan dengan kurikulum dan disusun berdasarkan kompetensi dasar dan indikator yang ada dalam materi Teorema Pythagoras. Siswa mengerjakan soal dalam bentuk uraian, lembar tes soal cerita matematika merupakan tes yang dirancang untuk memperoleh data dari siswa untuk dianalisis sehingga peneliti dapat mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan materi Teorema Pythagoras.

2. Pedoman Wawancara

Instrumen ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada teorema Pythagoras. Pertanyaan wawancara bertujuan untuk memperkuat jawaban-jawaban siswa dalam menyelesaikan tes yang diberikan. Wawancara dilakukan dengan bertanya langsung kepada subjek wawancara untuk menggali dan mendapatkan informasi yang berkaitan dengan data yang dibutuhkan.

Langkah-langkah untuk menentukan subjek yang akan di wawancara adalah sebagai berikut:

1) Memilih subjek penelitian

Langkah pertama yang peneliti lakukan adalah menentukan kelas penelitian yaitu dengan cara berkomunikasi langsung dengan guru mata pelajaran matematika kelas IX di SMPN 8 Mataram.

2) Klasifikasi siswa berdasarkan kemampuan awal

Setelah peneliti memilih kelas untuk dijadikan sebagai kelas penelitian, selanjutnya siswa dikelompokkan menjadi 3 kategori berdasarkan hasil tes tulis yaitu dengan kategori tinggi, kategori sedang, dan kategori rendah. Dari ketiga kategori tersebut terpilih sejumlah 5 orang sebagai subjek penelitian untuk diwawancara. Kategori siswa yang memiliki tingkat kemampuan tinggi 2 orang, siswa yang memiliki tingkat kemampuan sedang 1 orang, dan 2 orang siswa yang memiliki tingkat kemampuan rendah.

3) Kriteria siswa yang dijadikan sebagai subjek wawancara

Adapun Kriteria siswa yang dijadikan sebagai subjek wawancara adalah sebagai berikut:

- a) Subjek yang diwawancara terdiri dari 5 siswa, yaitu 2 orang siswa yang tingkat kemampuannya tinggi, 1 orang siswa yang tingkat kemampuannya sedang, dan 2 orang siswa yang tingkat kemampuannya rendah.
- b) Subjek yang diwawancara dianggap mampu berkomunikasi dengan baik dan mampu mengungkapkan isi pikirannya. Dalam penelitian ini dibutuhkan keterbukaan siswa dalam wawancara agar peneliti dapat mengidentifikasi informasi yang tidak dapat diperoleh melalui tes tulis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis tes tulis siswa, diperoleh gambaran mengenai kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal cerita teorema Pythagoras. Tabel berikut mencakup subjek penelitian dengan tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah yang memberikan pandangan komprehensif terhadap kesulitan yang dialaminya dalam menyelesaikan soal cerita teorema Pythagoras.

Tabel 1. Jenis Kesulitan yang Dialami Siswa

Tingkat Kemampuan Siswa	Kode Subjek	Jenis Kesulitan			
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4
Tinggi	MV19	a	a	a	a,b,c
	NKDR27	a	a	a,c	b,c,d
Sedang	LUS16	d	a,b,d	a,d	a,b,c,d
	ANN01	a,b,c,d	a,b,c,d	a,b,c,d	a,b,c,d
Rendah	KAPW12	a,b,d	a,b,d	a,b,c,d	a,b,c,d

Keterangan:

a = Kesulitan memahami masalah

b = Kesulitan merencanakan suatu penyelesaian

c = Kesulitan melaksanakan rencana penyelesaian

d = Kesulitan memeriksa kembali hasil penyelesaian

Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa saat menyelesaikan soal cerita teorema Pythagoras ditinjau dari teori pemecahan masalah Polya terjadi pada semua tahap yang ada pada teori pemecahan masalah tersebut. Persentase kesulitan-kesulitan tersebut dapat dilihat melalui tabel berikut:

Tabel 2. Persentase Kesulitan yang dialami Siswa

Jenis Kesulitan	Tingkat Kemampuan Siswa					Total Persentase
	Tinggi		Sedang		Rendah	
	MV19	NKDR27	LUS16	ANN01	KAPW12	
Memahami masalah	100%	75%	75%	100%	100%	90%
Merencanakan suatu penyelesaian	25%	25%	50%	100%	100%	60%
Melaksanakan rencana penyelesaian	25%	50%	25%	100%	50%	50%
Memeriksa kembali hasil penyelesaian	0%	25%	100%	100%	100%	65%

Dari tabel tersebut diketahui penelitian ini mencermati kesulitan siswa berdasarkan teori pemecahan masalah polya. Tahapan-tahapan pemecahan masalah, seperti memahami masalah, merencanakan suatu penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian, yang dianalisis dengan memperhatikan tingkat kemampuan siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebesar 90% siswa, termasuk yang memiliki tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah, mengalami kesulitan dalam memahami masalah. Hal ini mengidentifikasi adanya hambatan umum pada

pemahaman konsep. Kemudian, pada tahapan merencanakan suatu penyelesaian, sebesar 60% siswa mengalami kesulitan, menunjukkan bahwa siswa memiliki tantangan dalam mengilustrasikan gambar dan menentukan rumus yang tepat. Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, sebesar 50% siswa masih mengalami kesulitan. Ini menandakan bahwa eksekusi langkah-langkah penyelesaian menjadi hal yang cukup rumit bagi sebagian besar siswa. Terakhir, pada tahapan memeriksa kembali hasil penyelesaian, sebesar 65% siswa mengalami kesulitan. Hal ini menunjukkan adanya kesulitan dalam melakukan evaluasi terhadap solusi yang telah ditemukan.

Keseluruhan hasil penelitian menyoroti bahwa sebagian besar siswa, termasuk yang memiliki tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah, mengalami kesulitan pada setiap tahapan pemecahan masalah teorema Pythagoras. Hal ini memberikan gambaran bahwa perlu adanya perhatian lebih pada pengembangan strategi pembelajaran yang dapat membantu siswa mengatasi hambatan pada setiap langkah pemecahan masalah matematika, khususnya pada materi teorema Pythagoras.

Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Enlisia, Rahardjo, dan Sisworo (2020) menjelaskan bahwa (1) kalimat atau istilah yang termuat dalam soal sulit dipahami siswa, (2) model atau kalimat matematika sulit dibuat oleh siswa, (3) dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, siswa kurang memiliki ketelitian, dan (4) setelah selesai membuat suatu model matematika siswa tidak mengecek atau melihatnya kembali hasil kerjanya. Selain itu, hasil penelitian ini juga mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Wulandari dan Riajanto (2020) yang menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan pada kategori memahami masalah yaitu siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Siswa mampu menyelesaikan soal namun belum terbiasa menuliskan hal tersebut. Padahal dengan menuliskan diketahui dan ditanyakan akan membantu siswa dalam menentukan arah penyelesaian. Kemudian, kesulitan kedua yang paling banyak dilakukan oleh siswa adalah kategori memeriksa kembali hasil penyelesaian. Siswa mampu menuliskan hasil angka yang diperoleh namun, terlihat kesulitan dalam menyimpulkan suatu permasalahan.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan tujuan penelitian terhadap siswa kelas IX SMPN 8 Mataram tahun ajaran 2023/2024, dapat disimpulkan bahwa: 1) Mayoritas siswa (90%) mengalami kesulitan dalam memahami masalah pada soal cerita Teorema Pythagoras, 2) Kesulitan merencanakan suatu penyelesaian sebesar 60%, terutama dalam mengilustrasikan gambar yang mendukung pemahaman soal serta sebagian siswa kesulitan dalam menentukan rumus yang digunakan, 3) Kesulitan melaksanakan rencana penyelesaian sebesar 50%, khususnya siswa kesulitan pada proses perhitungan terutama saat

menghitung akar, 4) Kesulitan memeriksa kembali hasil penyelesaian sebesar 65%, hal ini mencakup kurangnya kebiasaan siswa dalam menarik kesimpulan dari permasalahan matematika dan kurangnya kebiasaan siswa untuk melakukan pengecekan ulang terhadap hasil penyelesaiannya.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan pada pihak sekolah khususnya siswa kelas IX SMP Negeri 8 Mataram dan semua pihak yang telah membantu dalam melaksanakan penelitian yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

6. REFERENSI

- Adhar. (2021). *Ilmu Pendidikan*. Sulawesi Selatan: IAIN Parepare Nusantara Press.
- Baderiah. (2018). *Buku Ajar Pengembangan Kurikulum*. Palopo: Lembaga Penerbit Kampus IAIN Palopo.
- Baidowi, Hikmah, N., & Amrullah. (2019). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 13 Mataram Tahun Ajaran 2017/2018 Melalui Lesson Study. *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 1(1), 1–12.
- Depdiknas. (2003). *Undang-undang Sisdiknas No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Enlisia, A. P., Rahardjo, S., & Sisworo, S. (2020). Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah Polya. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 5(12), 1820–1826.
- Lombasari, B. N., Subarinah, S., Azmi, S., & Kurniati, N. (2022). Analisis Kesulitan dalam Memecahkan Masalah Soal Cerita Matematika dan Bentuk Scaffolding yang Diberikan Pada Peserta Didik Kelas X SMA Al Ma'arif NU Sinah Pengembur Tahun Ajaran 2021/2022. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3), 2007–2017.
- Rayungsari, M., Pusparini, D. A., & Nurmalitasari, D. (2021). Analisis kesalahan mahasiswa pendidikan matematika dalam menyelesaikan soal cerita berbahasa inggris berdasarkan klasifikasi watson. *Prosiding Transformasi Pembelajaran Nasional (Pro-Trapenas)*, 1(1), 347–358.
- Saparudin, & Arizona, K. (2022). *Metode Penelitian Campuran*. Jakarta: PRENADA.
- Sohilait, E. (2020). *Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: CV. Cakra.
- Wulandari, L., & Riajanto, M. L. E. J. (2020). Analisis Kesulitan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika (JRPIPM)*, 3(2), 61–67.