

Analisis Kesulitan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung

Rini Yuliana Nur Susanti¹, Shofia Hidayah^{2*}, Ika Rizqiyanti³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Nurul Jadid, Jl. KH. Zaini Mun'im, Paiton, Probolinggo, 67291, Indonesia

E-mail: shofiahidayah@unuja.ac.id

*Corresponding Author



<https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i1.5557>

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Article history:

Received: 01 Juli 2024

Revised: 07 Juli 2024

Accepted: 14 Juli 2024

Kata Kunci:

Kesulitan, Masalah Cerita, Struktur Spasial, dan Polya.

Keywords:

Difficulty, Story Problems, Spatial Structures, and Polya.



Dalam konteks matematika, banyak peserta didik menganggap matematika rumit dan sulit. Salah satu aspek yang menantang adalah pemahaman tentang bangun ruang sisi lengkung. Materi ini memerlukan pemahaman yang mendalam tentang bentuk dan dimensi benda dalam ruang, serta bagaimana bagian-bagiannya saling terhubung. Menganalisis tantangan yang dihadapi peserta didik saat mereka menghadapi soal cerita yang berisi materi bangun ruang sangatlah penting. Berdasarkan tahapan Polya yaitu, memahami soal, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil penelitian ini berupaya mengidentifikasi dan menganalisis berbagai tantangan yang dihadapi peserta didik saat mereka menyelesaikan soal cerita pada materi bangun ruang sisi lengkung. Metode deskriptif kualitatif yang digunakan dalam studi ini dipraktikkan di MTs Mambaul Ulum. Enam anak kelas delapan yang dipilih berdasarkan tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah menjadi partisipan studi. Penilaian tertulis dan wawancara digunakan untuk mengumpulkan data. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa peserta didik dari seluruh tingkat kemampuan menghadapi kendala pada tahap pelaksanaan rencana dan tahap pemeriksaan kembali, dengan bentuk kesulitan yang bervariasi sesuai dengan kemampuan individu masing-masing. Subjek dengan kategori tinggi cenderung mengalami kesalahan dalam perhitungan meskipun telah memahami konsep, sedangkan subjek dengan kategori sedang dan rendah menunjukkan kesulitan sejak tahap perencanaan hingga memeriksa kembali. Bahkan, beberapa peserta didik dari kategori rendah tidak mampu melalui keempat tahapan penyelesaian. Faktor penyebab kesulitan di antaranya adalah kurangnya pemahaman terhadap soal, kesalahan penggunaan rumus, kelemahan dalam operasi hitung (terutama perkalian pecahan), dan kurangnya ketelitian dalam menghitung. Temuan ini menegaskan pentingnya pembelajaran yang menekankan pemahaman konsep, serta kebiasaan melakukan refleksi terhadap jawaban. Hasil temuan dalam penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pendidik dalam merancang dan mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih efektif. Strategi tersebut diharapkan mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal matematika, khususnya yang berkaitan dengan materi bangun ruang sisi lengkung.

In the context of mathematics, many students find mathematics complex and difficult. One challenging aspect is understanding curved-sided geometric shapes. This material requires a deep understanding of the shape and dimensions of objects in space, as well as how their parts are interconnected. Analyzing the challenges faced by students when they face word problems containing geometric shapes is very important. Based on Polya's stages, namely understanding the problem, planning a solution, implementing the plan, and reviewing the results of this study seeks to identify and analyze the various challenges faced by students when they solve word problems on curved-sided geometric shapes. The qualitative descriptive method used in this study was practiced at MTs Mambaul Ulum. Six eighth-grade students selected based on high, medium, and low ability levels became study participants. Written assessments and interviews were used to collect data. The results revealed that students of all ability levels faced obstacles at the planning and reviewing stages, with the form of difficulty varying according to each individual's ability. Subjects in the high category tended to experience errors in calculations despite having

understood the concept, while subjects in the medium and low categories showed difficulties from the planning stage to the reviewing stage. In fact, some students in the lower category were unable to complete all four stages of the solution. Factors contributing to the difficulties included a lack of understanding of the problem, incorrect use of formulas, weaknesses in arithmetic operations (especially multiplication of fractions), and a lack of accuracy in calculations. These findings underscore the importance of learning that emphasizes conceptual understanding and the habit of reflecting on answers. The findings of this study are expected to serve as considerations for educators in designing and developing more effective learning strategies. These strategies are expected to improve students' ability to solve mathematics problems, particularly those related to curved-sided geometric shapes.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Rini Yuliana Nur Susanti, et al. (2024). Analisis Kesulitan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung, 3(1). <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i1.5557>

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia karena memungkinkan manusia untuk mencapai potensi penuhnya melalui berbagai metode pembelajaran. Di antara disiplin ilmu, matematika merupakan salah satu yang sangat penting bagi pertumbuhan peserta didik dan berfungsi sebagai dasar bagi kemajuan ilmu pengetahuan lainnya (Nursyamsiah et al., 2020). Matematika memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari manusia. Konsep-konsep dasarnya senantiasa hadir dan terlibat dalam berbagai aktivitas, baik dalam konteks individual maupun sosial. Tidak hanya sebatas angka dan rumus, matematika juga mencerminkan proses berpikir logis, kemampuan untuk melakukan abstraksi, menyusun argumen rasional, serta melakukan perhitungan yang cermat. Selain itu, matematika sering kali menjadi dasar dalam menyusun pernyataan-pernyataan ilmiah yang bersifat objektif dan akurat (Juanti et al., 2021). Dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam lingkungan akademis, matematika sangatlah penting. Sebagai salah satu disiplin ilmu inti yang diajarkan dari sekolah dasar hingga sekolah menengah, matematika memainkan peran utama dalam mengembangkan kapasitas untuk analisis kritis, penalaran logis, dan pengembangan proses berpikir yang terorganisasi dan sistematis (Nufus et al., 2021).

Matematika bukan sekadar mata pelajaran yang hanya dipelajari di sekolah melalui penghafalan rumus atau mencari jawaban dari soal yang tersedia, melainkan juga memiliki peran signifikan di dalam kehidupan nyata (Sari et al., 2020). Misalnya, saat seseorang membeli berbagai barang dengan harga berbeda, diperlukan perhitungan matematika untuk mengetahui total harganya (Siregar & Dewi, 2022). Begitu pula dalam aktivitas penjadwalan waktu, pemanfaatan angka pada jam menunjukkan penerapan konsep matematika. Hal ini meningkatkan kedudukan matematika sebagai disiplin ilmu yang terkait erat dengan pengalaman manusia biasa (Tampubolon et al., 2019).

Masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari sering kali direpresentasikan dalam bentuk soal cerita matematika (Carera, 2017). Soal jenis ini memberikan gambaran konkret tentang masalah nyata yang dihadapi oleh peserta didik, serta bertujuan untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam menerapkan konsep matematika ke dalam konteks kehidupan (Azis, 2019). Namun, banyak peserta didik beranggapan bahwa soal cerita sebagai bentuk soal yang dianggap rumit karena mereka mengalami kesulitan dalam memahami inti dari soal cerita (Buyung & Sumarli, 2021). Kesalahan dalam penyelesaian sering disebabkan oleh ketidakmampuan mereka dalam menginterpretasikan makna soal dan mengubahnya menjadi model matematika yang tepat (Maya Damayanti, 2022).

Salah satu topik yang penting dalam kurikulum matematika adalah geometri (Juariah et al., 2024). Di dalamnya terdapat materi tentang bangun ruang sisi lengkung yang merupakan salah satu yang paling menantang untuk dipahami karena memerlukan kemampuan spasial, pemahaman bentuk tiga dimensi, serta hubungan antar bagian dalam ruang (Arifin et al., 2017). Materi ini memiliki banyak aplikasi dalam kehidupan nyata, seperti perhitungan volume benda, hingga perencanaan struktur arsitektur (Muna et al., 2024). Namun, banyak peserta didik kesulitan untuk memahami dan memecahkan masalah

menggunakan materi ini, terutama ketika mereka harus mengubah informasi dari masalah naratif menjadi model matematika yang sesuai (Ayarsha, 2016).

Hasil penelitian terdahulu mengindikasikan bahwa peserta didik menghadapi hambatan dalam menyelesaikan soal cerita matematika, terutama dalam tiga aspek krusial, yaitu pemahaman terhadap konsep dasar, penerapan prinsip, serta penggunaan algoritma secara tepat (Nurajizah & Fitriani, 2020). Peserta didik mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi informasi yang tersedia dalam soal, mengalami kebingungan dalam menentukan persamaan yang tepat untuk digunakan, serta kerap melakukan kesalahan dalam logika berpikir maupun langkah-langkah perhitungan matematis. Di samping itu, rendahnya motivasi belajar, penggunaan metode pembelajaran yang monoton, serta minimnya pemanfaatan media pembelajaran yang kontekstual turut memperparah kondisi tersebut (Sudarsih, 2021). Berbagai penyebab yang memengaruhi kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi lengkung antara lain rendahnya keterampilan berhitung, kurangnya pemahaman konsep, kesulitan dalam menerapkan prinsip-prinsip, motivasi yang kurang, ketelitian yang rendah, serta kesulitan memahami maksud soal (Rahim, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa menyelesaikan soal cerita melibatkan lebih dari sekadar pemikiran juga melibatkan emosi dan cara mengajar.

Dalam penelitian ini, kesulitan yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita matematika yang berkaitan dengan materi bangun ruang sisi lengkung dianalisis berdasarkan tahapan penyelesaian soal menurut Polya, yang meliputi memahami soal, merencanakan strategi penyelesaian, melaksanakan rencana, serta melakukan pengecekan terhadap hasil yang diperoleh. Dengan menganalisis kesulitan berdasarkan keempat tahap ini, penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai letak kesulitan yang dihadapi peserta didik dan penyebabnya. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih adaptif dan sesuai dengan kondisi nyata di lapangan, sehingga mampu membantu peserta didik dalam mengatasi berbagai kesulitan yang mereka hadapi saat menyelesaikan soal geometri.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif, yang berarti data yang dikumpulkan mencakup tes tertulis serta wawancara. Setelah itu, data dievaluasi secara deskriptif dalam bentuk naratif untuk mengetahui kesulitan yang dialami peserta didik saat mencoba menyelesaikan soal cerita menggunakan bangun ruang sisi lengkung.

Subjek dari penelitian ini terdiri dari 6 subjek kelas VIII C MTs Mambaul Ulum,, pemilihan subjek dilakukan dengan memilih 2 peserta didik dari masing-masing kategori yaitu 2 peserta didik dari kategori tinggi, 2 peserta didik dari kategori sedang dan 2 peserta didik dari kategori rendah. Subjek tersebut dipilih dari kelengkapan jawaban soal tes yang telah dikerjakan. Dipilih berdasarkan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan kategori nilai tinggi, sedang, dan rendah dari hasil tes yang sudah divalidasi.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas soal tes dan pedoman wawancara. Soal tes terdiri dari tiga soal yang dikaitkan dengan situasi kehidupan sehari-hari. Pertanyaan ini ditujukan untuk menentukan apakah peserta didik menghadapi tantangan saat mencoba memecahkan soal naratif yang melibatkan konsep bangun ruang bersisi lengkung. Tujuan dari pedoman wawancara adalah untuk menyelidiki dan menjelaskan tantangan yang dihadapi peserta didik saat menjawab soal tes dan menyelesaikan soal yang berkaitan dengan pokok bahasan bangun ruang bersisi lengkung. Sebelum digunakan, soal tes dan pedoman wawancara akan melalui proses validasi oleh seorang dosen dari Universitas Nurul Jadid dan seorang guru matematika dari MTs Mambaul Ulum. Validitas instrumen menunjukkan bahwa keduanya layak digunakan sebagai alat ukur yang relevan untuk mengungkap kesulitan peserta didik secara objektif. Berikut adalah instrumen soal tes dan pedoman wawancara yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 1. Kisi-kisi Soal Tes

Indikator Kesulitan	Indikator	Nomer
Menyelesaikan Soal Cerita Tahapan Polya	Soal	Soal

1. Memahami soal, menyatakan keterangan yang diketahui dan ditanya.	Peserta didik dapat menentukan tinggi wadah es krim berbentuk kerucut yang harus dibuat Siti.	1
2. Merencanakan penyelesaian soal, memprediksi rencana yang bisa dipakai untuk penyelesaian.	Peserta didik dapat menentukan diameter bola basket yang dimiliki Anton.	2
3. Melaksanakan rencana, menjalankan rencana dalam proses perhitungan yang tepat.	Peserta didik dapat menentukan jari-jari kaleng minyak berbentuk tabung yang harus dibuat Pak Rudi.	3
4. Memeriksa kembali, hasil yang diperoleh apakah sesuai dengan informasi yang terdapat pada soal.		

Tabel 1. Kisi-kisi Soal Tes

No	Tahapan polya	Pertanyaan dalam wawancara
1.	Memahami soal	Apa informasi yang diketahui saudara dari soal tersebut ? Apa yang ditanya dari soal tersebut ?
2.	Merencanakan penyelesaian soal	Bagaimana rencana saudara dalam menyelesaikan soal tersebut ? Bagaimana saudara menggunakan pemisalan dengan variabel ? Rumus apa yang saudara gunakan untuk menjawab pertanyaan soal ?
3.	Melaksanakan rencana	Bagaimana saudara melaksanakan rencana sesuai dengan rencana yang telah disusun sebelumnya ? Apakah saudara yakin dengan perhitungan yang telah dikerjakan ?
4.	Memeriksa Kembali	Bagaimana saudara memastikan bahwa jawabannya sudah benar ? Apakah saudara sudah memeriksa langkah-langkah yang sudah dikerjakan ? Jika hasil saudara salah, menurut saudara dimana letak kesalahannya tersebut ? Apa saja yang membuat saudara merasa kesulitan ?

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui pelaksanaan tes dan wawancara. Pendekatan pengumpulan data melibatkan penggabungan dua metode utama: wawancara semi-terstruktur dan penilaian tertulis. Tujuan dari instrumen tes adalah untuk menentukan dan menilai tingkat kesulitan yang dialami siswa ketika mencoba memecahkan masalah termasuk bentuk ruang sisi lengkung. Untuk menilai dengan lebih baik seberapa baik siswa memahami masalah naratif dan untuk menjelaskan tanggapan yang diberikan dalam tes tertulis, wawancara juga digunakan sebagai teknik tambahan. Pendekatan ini memungkinkan peneliti memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai sumber dan karakteristik kesulitan yang dihadapi peserta didik. Proses pengumpulan data dimulai dari permohonan izin penelitian dari Universitas Nurul Jadid, validasi instrumen penelitian, hingga pelaksanaan penelitian. Tes terdiri dari 3 soal yang sudah divalidasi oleh 1 dosen program studi pendidikan matematika dari Universitas Nurul Jadid dan 1 guru matematika dari Mts Mambaul Ulum, dan diujikan kepada peserta didik yang kemudian dikelompokkan berdasarkan kemampuan mereka. Data dianalisis melalui proses reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Analisis dilakukan untuk menentukan jenis tantangan pada setiap level Polya, mulai dari memahami soal hingga merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan kemudian memeriksa kembali. Analisis juga mengungkap faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan yang tidak hanya ditemukan pada respons tes tertulis. Reduksi data mencakup ringkasan informasi utama dan penekanan pada elemen-elemen penting serta pola yang ingin ditemukan. Penyajian data bertujuan untuk memberikan informasi yang terorganisir agar mudah dimengerti. Ini dapat berupa grafik atau penjelasan singkat yang menunjukkan hubungan antara kategori-kategori. Langkah terakhir yaitu menyimpulkan berdasarkan analisis data yang dihasilkan dari soal tes dan wawancara dengan peserta didik, terutama mengenai kesulitan yang dihadapi peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita pada materi bangun ruang sisi lengkung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mempermudah analisis data, peneliti menggunakan inisial untuk mengidentifikasi 6 subjek yaitu KT S1 untuk kategori tinggi subjek satu. KT S2 untuk kategori tinggi subjek dua. KS S1 untuk kategori sedang subjek satu. KS S2 untuk kategori sedang subjek dua. KR S1 untuk kategori rendah subjek satu dan KR S2 untuk kategori rendah subjek dua.

KT S1 yang termasuk dalam kategori kemampuan tinggi. KT S1 mampu mengidentifikasi dengan tepat informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal. Pada tahap merencanakan penyelesaian, KT S1 berhasil menentukan rumus yang sesuai, yaitu rumus volume kerucut, serta menggunakan variabel-variabel yang tepat untuk menyusun langkah-langkah penyelesaian. Selanjutnya, pada tahap melaksanakan rencana, KT S1 mampu menjalankan perhitungan secara benar dan memperoleh hasil akhir yang tepat. Jawaban yang diperoleh juga diperiksa kembali menggunakan rumus yang sama, dan hasil pemeriksaannya menunjukkan kebenaran jawaban akhir. Hal ini menunjukkan bahwa KT S1 tidak mengalami kesulitan dalam keempat tahapan Polya pada soal nomor 1. Sejalan dengan hasil wawancara KT S1 tidak mengalami kesulitan pada soal nomor 1.

Pada soal nomor 2, meskipun KT S1 mampu memahami soal dan merencanakan penyelesaian soal menggunakan rumus luas permukaan bola, subjek melakukan kesalahan dalam perhitungan yang menyebabkan hasil akhir tidak sesuai. Kesalahan tersebut tidak dapat diperbaiki pada tahap memeriksa kembali karena subjek tidak menyadari kekeliruannya. Sejalan dengan hasil wawancara KT S1 kesulitan pada perpangkatan untuk menentukan hasil akhir pada soal nomor 2. Kondisi serupa juga terjadi pada soal nomor 3, di mana KT S1 kembali menunjukkan mampu memahami soal dan merencanakan penyelesaian soal, namun mengalami kesalahan pada tahap perhitungan sehingga jawaban akhir keliru dan tidak dapat diperiksa kembali dengan benar. Sejalan dengan hasil wawancara KT S1 kesulitan untuk menentukan hasil akhir pada soal nomor 3.

KT S2 mampu memahami soal menjelaskan informasi soal yang diketahui dan yang ditanyakan, serta dapat menentukan rumus volume kerucut dan menggunakan variabel dengan tepat pada soal nomor 1. Akan tetapi, kesalahan terjadi pada tahap pelaksanaan rencana, di mana KT S2 keliru dalam melakukan perkalian pecahan. Akibatnya, jawaban yang dihasilkan tidak tepat dan subjek tidak menyadari kesalahan tersebut sehingga tidak mampu memperbaikinya pada tahap memeriksa kembali pada soal nomor 1. Sejalan dengan hasil wawancara KT S2 kesulitan pada perkalian pecahan untuk menentukan hasil akhir pada soal nomor 1.

KT S2 mengalami kesulitan pada soal nomor 2 dan 3. Pada kedua soal tersebut, KT S1 menunjukkan mampu dalam memahami soal dan merencanakan penyelesaian soal dengan menggunakan rumus yang sesuai seperti luas permukaan bola dan volume tabung. Namun, kesalahan perhitungan kembali terjadi dan tidak disadari, sehingga jawaban tidak dapat diperiksa dan diperbaiki. Hal ini menunjukkan bahwa KT S2 telah memahami konsep dasar namun memiliki kelemahan dalam ketelitian perhitungan serta dalam evaluasi hasil penyelesaian pada soal nomor 2 dan 3. Sejalan dengan hasil wawancara KT S2 kesulitan untuk menentukan hasil akhir pada soal nomor 2 dan 3.

KS S1 yang berasal dari kategori kemampuan sedang menunjukkan bahwa ia mampu melalui dua tahapan awal Polya pada semua soal, yaitu memahami soal dan merencanakan penyelesaian soal. Pada soal nomor 1, KS S1 dapat menentukan informasi yang diketahui dan ditanyakan serta memilih rumus volume kerucut dengan benar. Hal serupa juga terlihat pada soal 2 dan 3, di mana KS S1 mampu memilih rumus luas permukaan bola dan volume tabung secara tepat. Meskipun demikian, pada tahap pelaksanaan rencana, KS S1 kerap melakukan kesalahan dalam perhitungan, terutama pada operasi pecahan dan pembagian. Kesalahan-kesalahan ini menyebabkan jawaban akhir menjadi salah. KS S1 juga tidak menyadari kesalahan tersebut sehingga tidak mampu memperbaiki jawabannya pada tahap memeriksa kembali. Sejalan dengan hasil wawancara KS S1 kesulitan untuk menentukan hasil akhir pada soal nomor 1, 2 dan 3. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun secara konsep KS S1 memahami materi, terdapat kekurangan pada aspek prosedural yang berakibat pada ketidakakuratan hasil akhir.

KS S2 menunjukkan lebih banyak kesulitan dibandingkan KS S1. Pada soal nomor 1 dan 3, KS S2 mampu memahami soal dan menentukan rumus yang tepat, namun kesalahan tetap terjadi pada tahap melaksanakan rencana dan memeriksa kembali. Sejalan dengan hasil wawancara KS S2 kesulitan untuk menentukan hasil akhir pada soal nomor 1 dan 3. Sementara itu, pada soal kedua, KS S2 mengalami kesulitan yang lebih kompleks. KS S2 tidak mampu memahami informasi dalam soal, tidak mengetahui apa yang ditanyakan, tidak mampu menyusun rencana penyelesaian soal, serta gagal dalam

melaksanakan rencana dan memeriksa kembali. Sejalan dengan hasil wawancara KS S1 kesulitan untuk menentukan hasil akhir pada soal nomor 2. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa KS S2 mengalami kesulitan pada seluruh tahapan Polya dalam menyelesaikan soal kedua, khususnya pada soal dengan tingkat kompleksitas yang lebih tinggi.

KR S1 dari kategori kemampuan rendah menunjukkan keterbatasan dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Pada soal nomor 1, KR S1 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan serta memilih rumus volume kerucut. Namun, ketika melaksanakan rencana, KR S1 mengalami kesalahan perhitungan dan tidak mampu memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Sejalan dengan hasil wawancara KR S1 kesulitan untuk menentukan hasil akhir pada soal nomor 1. Pada soal nomor 2, KR S1 tidak memahami soal, merencanakan penyelesaian soal, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali terlihat dari hasil soal tes KR S1. Sejalan dengan hasil wawancara KR S1 kesulitan untuk menentukan hasil akhir pada soal nomor 2. Sementara itu, pada soal nomor 3, KR S1 mampu memahami soal tetapi tidak mampu pada tahap selanjutnya seperti merencanakan penyelesaian soal, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali terlihat dari hasil soal tes KR S1. Sejalan dengan hasil wawancara KR S1 kesulitan untuk menentukan hasil akhir pada soal nomor 3.

KR S2 menunjukkan kesulitan yang paling tinggi dibandingkan subjek lainnya. Pada soal nomor 1, meskipun KR S2 dapat memahami soal, ia tidak mampu menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, maupun memeriksa kembali. Sejalan dengan hasil wawancara KR S2 kesulitan untuk menentukan hasil akhir pada soal nomor 1. Pada soal nomor 2 dan 3, KR S2 tidak dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan, tidak mampu menentukan rumus atau variabel yang sesuai, serta tidak dapat melaksanakan rencana ataupun memeriksa kembali jawabannya. Sejalan dengan hasil wawancara KR S1 kesulitan untuk menentukan hasil akhir pada soal nomor 2 dan 3. Kesulitan ini mencerminkan bahwa KR S2 mengalami hambatan pada seluruh tahapan Polya, baik dari aspek memahami soal, merencanakan penyelesaian soal, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali.

Berdasarkan data yang telah dipaparkan, peserta didik MTs Mambaul Ulum sebanyak 20 peserta didik. Subjek dari penelitian ini terdiri dari 6 subjek, pemilihan subjek dilakukan dengan memilih 2 peserta didik dari masing-masing kategori yaitu 2 peserta didik dari kategori tinggi, 2 peserta didik dari kategori sedang dan 2 peserta didik dari kategori rendah. Subjek tersebut dipilih dari kelengkapan jawaban soal tes yang telah dikerjakan. Analisis dilakukan berdasarkan tahapan Polya dalam menyelesaikan soal cerita, yaitu: memahami soal, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Adapun hasil keseluruhan disajikan dalam bentuk tabel ringkasan berikut.

Tabel 3. Kemampuan Subjek dalam Menyelesaikan Soal Berdasarkan Tahapan Polya

Kategori Subjek	Nomor Soal	Tahapan			
		Memahami Soal	Merencanakan Soal	Melaksanakan Rencana	Memeriksa Kembali
KT S1	1	✓	✓	✓	✓
	2	✓	✓	-	-
	3	✓	✓	-	-
KT S2	1	✓	✓	-	-
	2	✓	✓	-	-
	3	✓	✓	-	-
KS S1	1	✓	✓	-	-
	2	✓	✓	-	-
	3	✓	✓	-	-
KS S2	1	✓	✓	-	-
	2	-	-	-	-
	3	✓	✓	-	-
KR S1	1	✓	✓	-	-
	2	-	-	-	-
	3	✓	-	-	-
KR S1	1	✓	-	-	-
	2	-	-	-	-

Pada tahap memahami soal, peserta didik dari kategori tinggi (KT S1 dan KT S2) mampu menunjukkan pemahaman terhadap informasi yang diketahui dan ditanyakan. Mereka dapat mengidentifikasi unsur-unsur penting dalam soal serta mengaitkan dengan konteks bangun ruang yang dimaksud, seperti kerucut, bola, atau tabung. Sebaliknya, peserta didik dari kategori sedang dan rendah menunjukkan beragam kesulitan. Terutama kelompok rendah, mereka cenderung melewati langkah ini dan langsung berusaha mencari jawaban tanpa memahami maksud soal secara menyeluruh. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika dan berpikir sistematis belum terbangun dengan baik pada kelompok ini. Hal ini sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa kesulitan memahami soal erat kaitannya dengan lemahnya pemahaman membaca dan interpretasi konteks matematika (Novferma, 2016).

Tahap merencanakan penyelesaian dilakukan dengan memilih rumus yang sesuai dan menyusun variabel berdasarkan informasi dalam soal. Subjek dari kelompok tinggi umumnya mampu menyusun rencana secara sistematis, seperti menentukan variabel “ r ” untuk jari-jari, “ t ” untuk tinggi, atau “ V ” untuk volume. Sementara itu, kelompok sedang kadang mengalami kebingungan dalam memilih rumus yang tepat, meskipun mampu menyusun variabel. Kelompok rendah, khususnya KR S1 dan KR S2, banyak yang gagal dalam tahap ini, bahkan tidak mampu menunjukkan rumus yang relevan. Ini menunjukkan bahwa penguasaan konsep dasar bangun ruang serta strategi penyelesaian soal masih rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa peserta didik sering gagal di tahap ini akibat kurangnya latihan menyusun rencana penyelesaian berdasarkan identifikasi informasi (Tias & Wutsqa, 2015).

Tahap melaksanakan rencana adalah peserta didik mampu menerapkan rencana yang telah disusun. Banyak peserta didik, bahkan dari kelompok tinggi, melakukan kesalahan dalam substitusi nilai atau perhitungan. Meskipun mereka memahami rumus yang digunakan, kesalahan dalam operasi matematika seperti perkalian pecahan atau menghitung volume menjadi hambatan besar. Kesalahan sistematis ini berulang di hampir semua kategori, terutama sedang dan rendah, yang menunjukkan lemahnya keterampilan berhitung dan kurangnya verifikasi terhadap jawaban. Hal ini sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa banyak peserta didik gagal ditahap pelaksanaan karena tidak memiliki keterampilan prosedural yang memadai meskipun memiliki pemahaman teoritis (Annisa et al., 2021).

Tahap memeriksa kembali adalah langkah akhir yang sangat jarang dilakukan dengan benar oleh para peserta didik, termasuk dari kelompok tinggi. Peserta umumnya tidak kembali mengecek proses perhitungan atau kecocokan jawaban dengan soal, sehingga kesalahan yang terjadi di tahap sebelumnya tidak terdeteksi. Mereka juga tidak menunjukkan upaya untuk membandingkan hasil akhir dengan konteks soal secara logis. Hal ini menunjukkan bahwa kesadaran peserta didik masih rendah. Kebiasaan untuk melakukan refleksi atau verifikasi terhadap jawaban perlu dibiasakan dalam proses pembelajaran matematika. Hal ini sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa peserta didik tidak memeriksa kembali hasil hitung sehingga terjadi kesalahan prinsip dan operasi (Fratama et al., 2023).

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa kesulitan KT S1 pada tahap melaksanakan rencana dan memeriksa kembali pada soal nomor 2 dan 3. Kesulitan KT S2 dan KS S1 pada tahap melaksanakan rencana dan memeriksa kembali pada soal nomor 1,2, dan 3. Kesulitan KS S2 pada tahap melaksanakan rencana dan memeriksa kembali pada soal nomor 1 dan 3 dan tidak dapat melalui keempat tahapan pada soal nomor 2. Kesulitan KR S1 pada tahap melaksanakan rencana dan memeriksa kembali pada nomor soal 1, tidak dapat melalui tahap merencanakan penyelesaian soal, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali pada soal nomor 3 dan tidak dapat melalui keempat tahapan pada soal nomor 2. Dan kesulitan KR S2 pada tahap merencanakan penyelesaian soal, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali pada soal nomor 1, dan tidak dapat melalui keempat tahapan pada soal nomor 2 dan 3. Penyebab peserta didik mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal cerita pada materi bangun ruang sisi lengkung ada beberapa faktor yaitu peserta didik kurang memahami soal dengan benar, lupa dalam penggunaan rumus, kesulitan pada perkalian pecahan, dan kurang teliti dalam menghitung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini. Bantuan, arahan, dan kerja sama dari berbagai pihak sangat berarti dalam setiap tahapan pelaksanaan penelitian. Penulis juga berterima kasih kepada rekan-rekan yang telah meluangkan waktu untuk berdiskusi dan memberikan perspektif yang memperkaya isi artikel ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada tim redaksi jurnal dan reviewer atas kesempatan serta umpan balik yang membangun. Harapannya, hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan menjadi referensi bagi penelitian di masa mendatang.

REFERENSI

- Annisa, A., Syamsuri, S., & Khaerunnisa, E. (2021). Kesulitan Siswa dalam Proses Matematisasi Soal Cerita Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Wilangan: Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 97. <https://doi.org/10.56704/jirpm.v2i2.11700>
- Arifin, Yusmin, E., & Hamdani. (2017). Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung di SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran (JPP)*, 6(4), 1–13.
- Ayarsha, R. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Mengerjakan Soal Matematika Berdasarkan Kriteria Watson. *Skripsi*.
- Azis, A. (2019). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Pembelajaran Matematika Kelas VIII. *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika*, 5(1), 64–72. <https://doi.org/10.31219/osf.io/7fpjz>
- Buyung, B., & Sumarli, S. (2021). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah. *Variabel*, 4(2), 61. <https://doi.org/10.26737/var.v4i2.2722>
- Carera, R. (2017). Upaya Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Melalui Model Discovery Learning.
- Fratama, E., Yadi, F., & Pratama, A. (2023). Analisis Kesulitan Siswa dalam Mengerjakan Soal Cerita Mata Pelajaran Matematika Kelas V. *Journal on Education*, 6(1), 3090–3096. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.3279>
- Juanti, S., Karolina, R., & Zanthi, L. S. (2021). Analisis Kesulitan Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(2), 239–248. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.239-248>
- Juariah, S., Mahpudin, A., & Sistem, P. (2024). RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN BANGUN RUANG PADA SISWA MTSN 9 KUNINGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID. 8(5), 10271–10279.
- Maya Damayanti. (2022). Strategi Pembelajaran Mengatasi Kesulitan Anak Sekolah Dasar Dalam Mengerjakan Soal Cerita Matematika. *Seminar Nasional Teknologi Dan Multidisiplin Ilmu (SEMNASTEKMU)*, 2(2), 279–290. <https://doi.org/10.51903/semnastekmu.v2i1.180>
- Muna, K., Sudargo, S., Pramadyahsari, A. S., & Nursyahidah, F. (2024). Desain Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Lengkung Bola Menggunakan PMRI Berbantuan Adobe Animate. *Journal on Education*, 6(4), 18191–18201. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i4.5684>
- Novferma, N. (2016). Analisis kesulitan dan self-efficacy siswa SMP dalam pemecahan masalah matematika berbentuk soal cerita. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 76–87. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v3i1.10403>
- Nufus, H., Herizal, H., & Sahputri, L. D. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (Jpms)*, 7(1), 12–19. <https://doi.org/10.36987/jpms.v7i1.1943>
- Nurajizah, S., & Fitriani, N. (2020). Analisis Kesulitan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Pembelajaran Matematika Kelas VII. *Maju*, 7(1), 76–82. <https://www.neliti.com/publications/502331/analisis-kesulitan-peserta-didik-dalam-menyelesaikan-soal-cerita-pada-pembelajar>

- Nursyamsiah, G., Savitri, S., Yuspriyati, Nurul, D., Zanthi, & Sylviana, L. (2020). Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Maju*, 7(1), 98–102.
- Rahim, A. (2022). Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soalmateri Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Tolis Ilmiah: Jurnal Penelitian*, 4(1), 1–7. <https://doi.org/10.56630/jti.v4i1.206>
- Sari, D. P., Isnurani, Aditama, R., Rahmat, U., & Sari, N. (2020). Penerapan Matematika dalam Kehidupan Sehari-hari di SMAN 6 Tangerang Selatan. *Pengabdian Mitra Masyarakat*, 2(2), 134–140.
- Siregar, R. M. R., & Dewi, I. (2022). Peran Matematika dalam Kehidupan Sosial Masyarakat. *Scaffolding: Jurnal Pendidikan Islam Dan Multikulturalisme*, 4(3), 77–89. <https://doi.org/10.37680/scaffolding.v4i3.1888>
- Sudarsih, A. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (Think Pair Share) Terhadap Peningkatan Motivasi Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VI B SDN 19 Cakranegara. *Reflection Journal*, 1(2), 93–99. <https://doi.org/10.36312/rj.v1i2.682>
- Tampubolon, J., Atiqah, N., & Panjaitan, U. I. (2019). Pentingnya Konsep Dasar Matematika pada Kehidupan Sehari-hari Dalam Masyarakat. *Program Studi Matematika Universitas Negeri Medan*, 2(3), 1–10. <https://osf.io/zd8n7/download>
- Tias, A. A. W., & Wutsqa, D. U. (2015). Analisis Kesulitan Siswa Sma Dalam Pemecahan Masalah Matematika Kelas Xii Ipa Di Kota Yogyakarta. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(1), 28. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v2i1.7148>