

ANALISIS KESULITAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA BERDASARKAN TINGKAT KEMAMPUAN SISWA

Putri Puspita Sari, Erni Maidiyah, Dewi Annisa

Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Syiah Kuala

Corresponding Author: ernimaidiyah@usk.ac.id

Abstract. *In solving mathematical problems, certain intellectual abilities are used to organize strategies in solving mathematical problems. However, in fact, the level of students' problem-solving abilities is still relatively low. This study is a qualitative descriptive study with the aim of identifying difficulties in solving mathematical problems on comparative material based on students' problem solving ability levels. With a purposive-sampling technique, three research subjects were taken from one of Year 8 classes from a junior high school in Aceh Besar, Indonesia. Data were collected through problem-solving tests and interviews. Data acquisition was analyzed according to Miles and Huberman's stages, namely data collection, data reduction, data presentation and drawing conclusions. The results of the research show that students with a high level of ability do not experience difficulties in solving problems both in understanding concepts, applying principles and verbal problems, while students with medium and low levels of ability experience difficulties in each indicator, namely difficulties in understanding concepts, applying principles and verbal problems.*

Keywords: *Difficulties, Problem-Solving, Students' Ability Levels.*

Pendahuluan

Dalam menghadapi tantangan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, pendidikan sangat penting dalam menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas dan kompetitif. Oleh karena itu, kita membutuhkan generasi muda yang mampu mengumpulkan data, mengorganisasikannya, dan mengambil kesimpulan dari data tersebut sehingga kita dapat memecahkan masalah dan membuat pilihan yang tepat. Kemampuan tersebut akan efektif jika didukung dengan keterampilan berpikir kritis, kreatif dan sistematis. Berbagai keterampilan berpikir ini dapat dikembangkan melalui studi matematika (Ulfa, 2019).

Matematika diakui oleh banyak siswa sebagai salah satu pelajaran paling menantang dan monoton. Ini disebabkan oleh persepsi bahwa matematika melibatkan kalkulasi yang kompleks, pemahaman atas teorema, serta menghafal formula yang tampak tidak menarik. Padahal, keterampilan untuk menangani masalah matematika sangat esensial untuk diaplikasikan dalam aktivitas sehari-hari. Menurut Fitri et al. (2024), kemampuan matematika tidak hanya menunjang siswa dalam mengidentifikasi pola dari relasi antar variabel, tetapi juga dijadikan landasan dalam menentukan keputusan yang akurat dalam berbagai kondisi. Koskinen & Pitkaniemi (2022) mengungkapkan bahwa keterampilan metakognitif siswa dalam pembelajaran matematika bermakna penting untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Sehubungan dengan hal tersebut, menjadi perlu bagi siswa untuk memperoleh kemahiran

pemecahan masalah matematika agar dapat bertahan di dunia yang terus berkembang kompetitifnya.

Capaian dalam pembelajaran matematika meliputi keterampilan pemecahan masalah, yang meliputi memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menjelaskan solusi yang diperoleh (Kurka, 2022). Kurniyanthi et al. (2019) menyatakan bahwa kinerja siswa dalam kegiatan pembelajaran ini merupakan indikator yang baik dari efektivitas pembelajaran matematika. Capaian belajar siswa, penguasaan konten, dan pemahaman keseluruhan semuanya mengarah pada keberhasilan ini. Siswa dapat berlatih memecahkan masalah matematika rutin dan nonrutin secara teratur untuk mencapai keberhasilan pembelajaran. Tujuan ini dapat dipenuhi melalui pertanyaan berbasis cerita, yang mencakup komponen pemecahan masalah.

Rico & Lupiáñez (2008) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika ialah untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis dan kritis, memahami dan menerapkan konsep matematika dalam kehidupan nyata, menguasai keterampilan dasar seperti algoritma dan perhitungan, serta mendorong kreativitas dan kemampuan berpikir inovatif. Sejalan dengan Permendikbud (2016) bahwa mengajar siswa untuk memecahkan masalah merupakan tujuan utama pembelajaran matematika. Siswa akan belajar untuk berpikir lebih kritis dan bernalar untuk mencapai kesimpulan, mereka akan menjadi pemecah masalah yang lebih baik, dan mereka akan mendapatkan pengalaman dalam mengekspresikan diri secara verbal, tertulis, visual, dan melalui bentuk representasi visual dan spasial lainnya. Oleh karena itu, diharapkan siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah, yang meliputi memahami masalah, membuat model matematika, memecahkan model tersebut, dan menganalisis hasilnya.

Kenyataannya, mayoritas siswa masih kesulitan saat menghadapi masalah perbandingan. Perbandingan senilai atau perbandingan berbalik nilai adalah salah satu masalah yang tidak dapat mereka bedakan. Frekuensi tinggi kesulitan ini mengindikasikan bahwa subjek sering kali dihadapkan pada konsep abstrak, meliputi relasi antar dua kuantitas serta proporsi, yang merumitkan usaha siswa dalam memecahkan masalah terkait. Ini selaras dengan pendapat Lamote (2017) kesulitan yang dialami siswa saat mempelajari matematika ialah karena karakteristiknya yang bersifat abstrak oleh karena itu diperlukan perhatian khusus saat belajar. Lebih jauh, siswa masih gagal menjawab kesulitan menggunakan pendekatan tertentu setelah menggunakan angka untuk mengerjakan topik (Rojak, 2017). Menurut penelitian Mulyani (2020), siswa masih kesulitan dengan dua aspek pemecahan masalah perbandingan yakni pengetahuan konseptual dan penerapan prinsip perbandingan.

Sejalan oleh temuan pada observasi awal, tingkat kemampuan pemahaman perbandingan oleh siswa menunjukkan kecenderungan rendah. Pada materi perbandingan, bukan hanya rintangan dalam mengerti konsep dasar yang dialami, melainkan juga dalam penerapan prinsip perbandingan dengan benar. Terindikasi dari nilai ulangan harian siswa yang tidak mencapai ketuntasan dalam pada materi tersebut. Keselarasan dengan penemuan Ditasona et al. (2023)

ditemukan, yang menyatakan bahwa sejumlah besar siswa mendapati kesulitan dalam pemahaman soal, menerapkan data, dan eksekusi perhitungan dalam materi perbandingan. Rahmawati (2020) menegaskan bahwa siswa masih kesulitan untuk mengonseptualisasikan dan menerapkan materi pelajaran. Dalam hal masalah materi yang sebanding, siswa dengan kemampuan tinggi dan rendah masih kesulitan.

Kendala dalam pemecahan masalah matematika bukan hanya dihadapi oleh siswa yang mempunyai kemampuan rendah, melainkan pula oleh siswa yang berada pada tingkat kemampuan sedang dan tinggi. Temuan Nufus et al. (2022) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa bahkan siswa yang memiliki kemampuan tinggi pun tetap mengalami kesulitan saat memecahkan soal matematika. Berbagai faktor, seperti kurangnya pemahaman konsep, kesalahan saat aplikasi prinsip, serta kekeliruan dalam menjalankan langkah-langkah penyelesaian soal, telah diidentifikasi sebagai penyebab kesulitan yang dirasakan oleh siswa. Mangarin & Caballes (2024) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa siswa sering kesulitan memahami konsep matematika yang abstrak, sehingga menghambat kemampuan mereka dalam memecahkan masalah. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman konseptual dan hambatan kognitif siswa.

Dikarenakan latar belakang tersebut, penelitian ini dimaksudkan untuk mengungkap kesulitan yang dihadapi oleh siswa dalam pemecahan masalah matematika terkait materi perbandingan berdasarkan tingkat kemampuan siswa. Dengan demikian, pendidik akan memperoleh gambaran yang lebih baik tentang jenis kesulitan belajar yang dihadapi siswa saat mempelajari konten perbandingan, yang akan memungkinkan mereka mengembangkan rencana pelajaran yang lebih efektif.

Metode

Dalam penelitian ini, pendekatan kualitatif digunakan, dan jenis penelitian ini adalah deskriptif. Tujuan dari penelitian deskriptif adalah untuk memberi ilustrasi faktual, sistematis, dan cermat tentang permasalahan atau kesulitan yang ada (Purba, et al., 2021). Pendekatan kualitatif dipilih untuk mendeskripsikan secara mendalam fenomena kesulitan yang dihadapi siswa dalam menuntaskan persoalan matematika, khususnya terkait dengan topik rasio. Subjek penelitian yang meliputi tiga siswa dipilih dari kalangan siswa kelas VIII. Tes pemecahan masalah diikuti oleh 25 siswa, dan hasilnya dikelompokkan dalam tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah menurut rata-rata dan simpangan baku nilai mereka. Dalam tiap kelompok tersebut, seorang siswa dipilih menjadi subjek penelitian melalui metode pemilihan sampel berbasis tujuan (*purposive sampling*). Metode pemilihan ini dipergunakan secara terencana untuk menyeleksi subjek berdasarkan standar yang spesifik (Sugiyono, 2011), yakni tingkat kemampuan yang berbeda-beda, untuk memperoleh informasi yang lebih komprehensif mengenai kesulitan belajar. Adapun kriteria pengklasifikasian siswa menurut Sudijono (2011) adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria kemampuan pemecahan masalah

Kategori	Kriteria Nilai
Tinggi	Nilai $> \bar{X} + S$
Sedang	$\bar{X} - S \leq \text{Nilai} < \bar{X} + S$
Rendah	Nilai $< \bar{X} - S$

Data diperoleh melalui tes kemampuan pemecahan masalah dan pedoman wawancara. Tes tersebut disusun guna memastikan tingkat kemampuan siswa dalam merespons persoalan matematika berkaitan dengan materi perbandingan. Terdapat lima pertanyaan uraian dalam tes ini, yang bertujuan untuk menginvestigasi proses tahapan pemecahan masalah siswa, yang selaras dengan teori Polya (1973), yaitu diidentifikasi masalahnya, disusun strategi penyelesaiannya, diimplementasikan rencana tersebut, dan dilakukan verifikasi kembali. Dalam penelitian ini juga dilaksanakan wawancara kepada siswa yang terpilih berdasarkan pengelompokan hasil tes, untuk mengidentifikasi secara detail kesulitan yang mereka alami selama proses pemecahan masalah. Lembar jawaban siswa dan transkrip dari wawancara tersebut dijadikan materi pendukung dalam proses analisis data.

Analisis data dilakukan secara kualitatif berlandaskan metode Miles dan Huberman (1992), yang mencakup tiga fase utama, yaitu: 1) reduksi data, dimana data yang dikumpulkan melalui tes, wawancara, dan dokumentasi difokuskan kepada aspek yang berkaitan dengan tujuan penelitian. Ini dilakukan untuk mengeliminasi informasi yang tidak relevan dengan kesulitan pemecahan masalah matematika. 2) penyajian data, dimana data yang sudah direduksi disajikan dalam format narasi deskriptif, tabel, dan grafik, yang memudahkan pemahaman. Penyajian data ini memfasilitasi peneliti dalam mengobservasi pola-pola kesulitan yang dihadapi siswa sesuai dengan tingkat kemampuan mereka. 3) penarikan kesimpulan, yang melibatkan identifikasi kesulitan yang ditemukan pada siswa berdasarkan tingkat kemampuan mereka dalam menangani masalah matematika materi perbandingan. Analisis kesulitan siswa ini akan didasarkan pada indikator kesulitan yang dinyatakan oleh Cooney et al. (1975) sebagaimana ditunjukkan dalam tabel berikut ini.

Tabel 2. Indikator kesulitan

Indikator Kesulitan	Keterangan
Kesulitan dalam memahami konsep	Siswa kesulitan memahami instruksi soal atau mengorganisasikan unsur-unsur dalam soal
Kesulitan dalam menerapkan prinsip	Siswa kesulitan dalam menerapkan pengetahuan yang telah dipelajari dalam situasi yang berbeda Ketidaktepatan siswa dalam melakukan operasi hitung
Kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal	Siswa kesulitan dalam membuat model matematika Siswa melakukan kesalahan dalam prosedur penyelesaian masalah. Siswa tidak memeriksa kembali perolehan jawaban

Hasil

Data dari tes pemecahan masalah matematika menggunakan materi perbandingan yang diberikan kepada 25 orang siswa dirincikan dalam hasil penelitian ini. Setelah pelaksanaan tes

pemecahan masalah, dilakukan pemeriksaan lembar jawaban siswa dan reduksi data dengan pengelompokan kemampuan pemecahan masalah dalam tingkat tinggi, sedang dan rendah berdasarkan ketentuan yang tercantum dalam Tabel 1. Adapun hasil kriteria pengelompokan siswa ditunjukkan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 3. Hasil kriteria kemampuan siswa

Kategori	Kriteria Nilai	Frekuensi
Tinggi	Nilai $> 32,953$	4
Sedang	$11,161 \leq \text{Nilai} < 32,953$	19
Rendah	Nilai $< 11,161$	2

Berdasarkan reduksi data sesuai pengelompokan di atas, ditemukan 4 orang siswa (16%) yang memiliki kemampuan pemecahan masalah tingkat tinggi, 19 orang siswa (76%) yang memiliki kemampuan sedang, dan 2 orang siswa (8%) yang memiliki kemampuan pemecahan masalah tingkat rendah. Temuan ini diperoleh dari tes pemecahan masalah materi perbandingan. Satu orang siswa dari masing-masing tiga tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah dipilih untuk diwawancarai lebih lanjut guna menggali lebih dalam kesulitan yang dihadapi selama proses pemecahan masalah.

1. Siswa dengan Tingkat Kemampuan Tinggi (S_1)

Handwritten work showing the solution for finding Sinta's money (S) based on the ratios A:I = 2:3 and I:S = 4:5. The student finds the common ratio A:I:S = 8:12:15. Then, they calculate S by multiplying the ratio part for S (15) by the multiplier 100,000, resulting in 1,500,000.

Gambar 1 Lembar jawaban S_1 pada soal nomor 1

Gambar 1 menunjukkan lembar jawaban subjek S_1 pada soal nomor 1. Terlihat bahwa subjek S_1 menuliskan perbandingan uang Asri dan Icha dan perbandingan uang Icha dan Sinta. Subjek S_1 membuat semua perbandingan uang lalu menyetarakannya berdasarkan faktor kelipatan. Terlihat bahwa perbandingan uang yang mulanya $A : I = 2 : 3$ dan $I : S = 4 : 5$ menjadi $A : I : S = 8 : 12 : 15$. Kemudian subjek S_1 mencari jumlah uang Sinta dengan perbandingan dan memperoleh hasil yang benar yaitu Rp1.500.000. Berikut cuplikan wawancara terhadap subjek S_1 pada soal pertama.

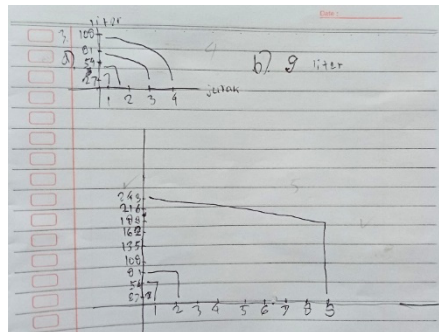
P	: coba lihat soal no. 1. Paham tidak soalnya? Ada informasi apa saja di soal?
S_1	: mmm, ini kak 2 : 3, 4 : 5, dan 3.500.000. ditanya uang sinta.
P	: 3.500.000 itu apa?
S_1	: uangnya
P	: uang siapa?
S_1	: asri, icha, sinta
P	: setelah mengetahui informasi di soal, apa yang kamu lakukan?
S_1	: dihitung pake cara perbandingan
P	: ini, kenapa 8 : 12, 12 : 15? Kan perbandingannya 2 : 3 dan 4 : 5
S_1	: dikali 4, 2 dan 3 nya, karena perbandingannya beda-beda lalu 4 dan 5 nya dikali 3
P	: lalu apa lagi yang kamu kerjakan?
S_1	: ini ditambah semua 8, 12, 15 jadi 35, abis tu 15/35 kali 3.500.000.

dibagi 35 dulu baru dikali 15 jadi 1.500.000

P : jadi itu uang siapa 1.500.000?

S₁ : si sinta

Berdasarkan transkrip wawancara tersebut, diketahui bahwa subjek S₁ dapat memahami permasalahan mencakup hal-hal yang diketahui dan yang menjadi pertanyaan soal. Kepemilikan uang Rp3.500.000 dalam soal juga dapat dipahami oleh subjek S₁. Penentuan strategi yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dapat diputuskan oleh subjek S₁. Subjek S₁ dapat menjawab pertanyaan tentang proses penyelesaian dengan tepat dengan mengulang setiap fase pengerjaan yang telah dilakukan untuk mengatasi masalah dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil tersebut.



Gambar 2 Lembar jawaban S₁ pada soal nomor 3

Gambar 2 menampilkan lembar jawaban topik S₁ untuk pertanyaan 3. Meskipun grafiknya tidak sempurna, subjek S₁ mampu membuat grafik yang diperlukan menggunakan data dalam tabel pada pertanyaan 3A. S₁ tidak membuat garis grafik, yang dilakukannya hanyalah menghubungkan titik-titik pada sumbu y (pertalite) dan sumbu x (jarak). Pada soal 3B subjek S₁ mampu memperoleh hasil penyelesaian masalah dengan benar sesuai permintaan soal akan tetapi cara yang digunakan bukan menggunakan cara perbandingan melainkan dengan membuat grafik juga mengikuti pola pada grafik 3A. Berikut adalah cuplikan wawancaranya.

P : coba lihat soal no. 3. Apakah kamu memahami soalnya? Ada informasi apa saja di soal?

S₁ : paham, soal buat grafik dari data dalam tabel.

P : datanya?

S₁ : datanya banyak pertalite 1 liter, jaraknya 27

P : itu maksudnya bagaimana?

S₁ : 1 liter minyak 27 km

P : 1 liter pertalite untuk menempuh jarak 27 km

S₁ : iya

P : setelah mengetahui informasi di soal, apa yang kamu lakukan?

S₁ : membuat grafiknya, garis pertalite sama jarak

P : coba ceritakan cara membuatnya

S₁ : 27 ke 1, 54 ke 2, 81 ke 3, 108 ke 4

P : baik, berikutnya soal yang B, apa yang diminta soal?

S₁ : berapa pertalite untuk jarak 243 km

P : terus kenapa jawaban kamu gambar? coba ceritakan.

S₁ : contoh kayak yang no A, ditambah-tambah terus sampe 9, jaraknya ditambah sampe 243

P : ditambah berapa?

S₁ : tambah 27

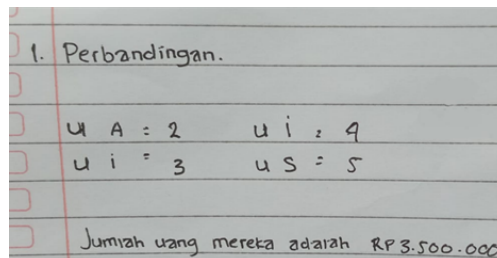
P : jadi?

S₁ : jadi banyak liternya 9 liter

Bukti dari transkrip wawancara menunjukkan bahwa subjek S₁ memiliki kapasitas kognitif untuk memahami materi yang disajikan dan pertanyaan yang diajukan kepada mereka. Subjek S₁

mampu memahami maksud angka-angka yang terdapat dalam tabel yaitu 1 liter pertalite dapat menempuh jarak 27 km. Subjek S_1 mampu membuat grafik untuk permasalahan tersebut dengan menggunakan informasi banyak pertalite dan jarak tempuh pada tabel meskipun grafiknya kurang tepat. Pada soal 3B, subjek S_1 tidak menggunakan langkah-langkah penyelesaian perbandingan melainkan dengan membuat grafik yang mengikuti pola grafik 3A. Untuk setiap pertambahan 1 liter pertalite, subjek S_1 juga menambahkan 27 km untuk jarak tempuhnya. Meskipun tidak menggunakan cara perbandingan, subjek S_1 tetap dapat menjawab permintaan soal dengan benar yaitu banyak pertalite yang dibutuhkan untuk jarak 243 km adalah 9 liter.

2. Siswa dengan Tingkat Kemampuan Sedang (S_2)



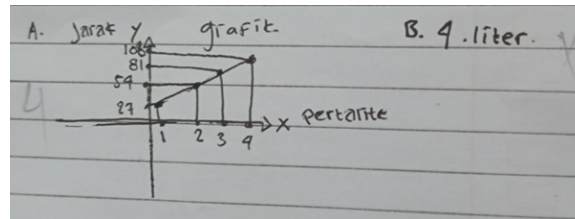
Gambar 3 Lembar jawaban S_2 pada soal nomor 1

Gambar 4.3 menampilkan lembar jawaban pertanyaan pertama pada subjek S_2 . Terlihat bahwa subjek S_2 mampu menuliskan kembali informasi yang terdapat pada soal yaitu perbandingan uang antara Asri, Icha, dan Sinta serta jumlah uang mereka. Namun penulisan perbandingannya, seperti yang terlihat pada lembar jawaban yaitu dipisah satu per satu. U A untuk uang asri = 2, U I untuk uang icha = 4, U I untuk uang icha = 3 dan U S untuk uang sinta = 5. Subjek S_2 jelas belum memahami maksud masalah pada persolan 1 berdasarkan tulisan tersebut. S_2 gagal memberikan informasi yang diminta dalam tanggapan tertulis mereka. Demikian pula, Subjek S_2 tidak dapat menyelesaikan masalah yang ditimbulkan oleh pertanyaan tersebut. Berikut cuplikan wawancaranya.

P	: coba lihat soal nomor 1, informasi apa aja yang ada di soal?
S_2	: (diam)
P	: paham tidak soalnya?
S_2	: tidak
P	: tidak paham dimananya?
S_2	: perbandingan ini
P	: coba lihat lagi kertas soalnya, yang diketahui apa aja di situ?
S_2	: perbandingan uang Asri dan Icha adalah 2 : 3, sementara itu perbandingan uang Icha dan Sinta adalah 4 : 5. Jika jumlah uang mereka adalah Rp3.500.000 maka banyak uang Sinta adalah ... (membaca ulang soal)
P	: lalu ini mana jawabannya? caranya?
S_2	: (diam)
P	: tidak ngerti cara mengerjakannya?
S_2	: tidak

Subjek S_2 jelas tidak memahami permasalahan pada soal, seperti yang terlihat dalam transkrip wawancara. Subjek S_2 tidak melakukan apa pun selain membaca ulang soal yang tertera ketika diminta untuk memberikan informasi lebih lanjut. Di sisi lain, Subjek S_2 berhasil menuliskan kembali secara singkat isinya. Subjek S_2 tetap diam ketika ditanya tentang solusinya. Hal ini menunjukkan bahwa S_2 kesulitan untuk mencari tahu pendekatan terbaik yang

harus diambil untuk menyelesaikan masalah, akibat kesalahpahamannya terhadap pertanyaan dan persyaratannya.



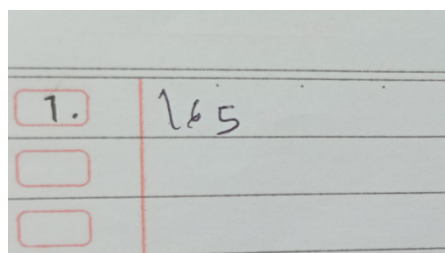
Gambar 4 Lembar jawaban S₂ pada soal nomor 3

Terlihat bahwa subjek S₂ dapat berhasil membuat grafik yang diperlukan. Mengikuti data dalam tabel, subjek S₂ membuat garis grafik dengan memasang titik sumbu x dan y, yang masing-masing mewakili pertalite dan jarak yang ditempuh. Pada soal 3B, terlihat bahwa subjek S₂ tidak dapat menyelesaikan permasalahan pada soal. Langsung menulis 4 liter tanpa informasi pertanyaan atau prosedur untuk menyelesaikannya. Berikut cuplikan wawancaranya.

-
- P : coba lihat yang nomor 3, informasi apa saja yang ada di soal?
 S₂ : dika memiliki sepeda motor matic baru. Dika mengetahui bahwa sepeda motornya itu memerlukan 1 liter pertalite untuk menempuh Jarak 27 km. Ini tabel. Buatlah grafik ... dst (membaca ulang soal)
 P : di tabel ini ada banyak pertalite dan jarak tempuhnya kan? Apa maksudnya itu?
 S₂ : (diam)
 P : coba kamu ceritakan bagaimana membuat grafiknya.
 S₂ : ini ke sini (menunjuk 1 ke 27 pada gambar)
 P : ini ke sini itu apa?
 S₂ : 1 ke 27, 2 ke 54, 3 ke 81, 4 ke 108
 P : setelah itu?
 S₂ : sambungkan titik-titiknya
 P : baik, berikutnya soal yang B, bagaimana ngerjainnya? kok bisa hasilnya 4 liter?
 S₂ : (diam)
 P : apa yang diminta pada soal?
 S₂ : berapa liter pertalite yang dibutuhkan dika untuk melakukan perjalanan dari banda aceh ke aceh besar yang berjarak 243 km
 P : paham tidak dengan pertanyaannya?
 S₂ : tidak
-

Berdasarkan transkrip wawancara tersebut, terlihat bahwa subjek S₂ tidak dapat memahami soal sepenuhnya namun dapat membuat grafik dengan melihat informasi pada tabel. Pada soal 3B, subjek S₂ tidak menjawab alasan ia yang hanya menuliskan 4 liter di lembar jawabannya sedangkan tidak ada juga langkah-langkah penyelesaiannya. Ketika ditanya maksud soal kembali, subjek S₂ tidak dapat memahaminya sehingga tidak dapat menyelesaikan permasalahan tersebut.

3. Siswa dengan Tingkat Kemampuan Rendah (S₃)



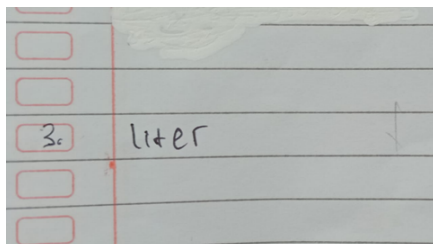
Gambar 5 Lembar jawaban S₃ pada soal nomor 1

Lembar jawaban pertanyaan pertama untuk subjek S₃ ditunjukkan pada gambar 4.5.

Subjek S₃ jelas gagal menjawab pertanyaan yang menjadi perhatian. Subjek S₃ hanya menuliskan jawaban 165 dan tidak melakukan tahapan-tahapan cara menjawabnya. Tanggapan tertulis subjek S₃ menjadi dasar wawancara yang menyelidiki lebih jauh tantangan yang dihadapi saat menangani topik tersebut. Berikut cuplikan wawancaranya.

-
- P : coba perhatikan soal nomor 1, paham tidak soalnya?
 S₃ : belum, kayak mana bu?
 P : tidak paham ya?
 S₃ : tidak
 P : terus ini hasil 165 dari mana?
 S₃ : asal-asal jawab aja
 P : yang diketahui di soal apa saja? coba lihat lagi.
 S₃ : icha dan sinta, ini 4 : 5 bu ya?
 P : iya, perbandingan uang icha dan sinta 4 : 5. lalu apa lagi?
 S₃ : asri dan icha 2 : 3. Jika jumlah uang mereka Rp3.500.000, maka banyak uang sinta adalah ...
 P : nah ini disebutkan jumlah uang mereka Rp3.500.000. itu uang siapa?
 S₃ : uang icha dan sinta, bukan bu?
 P : bukan, itu uang semua. Asri, icha, sinta
-

Berdasarkan transkrip wawancara tersebut, terlihat bahwa subjek S₃ tidak dapat memahami permasalahan pada soal. Ketika ditanya informasi pada soal, subjek S₃ juga masih bingung informasi apa saja yang ada pada soal. Berikutnya subjek S₃ hanya membaca ulang soal yang tertera. Ketika ditanya mengenai jumlah uang Rp3.500.000, subjek S₃ juga salah memahami kepemilikan uang tersebut. Jawaban 165 yang subjek S₃ tuliskan pada lembar jawabannya, itu hanya ditulis secara asal tanpa dasar apapun. Ini menunjukkan bahwa subjek S₃ tidak dapat menentukan strategi penyelesaian masalah dan tidak mengerti cara mengerjakannya sehingga tidak mampu menyelesaikan permasalahan pada soal.



Gambar 6 Lembar jawaban S₃ pada soal nomor 3

Lembar jawaban topik S₃ untuk pertanyaan nomor tiga ditunjukkan pada Gambar 4.6. Sama seperti lembar respons pertanyaan pertama, subjek S₃ tidak dapat menyelesaikan masalah yang ditimbulkan oleh pertanyaan tersebut. Subjek S₃ hanya menuliskan liter pada lembar jawabannya dan gagal memberikan informasi apa pun dalam soal atau membuat grafik seperti yang diminta. Wawancara dilakukan dengan S₃ untuk membahas lebih jauh tantangan yang dihadapi selama proses pemecahan masalah berdasarkan respons tertulisnya.

-
- P : coba lihat soal nomor 3, paham soalnya?
 S₃ : tidak
 P : yang diketahui di soal apa saja di situ?
 S₂ : dika memiliki sepeda motor matic baru. Dika mengetahui bahwa sepeda motornya itu memerlukan 1 liter pertalite untuk menempuh Jarak 27 km. Berikut ini tabel yang menunjukkan banyak pertalite (liter) dan jarak tempuh (km). (membaca ulang soal)
 P : lalu cara menjawabnya mana ini? kenapa jawabannya liter? kan diminta buat grafik
 S₃ : ngga ngerti, bu
 P : ini tulis liter dari mana? asal jawab lagi ya?
 S₃ : hehe iya bu
-

Terlihat bahwa subjek S_3 tidak mengerti sama sekali dengan permasalahan yang ada pada soal dan tidak mengerti cara mengerjakannya. Akibatnya subjek S_3 tidak dapat mengelola informasi yang ada pada tabel sehingga tidak mampu membuat grafik seperti yang diminta pada soal dan hanya menuliskan liter secara asal pada lembar jawabannya.

Tabel berikut menampilkan temuan dari wawancara subjek penelitian dan analisis data. Tanda ✓ menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dan – menunjukkan bahwa siswa tidak mengalami kesulitan pada indikator tersebut.

Tabel 4. Hasil analisis data

No.	Indikator Kesulitan	Subjek Wawancara		
		S_1	S_2	S_3
1	Kesulitan dalam memahami konsep	–	✓	✓
2	Kesulitan dalam menerapkan prinsip	–	✓	✓
3	Kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal	–	✓	✓

Pembahasan

1. Kesulitan dalam memahami konsep

Kesulitan ini diindikasikan oleh ketidakmampuan peserta didik dalam menyerap informasi yang diungkapkan melalui masalah, yang disajikan dalam bentuk angka ataupun kalimat verbal. Konsep perbandingan dipahami tanpa kendala oleh peserta didik yang memiliki tingkat kemampuan tinggi (S_1), baik pada soal nomor 1 maupun pada soal nomor 3. Akan tetapi, peserta didik yang berada pada tingkat kemampuan sedang (S_2) serta rendah (S_3) ditemukan mengalami kendala dalam pemahaman konsep perbandingan. S_2 hanya mampu menuliskan kembali sebagian informasi dari soal, tetapi tidak memahami cara memecahkannya. S_3 bahkan tidak mampu menuliskan kembali informasi dari soal secara benar karena ketidakpahaman pada konsep perbandingan. Penelitian yang dilakukan oleh Narayanan (2007) mengungkapkan bahwa siswa kurang memiliki pengetahuan matematika dan prosedur karena lemahnya pemahaman konseptual. Sari (2019) sampai pada kesimpulan serupa, menemukan bahwa siswa berkemampuan rendah mengalami kesulitan memahami bahkan ide matematika yang paling mendasar.

2. Kesulitan dalam menerapkan prinsip

Kesulitan dalam menerapkan prinsip dikaitkan dengan kegagalan siswa dalam menggunakan rumus atau taktik yang sesuai untuk pemecahan masalah. Pada siswa yang mempunyai tingkat kemampuan tinggi (S_1), implementasi konsep dijalankan dengan efisien dan akurat. Meskipun menggunakan pendekatan alternatif pada soal nomor 3, S_1 berhasil menuntaskan masalah secara tepat. Ditunjukkan oleh hasil dari studi yang sejalan oleh Widyayanti (2023) bahwa variasi dalam kemampuan mengatasi masalah ditemukan di antara siswa karena mereka menerapkan metode yang tidak seragam dalam pemecahan masalah. Terungkap bahwa siswa S_1 mempunyai keterampilan berpikir kritis serta logis untuk menuntaskan soal matematika, bahkan melalui penerapan strategi yang tidak identik.

Sebaliknya, penerapan prinsip perbandingan tidak berhasil dilaksanakan oleh siswa

dengan tingkat kemampuan sedang (S_2). Keraguan terlihat pada S_2 saat menetapkan langkah-langkah pemecahan, terutama pada soal 3B. Sejalan dengan temuan penelitian Dwidarti et al. (2019) yang menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan matematika sedang masih kesulitan dalam menurpenerapan prinsip guna memecahkan masalah. Sedangkan, siswa yang berada pada tingkat kemampuan rendah (S_3) juga gagal dalam mengimplementasikan prinsip perbandingan, bahkan tidak berhasil menentukan metode pemecahan masalah berdasarkan informasi yang tersedia. Menurut Cherry (2023), hal ini dapat terjadi karena adanya bias kognitif dalam keterbatasan cara berpikir. Dalam pembelajaran matematika, ini dapat berarti siswa kesulitan untuk melihat berbagai cara atau metode alternatif dalam memecahkan soal, karena sudah terbiasa dengan satu cara yang sudah mereka pahami.

3. Kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal

Kesulitan ini diakibatkan oleh ketidakmampuan peserta didik dalam merumuskan serta mengkomunikasikan solusi masalah secara verbal. Masalah verbal dapat diselesaikan dengan efektif oleh peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi (S_1), dengan cara menjelaskan prosedur penyelesaian secara runtut dan logis. Sebaliknya, oleh peserta didik yang berada pada tingkat kemampuan sedang (S_2) dan rendah (S_3), ditemukan kesulitan dalam pemecahan masalah. S_2 sering kali hanya menuliskan jawaban akhir tanpa menjelaskan prosesnya, sementara S_3 hampir tidak bisa memberikan jawaban yang jelas dan tidak mengikuti instruksi soal dengan baik. Ini sejalan dengan temuan Nuraida et al. (2023) bahwa siswa sering kali gagal dalam menuliskan model matematika yang benar dari informasi yang diberikan dalam soal. Siswa dengan kemampuan sedang dan rendah mengalami kesulitan dalam memahami istilah matematika, tidak cukup waktu untuk menyelesaikan masalah dan tidak dapat melakukan proses pemecahan masalah (Tambychik & Meerah, 2010).

Setiap kelompok siswa mungkin menghadapi tantangan unik dalam memecahkan masalah, menurut analisis masalah berdasarkan tingkat kemampuan. Akibatnya, perlu untuk memilih metode pengajaran yang disesuaikan untuk memenuhi persyaratan unik setiap kelompok. Dipercayai bahwa kapasitas siswa untuk memecahkan masalah matematika akan meningkat secara substansial dengan pendekatan yang tepat.

Simpulan dan Saran

Kesulitan dalam pemahaman konsep, penerapan prinsip, dan penuntasan persoalan verbal dialami oleh siswa dengan tingkat kemampuan sedang dan rendah pada setiap indikator. Sebaliknya, baik dalam memahami konsep, penerapan prinsip, dan penyelesaian masalah verbal, tidak dihadapi oleh siswa dengan tingkat kemampuan tinggi dalam analisis pemecahan masalah matematika.

Rancangan metode pembelajaran yang lebih inklusif dan diferensiasi dapat dikembangkan oleh guru untuk membantu siswa dalam memahami konsep, menerapkan prinsip dan menyelesaikan masalah verbal. Sekolah juga dapat menerapkan program remedial atau

Selain itu, metode pembelajaran yang secara khusus menargetkan indikator kesulitan tersebut dapat dikembangkan oleh penelitian mendatang, dengan tujuan meminimalisir kesulitan yang dialami siswa selama proses pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Cherry, K. (2023). *Problem-Solving Strategies and Obstacles*. Retrieved January 10, 2024, from <https://www.verywellmind.com/problem-solving-2795008>
- Cooney, T. J., Davis, E. J., & Henderson, K. B. (1975). *Dynamics of Teaching Secondary School Mathematics*. Boston: Houghton Mifflin.
- Ditasona, C., Karika, R. Y., & Lumbantoruan, J. H. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Pada Materi Perbandingan di SMPN 58 Jakarta Kelas VII.2. *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*, 8(1), 55-70. doi:<https://doi.org/10.33541/edumatsains.v8i1.4615>
- Dwidarti, U., Mampouw, H. L., & Setyadi, D. (2019). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Himpunan. *Jurnal Cendikia Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 315-322. doi:<https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.110>
- Fitri, A., Rusliah, N., & Putra, A. (2024). Kemampuan Pengambilan Keputusan Pada Pembelajaran Matematika Materi Laju Perubahan Satuan. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif (JPMI)*, 191-204. Retrieved from <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/jpmi/article/view/21914/6190>
- Koskinen, R., & Pitkäniemi, H. (2022). Meaningful Learning in Mathematics: A Research Synthesis of Teaching Approaches. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 17(2), 1-15. doi:<https://doi.org/10.29333/iejme/11715>
- Kurka. (2022). *Capaian Pembelajaran Matematika, Apa Tujuan dan Karakteristik di Kurikulum Merdeka*. Retrieved Maret 20, 2024, from Kurikulum Merdeka: https://kurikulummerdeka.com/capaian-pembelajaran-matematika-apa-tujuan-dan-karakteristik/#Tujuan_Capaian_Pembelajaran_Matematika
- Kurniyanthi, P., Suarni, K., & Gunamantha, M. (2019). Pengaruh Implementasi Pembelajaran Matematika Realistik Terhadap Prestasi Belajar Matematika dengan Pengendalian Kemampuan Numerik pada Siswa Kelas III SD Gugus Kompyang Sujana Denpasar Utara. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 3(1), 21-30. Retrieved from https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_pendas/article/download/2864/1468
- Lamote, H. (2017). Kesulitan-Kesulitan Guru Matematika Dalam Melaksanakan Pembelajaran Kurikulum 2013 di Madrasah Aliyah DDI Labibia. *Journal Al-Ta'dib*, 10(1), 56-72. doi:<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Mangarin, R. A., & Caballes, D. O. (2024). Difficulties in Learning Mathematics: A Systematic Review. *International Journal of Research and Scientific Innovation (IJRSI)*, 11(2), 401-405. doi:<https://doi.org/10.51244/IJRSI.2024.1109037>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1992). *Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber Tentang Metode-Metode Baru*, Terj. Tjetjep Rohendi Rohidi. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Mulyani, S. (2020). Analisis Kesulitan Pemecahan Masalah Pada Materi Perbandingan Berdasarkan Ranah Kognitif Revisi Taksonomi Bloom. *Syntax Idea*, 2(3), 68-77. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/288209432.pdf>
- Narayanan, L. M. (2007). *Analysis of Errors in Addition and Subtraction of Fractions Among Form Two Students*. Malaysia: Universiti Malaya.
- Nufus, H., Prayitno, S., Baidowi, & Turmuzi. (2022). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Perbandingan Ditinjau Dari Tingkat

- Kemampuan Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Maluku Tahun Pelajaran 2020/2021. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 246-259. doi:<https://doi.org/10.29303/griya.v2i1.133>
- Nuraida, K., Patmaningrum, A., & Suharto. (2023). Analisis Kesulitan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Rasio atau Perbandingan Kelas VII di SMP Sains Miftahul Huda Nganjuk. *Dharma Pendidikan*, 18(1), 30-39. doi:<https://doi.org/10.69866/dp.v18i1.480>
- Permendikbud. (2016). *Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Permendikbud.
- Polya, G. (1973). *How to solve it: A new aspect of mathematical method (Second ed.)*. New Jersey, USA: Princeton University Press.
- Purba, E., Purba, B., Syafii, A., Khairad, F., Damanik, D., Siagian, V., . . . Revi, E. (2021). *Metode Penelitian Ekonomi*. Pematang Siantar: Yayasan Kita Menulis.
- Rahmawati, D. (2020). Analisis Kesulitan Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Perbandingan Berdasarkan Ranah Kognitif Revisi Taksonomi Bloom. *Jurnal Equation, Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 3(1), 13-21.
- Rico, L., & Lupiáñez, J. L. (2008). *Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular*. Madrid: Alianza Editorial.
- Rojak, A. (2017). *Analisis Pemahaman Konsep Pada Materi Perbandingan Siswa SMP*. [Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah], Jakarta.
- Sari, R. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa Kelas X SMA di Kota Bandung. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 8(4), 301-315.
- Sudijono, A. (2011). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Tambychik, T., & Meerah, S. T. (2010). Student's Difficulties in Mathematics Problem-Solving: What do They Say? *International Conference on Mathemaics Education Research (ICMER)* (pp. 142-151). Malaysia: Procedia Social and Behavioral Sciences. doi:10.1016/j.sbspro.2010.12.020
- Ulfa. (2019). Strategi Preview, Question, Red, Reflect, Recite, Review (PQ4R) Pada Pemahaman Konsep Matematika. *Mathema Journal Pendidikan Matematika*, 48-55.
- Widyayanti, K. Y. (2023). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau Dari Adversity Quotient (AQ) Pada Materi Barisan Dan Deret Kelas X SMA Negeri 1 Busungbiu*. Udergraduate Thesis, Universitas Pendidikan Ganesha.