



Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa SMP pada soal literasi matematika berdasarkan tahapan Polya

Siti Nurfadillah¹, Miftakhul Jannah², Hendri Handoko³

^{1,2,3}*Tadris Matematika, Universitas Islam Negeri Siber Syekh Nurjati Cirebon.*

Jl. Perjuangan, Sunyaragi Kota Cirebon, Kode Pos 45132

e-mail: sitinurfadillah23@mail.syekhnurjati.ac.id¹, miftakhuljannah@mail.syekhnurjati.ac.id², hendrihandoko@uinssc.ac.id³

ABSTRAK

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi krusial dalam literasi matematika yang membekali siswa berpikir logis dan sistematis. Namun, kajian yang menelaah proses pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya secara mendalam pada siswa dengan tingkat kemampuan matematika berbeda masih jarang ditemukan. Penelitian ini menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP pada soal literasi matematika menggunakan prosedur Polya ditinjau dari kategori kemampuan matematika. Pendekatan kualitatif deskriptif melibatkan enam siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Palimanan yang dipilih secara *purposive sampling* dan dikelompokkan ke dalam kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Data dikumpulkan melalui tes esai, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi, lalu dianalisis dengan reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan. Hasil menunjukkan siswa kemampuan tinggi menyelesaikan seluruh langkah Polya secara komprehensif; siswa sedang memahami masalah dan menerapkan solusi namun kurang konsisten dalam strategi dan kesimpulan; siswa rendah kesulitan menyusun dan melaksanakan rencana sehingga tidak tuntas. Temuan menegaskan penguasaan matematika sangat berpengaruh terhadap pemecahan masalah, sehingga pembelajaran perlu menguatkan konsep dasar dan membiasakan langkah Polya secara runtut.

Kata Kunci: kemampuan pemecahan masalah, literasi matematika, prosedur Polya

ABSTRACT

Problem-solving ability is a crucial competency in mathematical literacy that equips students with logical and systematic thinking. However, in-depth studies examining problem-solving processes based on Polya's steps among students with different mathematical ability levels remain scarce. This study analyzes junior high school students' mathematical problem-solving abilities on mathematical literacy tasks using Polya's procedures, reviewed by mathematical ability categories. A descriptive qualitative approach involved six eighth-grade students from SMP Negeri 2 Palimanan, selected through purposive sampling and grouped into high, medium, and low abilities. Data were collected through essay tests, semi-structured interviews, and documentation, then analyzed using reduction, presentation, and conclusion drawing. Results revealed that high-ability students completed all Polya's steps comprehensively; medium-ability students understood problems and applied solutions but were less consistent in strategies and conclusions; low-ability students struggled to devise and implement plans, leading to incomplete solutions. These findings affirm that mathematical mastery significantly influences problem-solving, thus instruction should strengthen basic concepts and habituate systematic Polya steps.

Keywords: *problem solving ability, mathematical literacy, Polya procedure*

PENDAHULUAN

Matematika berperan sebagai pondasi penting dalam pendidikan karena tidak hanya melatih berpikir logis tetapi juga menyiapkan siswa menghadapi tantangan sehari-hari (Nahdi, 2019). Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi fundamental dalam pembelajaran matematika yang melibatkan proses berpikir kritis, kreatif, dan sistematis untuk mengatasi situasi yang rumit (Sagita et al., 2023). Pada era globalisasi, literasi matematika menjadi kunci peningkatan daya saing bangsa, terutama di kalangan siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang sedang membangun fondasi pengetahuan. Literasi matematika didefinisikan sebagai kemampuan individu untuk berpikir matematis, merumuskan, menerapkan, serta menginterpretasikan matematika guna menyelesaikan masalah dalam berbagai situasi kehidupan sehari-hari, mencakup konsep, prosedur, fakta, dan instrumen untuk mengilustrasikan, menerangkan, serta memperkirakan kejadian (OECD, 2023). Penguasaan literasi matematika memungkinkan individu memahami peran matematika di dunia nyata, serta membuat penilaian dan keputusan rasional yang esensial bagi individu abad ke-21 yang produktif, aktif, dan reflektif.

Hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022 mengungkapkan bahwa Indonesia masih bergulat dengan tantangan besar dalam literasi matematika. Skor matematika Indonesia mengalami penurunan 13 poin, dari 379 pada 2018 menjadi 366 pada 2022 (Situmorang, 2024). Penurunan ini mencerminkan kesulitan siswa Indonesia dalam memahami konsep matematika serta penerapannya untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual. Studi menunjukkan bahwa literasi matematis berhubungan kuat dengan situasi nyata, di mana siswa ditantang menghadapi beragam situasi sehari-hari dan harus mampu menyelesaikan masalah dunia nyata dengan menerapkan pengetahuan serta keterampilan matematika yang diperoleh selama pembelajaran di sekolah, sebagaimana ditemukan pada siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah yang menunjukkan pola penguasaan proses literasi matematis yang berjenjang mulai dari identifikasi informasi hingga evaluasi hasil (Faradilla et al., 2024). Capaian literasi matematika turut dipengaruhi oleh regulasi diri siswa dalam menyelesaikan soal berorientasi PISA (Santika & Khotimah, 2023). Dalam menghadapi tantangan abad ke-21, setiap individu wajib menguasai kemampuan berpikir kritis, kemahiran digital, informasi, media, dan pemanfaatan TIK. Kemampuan literasi matematis terdiri dari enam komponen utama: komunikasi, matematisasi, representasi, metode, pemecahan masalah, serta penggunaan operasi, bahasa simbolik, dan proses berpikir logis (Atikah et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan kajian mendalam untuk mengidentifikasi secara spesifik bagaimana siswa dari berbagai tingkat kemampuan matematika memproses dan menyelesaikan soal-soal literasi matematika (Berutu & Muhammad, 2021).

Pemecahan masalah didefinisikan sebagai serangkaian kegiatan pembelajaran yang fokus pada penyelesaian masalah secara ilmiah, di mana pendekatan ini tidak berharap siswa sekadar mendengarkan, mencatat, atau menghafal materi, melainkan mendorong mereka berpikir aktif, berkomunikasi, mencari serta mengolah informasi, hingga membuat kesimpulan (Setiyanik et al., 2020). Metode pemecahan masalah lebih dari sekadar teknik mengajar, melainkan juga sebagai cara berpikir yang memungkinkan penerapan berbagai metode lain mulai dari pengumpulan data hingga

penarikan kesimpulan. Lebih lanjut, kemampuan pemecahan masalah dalam matematika mencakup kemampuan memahami masalah, menyusun model matematis, mengurai model tersebut, serta menemukan solusi akhir penyelesaian (Fariha & Ramlah, 2021; Yuwono et al., 2018).

Kemampuan pemecahan masalah matematis yang menjadi rujukan dalam penelitian ini mengacu pada prosedur Polya. Teori Polya memberikan panduan bertahap yang membantu siswa memahami masalah matematika, merumuskan strategi penyelesaian, serta mendapatkan solusi yang tepat (Aini & Mukhlis, 2020). Penyelesaian masalah menurut Polya: 1) memahami masalah—siswa mengidentifikasi informasi yang diketahui, unsur-unsur terkait, serta tujuan yang ingin dicari; 2) membuat rencana—siswa menentukan operasi matematika yang dibutuhkan; 3) melaksanakan rencana—siswa menerapkan rencana yang disusun dengan mengubah informasi menjadi bentuk matematika dan melakukan perhitungan teliti; dan 4) memeriksa kembali—siswa memeriksa kembali informasi kunci, melakukan perhitungan ulang, menilai logika solusi, serta memastikan pertanyaan telah terjawab (Setiyanik et al., 2020).

Berbagai penelitian mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis berbasis prosedur Polya telah banyak dikaji dalam berbagai konteks, termasuk pada jenjang SMP dan mahasiswa calon guru (Daiana et al., 2024). Yuwono et al. (2018) menemukan bahwa siswa umumnya mampu memahami soal cerita, namun sering tidak menuliskan rencana penyelesaian serta melewati tahap pemeriksaan ulang. Temuan serupa oleh Setiyanik et al. (2020) pada materi aritmatika sosial menunjukkan rata-rata kemampuan siswa berada pada kategori cukup, dengan tahap “memeriksa kembali” menjadi tahap paling rendah penguasaannya. Fariha dan Ramlah (2021) mengelompokkan siswa berdasarkan level kemampuan dan menemukan setiap level memiliki karakteristik kesulitan berbeda dalam menerapkan langkah Polya. Penelitian Rahmatiya dan Miatun (2020) mengungkapkan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan pada tahap perencanaan dan pengecekan hasil, meskipun mereka mampu memahami masalah dan melakukan langkah-langkah awal pemecahan. Beberapa penelitian juga mengaitkan kemampuan pemecahan masalah dengan faktor non-kognitif, seperti Aini dan Mukhlis (2020) yang meneliti kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari *Adversity Quotient*, di mana siswa *climber* mampu memenuhi semua tahap Polya, sedangkan siswa *camper* dan *quitter* menghadapi kesulitan pada tahap perencanaan dan pemeriksaan ulang. Temuan-temuan ini menegaskan bahwa penguasaan langkah Polya sangat dipengaruhi oleh kemampuan matematika dan faktor afektif siswa (Mardatillah et al., 2021).

Berdasarkan sintesis penelitian terdahulu, teridentifikasi adanya kesenjangan penelitian (*research gap*) sebagai berikut. Sebagian besar penelitian yang ada berfokus pada materi matematika tertentu seperti aritmatika sosial, geometri, atau segitiga tanpa secara khusus mengkaji konteks literasi matematika yang mengintegrasikan kemampuan pemecahan masalah dengan situasi kehidupan nyata sebagaimana dituntut dalam asesmen global seperti PISA (Situmorang, 2024). Meskipun beberapa penelitian telah mengelompokkan siswa berdasarkan tingkat kemampuan matematika, belum banyak studi yang secara mendalam menganalisis perbedaan proses pemecahan masalah pada setiap kategori (tinggi, sedang, rendah) menggunakan keempat langkah Polya secara simultan pada soal literasi matematika. Penelitian yang secara eksplisit mengaitkan temuan analisis

dengan rekomendasi kebijakan pembelajaran yang terukur baik secara teoritis maupun praktis masih terbatas. Dengan demikian, penelitian tentang analisis kemampuan pemecahan masalah siswa SMP pada soal literasi matematika berdasarkan prosedur Polya yang ditinjau dari perbedaan tingkat kemampuan matematika masih terbatas dan perlu dilakukan, terlebih ketika pada level guru pun penyusunan soal literasi matematika bertema masalah kontekstual (*word problem*) masih menemui kendala tersendiri (Syafrudin & Vitantri, 2024).

Kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan soal literasi matematika yang dirancang sesuai karakteristik PISA sehingga menuntut siswa memahami konteks, memodelkan masalah, menerapkan konsep matematika, dan menginterpretasikan hasil secara kritis, berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya menggunakan soal rutin atau materi tertentu (Setiyanik et al., 2020). Selain itu, penelitian ini menganalisis secara komprehensif proses pemecahan masalah siswa berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah pada setiap tahapan Polya sehingga diperoleh pemetaan yang jelas mengenai karakteristik, kekuatan, dan kelemahan masing-masing kelompok (Aini & Mukhlis, 2020; Fariha & Ramlah, 2021). Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini juga menghasilkan rekomendasi strategi pembelajaran berdiferensiasi yang disesuaikan dengan kebutuhan setiap kategori siswa (Sagita et al., 2023). Secara teoritis, penelitian ini memperkaya kajian tentang hubungan antara tingkat kemampuan matematika dan proses pemecahan masalah dalam konteks literasi matematika. Secara praktis, hasil penelitian dapat menjadi acuan bagi guru, sekolah, dan pembuat kebijakan dalam merancang pembelajaran dan program intervensi yang lebih tepat sasaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan literasi matematika siswa. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan menganalisis secara mendalam proses pemecahan masalah siswa pada setiap kategori kemampuan matematika melalui soal literasi matematika berbasis prosedur Polya sehingga diperoleh gambaran yang komprehensif mengenai perbedaan karakteristik pemecahan masalah pada setiap kategori kemampuan siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa SMP pada soal literasi matematika berdasarkan prosedur Polya. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 2 Palimanan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Penelitian dilalui melalui tahapan: 1) persiapan berupa studi pendahuluan dan kajian literatur; 2) penyusunan dan validasi instrumen oleh ahli; 3) penentuan subjek secara *purposive sampling*; 4) pengumpulan data melalui tes, wawancara, dan dokumentasi; dan 5) analisis data dan penarikan kesimpulan. Subjek dipilih secara *purposive sampling* dengan kriteria: siswa kelas VIII, memiliki variasi kemampuan matematika (tinggi, sedang, rendah), dan bersedia berpartisipasi. Berdasarkan rekomendasi guru matematika, terpilih enam siswa yang terdiri dari dua siswa berkemampuan tinggi, dua sedang, dan dua rendah. Pengelompokan didasarkan pada nilai rapor dan penilaian guru selama proses pembelajaran, sebagaimana disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Subjek penelitian

Kategori kemampuan	Subjek
Tinggi	S1
	S2
Sedang	S3
	S4
Rendah	S5
	S6

Instrumen terdiri dari tiga soal esai literasi matematika dan pedoman wawancara semi-terstruktur. Instrumen divalidasi oleh dua ahli (dosen dan guru senior) melalui *expert judgment* yang mencakup aspek kesesuaian indikator, keterbacaan, dan kontekstualisasi soal. Hasil validasi digunakan untuk memperbaiki redaksi soal dan pedoman wawancara hingga dinyatakan layak. Data dikumpulkan melalui tes tertulis individu selama 60 menit, wawancara semi-terstruktur selama 20-30 menit per subjek untuk menggali pemahaman yang tidak tertuang dalam jawaban tertulis, dan dokumentasi lembar jawaban dan catatan lapangan. Data dianalisis menggunakan melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Creswell & Creswell, 2023). Analisis tes dilakukan dengan memeriksa lembar jawaban berdasarkan indikator Polya, kemudian dikonfirmasi dengan data wawancara untuk memperoleh gambaran utuh proses pemecahan masalah siswa. Keabsahan data dijamin melalui triangulasi sumber (membandingkan antarsubjek dalam kategori yang sama), triangulasi teknik dengan membandingkan data tes, wawancara, dan dokumentasi; serta *member checking* dengan cara mengonfirmasi transkrip wawancara kepada subjek.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap enam siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Palimanan dengan tingkat kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah, didapatkan data mengenai capaian Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM) siswa melalui prosedur Polya pada tiga soal literasi matematika. Data tes tertulis dan hasil wawancara kemudian diringkaskan menjadi satu profil deskriptif untuk memudahkan pembacaan pola capaian antarkategori, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Profil deskriptif ketercapaian tahapan Polya (tertulis vs lisan)

Tahap Polya	Kategori	Capaian tertulis	Capaian lisan (wawancara)
Memahami Masalah	Tinggi	Mencatat informasi dan pertanyaan secara lengkap pada hampir seluruh soal.	Mampu menjelaskan konteks soal dengan tepat meski sesekali tidak dituliskan.
	Sedang	Mencatat sebagian informasi, namun sering tidak menuliskan pertanyaan yang diminta.	Mampu menjelaskan informasi dan pertanyaan soal dengan baik saat diwawancarai.
	Rendah	Umumnya tidak menuliskan informasi maupun pertanyaan pada lembar jawaban.	Sebagian mampu menjelaskan maksud soal secara lisan, sebagian belum memahaminya sama sekali.
Membuat Rencana	Tinggi	Merumuskan strategi dan rumus yang tepat, meski bervariasi antarsubjek.	Dapat menjelaskan alasan pemilihan strategi secara runtut dan logis.
	Sedang	Satu subjek menuliskan strategi dengan jelas, satu subjek langsung menghitung tanpa menuliskan rencana.	Keduanya mampu menjelaskan strategi perhitungan persentase yang digunakan.
	Rendah	Tidak mampu merumuskan strategi maupun rumus persentase yang sesuai.	Mengakui belum memahami cara menghitung persentase dengan benar.

Tahap Polya	Kategori	Capaian tertulis	Capaian lisan (wawancara)
Melaksanakan Rencana	Tinggi	Perhitungan tepat; terdapat kesalahan teknis kecil pada penulisan notasi persen.	Menyadari dan mampu menjelaskan letak kesalahan teknis yang dilakukan.
	Sedang	Perhitungan umumnya benar; satu subjek tidak menuntaskan perhitungan akhir pada satu soal.	Mampu menjelaskan proses perhitungan meski hasil tertulis belum tuntas.
	Rendah	Tidak mampu melaksanakan perhitungan karena tidak memiliki rencana atau rumus yang tepat.	Tidak dapat menunjukkan cara menghitung persentase secara benar.
Memeriksa Kembali	Tinggi	Menuliskan kesimpulan akhir yang konsisten dengan hasil perhitungan.	Melakukan pengecekan ulang secara verbal dan menyadari kekeliruan kecil.
	Sedang	Kesimpulan akhir tidak selalu dituliskan pada lembar jawaban.	Melakukan pemeriksaan secara lisan, namun tidak konsisten dituangkan tertulis.
	Rendah	Tidak tercapai karena subjek tidak memperoleh jawaban akhir yang dapat diperiksa.	Mengakui ketidakyakinkan atas jawaban, namun belum mampu melakukan koreksi mandiri.

Tabel 2 menunjukkan bahwa kemampuan lisan siswa pada semua kategori umumnya lebih baik daripada kemampuan tertulis. Namun, selisih antara keduanya semakin besar seiring menurunnya kemampuan matematika siswa. Pada siswa berkemampuan tinggi, perbedaan tersebut hanya berupa kesalahan teknis kecil, sedangkan pada siswa berkemampuan rendah, perbedaan tersebut menunjukkan keterbatasan pemahaman konsep yang tidak dapat diatasi hanya melalui penjelasan lisan. Pembahasan berikut menguraikan karakteristik siswa pada setiap tahap prosedur Polya beserta interpretasinya.

Tahap Memahami Masalah

Siswa berkemampuan tinggi, sebagaimana disajikan pada Gambar 1, umumnya mampu menuliskan informasi dan pertanyaan soal secara lengkap dan akurat. Siswa berkemampuan sedang dan rendah lebih banyak memahami masalah secara lisan, sementara pada lembar jawaban mereka sering tidak mencantumkan pertanyaan atau bahkan seluruh informasi yang diketahui. Ketika ditanya alasannya, subjek berkemampuan sedang menjawab secara singkat berikut.

S4: "Lupa bu, buru-buru."

KD : Kuota Dasar
KT : Kuota Tambahan

1. Dit : yang di butuhkan : 28 GB

Paket A (Ekstra) : KD : 10 GB KT : 5.000 / GB
Paket B (Populer) : KD : 20 GB KT : 3.000 / GB
Paket C (Premium) : KD : Unlimited KT : ∞ GB

Yang di butuhkan 28 GB

Paket A : 50.000 / 10 GB
: 10 x 2 = 20 GB
: 50.000 x 2 = 100.000
KT : 50.000 - 20 = 30.000 → 5.000 / GB
: 3 x 5.000
: 15.000 + 100.000
Paket A : 115.000

Paket B : Rp 80.000 / 20 GB
: 20 x 1 = 20 GB
: 80.000 x 1 = 80.000
: 28 GB - 20 GB
: 8 GB → KT : 3.000 / GB
KT : 8 x 3.000
: 24.000
Paket B : 24.000 + 80.000
: 104.000

Paket C : Rp. 100.000 mendapatkan kuota unlimited.

Paket A ... Paket B ... Paket C
Rp. 115.000 > Rp. 104.000 > Rp. 100.000 (∞ GB)

→ Paket yang menguntungkan Paket C karena harganya lebih murah dan mendapatkan kuota unlimited.

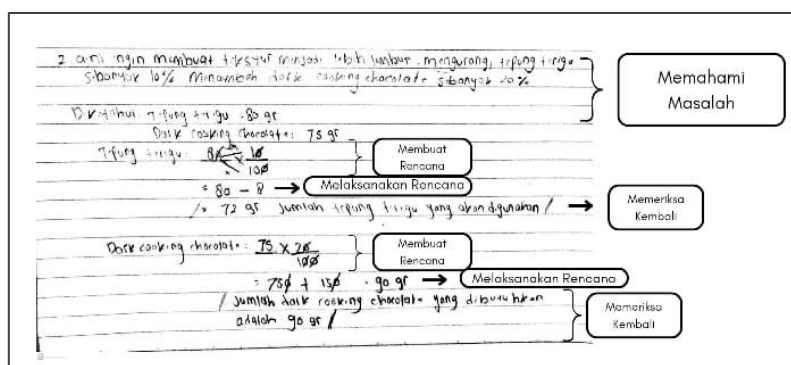
Gambar 1. Jawaban S1 pada soal 1

Kesenjangan antara pemahaman lisan dan tertulis ini dapat diinterpretasikan melalui tahap pertama prosedur Polya, yaitu memahami masalah, yang menuntut siswa menerjemahkan situasi kontekstual ke dalam representasi tertulis yang eksplisit. Siswa berkemampuan tinggi telah terbiasa membangun representasi tertulis sebagai bagian dari proses berpikir, sedangkan siswa berkemampuan sedang dan rendah tampak mengandalkan pemahaman implisit yang tidak dituangkan dalam simbol atau kalimat matematis. Dalam kerangka literasi matematika PISA, kemampuan memformulasikan (*formulate*) situasi nyata ke dalam bentuk matematis inilah yang membedakan kedua kelompok tersebut, bukan semata-mata pemahaman terhadap konteks soal.

Temuan ini konsisten dengan temuan [Meika et al. \(2022\)](#) dan [Sulistianingtiyas et al. \(2024\)](#) yang juga mendapati performa wawancara siswa lebih baik daripada performa tes tertulis. Kesamaan ini kemungkinan besar disebabkan oleh faktor yang serupa, yaitu kebiasaan menulis langkah penyelesaian yang belum terbentuk akibat minimnya penekanan guru terhadap pentingnya representasi tertulis, bukan semata-mata karena keterbatasan kognitif siswa. Dengan kata lain, siswa sedang dan rendah pada penelitian ini sebenarnya telah memenuhi capaian kognitif tahap memahami masalah, tetapi belum terbiasa mendemonstrasikannya secara tertulis, sehingga guru perlu membiasakan siswa menuliskan interpretasi soal sebelum melangkah ke tahap berikutnya.

Tahap Membuat Rencana

Pada tahap ini, siswa berkemampuan tinggi mampu merumuskan strategi penyelesaian yang tepat. Siswa berkemampuan sedang juga sudah mampu membuat rencana secara eksplisit, sebagaimana tampak pada [Gambar 2](#). Subjek S3 menuliskan langkah perhitungan yang akan digunakan, yaitu operasi pembagian dan perkalian untuk menentukan proporsi tepung terigu dan dark cooking chocolate, sebelum masuk ke tahap perhitungan. Hal ini menunjukkan bahwa penyusunan rencana pada siswa berkemampuan sedang sudah tertulis dengan jelas, meskipun ketepatannya masih perlu diperkuat. Sebaliknya, siswa berkemampuan rendah sama sekali tidak mampu merumuskan strategi maupun rumus persentase yang sesuai, baik secara tertulis maupun lisan.



Gambar 2. Jawaban S3 pada soal 2

Perbedaan ini mengindikasikan bahwa tahap menyusun rencana pada teori Polya sangat bergantung pada penguasaan konsep prasyarat, dalam hal ini operasi persentase. Siswa tinggi dan sedang telah memiliki skema konsep yang memadai sehingga mampu mengaktivasi strategi yang relevan, sedangkan siswa rendah belum memiliki skema tersebut sehingga tidak dapat menyusun

rencana apa pun, terlepas dari pemahamannya terhadap konteks soal. Hal ini menegaskan bahwa dalam literasi matematika, kemampuan *employ* atau menerapkan konsep matematika untuk memecahkan masalah tidak dapat berdiri sendiri tanpa penguasaan konsep dasar yang kuat.

Pola ini sejalan dengan temuan Fariha dan Ramlah (2021) bahwa setiap tingkatan kemampuan memiliki karakteristik kesulitan yang berbeda dalam menerapkan langkah Polya, sekaligus dengan temuan Aini dan Mukhlis (2020) tentang subjek *climber* yang mampu memenuhi seluruh tahapan sementara subjek *camper* dan *quitter* mengalami hambatan pada tahap perencanaan. Persamaan pada kedua penelitian tersebut terletak pada posisi tahap perencanaan sebagai titik kritis yang memisahkan siswa yang mampu menyelesaikan masalah secara utuh dari yang tidak. Perbedaannya, penelitian terdahulu mengaitkan hambatan tersebut dengan faktor non-kognitif seperti ketahanan mental (*adversity quotient*), sedangkan penelitian ini menemukan bahwa pada subjek berkemampuan rendah, hambatan tersebut lebih bersifat konseptual, yaitu ketidaktahuan terhadap rumus persentase itu sendiri, sehingga faktor kognitif tampak lebih dominan dibandingkan faktor non-kognitif pada konteks penelitian ini.

Tahap Melaksanakan Rencana

Siswa berkemampuan tinggi dan sedang pada umumnya mampu melaksanakan perhitungan sesuai rencana dengan hasil yang benar pada setiap tahap, sebagaimana tampak pada Gambar 3. Subjek S2 berhasil menghitung harga beras dan gula setelah diskon secara tepat, namun belum menjumlahkan kedua hasil tersebut menjadi total akhir yang diminta soal. Saat dikonfirmasi, S2 mengakui, “Belum bu, saya belum menjumlahkan total belanjanya”. Satu subjek berkemampuan sedang juga tidak menuntaskan perhitungan akhir pada salah satu soal meskipun proses perhitungan sebelumnya sudah benar. Sebaliknya, siswa berkemampuan rendah tidak mampu melaksanakan tahap ini sama sekali karena tidak memiliki rencana maupun rumus yang menjadi dasar perhitungan.

3.) Harga beras dan gula bila dengan diskon:

— Beras 5 kg = 60.000 - 10% dari biaya awal.

$\frac{60}{100} \times 10 = \frac{60}{10} = 6.000$

$60.000 - 6.000 = 54.000$

bila terdapat pelanggan yang membeli 3 beras, maka:

$54 \times 3 = 162.000$ Rupiah total yang harus dibayar pelanggan.

Harga Gula 1 kg = 20.000 - 20% diskon dari biaya awal.

$\frac{20}{100} \times 20 = \frac{20}{10} \times 2 = 4.000$

$20.000 - 4.000 = 16.000$

bila terdapat pelanggan yang membeli 5 gula, maka:

$16 \times 5 = 80.000$ Rupiah total yang harus dibayar Pelanggan.

Gambar 3. Jawaban S2 pada soal 3

Kesalahan yang dilakukan siswa tinggi dan sedang bersifat teknis dan insidental, bukan konseptual, sehingga tidak menghambat tercapainya solusi akhir. Sebaliknya, ketidakmampuan

siswa rendah bersifat mendasar karena tidak adanya rencana yang dapat dieksekusi. Perbedaan sifat kesalahan ini penting untuk dipahami guru, sebab intervensi yang dibutuhkan berbeda, siswa tinggi dan sedang memerlukan penguatan ketelitian dan kebiasaan kerja yang tidak terburu-buru, sedangkan siswa rendah memerlukan penguatan konsep dasar persentase itu sendiri.

Temuan mengenai hambatan pelaksanaan rencana pada siswa berkemampuan rendah ini konsisten dengan penelitian [Rahayu dan Sutarni \(2023\)](#) yang juga menemukan hambatan siswa pada tahap pelaksanaan perhitungan persentase akibat tidak mengingat cara penyelesaiannya. Kesamaan pola pada dua konteks penelitian yang berbeda ini mengindikasikan bahwa kesulitan pemahaman operasi persentase bukan sekadar kasus lokal, melainkan gejala yang cukup umum terjadi, sehingga kemungkinan besar bersumber dari kelemahan pembelajaran operasi persentase di jenjang sebelumnya yang belum tertanam sebagai keterampilan prosedural yang otomatis.

Tahap Memeriksa Kembali

2) Tepung = 80 gr = $80 \times 10 = 70$ gr

Dark = 75 gr = $75 + 20 = 95$ gr

Memahami Masalah

Dik = T = 80 maka yang talinya 1 loyang
D = 75 tepung : 80 gr
dark : 75 gr

Dit = ? menjadi 1 loyang
tepung : 70 gr dan dark : 95 gr

Jumlah tepung terigu dan dark cooking chocolate yang digunakan adalah sebanyak :

1) Tepung = 70 gr

2) Dark cooking chocolate = 95 gr

Lebih banyak dark cooking chocolate
maka yang talinya 1 loyang
dan dark cooking 85 gr

Lebih banyak dark cooking chocolate

maka yang talinya 1 loyang
tepung : 70 gr 80 gr

Dark cooking chocolate : 75 gr

Sekarang jadi 1 loyang

Tepung = 70 gr

Dark cooking chocolate = 95 gr

maka 1 loyang tersebut berisi
tepung : 70 gr dan dark cooking chocolate : 95 gr

Gambar 4. Jawaban S6 pada soal 2

Siswa berkemampuan tinggi secara konsisten melakukan pengecekan ulang dan menuliskan kesimpulan akhir yang sesuai dengan hasil perhitungan. Siswa berkemampuan sedang cenderung melakukan pemeriksaan secara lisan saat wawancara, namun tidak selalu menuliskan kesimpulannya pada lembar jawaban. Siswa berkemampuan rendah, seperti tampak pada [Gambar 4](#), tidak mencapai

tahap ini karena tidak berhasil memperoleh jawaban akhir yang dapat diperiksa. Ketika diwawancarai, salah satu subjek berkemampuan rendah mengakui bahwa hasil perhitungannya kemungkinan keliru, namun ia belum memahami cara menghitung persentase yang tepat sehingga tidak mampu melakukan koreksi secara mandiri.

Perbedaan ini menunjukkan bahwa tahap memeriksa kembali menuntut kemampuan metakognitif, yaitu kesadaran untuk menilai kembali kebenaran proses dan hasil yang telah dicapai. Siswa berkemampuan tinggi telah mengembangkan kesadaran metakognitif ini sehingga mampu mendeteksi dan mengoreksi kekeliruannya sendiri, sedangkan siswa berkemampuan rendah, meskipun menyadari kemungkinan kesalahan, tidak memiliki dasar konseptual yang cukup untuk melakukan koreksi mandiri. Dengan demikian, kesadaran akan kesalahan saja tidak cukup tanpa disertai penguasaan konsep yang memadai untuk memperbaikinya.

Hasil ini sejalan dengan [Latifah dan Afriansyah \(2021\)](#) yang menemukan kesulitan siswa terjadi pada tahap transformasi masalah ke bentuk matematis sehingga menghambat penyelesaian hingga tahap akhir, serta dengan [Rahmatiya dan Miatun \(2020\)](#) yang mengaitkan ketahanan matematis tinggi dengan kemampuan mengikuti langkah penyelesaian secara terstruktur hingga tahap pemeriksaan. Persamaan antar-penelitian ini memperkuat dugaan bahwa perilaku memeriksa kembali bukan sekadar kebiasaan, melainkan keterampilan metakognitif yang berkembang seiring penguasaan konsep matematika, sehingga pembiasaannya perlu diintegrasikan sejak tahap perencanaan, bukan hanya diajarkan sebagai langkah terpisah di akhir proses penyelesaian.

Secara keseluruhan, siswa berkemampuan tinggi menguasai keempat tahap Polya secara komprehensif dengan kelemahan yang bersifat teknis, bukan konseptual. Siswa berkemampuan sedang cukup baik dalam memahami masalah dan melaksanakan rencana, namun belum stabil dalam menuliskan strategi maupun kesimpulan akhir. Siswa berkemampuan rendah terhambat sejak tahap menyusun rencana akibat lemahnya penguasaan konsep persentase, sehingga tidak mampu melaksanakan dan memeriksa kembali penyelesaian, meskipun masih dapat memahami konteks soal secara lisan. Temuan ini mengimplikasikan bahwa pembelajaran perlu menekankan pembiasaan menuliskan langkah penyelesaian secara eksplisit sejak tahap memahami masalah, penguatan konsep dasar operasi persentase dan proporsi sebagai prasyarat penyelesaian soal literasi matematika yang lebih kompleks, serta pengembangan kebiasaan metakognitif berupa pengecekan ulang yang dilatih secara terintegrasi di setiap tahap, bukan hanya di akhir proses.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Palimanan pada soal literasi matematika, tingkat penguasaan tahapan Polya berbanding lurus dengan tingkat kemampuan matematis yang dimiliki siswa. Karakteristik pemecahan masalah pada masing-masing kategori kemampuan dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Siswa berkemampuan tinggi mampu melalui keempat tahapan Polya secara lengkap dan konsisten, mulai dari memahami masalah secara tertulis maupun lisan hingga melakukan pengecekan kembali dan menuliskan kesimpulan akhir secara mandiri; 2) Siswa berkemampuan sedang mampu

memahami masalah dan menyusun rencana penyelesaian meskipun belum selalu tuntas pada setiap soal, namun pemeriksaan kembali cenderung dilakukan secara lisan tanpa dituliskan sehingga proses verifikasi jawaban belum optimal; dan 3) Siswa berkemampuan rendah mengalami hambatan sejak tahap membuat rencana akibat kesulitan menentukan strategi dan konsep yang sesuai, sehingga tidak mampu melaksanakan penyelesaian secara tepat dan tidak mencapai tahap memeriksa kembali.

Temuan tersebut menegaskan bahwa penguatan kemampuan menyusun rencana penyelesaian dan pembiasaan memeriksa kembali jawaban secara tertulis perlu menjadi fokus utama dalam pembelajaran pemecahan masalah matematika. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan pada jenjang pendidikan yang berbeda dengan jumlah subjek yang lebih banyak, serta mengkaji penerapan model pembelajaran tertentu guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan literasi matematika siswa secara lebih mendalam.

DAFTAR RUJUKAN

- Aini, N. N., & Mukhlis, M. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah pada soal cerita matematika berdasarkan teori Polya ditinjau dari adversity quotient. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 2(1), 105–128. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2020.v2i1.105-128>
- Atikah, H. F., Sarifah, I., & Yudha, C. B. (2022). Analisis kemampuan literasi matematika dalam pandangan PISA 2022. *Literasi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 15(2), 152–161. [https://doi.org/10.21927/literasi.2024.15\(2\).152-161](https://doi.org/10.21927/literasi.2024.15(2).152-161)
- Berutu, D. E. O. M., & Muhammad, I. (2021). Pengaruh model pembelajaran Logan Avenue Problem Solving-Heuristic terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII SMP Negeri 2 Badar. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (JPMS)*, 7(2), 60–69. <https://jurnal.ulb.ac.id/index.php/sigma/article/view/2214>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Publikasi Sage, Inc.
- Daiana, P., Parta, I. N., & Sisworo. (2024). Profil pemecahan masalah siswa berdasarkan tahapan Polya ditinjau dari kecerdasan emosional. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 08(01), 685–697. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.2023>
- Faradilla, A., Wijayanti, P., & Setianingsih, R. (2024). Literasi matematis siswa SMP dalam menyelesaikan soal matematika model PISA dengan konten change and relationship. *Pi : Mathematics Education Journal*, 7(2), 72–83. <https://doi.org/10.21067/pmej.v7i2.10497>
- Fariha, & Ramlah. (2021). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan prosedur Polya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1), 43–59. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v6i1.8080>
- Latifah, T., & Afriansyah, E. A. (2021). Kesulitan dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 3(2), 134–150. <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jarme/article/view/3207>
- Mardatillah, M. E. P., Febrilia, B. R. A., & Abidin, Z. (2021). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa pada soal statistika berstandar Ujian Nasional. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(01), 32–44. <https://doi.org/10.30656/gauss.v4i1.2501>
- Meika, I., Pratidiana, D., & Safitri, E. (2022). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 6(1), 75–84. <https://doi.org/10.35706/sjme.v6i1.5764>

- Nahdi, D. S. (2019). Keterampilam matematika di abad 21. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 5(2), 133–140. <https://doi.org/10.31949/jcp.v5i2.1386>
- OECD. (2023). *PISA 2022 results (volume I): Vol. I*. OECD Publishing.
- Rahayu, C. S. S., & Sutarni, S. (2023). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe HOTS berbasis langkah Polya. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 530–543. <https://doi.org/10.31100/histogram.v7i1.2655>
- Rahmatiya, R., & Miatun, A. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari resiliensi matematis siswa SMP. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(2), 187. <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.3619>
- Sagita, D. K., Ermawati, D., & Riswari, L. A. (2023). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio*, 9(2), 431–439. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.4609>
- Santika, A., & Khotimah, R. P. (2023). Analisis kemampuan literasi matematika siswa SMP dalam menyelesaikan soal PISA konten quantity ditinjau dari self-regulation. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 07(o2), 1103–1117. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2359>
- Setiyanik, L., Junarti, & Utami, A. D. (2020). Profil pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan masalah aritmetika sosial ditinjau dari gaya belajar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 6–14. <https://doi.org/10.33474/jpm.v6i1.2983>
- Situmorang, R. O. (2024). Pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas VIII. *Journal of Education Research*, 5(4), 4335–4341. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i4.1621>
- Sulistianingtyas, S., Holisin, L., & Suprpti, E. (2024). Analisis kemampuan literasi matematika siswa SMP dalam pemecahan masalah matematika ditinjau dari perbedaan gender. *Proceeding Umsurabaya*, 2024, 2(2), 152–159. <https://journal.um-surabaya.ac.id/Pro/article/view/24069>
- Syafrudin, T., & Vitantri, C. A. (2024). Hambatan guru dalam pengajuan soal literasi matematika bertema word problem. *Jurnal Tadris Matematika*, 7(2), 207–220. <https://doi.org/10.21274/jtm.2024.7.2.207-220>
- Yuwono, T., Supanggih, M., & Ferdiani, R. D. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan prosedur Polya. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(2), 137–144. <https://ejournal.uinsatu.ac.id/index.php/jtm/article/view/1316>