

Analisis Kemampuan Problem Solving Berdasarkan Teori Polya Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Open-Ended Siswa Sekolah Dasar

Amanda Dwi Yanti¹ ✉, Universitas PGRI Madiun

Iis Resyabella², Universitas PGRI Madiun

Wulan Exssel Auliya³, Universitas PGRI Madiun

Melva Septiya Maharani⁴, Universitas PGRI Madiun

Rissa Prima Kurniawati⁵, Universitas PGRI Madiun

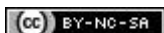
✉ amanda_2302101055@mhs.unipma.ac.id

Abstract: *Problem-solving ability is one of the essential competencies that students should develop in mathematics learning. However, many students still experience difficulties in solving problems that require reasoning and the application of various solution strategies. This study aimed to analyze elementary school students' problem-solving abilities in solving open-ended word problems based on Polya's theory. This research employed a descriptive qualitative approach involving four sixth-grade students of SDN Sogo 01 as the research subjects. Data were collected through a written test consisting of one open-ended word problem, and the results were analyzed based on Polya's four stages of problem solving: understanding the problem, devising a plan, carrying out the plan, and looking back. The findings revealed that all participants were able to understand the problem and successfully implement their solution plans. At the devising a plan stage, three participants were able to develop systematic solution strategies and apply more than one solution method, while one participant was less accurate in selecting an appropriate strategy. At the looking-back stage, three participants verified their solutions, whereas one participant did not complete the verification process. Therefore, the students' problem-solving abilities based on Polya's theory were generally categorized as good. Nevertheless, students still require further practice in developing systematic solution strategies and verifying both the problem-solving process and the final solutions, particularly when solving open-ended word problems.*

Keywords: problem-solving, Polya's theory, open-ended word problems, elementary school, mathematics

Abstrak: Kemampuan memecahkan masalah adalah salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika, tetapi masih banyak siswa yang kesulitan dalam menjawab soal-soal yang membutuhkan pemikiran dan strategi penyelesaian yang beragam. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kemampuan siswa SD dalam menyelesaikan soal cerita open-ended dengan menggunakan teori Polya sebagai dasar analisis. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan subjek penelitian berupa empat siswa kelas VI dari SDN Sogo 01. Teknik pengumpulan data menggunakan tes tertulis berupa satu soal cerita yang jawabannya boleh bebas, lalu hasilnya dianalisis berdasarkan empat langkah dalam memecahkan masalah yang dikemukakan oleh Polya, yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Penelitian menunjukkan bahwa semua peserta berhasil memahami permasalahan dan dapat menerapkan rencana penyelesaian dengan baik. Pada tahap membuat rencana, tiga subjek bisa menyusun strategi penyelesaian dengan cara yang teratur dan memakai lebih dari satu pilihan cara menyelesaikan masalah, sedangkan satu subjek masih kurang tepat dalam memilih strategi. Dalam tahap pengecekan kembali, tiga orang telah memverifikasi hasil penyelesaian, sedangkan satu orang belum menyelesaikan pemeriksaannya. Dengan demikian, kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah berdasarkan teori Polya cukup baik, tetapi siswa masih memerlukan latihan lebih dalam menyusun strategi penyelesaian secara sistematis serta melakukan pengecekan kembali terhadap proses dan hasilnya, terutama pada soal cerita yang bersifat open-ended.

Kata kunci: problem solving, teori Polya, soal cerita open-ended, sekolah dasar, matematika.



PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika adalah proses yang dirancang untuk membantu peserta didik membangun pemahaman konsep serta menguasai keterampilan prosedural sehingga terjadi peningkatan pengetahuan secara optimal (Gazali, 2016). Pembelajaran matematika tidak sekadar menghafalkan rumus, melainkan menekankan pemahaman konsep agar peserta didik mampu menerapkan pengetahuannya dalam menyelesaikan berbagai permasalahan matematika (Chairani, 2020). Pembelajaran matematika membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir secara logis, sistematis, cermat, dan tepat dalam menyelesaikan berbagai permasalahan (Erika Setiowati et al., 2024). Dalam pembelajaran matematika, siswa juga diharapkan memiliki kemampuan untuk menyelesaikan permasalahan secara teliti, memahami keterkaitan antar konsep, mengevaluasi suatu argumen, menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang tersedia, serta mengungkapkan proses berpikir yang digunakan (Faiziyah et al., 2026). Matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peran penting dalam perkembangan teknologi modern (Harahap et al., 2025). Menurut Serlina et al (2022), Penggunaan teknologi modern dalam pembelajaran matematika dapat membantu peserta didik memahami konsep-konsep matematika yang abstrak secara lebih baik serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Dalam kemajuan teknologi informasi dan komunikasi saat ini tidak terlepas dari perkembangan matematika, seperti teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang, dan matematika diskrit (Supianti, 2018). Matematika memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan karena menjadi sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, kreatif, dan rasional (Arnidha, Y., & Fatahillah, 2021). Melalui pembelajaran matematika, peserta didik diharapkan mampu memahami konsep, menerapkan pengetahuan, serta menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari (Fauzan, 2024).

Berdasarkan hasil pengamatan, siswa dalam belajar matematika sering mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah (*problem solving*) karena cenderung menghafalkan rumus tanpa memahami penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, banyak siswa kurang membaca buku atau sumber belajar matematika sehingga pemahaman konsep yang dimiliki masih rendah. Kondisi tersebut menyebabkan siswa kesulitan ketika dihadapkan pada soal yang membutuhkan penalaran dan strategi penyelesaian yang bervariasi. Akibatnya, siswa lebih bergantung pada contoh penyelesaian yang diberikan guru daripada berusaha menemukan solusi secara mandiri. Padahal, kemampuan *problem solving* sangat penting untuk melatih siswa berpikir kritis, logis, dan sistematis dalam menghadapi berbagai permasalahan matematika. Oleh karena itu, diperlukan upaya pembelajaran yang dapat mendorong siswa memahami konsep secara mendalam serta membiasakan mereka menyelesaikan masalah melalui berbagai strategi. *Problem solving* merupakan salah satu bagian dari proses berpikir. Proses berpikir dalam menyelesaikan suatu masalah dan menciptakan sesuatu yang baru merupakan aktivitas yang kompleks serta saling berkaitan erat (Maulidya, 2018).

Kemampuan untuk menyelesaikan masalah bisa ditingkatkan dengan cara yang terstruktur agar siswa bisa menyelesaikan setiap masalah dengan tepat. Tahapan untuk menyelesaikan masalah yang sering digunakan dalam belajar matematika adalah tahapan yang diajukan oleh Polya. Tahapan pemecahan masalah yang banyak digunakan dalam pembelajaran matematika adalah tahapan yang dikemukakan oleh Polya. Menurut Polya, proses pemecahan masalah dilakukan melalui beberapa langkah yang sistematis, yaitu (1) memahami masalah (*understanding the problem*), (2) menyusun rencana penyelesaian (*devising a plan*), (3) melaksanakan rencana penyelesaian (*carrying out the plan*), dan (4) memeriksa kembali hasil penyelesaian (*looking back*). Keempat tahapan tersebut menjadi

pedoman bagi peserta didik dalam menyelesaikan masalah secara sistematis dan dapat digunakan untuk menganalisis proses berpikir serta kemampuan komunikasi matematis peserta didik (Yuwono, 2016). Keempat tahapan tersebut membantu siswa untuk tidak hanya berorientasi pada jawaban akhir, tetapi juga memahami proses berpikir yang dilakukan selama menyelesaikan suatu masalah (Ully & Hakim, 2022). Menurut Nathasa Pramudita Irianti (2020), Penggunaan tahapan Polya dinilai penting karena mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, analitis, dan reflektif siswa. Melalui tahap memahami masalah, siswa dilatih mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan (Arilaksmi et al., 2021). Pada tahap menyusun rencana, siswa menentukan strategi yang paling sesuai untuk menyelesaikan masalah, pada tahap melaksanakan rencana, siswa menerapkan strategi yang telah dipilih secara sistematis (Irianti, 2020). Menurut Gogot Dwi Yulianto (2019), Pada tahap memeriksa kembali, siswa mengevaluasi ketepatan proses dan hasil penyelesaian sehingga kesalahan dapat ditemukan dan diperbaiki. Dengan demikian, proses pemecahan masalah menjadi lebih efektif dan terarah.

Beberapa penelitian terdahulu juga dibahas tentang pemecahan masalah. Menurut Dewi Rahmawati Noer Jannah dan tim peneliti lainnya (2024), penelitian ini mengulas kesalahan yang dilakukan siswa SD saat memecahkan soal cerita matematika yang berbasis HOTS, dengan menerapkan langkah-langkah Polya. Penelitian menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif Field Dependent cenderung mengalami kesulitan lebih besar saat memahami masalah dan merencanakan cara menyelesaikannya dibandingkan siswa dengan gaya kognitif Field Independent (Jannah et al., 2024). Menurut Elfira Damayanti dan tim peneliti lainnya (2025), penelitian ini mempelajari hubungan antara minat belajar siswa kelas V SD dengan tingkat hasil belajar mata pelajaran IPAS, dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif korelasional. Penelitian menunjukkan bahwa ada kaitan yang penting antara keinginan belajar siswa dan prestasi belajarnya, sehingga meningkatkan semangat belajar bisa membantu mereka mencapai hasil akademik yang lebih baik (Lestari Nur Fitriani et al., 2022). Menurut Eko Andy Purnomo dan timnya (2024), penelitian ini mempelajari proses mengatasi soal-soal HOTS dalam mata kuliah kalkulus diferensial dengan menggunakan teori Polya sebagai dasar. Penelitian menunjukkan bahwa beberapa indikator dalam menyelesaikan masalah belum berjalan dengan baik, sehingga diperlukan pengembangan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah yang lebih cocok dengan karakteristik soal HOTS (Purnomo et al., 2024). Menurut Elwan Stiadi (2024), penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kemampuan siswa SD dalam memecahkan masalah matematika yang berbasis HOTS, dengan menggunakan langkah-langkah Polya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan siswa terbaik adalah pada tahap memahami masalah, sedangkan kemampuan dalam melaksanakan rencana dan memeriksa kembali jawaban masih tergolong rendah (Stiadi, 2024). Menurut Herdiani Woro Dwi Satuti dan timnya (2023), penelitian ini menjelaskan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada materi bangun datar, dengan mengacu pada langkah-langkah Polya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan tinggi dapat menyelesaikan semua langkah dalam metode Polya, sedangkan siswa dengan kemampuan sedang dan rendah belum bisa menyelesaikan semua langkah dengan baik (Satuti et al., 2023).

Menurut Lilis Muhliso dan Alpha Galih Adirakasiwi (2022), penelitian ini membahas kemampuan para siswa dalam memecahkan soal cerita matematika sosial dengan mengikuti langkah-langkah yang disarankan oleh Polya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan sangat rendah hanya mampu melakukan sebagian dari tahapan Polya, sementara siswa dengan kemampuan rendah dan sedang menunjukkan kemampuan yang cukup baik (Muhliso & Adirakasiwi, 2022). Menurut Maria Gaudensia Doa dkk (2020), penelitian ini mempelajari kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika terkait materi segiempat dengan menggunakan langkah-langkah yang diterapkan oleh Polya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

sebagian besar siswa berada di tingkat kemampuan yang bisa memahami soal, membuat rencana, dan melakukan penyelesaian, tetapi belum maksimal dalam memeriksa kembali jawaban mereka (Doko et al., 2020). Menurut Sabrina Ratih Kusumaningrum dan tim peneliti lainnya tahun 2023, penelitian ini mempelajari kemampuan anak-anak sekolah dasar dalam menyelesaikan soal cerita matematika dengan mengikuti langkah-langkah yang dianjurkan oleh Polya. Penelitian menunjukkan bahwa beberapa siswa masih kesulitan saat menerapkan rencana dan memeriksa kembali, sehingga kemampuan mereka dalam memecahkan masalah perlu terus ditingkatkan (Sabrina Ratih Kusumaningrum et al., 2023).

Berdasarkan delapan penelitian sebelumnya, sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada analisis kemampuan siswa dalam memecahkan soal matematika menggunakan tahapan Polya, baik soal cerita biasa maupun soal berbasis HOTS, di berbagai jenjang pendidikan seperti sekolah dasar, sekolah menengah, dan perguruan tinggi. Beberapa penelitian juga mempelajari kemampuan pemecahan masalah berdasarkan gaya berpikir siswa, tingkat kemampuan mereka, serta penerapan tahapan Polya dalam menyelesaikan soal HOTS, sedangkan penelitian lainnya fokus pada faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar, seperti tingkat minat belajar siswa. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini khusus menguji kemampuan siswa SD dalam menyelesaikan soal cerita open-ended berdasarkan teori Polya. Soal tersebut memungkinkan lebih dari satu cara penyelesaian dan jawaban yang benar. Menggunakan soal cerita berbentuk terbuka memberi kesempatan bagi siswa untuk menunjukkan cara berpikir dan strategi menyelesaikan masalah yang beragam, sehingga setiap langkah dalam metode Polya dapat dianalisis lebih dalam. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menjelaskan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah berdasarkan langkah-langkah Polya, tetapi juga menunjukkan cara siswa sekolah dasar mengatasi soal matematika yang terbuka, sehingga diharapkan bisa melengkapi hasil penelitian sebelumnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan soal cerita open-ended dengan menggunakan pendekatan Problem Solving berdasarkan Teori Polya.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Menurut Sari et al (2021), Penelitian kualitatif deskriptif merupakan pendekatan penelitian yang bertujuan mendeskripsikan suatu fenomena atau peristiwa secara mendalam berdasarkan data yang diperoleh di lapangan, dengan menekankan makna dan pemahaman terhadap objek yang diteliti tanpa melakukan manipulasi terhadap kondisi yang terjadi. Subjek penelitian adalah siswa kelas VI SDN Sogo 01 yang berjumlah 4 orang. Subjek penelitian berjumlah 4 siswa karena penelitian ini berfokus pada analisis mendalam terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika setiap siswa berdasarkan tahapan Polya. Tes tertulis pada penelitian ini berupa satu soal non-rutin berbentuk *open-ended* yang dirancang untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdasarkan tahapan Polya. Hasil jawaban siswa nanti akan dianalisis menurut tahapan polya. Berikut ini tabel 1 di bawah ini adalah problem solving menurut polya.

Tabel 1. Indikator Pemecahan Masalah Polya

Tahapan Pemecahan Masalah Menurut Polya	Indikator
---	-----------

Memahami masalah (<i>Understanding the Problem</i>)	1. Mengidentifikasi informasi yang diketahui pada soal. 2. Mengidentifikasi informasi yang ditanyakan pada soal. 3. Menentukan kecukupan informasi yang tersedia untuk menyelesaikan masalah.
Merencanakan penyelesaian (<i>Devising a Plan</i>)	1. Menentukan strategi atau cara yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah. 2. Menghubungkan informasi yang diketahui dengan konsep atau rumus yang sesuai. 3. Menyusun langkah-langkah penyelesaian secara sistematis.
Melaksanakan rencana (<i>Carrying Out the Plan</i>)	1. Menerapkan strategi yang telah direncanakan. 2. Melakukan perhitungan sesuai prosedur yang benar. 3. Menyelesaikan masalah secara runtut hingga memperoleh jawaban.
Memeriksa kembali (<i>Looking Back</i>)	1. Memeriksa kembali langkah-langkah penyelesaian yang telah dilakukan. 2. Memeriksa kebenaran hasil perhitungan. 3. Menuliskan atau menyimpulkan jawaban akhir yang sesuai dengan pertanyaan pada soal.

Menurut Ully & Hakim (2022), kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dianalisis melalui empat tahapan pemecahan masalah menurut Polya, yaitu memahami masalah (*understanding the problem*), merencanakan penyelesaian (*devising a plan*), melaksanakan rencana penyelesaian (*carrying out the plan*), dan memeriksa kembali hasil penyelesaian (*looking back*). Keempat tahapan tersebut dijabarkan ke dalam beberapa indikator yang menjadi acuan dalam menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

HASIL PENELITIAN

Subjek 1

Saat sedang memahami masalah, siswa menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengenali informasi apa saja yang sudah diketahui dan informasi apa yang ditanyakan dalam soal tersebut. Hal ini terlihat dari kemampuan siswa dalam menuliskan informasi lengkap yang ada dalam soal, seperti jumlah uang yang dimiliki Rani, harga masing-masing barang, serta cara membagi penggunaan uang berdasarkan pecahan yang digunakan. Selain itu, siswa juga bisa menulis ulang pertanyaan yang harus dijawab tanpa mengubah arti soalnya. Kemampuan itu menunjukkan bahwa siswa sudah memahami situasi masalah sebelum melakukan perhitungan. Keberhasilan siswa dalam tahap ini didukung oleh kemampuan mereka dalam membaca soal dengan teliti, memilih informasi yang penting, serta memahami hubungan antara data yang sudah diketahui dengan tujuan menyelesaikan

soal, sehingga tidak terjadi kesalahan dalam memahami permasalahan yang diajukan. Sesuai gambar 1 dibawah ini.

Di tahap membuat rencana, siswa bisa membuat lebih dari satu cara untuk menyelesaikan masalah agar mendapatkan jawaban yang benar. Siswa tidak hanya menggunakan satu metode, tetapi membuat tiga cara penyelesaian berbeda, yaitu dengan membagi uang sesuai nilai pecahannya, menggunakan asumsi variabel, serta mengubah pecahan menjadi bentuk persentase, yang kemudian ditampilkan dalam tabel. Kemampuan akan memiliki fleksibilitas berpikir dalam memilih strategi penyelesaian. Penggunaan beberapa metode juga menunjukkan bahwa siswa memahami konsep bilangan pecahan dan bisa menghubungkannya dengan konsep lain, sehingga mereka mampu memilih strategi yang berbeda untuk menyelesaikan masalah yang sama. Kemampuan membuat beberapa pilihan cara menyelesaikan masalah ini menunjukkan bahwa siswa sudah bisa merencanakan penyelesaian secara teratur dan sistematis. Sesuai gambar 1, 2, dan 3 dibawah ini

Saat mengerjakan rencana, siswa bisa mengaplikasikan semua strategi yang sudah dibuat dengan tepat dan teratur. Siswa melakukan setiap langkah perhitungan sesuai dengan rencana yang sudah dibuat, mulai dari menentukan separuh uang untuk membeli buku tulis, seperempat uang untuk membeli pensil, sampai menggunakan uang yang tersisa untuk membeli penghapus. Ketiga strategi yang digunakan menghasilkan jawaban yang sama, sehingga menunjukkan bahwa prosedur perhitungan yang dilakukan sudah benar. Keberhasilan siswa di tahap ini didukung oleh pemahaman mereka tentang konsep operasi hitung dan pecahan, serta kemampuan mereka untuk mengikuti setiap langkah penyelesaian secara bertahap tanpa membuat kesalahan dalam perhitungan. Hal itu menunjukkan bahwa siswa tidak hanya paham konsepnya, tetapi juga bisa memakai konsep tersebut secara terus-menerus dalam menyelesaikan masalah. Sesuai gambar 1, 2, dan 3 dibawah ini.

Jawab:

Diketahui :

1. Uang Rani - Rp 96.000
2. Buku tulis - Rp 8.000
3. Pensil - Rp 4.000
4. Penghapus - Rp 2.000

Ditanya :

1. Jumlah buku, pensil, dan penghapus yang dapat dibeli Rani
2. Langkah penyelesaiannya dengan cara berbeda
3. Apakah semua uang Rani habis? Jelaskan

Dijawab :

Cara 1 :

1/2 buku tulis	1/4 pensil	sisa 1/4 Penghapus
Rp 48.000	Rp 24.000	Rp 24.000

Cara 2 :

Uang Rani = Rp 96.000

Cara 3 :

Misal :

- x = banyak buku tulis
- y = banyak pensil
- z = banyak penghapus

Uang untuk buku = $\frac{1}{2} \times \text{Rp. 96.000}$

Uang untuk pensil = $\frac{1}{4} \times \text{Rp. 96.000}$

Uang untuk penghapus = sisa

Uang untuk buku = Rp 48.000

Uang untuk pensil = Rp 24.000

Uang untuk penghapus = Rp 24.000

Jumlah buku tulis = $\frac{\text{Rp. 48.000}}{8.000} = 6$ (buku tulis)

Jumlah pensil = $\frac{\text{Rp. 24.000}}{4.000} = 6$ (pensil)

Jumlah penghapus = $\frac{\text{Rp. 24.000}}{2.000} = 12$

Jadi Rani dapat membeli 6 buku tulis, 6 pensil, dan 12 penghapus

GAMBAR 1. Hasil Siswa

Saat fase pengecekan ulang, siswa menunjukkan kemampuan untuk menilai hasil penyelesaian yang telah mereka dapatkan. Siswa tidak hanya menuliskan kesimpulan tentang jumlah buku tulis, pensil, dan penghapus yang bisa dibeli, tetapi juga memverifikasi

kembali apakah hasilnya sesuai dengan informasi dalam soal dengan mengecek bahwa uang Rani telah habis digunakan seluruhnya. Tindakan itu menunjukkan bahwa siswa memahami betapa pentingnya memeriksa hasil akhir agar bisa yakin bahwa tidak ada kesalahan dalam proses atau jawaban yang diperoleh. Kemampuan untuk memeriksa kembali menunjukkan bahwa siswa sudah berpikir ulang tentang pekerjaannya, sehingga jawaban yang diberikan bisa dianggap benar sesuai dengan apa yang ditanyakan dalam soal. Sesuai gambar 1, 2, dan 3 dibawah ini.

Subjek 2

Dalam tahap memahami masalah, siswa menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengenali informasi yang ada dalam soal. Siswa dapat menuliskan informasi yang mereka ketahui, penggunaan uang untuk setiap jenis barang sesuai dengan aturan dalam soal, serta menjawab pertanyaan yang diberikan. Kemampuan itu menunjukkan bahwa siswa sudah memahami apa yang diminta dalam soal sebelum memutuskan cara menyelesaikannya. Ini didukung oleh kemampuan siswa dalam memilih informasi yang penting dan menghubungkan data yang sudah diketahui dengan tujuan menyelesaikan masalah, sehingga tidak muncul kesalahan dalam memahami permasalahan tersebut. Sesuai gambar 4 dibawah ini.

Saat membuat rencana, siswa bisa membuat beberapa pilihan cara untuk menyelesaikan soal agar mendapatkan jawaban yang tepat. Hal ini terlihat dari cara menghitung yang menggunakan pembagian pecahan, menampilkan data dalam bentuk tabel, serta menjelaskan langkah-langkah penyelesaian secara perlahan. Menggunakan lebih dari satu cara menunjukkan bahwa siswa bisa berpikir lebih fleksibel saat memecahkan masalah. Selain itu, siswa bisa memilih cara yang tepat sesuai dengan informasi dalam soal, sehingga semua metode yang digunakan saling membantu untuk mendapatkan hasil yang sama. Sesuai gambar 4 dan 5 dibawah ini. Saat mengerjakan rencana, siswa bisa menggunakan semua strategi yang sudah dibuat dengan rapi dan tepat. Setiap tahap penyelesaian dilakukan sesuai dengan rencana yang sudah dibuat, sehingga menghasilkan jawaban yang sama dalam setiap metode yang digunakan. Hasil tersebut menunjukkan siswa memahami konsep-konsep yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal dan mampu menggunakan konsep tersebut dengan tepat. Ini juga menunjukkan bahwa siswa tidak hanya bisa membuat rencana penyelesaian masalah, tetapi juga mampu melaksanakan setiap tahap dengan urutan yang jelas, teliti, dan masuk akal.

Pada tahap memeriksa kembali, siswa menunjukkan kemampuan untuk mengevaluasi hasil penyelesaian yang sudah mereka dapatkan. Siswa tidak hanya menulis kesimpulan akhir, tetapi juga memeriksa apakah hasil penyelesaiannya sesuai dengan informasi dan aturan yang diberikan dalam soal. Tindakan itu menunjukkan bahwa siswa memeriksa hasil akhirnya agar yakin tidak ada kesalahan dalam proses atau jawaban yang diperoleh. Kemampuan untuk mengecek kembali menunjukkan bahwa siswa sudah memikirkan kembali pekerjaannya, sehingga hasil yang diberikan sesuai dengan tujuan dalam menyelesaikan masalah itu. Sesuai gambar 4 dan 5 dibawah ini.

Jawab :

Diketahui : 1. Uang Rani Rp. 34.000 5. 1/2 uang untuk buku tulis
2. Buku tulis Rp. 8.000 6. 1/4 sisa uang untuk pensil
3. Pensil Rp. 4.000 7. Sisa untuk penghapus
4. Penghapus Rp. 2.000

Ditanya : 1. Tentukan kemungkinan jumlah buku, pensil dan penghapus!
2. Tentukan langkah penyelesaian yang berbeda!
3. Apakah semua uang tadi bisa digunakan?

Jawab : Langkah 1

Tetap uang rani = Rp. 34.000

$$= \frac{1}{2} \times 34.000$$

$$= 17.000$$

1. Rp. 17.000 buku tulis 8. 1/4

$$= \frac{1}{4} \times 17.000$$

$$= 4.250$$

2. Rp. 17.000 - 4.250 = 12.750

$$= 12.750 - 4.000 = 8.750$$

3. Rp. 8.750 penghapus

$$= 8.750 - 2.000 = 6.750$$

4. Sisa yang dapat dibagi

$$= 6.750 - 2.000 = 4.750$$

5. Rp. 4.750 - 2.000 = 2.750

$$= 2.750 - 2.000 = 750$$

6. Rp. 750 - 2.000 = -1.250

7. Jadi jumlah buku 6, pensil 6, penghapus 12

Gambar 4

Langkah 2

Batas	Batas	Uang (Rp)	Batas	Jumlah
Buku tulis	1	$\frac{1}{2} \times 34.000 = 17.000$	Batas (Rp)	Yang dibagi
	2	$\frac{1}{4} \times 17.000 = 4.250$	8.000	$17.000 - 8.000$
Pensil	1	$\frac{1}{4} \times 17.000 = 4.250$	4.000	$17.000 - 8.000$
	2	$\frac{1}{4} \times 17.000 = 4.250$	2.000	$17.000 - 8.000$
Penghapus	1	$17.000 - 4.250 - 4.000 = 8.750$	2.000	$17.000 - 8.000$
	2	$8.750 - 2.000 = 6.750$	2.000	$17.000 - 8.000$

Jadi jumlah buku 6, pensil 6, penghapus 12

Langkah 3

1. Sisa yang dapat dibagi

$$= 17.000 - 8.000 = 9.000$$

2. Sisa yang dapat dibagi

$$= 9.000 - 4.000 = 5.000$$

3. Sisa yang dapat dibagi

$$= 5.000 - 2.000 = 3.000$$

4. Sisa yang dapat dibagi

$$= 3.000 - 2.000 = 1.000$$

5. Sisa yang dapat dibagi

$$= 1.000 - 2.000 = -1.000$$

6. Sisa yang dapat dibagi

$$= 1.000 - 2.000 = -1.000$$

7. Jadi jumlah buku 6, pensil 6, penghapus 12

Apakah semua uang tadi bisa digunakan?
 Uang rani sudah habis karena semua uang sudah dibagi untuk membeli buku, pensil, dan penghapus.

Gambar 5

GAMBAR 2. Hasil siswa

Subjek 3

Dalam tahap memahami masalah, siswa menunjukkan kemampuan yang cukup baik dalam mengenali informasi apa saja yang sudah diketahui dan informasi apa saja yang menjadi pertanyaan dalam soal tersebut. Siswa dapat menulis kembali informasi penting dari soal serta pertanyaan yang harus dijawab. Kemampuan itu menunjukkan bahwa siswa sudah memahami situasi masalah sebelum memilih cara untuk menyelesaikannya. Ini didukung oleh kemampuan siswa dalam membaca soal dengan teliti, memilah informasi yang penting, serta menghubungkan informasi yang sudah diketahui dengan tujuan menyelesaikan masalah. Sesuai gambar 6 dibawah ini.

Saat mengurus perencanaan, siswa bisa membuat beberapa pilihan cara untuk menyelesaikan soal agar bisa mendapatkan jawaban yang benar. Hal ini terlihat dari cara-cara yang beragam digunakan, seperti menghitung secara langsung, memakai konsep pecahan, serta menampilkan informasi dalam bentuk tabel. Menggunakan lebih dari satu cara untuk menyelesaikan masalah menunjukkan bahwa siswa mampu berpikir secara fleksibel dan memilih metode yang tepat sesuai dengan situasi. Selain itu, kemampuan merancang berbagai strategi menunjukkan bahwa siswa memahami konsep yang digunakan, sehingga dapat merencanakan cara menyelesaikan masalah secara teratur dan sistematis. Sesuai gambar 6 dan 7 dibawah ini.

Saat mengerjakan rencana, siswa bisa menerapkan semua strategi yang sudah dibuat secara teratur dan tepat. Setiap cara yang digunakan memberikan hasil yang sama, yang menunjukkan bahwa siswa mampu menggunakan konsep matematika sesuai dengan langkah-langkah yang sudah disusun. Keberhasilan itu menunjukkan bahwa siswa tidak hanya mengerti cara menyelesaikan soal, tetapi juga bisa melakukan setiap langkah dengan rapi, teratur, dan berpikir logis sehingga mendapatkan jawaban yang benar. Sesuai gambar 6 dan 7 dibawah ini.

Pada tahap memeriksa kembali, siswa menunjukkan kemampuan untuk mengevaluasi hasil penyelesaian yang sudah diperoleh. Siswa tidak hanya menulis kesimpulan akhir, tetapi juga memeriksa apakah hasil penyelesaiannya sesuai dengan informasi dan aturan yang terdapat dalam soal. Tindakan itu menunjukkan bahwa siswa memeriksa hasil akhirnya agar yakin tidak ada kesalahan dalam proses atau jawaban yang diajukan. Kemampuan ini menunjukkan bahwa siswa sudah memikirkan kembali pekerjaannya, sehingga hasil yang diperoleh bisa dipercaya. Sesuai gambar 6 dan 7 dibawah ini.

Gambar 6

Gambar 7

Jawab :

Diketahui : 1. Uang Rani Rp 96.000
2. Harga buku tulis Rp 8000
3. Harga pensil Rp 4000
4. Harga penghapus Rp 2000
5. $\frac{1}{2}$ uang untuk membeli buku tulis
6. $\frac{1}{4}$ uang untuk membeli pensil
7. Sisanya untuk penghapus

Ditanya : 1. Berapa kemungkinan jumlah buku, pensil dan penghapus?
2. Apakah uang Rani akan habis?

1. Buku tulis $\frac{1}{2} \times 96.000 = 48.000 : 8000 = 6$
Pensil $\frac{1}{4} \times 96.000 = 24.000 : 4000 = 6$
Penghapus $\frac{1}{4} \times 96.000 = 24.000 : 2000 = 12$
Jadi Rani dapat membeli 6 buku tulis, 6 pensil dan 12 penghapus.

2. Buku tulis $96.000 : 8000 = 12 \times \frac{1}{2} = 6$
Pensil $96.000 : 4000 = 24 \times \frac{1}{4} = 6$
Penghapus $96.000 : 2000 = 48 \times \frac{1}{4} = 12$
Jadi Rani dapat membeli 6 buku tulis, 6 pensil dan 12 penghapus.

Nama barang	Bundel barang	Harga	Jumlah
Buku tulis	$\frac{1}{2}$	8.000	6
Pensil	$\frac{1}{4}$	4.000	6
Penghapus	$\frac{1}{4}$	2.000	12

Jadi Rani dapat membeli 6 buku tulis, 6 pensil dan 12 penghapus.

Apakah uang Rani akan habis?

Seluruh uang Rani terpakai karena jumlah uang yang digunakan sesuai dengan harga yang dibayar, sehingga pembelian dapat dilakukan tanpa pengisakan uang.

GAMBAR 3. Hasil Siswa

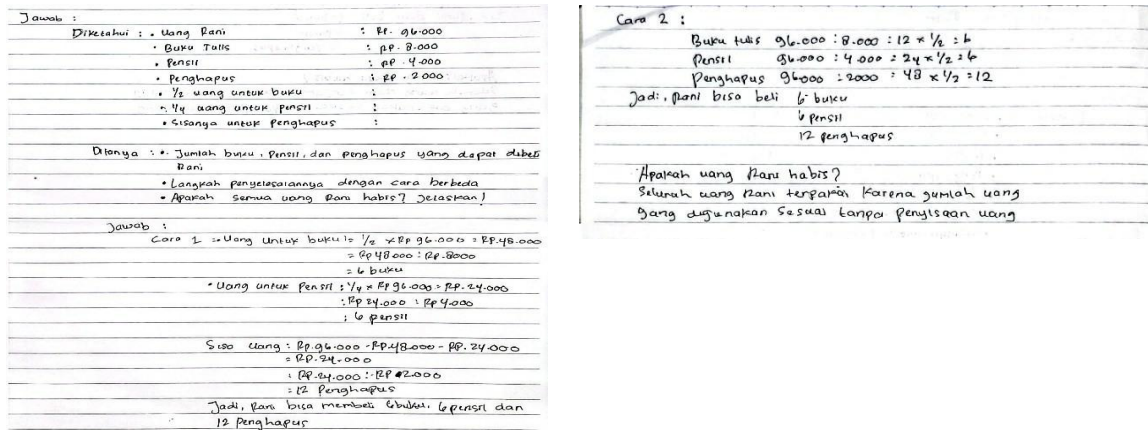
Subjek 4

Berdasarkan hasil tugas siswa, dalam tahap memahami masalah siswa berhasil mengenali dengan benar informasi yang diberikan dan informasi yang menjadi pertanyaan dalam soal. Siswa mampu menuliskan kembali informasi yang penting dan tujuan dari penyelesaian masalah tersebut, sehingga menunjukkan bahwa mereka sudah memahami dengan baik konteks dari permasalahan yang diberikan. Kemampuan itu didukung oleh ketelitian siswa dalam membaca soal dan memilih informasi yang penting, sehingga tidak ada kesalahan dalam memahami maksud soal sebelum memilih cara menyelesaikannya. Sesuai gambar 8 dibawah ini.

Pada saat membuat rencana, siswa menunjukkan kemampuan mereka dalam merancang lebih dari satu strategi untuk menyelesaikan soal cerita open-ended berdasarkan ciri-ciri soal tersebut. Siswa mencoba dua cara berbeda untuk mencari jawaban, yang menunjukkan kemampuan berpikir fleksibel dan usaha mencari solusi alternatif. Meskipun salah satu strategi yang digunakan belum benar-benar sesuai dengan konsep yang diharapkan, siswa masih bisa membuat rencana berdasarkan pemahaman mereka terhadap informasi yang diberikan dalam soal. Ini menunjukkan bahwa siswa mampu membuat rencana untuk menyelesaikan masalah, meskipun masih perlu diperkuat dalam memilih cara yang paling sesuai. Sesuai gambar 8 dan 9 dibawah ini. Dalam tahap melakukan rencana, siswa dapat menerapkan strategi yang sudah dibuat sehingga berhasil mendapatkan jawaban yang tepat. Strategi pertama menunjukkan bahwa siswa mampu menerapkan konsep secara terstruktur sesuai dengan informasi yang diberikan dalam soal, sedangkan strategi kedua menunjukkan bahwa siswa belum cukup tepat dalam mengikuti langkah-langkah penyelesaian meskipun jawabannya tetap benar. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa siswa sudah mampu melakukan rencana penyelesaian, tetapi belum sepenuhnya mengerti hubungan antara prosedur yang digunakan dengan konsep yang ada dalam permasalahan tersebut. Pada tahap pemeriksaan kembali, siswa menunjukkan kemampuan dalam mengevaluasi hasil akhir dengan cara menulis kesimpulan yang sesuai dengan jawaban yang telah diperoleh. Namun, proses pengecekan belum selesai karena siswa belum menunjukkan kembali bahwa jawabannya sudah sesuai dengan semua informasi dalam soal melalui tahap verifikasi. Hal itu menunjukkan bahwa siswa sudah memahami pentingnya membuat kesimpulan, tetapi kemampuan mereka untuk memeriksa kembali seluruh prosedur dan hasil penyelesaian masih perlu ditingkatkan. Sesuai gambar 8 dan 9 dibawah ini.

Gambar 8

Gambar 9



GAMBAR 3. Hasil siswa

PEMBAHASAN

Tahap Memahami Masalah (Understanding the Problem)

Berdasarkan hasil pekerjaan keempat subjek, dapat diketahui bahwa seluruh subjek telah mampu memahami masalah yang diberikan. Hal ini terlihat dari kemampuan mereka dalam menuliskan informasi yang diketahui, seperti jumlah uang Rani, harga masing-masing alat tulis, serta pembagian uang sebesar $\frac{1}{2}$ untuk membeli buku tulis, $\frac{1}{4}$ untuk membeli pensil, dan sisanya untuk membeli penghapus. Selain itu, seluruh subjek juga dapat menuliskan pertanyaan yang harus dijawab pada soal. Dengan demikian, pada tahap memahami masalah keempat subjek telah menunjukkan kemampuan mengidentifikasi informasi yang diketahui dan informasi yang ditanyakan sesuai dengan indikator tahap pertama Polya yaitu, Memahami masalah merupakan tahap awal dalam proses penyelesaian masalah, di mana siswa mengidentifikasi informasi yang diketahui, menentukan hal-hal yang tersedia dalam soal, mengenali jumlah, hubungan, serta nilai-nilai yang berkaitan, kemudian menetapkan apa yang menjadi tujuan atau pertanyaan yang harus diselesaikan (Yuwono et al., 2018).

Tahap Menyusun Rencana (Devising a Plan)

Pada tahap menyusun rencana menurut Polya, siswa mengaitkan informasi yang telah diketahui dengan pertanyaan yang diajukan, kemudian merepresentasikannya dalam bentuk model matematika sebagai dasar penyelesaian masalah (Supanggih & Ferdiani, 2018). Tiga subjek telah mampu menyusun strategi penyelesaian dengan baik, sedangkan satu subjek belum sepenuhnya menunjukkan perencanaan yang sistematis. Tiga subjek merencanakan penyelesaian dengan menentukan terlebih dahulu besarnya uang yang dialokasikan untuk setiap barang, kemudian membaginya dengan harga satuan untuk memperoleh jumlah barang yang dapat dibeli. Bahkan beberapa subjek memberikan lebih dari satu cara penyelesaian, seperti menggunakan perhitungan langsung, tabel, maupun persentase. Sementara itu, satu subjek langsung melakukan perhitungan tanpa menjelaskan strategi penyelesaian secara rinci sehingga perencanaan yang dibuat belum tergambar secara jelas. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar subjek telah mampu merancang langkah penyelesaian sebelum melakukan perhitungan.

Tahap Melaksanakan Rencana (Carrying Out the Plan)

Pada tahap melaksanakan rencana, seluruh subjek telah mampu menerapkan strategi yang telah dipilih dengan benar. Keempat subjek memperoleh hasil yang sama, yaitu Rani dapat membeli 6 buku tulis, 6 pensil, dan 12 penghapus. Perhitungan yang

dilakukan sudah sesuai dengan informasi pada soal dan menunjukkan bahwa subjek mampu mengoperasikan konsep pecahan, pengurangan, serta pembagian secara tepat. Meskipun terdapat perbedaan dalam penyajian langkah penyelesaian, hasil akhir yang diperoleh seluruh subjek tetap benar. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan dalam melaksanakan rencana penyelesaian sudah tergolong baik. Dengan begitu sudah sesuai dengan teori Polya dimana siswa menerapkan apa yang telah direncanakan sebelumnya. Selain itu, kemampuan pemahaman konsep serta keterampilan berhitung sangat diperlukan pada tahap ini (Nurkaeti, 2018).

Tahap Memeriksa Kembali (Looking Back)

Pada tahap memeriksa kembali, tiga subjek telah menunjukkan kemampuan memeriksa hasil penyelesaiannya, sedangkan satu subjek belum melakukan pemeriksaan secara lengkap. Tiga subjek memberikan kesimpulan bahwa seluruh uang Rani habis digunakan karena jumlah uang yang dibelanjakan sesuai dengan total uang yang dimiliki, sehingga tidak terdapat sisa uang. Sebaliknya, satu subjek hanya menuliskan jawaban akhir tanpa menunjukkan proses pengecekan kembali terhadap hasil yang diperoleh. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar subjek telah melakukan tahap pemeriksaan kembali, meskipun belum semua subjek membuktikan kebenaran jawabannya secara lebih rinci.

Berdasarkan analisis keempat subjek menurut tahapan Polya, seluruh subjek telah mampu memahami masalah dan melaksanakan rencana penyelesaian dengan baik. Pada tahap menyusun rencana, tiga subjek telah menyusun strategi secara sistematis, sedangkan satu subjek masih kurang dalam menjelaskan rencana penyelesaiannya. Selanjutnya, pada tahap memeriksa kembali, tiga subjek telah melakukan pengecekan terhadap hasil yang diperoleh, sedangkan satu subjek belum menunjukkan proses pemeriksaan kembali secara lengkap. Secara keseluruhan, kemampuan problem solving keempat subjek tergolong baik, namun masih diperlukan pembiasaan agar siswa lebih sistematis dalam merencanakan penyelesaian dan melakukan pemeriksaan kembali terhadap jawaban yang diperoleh sesuai dengan tahapan Polya, siswa memeriksa kembali seluruh proses penyelesaian dengan meninjau informasi yang digunakan, mengecek ketepatan perhitungan, menilai kelogisan hasil yang diperoleh, mempertimbangkan alternatif penyelesaian, serta memastikan bahwa jawaban yang diberikan telah sesuai dengan pertanyaan yang diajukan (Supanggih & Ferdiani, 2018).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, terlihat bahwa kemampuan siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan soal cerita open-ended berdasarkan teori Polya secara keseluruhan cukup baik. Semua siswa mampu memahami masalah dengan benar, yaitu dengan mengenali informasi yang sudah diberikan dan pertanyaan yang harus dijawab dalam soal. Dalam proses menyusun rencana, tiga subjek bisa membuat strategi penyelesaian secara teratur dan memakai lebih dari satu cara untuk menyelesaikan masalah, sedangkan satu subjek belum cukup tepat dalam menentukan strategi meskipun masih berusaha mencari alternatif penyelesaian. Pada tahap menjalankan rencana, semua subjek berhasil menerapkan strategi yang telah direncanakan dan mendapatkan jawaban yang benar, meskipun ada satu subjek yang belum tepat dalam cara mengatasi soalnya. Selanjutnya, pada tahap memeriksa kembali, tiga subjek telah melakukan pengecekan terhadap hasil penyelesaian secara cukup, sedangkan satu subjek belum melakukan proses verifikasi secara lengkap. Dengan demikian, kemampuan siswa dalam memahami masalah dan melaksanakan rencana sudah cukup baik, tetapi tahapan menyusun rencana dan memeriksa kembali masih perlu dilatih terus menerus agar siswa lebih terstruktur dalam

memilih strategi penyelesaian dan bisa memeriksa kembali proses serta hasil penyelesaian dengan tepat sesuai langkah-langkah Polya dalam soal cerita berbentuk open-ended.

DAFTAR PUSTAKA

1. Acuña, A. M. (2021). Polya and GeoGebra : A dynamic approach to problem solving. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 2(2A), 231–235. <https://doi.org/10.30935/scimath/9649>
2. Ar Ridha, A. R., Fadhilaturrahmi, F., Fauziddin, M., Marta, R., & Aprinawati, I. (2024). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Problem Solving di Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(1), 69–88. <https://doi.org/10.17509/pedadidaktika.v11i1.69198>
3. Aras, I. (2018). Pendekatan Open-Ended Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal EDUKASIA*, 5(2), 56–65. Retrieved from <http://ojs.borneo.ac.id/ojs/index.php/JED/index>
4. Arilaksmi, N. P. G., Susiswo, S., & Sulandra, I. M. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Open-Ended Siswa SMP Berdasarkan Tahapan Polya. *Vygotsky: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.30736/voj.v3i1.346>
5. Arnidha, Y., & Fatahillah, F. (2021). Membentuk Karakter Logis, Kritis, Kreatif dan Inovatif dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Saintifik. *JURNAL E-DuMath*, 7(1), 35–41.
6. Aziza, M. (2021). A teacher questioning activity: The use of oral open-ended questions in mathematics classroom. *Qualitative Research in Education*, 10(1), 31–61. <https://doi.org/10.17583/qre.2021.6475>
7. Chairani, Z. (2020). Scaffolding dalam pembelajaran matematika. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 39–44. <https://doi.org/10.33654/math.v1i1.93>
8. Dangkulos, T. G., Ibañez, E. D., & Pentang, J. T. (2025). Problem-solving disposition as a predictor of preservice elementary teachers' problem-solving performance. *Journal of Education and Learning*, 19(1), 54–62. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v19i1.21387>
9. Erika Setiowati, Syamsul Hadi, Maria Ulfa, Ahmad Dainuri, Fajar Sholeh, Miftahus Surur, & Zainul Munawwir. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 2(2), 55–68. <https://doi.org/10.59031/jkppk.v2i2.321>
10. Faiziyah, N., Hidayati, Y. M., Novitasari, M., Hanif, A. R., & Adnan, M. (2026). *Deep Learning-Oriented Mathematics Learning : Strengthening Critical Thinking in Junior High School*. 22.
11. Fauzan, H. (2024). Studi Literatur : Peran Pembelajaran Matematika Dalam Pembentukan Karakter Siswa Universitas Muhammadiyah Riau pengetahuan , keterampilan , nilai-nilai , serta sikap kepada individu dengan tujuan membentuk. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Pendidikan*, 3(1).
12. Gazali, R. Y. (2016). Pembelajaran matematika yang bermakna di sekolah dasar. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 181–190.
13. Gogot Dwi Yulianto, I Ketut Suastika, T. F. (2019). *Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan langkah polya* (pp. 7–13). pp. 7–13.
14. Harahap, A. Y. A., Syasmita, I., Annisa, L., & Akbar, F. R. (2025). MATEMATIKA DALAM PERKEMBANGAN ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI. *Pendidikan Dan Konseling*, 15(1), 136–148. <https://doi.org/10.30829/alirsyad.v15i1.24079>
15. Hidayat, P. W., & Widjajanti, D. B. (2018). Analisis kemampuan berpikir kreatif dan minat belajar siswa dalam mengerjakan soal open ended dengan pendekatan CTL.

- Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 63–75.
<https://doi.org/10.21831/pg.v13i1.21167>
16. Ilhami, M. W., Nurfajriani, W. V., Mahendra, A., Sirodj, R. A., & Afghani, M. W. (2024). Triangulasi Data Dalam Analisis Data Kualitatif. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(17), 826–833.
 17. Irianti, N. P. (2020). Analisis kemampuan penalaran siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan langkah-langkah nathasa pramudita
 18. Irianti Universitas Tribhuwana Tungadewi PENDAHULUAN Mata pelajaran matematika diberikan kepada seluruh peserta didik mulai dari Sekolah. *MUST:Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 5(1), 80–94.
 19. Kania, N., & Ratnawulan, N. (2022). Kompetensi Matematika: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Menurut Polya. *Journal of Research in Science and Mathematics Education (J-RSME)*, 1(1), 17–26.
<https://doi.org/10.56855/jrsme.v1i1.10>
 20. Kuzu, Ç. İ. (2021). Basic problem-solving-positioning skills of students starting first grade in primary school during the COVID-19 Pandemic. *Southeast Asia Early Childhood Journal*, 10(2), 84–103. <https://doi.org/10.37134/saecj.vol10.2.6.2021>
 21. Madzkiyah, A. F., & Arifin, S. (2024). Students ' Problem - Solving Skills Based on Polya ' s Stages. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 7(2), 92–100.
 22. Maulidya, A. (2018). Berfikir dan Problem Solving. *Ihya Al-Arabiyah: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Arab*, 4(1), 11–29.
 23. Mrizkidirmansyah, & Febriandi, R. (2023). Meningkatkan Kemampuan Problem Solving Matematika Siswa Sd Melalui Implementasi Model Problem Based Learning. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(4), 2135–2144.
<https://doi.org/10.31949/jee.v6i4.7591>
 24. Muhlisoh, L., & Adirakasiwi, A. G. (2022). Profil kemampuan pemecahan masalah matematis dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan prosedur
 25. POLYA. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 7(September), 271–282.
 26. Murniati, S. W., Arjudin, A., & Hakim, M. (2024). Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Kelas V SDN 1 Darek dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Matematika. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(1), 28–33.
<https://doi.org/10.29303/jipp.v9i1.1993>
 27. Nathasa Pramudita Irianti. (2020). *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika berdasarkan Tahapan Polya*. 5(1), 80–94.
 28. Novitasari, J., Pujiastuti, H., & Sudiana, R. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Menurut Teori Polya Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Wilangan: Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika*, 3(3), 231.
<https://doi.org/10.56704/jirpm.v3i3.13402>
 29. Noviyana, H. (2018). Pengaruh Model Open Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp. *JURNAL E-DuMath*, 4(2), 1.
<https://doi.org/10.26638/je.684.2064>
 30. permana,Jeni, M., & Dkk. (2021). Jurnal Pendidikan Matematika Jurnal Pendidikan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 41–60.
 31. Rauza, M. Y., Marta, R., Zulhendri, Z., Fadhilaturrahmi, F., & Aprinawati, I. (2026). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada siswa sd berdasarkan tahapan polya.
 32. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 13(1), 104–116. Retrieved from <https://www.preventionweb.net/news/preliminary-report-february-6-2023-earthquakes-turkiye>
 33. Sari, A. R., Al Husnawati, H., Suryono, J., Marzuki, M., & Mulyapradana, A. (2021). Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Dan R&D. *Medan, Restu Printing Indonesia, Hal.57*, 21(1), 33–54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1>.

34. Sari, R. A., & Hadi, M. S. (2024). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Barisan Dan Deret Aritmatika. *INOVATIF: Jurnal Penelitian Pendidikan, Agama, Dan Kebudayaan*, 10(2), 269–281. <https://doi.org/10.55148/inovatif.v10i2.984>
35. Serlina, Rahmatudin, J., & Lusiya, D. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan GeoGebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Didactical Mathematics*, 4(1), 230–240. <https://doi.org/10.31949/dm.v4i1.2362>
36. Shafira Hidayah, Riawan Yudi Purwoko, & Nur Ngazizah. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Teori Polya Materi Pecahan Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial (Jupendis)*, 1(1), 155–161. <https://doi.org/10.54066/jupendis-itb.v1i1.116>
37. Supianti, I. I. (2018). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam Pembelajaran Matematika. *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, 4(1), 63–70. <https://doi.org/10.30653/003.201841.44>
38. Uly, A. C., & Hakim, D. L. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Tahapan Polya. *Didactical Mathematics*, 2(2), 10.
39. Wahyu, H., & Sariningsih, R. (2018). Matematis Dan Adversity Quotient Siswa. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 2(1), 109–118. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.33603/jnpm.v2i1.1027>
40. Yuwono, A. (2016). Problem Solving Dalam Pembelajaran Matematika. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1), 281–287. <https://doi.org/10.30738/.v4i1.420>