

<https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i2.2902>

Keunikan Variasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Materi Teorema Pythagoras melalui Pendekatan Polya pada Siswa SMP

Regina Kartini Adzahra, Ramlah 

How to cite : Adzahra, R. K., & Ramlah, R. (2025). Keunikan Variasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Materi Teorema Pythagoras melalui Pendekatan Polya pada Siswa SMP. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 5(2), 601–618. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i2.2902>

To link to this article : <https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i2.3153>



Opened Access Article



Published Online on 11 June 2025



Submit your paper to this journal



Keunikan Variasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Materi Teorema Pythagoras melalui Pendekatan Polya pada Siswa SMP

Regina Kartini Adzahra^{1*}, Ramlah²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Singaperbangsa Karawang

Article Info

Article history:

Received Mar 27, 2025

Accepted May 14, 2025

Published Online Jun 11, 2025

Keywords:

Kemampuan Pemecahan Masalah
Teorema Pythagoras
Tahapan Polya
Pembelajaran Matematika

ABSTRAK

Kemampuan pemecahan masalah merupakan komponen krusial dalam pembelajaran matematika, karena melibatkan pemahaman konsep, penalaran logis, dan keterampilan berpikir sistematis. Di tingkat SMP, salah satu topik penting yang menuntut keterampilan ini adalah Teorema Pythagoras. Variasi kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah pada topik ini perlu dikaji secara mendalam untuk mengidentifikasi kendala dan merancang strategi pembelajaran yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan variasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan tahapan Polya: (1) memahami masalah, (2) menyusun rencana penyelesaian, (3) melaksanakan rencana, dan (4) memeriksa kembali hasil. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan subjek tiga siswa kelas VIII SMP yang dipilih berdasarkan tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Data dikumpulkan melalui dua sesi: tes tertulis pemecahan masalah dan wawancara mendalam untuk menggali strategi berpikir siswa, dengan dokumentasi sebagai pendukung. Analisis dilakukan dengan model Miles dan Huberman: kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan pola yang konsisten: siswa dengan kemampuan tinggi dapat melalui seluruh tahapan Polya secara sistematis; siswa dengan kemampuan sedang mengalami kesulitan pada tahap menyusun rencana penyelesaian; sedangkan siswa dengan kemampuan rendah mengalami hambatan hampir di semua tahapan, terutama dalam memahami masalah. Temuan ini mengindikasikan perbedaan signifikan dalam pendekatan penyelesaian masalah. Implikasi praktisnya, pembelajaran berbasis tahapan Polya dapat difokuskan untuk memperkuat pemahaman masalah dan perencanaan solusi bagi siswa dengan kemampuan rendah.



This is an open access under the CC-BY-SA licence



Corresponding Author:

Regina Kartini Adzahra,
Program Studi Pendidikan Matematika,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Singaperbangsa Karawang,
Jl. HS Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat, 41361, Indonesia
Email: kartiniregina21@gmail.com

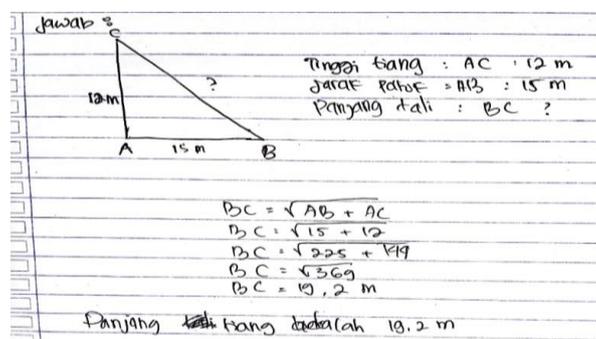
Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu fundamental yang memiliki peran penting dalam mengembangkan keterampilan berpikir logis, analitis, dan sistematis serta daya pikir pada siswa (Siswanto et al., 2018; Kilpatrick et al., 2001). Salah satu kompetensi utama yang harus dimiliki siswa dalam matematika adalah kemampuan pemecahan masalah, yang tidak hanya bermanfaat dalam menyelesaikan soal akademik, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan ini memungkinkan siswa untuk mengidentifikasi informasi penting, menyusun strategi penyelesaian, melaksanakan perhitungan, dan menafsirkan hasil akhir secara kritis dan reflektif.

Dalam menyelesaikan masalah matematis, Polya (1973) mengemukakan pemecahan masalah terdiri dari empat tahapan utama, yaitu memahami masalah, merencanakan rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Namun, kenyataannya tidak semua siswa mampu mengikuti tahapan ini dengan baik. Siswa sering kali langsung menggunakan rumus tanpa memahami informasi yang ada dalam soal, sehingga proses pemecahan masalah menjadi kurang efektif dan menyebabkan perbedaan dalam hasil belajar mereka. Untuk mengatasi kesulitan ini, penerapan pendekatan Polya dapat memberikan panduan sistematis bagi siswa dalam memahami, merencanakan, menyelesaikan, dan memeriksa kembali jawaban mereka, sehingga meningkatkan efektivitas pemecahan masalah (Obiano & Parangat, 2023).

Salah satu materi dalam matematika yang memerlukan keterampilan pemecahan masalah adalah Teorema Pythagoras. Teorema ini digunakan untuk menentukan hubungan panjang sisi dalam segitiga siku-siku dan memiliki banyak aplikasi dalam kehidupan nyata, seperti dalam bidang teknik, arsitektur, dan navigasi (Siregar et al., 2021). Meskipun penting, berbagai penelitian menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan menerapkan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah matematis (Destania & Riwayati, 2021).

Kesulitan ini terlihat dari salah satu jawaban siswa dengan tingkat kemampuan rendah yang tidak dapat menggunakan strategi pemecahan masalah secara sistematis. Siswa cenderung kebingungan dalam mengidentifikasi informasi penting, tidak menuliskan Langkah-langkah penyelesaian dengan jelas, serta melakukan kesalahan dalam memilih dan menerapkan rumus yang tepat. Akibatnya, jawaban yang diperoleh tidak sesuai dengan yang diharapkan, menunjukkan bahwa siswa masih menghadapi tantangan dalam menerapkan tahapan pemecahan masalah secara efektif. Hal ini sejalan dengan penelitian Rosyada & Wibowo (2023) yang menunjukkan bahwa kurangnya keterampilan dalam mengikuti tahapan pemecahan masalah secara ideal dapat menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal dengan benar.



Gambar 1. Jawaban siswa yang belum menggunakan strategi pemecahan masalah

Berdasarkan **Gambar 1**, terlihat bahwa siswa belum berhasil dalam memecahkan permasalahan yang disajikan secara tepat. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami permasalahan, terlihat dari ketidakmampuannya mengidentifikasi informasi penting yang ada dalam soal. Siswa juga tidak menuliskan bagian yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, sehingga tidak memiliki dasar yang jelas untuk menyusun strategi penyelesaian. Dalam menyusun rencana penyelesaian, siswa belum mampu menyusun rencana penyelesaian dengan baik karena salah dalam menginterpretasikan informasi yang diketahui. Temuan ini sejalan **Rahmawati et al. (2022)** dengan penelitian yang dilakukan oleh **Awantagusnik (2021)** yang menunjukkan bahwa siswa yang tidak dapat menginterpretasikan informasi secara jelas cenderung mengalami kesulitan dalam memahami masalah dan menyusun strategi penyelesaian yang sistematis. Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, siswa melakukan kesalahan dalam penerapan rumus. Hal ini menyebabkan hasil akhir jawaban siswa tidak sesuai dengan jawaban yang benar. Selain itu, siswa tidak melakukan pengecekan kembali terhadap hasil pekerjaannya. Jika siswa melakukan pengecekan dengan benar, maka siswa dapat menyadari adanya ketidaksesuaian antara jawaban yang diperoleh dengan soal yang ditanyakan. Temuan ini sejalan dengan studi yang dilakukan **Rahmawati et al. (2022)** menemukan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi dapat menyelesaikan masalah dengan benar, sementara siswa dengan kemampuan sedang dan rendah mengalami kendala dalam memahami soal serta kesulitan dalam menyusun strategi penyelesaian yang efektif. Kesulitan ini diperjelas dalam penelitian yang dilakukan **Fariha & Ramlah (2021)** yang menunjukkan bahwa banyak siswa tidak mampu menerapkan keempat tahapan Polya secara sistematis, khususnya dalam memahami masalah dan menyusun rencana penyelesaian.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis ini juga menjadi perhatian dalam penelitian yang dilakukan oleh **Rambe & Afri (2020)** yang menegaskan bahwa perlu dilakukan analisis lebih lanjut untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan lemahnya kemampuan pemecahan masalah siswa. **Astika et al. (2021)** dalam penelitiannya menemukan bahwa kemampuan pemecahan masalah pada materi system persamaan linear dua variable masih tergolong rendah, dengan persentase hanya mencapai 49,92%. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa banyak siswa tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, kurang tepat dalam menyusun rencana penyelesaian, serta tidak melakukan pengecekan ulang terhadap jawaban mereka. Temuan serupa juga diungkapkan oleh **Sinaga et al. (2023)** yang menunjukkan bahwa variasi kemampuan pemecahan masalah siswa berkaitan erat dengan pemahaman mereka terhadap konsep dan strategi penyelesaian.

Namun, belum banyak penelitian yang secara mendalam membedah variasi proses berpikir siswa berdasarkan tahapan Polya secara terstruktur dalam konteks Teorema Pythagoras. Studi yang ada umumnya hanya memfokuskan pada keberhasilan akhir siswa tanpa mengeksplorasi bagaimana proses kognitif berjalan dalam setiap tahap penyelesaian masalah. Penelitian ini menawarkan kebaruan dengan mengidentifikasi variasi kemampuan siswa berdasarkan keempat tahapan pemecahan masalah Polya secara mendalam dan terstruktur, khususnya dalam konteks materi Teorema Pythagoras, yang masih jarang diteliti secara spesifik.

Berdasarkan kajian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengungkap variasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP dalam menyelesaikan soal Teorema Pythagoras berdasarkan pendekatan Polya. Dengan memahami pola penyelesaian yang digunakan oleh siswa, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat memberikan masukan strategis bagi pengembangan pembelajaran berbasis pemecahan masalah yang lebih sesuai dengan kebutuhan siswa berdasarkan tingkat kemampuan siswa.

Metode

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, yaitu suatu metode penelitian yang bertujuan untuk memahami dan mendeskripsikan fenomena secara mendalam berdasarkan data yang diperoleh dari subjek penelitian. Pendekatan ini digunakan karena penelitian ini berfokus pada analisis bagaimana siswa dengan tingkat kemampuan berbeda menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis. Melalui pendekatan kualitatif deskriptif, peneliti dapat menggali informasi secara lebih komprehensif mengenai proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal berdasarkan tahapan Polya, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan atau kesulitan mereka dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematis (Creswell, 2014). Dalam konteks penelitian ini, desain yang digunakan adalah *multiple case studi*. Desain ini dipilih karena peneliti ingin membandingkan proses pemecahan masalah antara tiga siswa dengan tingkat kategori kemampuan yang berbeda (tinggi, sedang, dan rendah) dalam konteks yang sama, yaitu Teorema Pythagoras. Studi kasus ini memungkinkan untuk menggali variasi proses berpikir siswa dan memberikan gambaran yang jelas mengenai perbandingan antar kasus Yin (2009).

Subjek dan Sampel

Subjek dalam penelitian ini terdiri dari tiga siswa kelas VIII di salah satu SMP di Kabupaten Karawang yang dipilih berdasarkan kategori kemampuan pemecahan masalah matematis, yaitu kategori tinggi, sedang, dan rendah. Pemilihan subjek dilakukan dengan terlebih dahulu memberikan tes kemampuan pemecahan masalah matematis kepada 42 siswa. Berdasarkan hasil tes tersebut, siswa kemudian dikategorikan ke dalam tiga kelompok berdasarkan rentang nilai yang diperoleh. Adapun pengelompokkan kategori berdasarkan hasil nilai tes yang diberikan menggunakan pedoman kategori nilai hasil tes, yang dihitung dengan rumus menurut Arikunto (2018) ditunjukkan pada Tabel 1

Tabel 1. Kategori Nilai Hasil Tes

No	Nilai Tes	Kategori
1.	$X \geq (\bar{x} + SD)$	Tinggi
2.	$(\bar{x} - SD) < X < (\bar{x} + SD)$	Sedang
3.	$X \leq (\bar{x} - SD)$	Rendah

Pemilihan subjek dari setiap kategori dilakukan dengan mempertimbangkan keterwakilan variasi kemampuan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis. Siswa dalam kategori tinggi dipilih karena mereka dianggap mampu menyelesaikan masalah secara sistematis sesuai dengan tahapan Polya, sedangkan siswa dalam kategori sedang dipilih karena mereka memiliki pemahaman yang cukup tetapi masih mengalami kendala dalam beberapa tahapan penyelesaian. Sementara itu, siswa dalam kategori rendah dipilih untuk mengidentifikasi kesulitan utama yang dihadapi dalam menyelesaikan masalah matematis. Berdasarkan hasil kategorisasi tes kemampuan pemecahan masalah yang telah diberikan kepada 42 siswa, diperoleh distribusi kemampuan ditunjukkan pada Tabel 2

Tabel 2. Hasil Kategori Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Kategori	Nilai Tes	Jumlah
Tinggi	Skor \geq 94,3	14
Sedang	54,23 < Skor < 94,3	18
Rendah	Skor \leq 54,23	10

Dari hasil kategorisasi ini, masing-masing satu siswa dari setiap kategori dipilih sebagai subjek penelitian untuk dianalisis lebih lanjut terkait strategi pemecahan masalah mereka berdasarkan pendekatan Polya.

Instrumen Penelitian

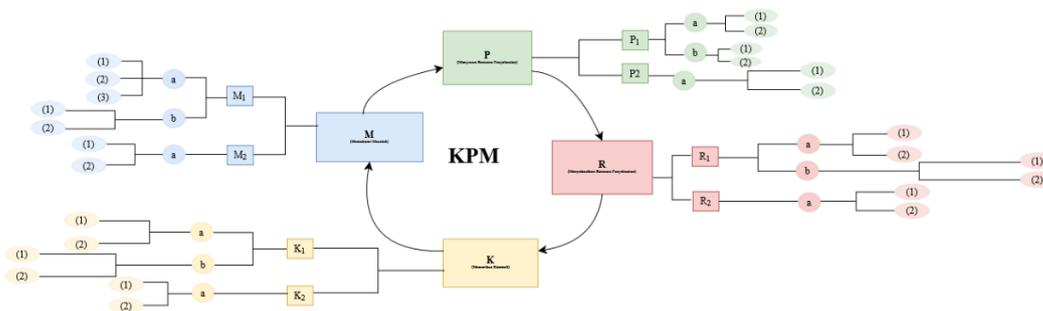
Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan terdiri dari tes kemampuan pemecahan masalah, pedoman wawancara, dan dokumentasi hasil pekerjaan siswa. Tes kemampuan pemecahan masalah terdiri dari dua butir soal uraian materi Teorema Pythagoras yang dikembangkan berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya. Dua soal ini dipilih karena dianggap cukup untuk mengeksplorasi seluruh tahapan Polya, yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali. Soal pertama dan kedua telah diuji validitasnya secara terbatas (*face validity*) oleh para ahli. Salah satu soal yang diberikan dalam tes ini adalah "*Sebuah tiang tingginya 12meter berdiri tegak di atas tanah datar. Dari ujung atas tiang ditarik seutas tali ke sebuah patok pada tanah. Berapakah jarak patok dengan pangkal tiang bagian bawah jika panjang tali 15meter. Jelaskan cara memperoleh jawaban tersebut!*" Soal ini menguji sejauh mana siswa dapat mengidentifikasi informasi penting dari soal, memahami konsep dasar Teorema Pythagoras, dan menerapkan prosedur pemecahan masalah yang tepat dalam menentukan panjang sisi segitiga siku-siku yang terbentuk. Selain tes kemampuan pemecahan masalah, pedoman wawancara digunakan sebagai instrumen tambahan untuk menggali lebih dalam pemahaman siswa terhadap strategi penyelesaian yang mereka gunakan. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur untuk memperoleh informasi mengenai bagaimana siswa memahami soal, menyusun rencana penyelesaian, serta kendala yang mereka hadapi dalam menyelesaikan masalah. Dokumentasi juga menjadi bagian penting dalam penelitian ini, yang berupa hasil pekerjaan siswa yang dianalisis untuk melihat bagaimana mereka menerapkan langkah-langkah penyelesaian berdasarkan tahapan Polya.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tes pemecahan masalah, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi hasil kerja siswa. Tes pemecahan masalah digunakan sebagai metode utama untuk mengukur kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal berbasis Teorema Pythagoras. Dalam tes ini, siswa diberikan dua soal yang menguji pemahaman mereka terhadap konsep segitiga siku-siku dan penerapan tahapan Polya dalam menyelesaikan permasalahan. Data dari hasil tes ini dianalisis untuk melihat variasi cara siswa menyelesaikan masalah berdasarkan tingkat kemampuan mereka, baik dalam kategori tinggi, sedang, maupun rendah. [Tabel 3](#) dan [Gambar 2](#) menyajikan deskripsi dan indikator dari pemecahan masalah menurut Polya.

Tabel 3. Deskripsi dan indikator tes kemampuan pemecahan masalah

Memahami Masalah (M)	Menyusun Rencana Penyelesaian (P)	Menyelesaikan Rencana Penyelesaian (R)	Memeriksa Kembali (K)
Indikator	Indikator	Indikator	Indikator
1. Mengidentifikasi informasi	1. Menentukan penyelesaian strategi	1. Melaksanakan strategi penyelesaian	1. Evaluasi hasil penyelesaian
a. Memahami dan menuliskan informasi yang diketahui	a. Memilih strategi atau metode yang sesuai	a. Melakukan langkah-langkah penyelesaian sesuai rencana	a. Meninjau Kembali langkah-langkah yang telah dilakukan
b. Mengidentifikasi informasi yang relevan dengan masalah	b. Menghubungkan informasi dengan konsep matematika yang tepat	b. Menggunakan perhitungan yang benar dalam penyelesaian	b. Memeriksa ketepatan perhitungan
2. Menentukan tujuan penyelesaian	2. Merancang langkah penyelesaian berdasarkan konsep yang dipilih	2. Mendapatkan hasil akhir	2. Menarik kesimpulan
a. Menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal	a. Menyusun langkah-langkah penyelesaian	a. Menyajikan hasil dari perhitungan	a. Memastikan jawaban sesuai dengan pertanyaan dalam soal

**Gambar 2.** Bagan indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Selain tes kemampuan pemecahan masalah, wawancara semi-terstruktur dilakukan untuk menggali lebih dalam strategi berpikir siswa dalam menyelesaikan soal. Wawancara ini bertujuan untuk memahami bagaimana siswa menginterpretasikan soal, menentukan metode penyelesaian, serta kendala yang mereka hadapi dalam mengikuti tahapan Polya. Dengan wawancara ini, peneliti dapat memperoleh informasi kualitatif yang lebih mendetail mengenai pola berpikir dan kesulitan yang dialami siswa dalam pemecahan masalah matematis. Dokumentasi hasil kerja siswa juga dikumpulkan sebagai bagian dari data penelitian, yang berupa lembar jawaban siswa yang dianalisis untuk melihat bagaimana mereka menerapkan konsep Teorema Pythagoras dalam menyelesaikan soal.

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini mengikuti teori Miles & Huberman (2014) yang terdiri dari tiga tahapan utama, yaitu kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Kondensasi data dilakukan dengan memilah dan menyaring data yang diperoleh dari tes pemecahan masalah, wawancara semi-terstruktur, serta dokumentasi hasil kerja siswa. Data yang tidak relevan atau tidak berhubungan dengan fokus penelitian diabaikan, sementara data yang berkaitan dengan pemecahan masalah matematis berdasarkan pendekatan Polya

dipertahankan dan diklasifikasikan berdasarkan kategori kemampuan siswa (tinggi, sedang, dan rendah).

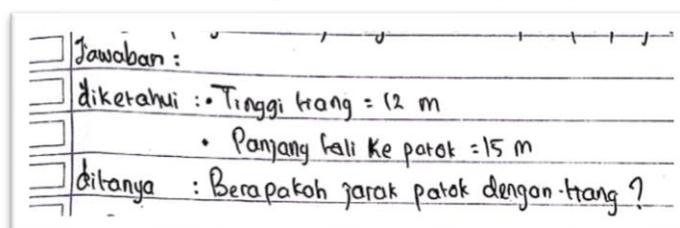
Tahap selanjutnya adalah penyajian data, di mana data yang telah direduksi disusun dalam bentuk deskripsi naratif agar lebih mudah dipahami dan dianalisis lebih lanjut. Penyajian data ini mencakup hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa, transkrip wawancara, serta dokumentasi jawaban siswa. Dengan menyajikan data secara sistematis, peneliti dapat mengidentifikasi pola-pola yang muncul dalam proses pemecahan masalah, baik dari aspek pemahaman soal, penyusunan strategi penyelesaian, maupun pengecekan hasil. Setelah data disajikan, tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan, di mana peneliti menganalisis hasil yang diperoleh untuk menentukan bagaimana variasi kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan tahapan Polya. Kesimpulan ini diperoleh dengan mengidentifikasi kesamaan dan perbedaan dalam pola penyelesaian masalah antara siswa dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

Hasil Penelitian

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui tes yang dilakukan kepada siswa kelas VIII yang sudah belajar materi Teorema Pythagoras. Berdasarkan hasil tes tersebut, siswa kemudian dikategorikan ke dalam tiga kelompok berdasarkan rentang nilai yang diperoleh pada [Tabel 2](#). Berikut analisis jawaban dan wawancara pada subjek yang terpilih berdasarkan kategori kemampuan pemecahan masalah siswa dengan subjek yang diambil siswa S1 dengan kategori tinggi, siswa S2 dengan kategori sedang, dan siswa S3 dengan kategori rendah.

Variasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis S1

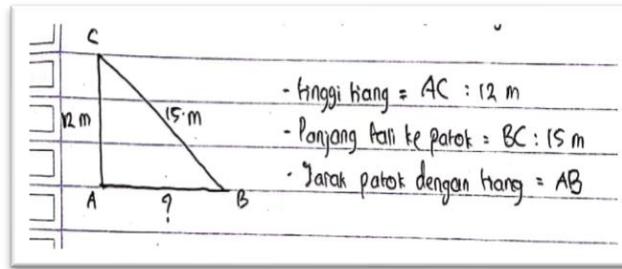
Pada tahap memahami masalah, subjek S1 mampu mengidentifikasi informasi yang diberikan dalam soal dengan menuliskan bagian diketahui dan ditanyakan secara jelas. S1 membaca soal dengan cermat, memahami konteksnya, dan mencatat informasi penting dalam bentuk yang lebih terstruktur. Selain itu, S1 juga menuliskan bagian yang ditanyakan dalam soal. Dengan demikian, S1 menunjukkan pemahaman yang jelas terhadap masalah yang diberikan serta dapat menentukan tujuan penyelesaian dengan tepat.



Gambar 3. Hasil Memahami Masalah S1

Pada [Gambar 3](#) terlihat bagaimana S1 mencatat informasi dari soal dengan baik. Saat diwawancarai pun subjek S1 dapat menjelaskan prosesnya dalam memperoleh informasi dengan membaca dan memahami soal, lalu menuliskan bagian diketahui dan ditanyakan. Memasuki tahap menyusun rencana penyelesaian, S1 mampu menentukan strategi yang tepat dengan memilih rumus yang sesuai untuk menyelesaikan soal. S1 mengidentifikasi rumus yang akan digunakan dengan menyesuaikan strategi penyelesaian terhadap tipe soal yang diberikan. Selain itu, S1 dapat menghubungkan informasi yang diketahui dengan konsep matematika yang relevan, yaitu dengan menentukan hubungan antara informasi yang diberikan dan nilai yang dicari. S1 juga mampu menginterpretasikan soal ke dalam bentuk gambar dengan benar. Dalam merencanakan penyelesaian, S1 secara konsisten menyusun langkah-langkah berdasarkan

konsep yang telah di pilih, menuliskannya secara sistematis, serta memastikan bahwa setiap langkah yang diambil bersifat logis dan berurutan.



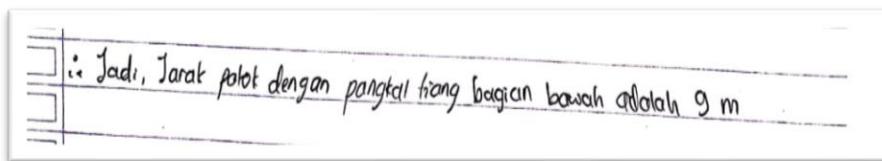
Gambar 4. Hasil Menyusun Rencana Penyelesaian S1

Pada **Gambar 4**, memperlihatkan bagaimana S1 menyusun rencana penyelesaian dengan menginterpretasikan informasi yang diberikan ke dalam gambar. Saat diwawancarai, subjek S1 dapat menjelaskan bahwa strategi yang digunakan didasarkan pada identifikasi informasi yang sudah diketahui, kemudian menggunakan rumus yang sesuai untuk mencari nilai yang belum diketahui. Pada tahap menyelesaikan rencana penyelesaian, S1 mampu melaksanakan strategi yang telah direncanakan dengan baik. S1 menjalankan langkah-langkah penyelesaian sesuai dengan rencana yang telah dibuat, termasuk melakukan perhitungan dengan benar serta menggunakan rumus yang sesuai. Selain itu, S1 juga memastikan keakuratan perhitungan dengan memeriksa kemungkinan kesalahan dan memastikan bahwa hasil perhitungan sesuai dengan rumus yang digunakan. Setelah memperoleh hasil akhir, S1 menyajikannya dalam bentuk yang jelas dengan menuliskan jawaban secara sistematis. S1 juga menyertakan satuan, sehingga jawaban yang diberikan lengkap dan mudah dipahami.

$$\begin{aligned} \Rightarrow AB &= \sqrt{BC^2 - AC^2} \\ &= \sqrt{15^2 - 12^2} \\ &= \sqrt{225 - 144} \\ &= \sqrt{81} \\ &= \underline{\underline{9\text{ m}}} \end{aligned}$$

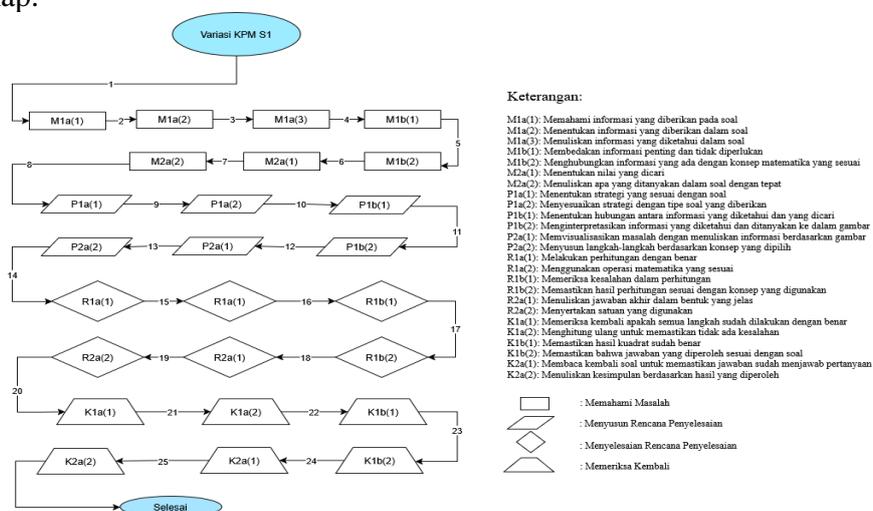
Gambar 5. Hasil Menyelesaikan Rencana Penyelesaian S1

Sebagaimana yang terlihat pada **Gambar 5**, di atas merupakan jawaban subjek S1 yang menyelesaikan persoalan sesuai dengan langkah yang benar dan memperoleh hasil yang tepat. dalam wawancara, S1 menyatakan bahwa penyelesaian dilakukan dengan memasukkan angka yang sudah diketahui ke dalam rumus, kemudian melakukan perhitungan dengan teliti. Pada tahap memeriksa kembali, S1 menunjukkan kemampuan yang baik dalam tahap ini dengan meninjau ulang langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan. S1 melakukan pengecekan ulang terhadap perhitungan, memastikan bahwa tidak ada kesalahan dalam proses penyelesaian, serta mengevaluasi apakah jawaban yang diperoleh sesuai dengan informasi yang diberikan dalam soal. Selain itu, S1 juga membandingkan hasil yang diperoleh dengan perkiraan awal untuk memastikan keakuratan jawaban. Setelah memastikan ketepatan hasil, S1 membaca kembali soal untuk memastikan bahwa jawabannya telah benar-benar menjawab pertanyaan yang diajukan. Dengan demikian, S1 mampu menuliskan kesimpulan berdasarkan hasil yang telah diperoleh secara jelas dan ringkas.



Gambar 6. Hasil Memeriksa Kembali S1

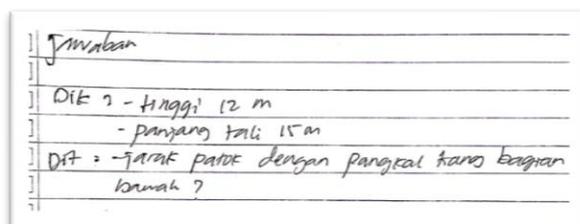
Dalam **Gambar 6** menunjukkan bagaimana S1 menuliskan kesimpulan setelah melakukan pengecekan kembali terhadap hasil akhir yang telah diperoleh. Saat diwawancarai S1 menyatakan bahwa ia mengecek ulang pengerjaannya dan mendapatkan hasil yang tetap sama, sehingga S1 yakin dengan jawaban yang diperolehnya. Sebagai gambaran keseluruhan, variasi kemampuan pemecahan masalah matematis S1 dapat dilihat dalam flowchart yang disajikan pada **Gambar 7**. Flowchart ini menggambarkan bagaimana S1 melalui setiap tahapan Polya secara lengkap.



Gambar 7. Flowchart Variasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis S1

Variasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis S2

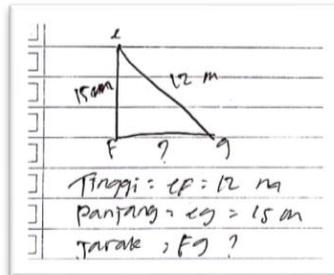
Dalam tahap memahami masalah, subjek S2 menunjukkan kemampuan dalam mengidentifikasi informasi dengan memahami serta menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. S2 juga mampu menentukan informasi yang diberikan, menuliskannya dengan jelas, serta menetapkan tujuan penyelesaian dengan mencatat pertanyaan yang harus dijawab.



Gambar 8. Hasil Memahami Masalah S2

Terlihat pada **Gambar 8** yang menunjukkan jawaban S2 dalam menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan. Ketika di wawancarai, S2 dapat menjelaskan dengan baik bagaimana informasi tersebut diperoleh dari soal. Pada tahap menyusun rencana penyelesaian subjek S2 mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. S2

menyadari bahwa tinggi tiang adalah 12meter dan panjang tali adalah 15meter. Namun, saat menginterpretasikan informasi tersebut ke dalam gambar, memvisualisasikan informasi dari gambar S2 melakukan kesalahan dengan menukar posisi angka tinggi dan Panjang, sehingga terjadi ketidaksesuaian antara gambar dan informasi yang sebenarnya. Kesalahan ini berdampak pada ketidaktepatan dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian. Meskipun secara konsep S2 memahami informasi yang diberikan, kesalahan dalam menginterpretasikan informasi data ke dalam gambar dan kesalahan dalam memvisualisasikan informasi dari gambar dapat mempengaruhi akurasi penyelesaian soal.



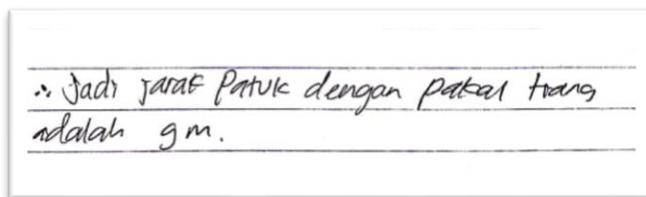
Gambar 9. Hasil Menyusun Rencana Penyelesaian S2

Sebagaimana terlihat pada **Gambar 9** menunjukkan jawaban subjek S2 tertukar dalam menempatkan angka tinggi tiang dan panjang tali, yang mengakibatkan ketidaksesuaian antara gambar dan informasi yang sebenarnya. Ketika diwawancarai, S2 menyadari kesalahan tersebut dan menjelaskan kebenarannya. pada kategori sedang yang melakukan tahap menyusun rencana penyelesaian. Pada tahap menyelesaikan rencana penyelesaian, subjek S2 berhasil menyelesaikan perhitungan dengan hasil yang benar, menggunakan rumus yang tepat, serta menuliskan jawaban dalam bentuk yang jelas. Namun, S2 tidak melakukan pemeriksaan ulang terhadap perhitungannya, sehingga tidak memastikan apakah hasil perhitungan tersebut benar-benar sesuai dengan konsep yang digunakan. Kesalahan pada tahap sebelumnya dalam menginterpretasikan soal ke dalam gambar seharusnya berdampak pada hasil akhir, tetapi dalam kasus ini, S2 tetap memperoleh jawaban yang benar.

$$\begin{aligned}
 Fg &= \sqrt{CF^2 - CG^2} \\
 &= \sqrt{15^2 - 12^2} \\
 &= \sqrt{225 - 144} \\
 &= \sqrt{81} \\
 &= 9 \text{ m} \quad \therefore \text{Jai}
 \end{aligned}$$

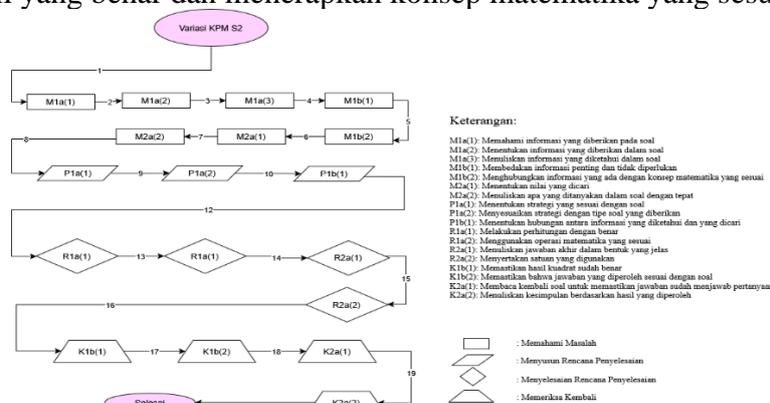
Gambar 10. Hasil Menyelesaikan Rencana Penyelesaian S2

Sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 10**, meskipun terdapat kesalahan pada tahap sebelumnya tidak mempengaruhi hasil akhir karena S2 tetap menggunakan konsep yang benar dalam perhitungan. Ketika diwawancarai, S2 menjelaskan langkah-langkah yang diambil dalam menyelesaikan soal, tetapi tidak menyadari bahwa kurangnya pengecekan ulang dapat menjadi potensi kesalahan. Pada tahap memeriksa kembali, S2 belum sepenuhnya mampu melakukan pemeriksaan ulang secara menyeluruh, S2 tidak memastikan ada kesalahan dan tidak mengevaluasi kembali langkah-langkah penyelesaian yang telah dilakukan. Namun, S2 tetap membaca kembali soal untuk memastikan kesesuaian jawabannya dan dapat menuliskan kesimpulan yang sesuai dengan hasil akhir



Gambar 11. Hasil Memeriksa Kembali S2

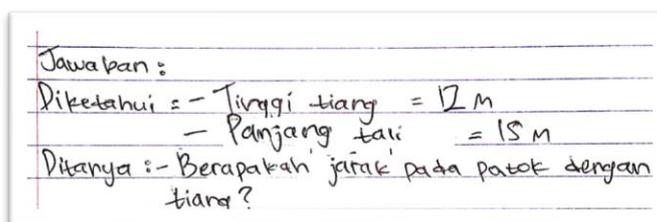
Pada Gambar 11, menunjukkan bahwa subjek S2 belum mampu memeriksa kembali dengan melakukan pengecekan jawaban kurang tepat pada langkah-langkah sebelumnya. Saat diwawancarai, S2 mengungkapkan bahwa telah memeriksa kembali pengerjaannya, tetapi tidak menyadari adanya kesalahan dalam penulisan. Sebagai gambaran keseluruhan, variasi kemampuan pemecahan masalah matematis S2 dapat dilihat dalam flowchart yang disajikan pada Gambar 12. Flowchart ini menggambarkan bagaimana S2 melalui tahapan Polya, meskipun terdapat beberapa kekeliruan dalam prosesnya tetapi S2 tetap mampu menyelesaikan soal dengan hasil yang benar dan menerapkan konsep matematika yang sesuai.



Gambar 12. Flowchart Variasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis S2

Variasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis S3

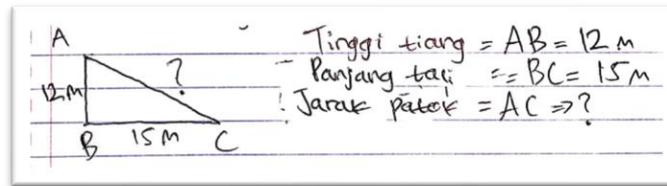
Pada tahap memahami masalah subjek S3 mampu mengidentifikasi informasi yang tersedia dengan baik, menuliskan informasi yang diketahui dan yang tidak diperlukan, menghubungkan informasi yang ada dengan konsep matematika yang sesuai, serta menentukan nilai yang dicari dengan tepat.



Gambar 13. Hasil Memahami Masalah S3

Gambar 13 menunjukkan bahwa jawaban subjek S3 mampu memahami masalah dengan menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. Saat diwawancarai pun siswa S3 dapat menjelaskan informasi yang diperoleh dari soal. Namun, pada tahap menyusun rencana penyelesaian berdasarkan jawaban yang diberikan, siswa S3 belum mampu menentukan strategi penyelesaian yang sesuai dengan jenis soal yang diberikan. Siswa juga kesulitan dalam menyesuaikan strategi dengan tipe permasalahan, menentukan hubungan antara informasi yang

diketahui dan yang dicari, serta menginterpretasikan informasi ke dalam gambar secara akurat. Meskipun demikian, siswa tetap mencoba memvisualisasikan masalah dengan menuliskan informasi dari gambar, meskipun terjadi kesalahan dalam menyusun langkah penyelesaian berdasarkan konsep yang tepat.



Gambar 14. Hasil Menyusun Rencana Penyelesaian S3

Sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 14**, subjek S3 belum mampu menyusun rencana penyelesaian dengan benar, subjek S3 salah dalam menginterpretasikan informasi yang diketahui dan ditanyakan ke dalam gambar. Saat diwawancari pun subjek S3 mengungkapkan ketidakpastian terhadap jawabannya, yang menunjukkan kurangnya pemahaman dalam memilih metode yang benar. Pada tahap menyelesaikan rencana penyelesaian, subjek S3 belum mampu melakukan perhitungan dengan tepat, tidak menggunakan operasi matematika yang sesuai, serta tidak memeriksa kesalahan dalam perhitungannya. Selain itu, subjek S3 juga tidak memastikan bahwa hasil perhitungan telah sesuai dengan konsep yang digunakan. Meskipun demikian, siswa tetap dapat menuliskan jawaban akhir beserta satuannya, walaupun jawaban tersebut salah akibat kesalahan dalam perhitungan dan pemilihan rumus yang tidak tepat.

$$\begin{aligned}
 AC &= \sqrt{BC^2 + AB^2} \\
 &= \sqrt{15^2 + 12^2} \\
 &= \sqrt{225 + 144} \\
 &= \sqrt{369} \\
 &= 19,2 \text{ m}
 \end{aligned}$$

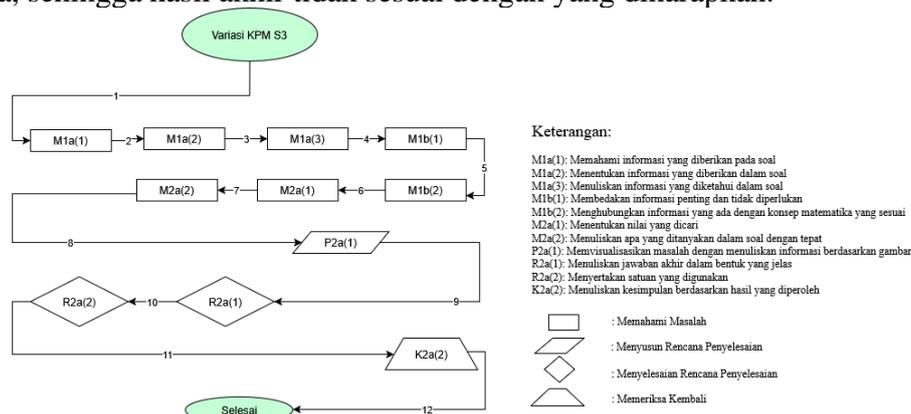
Gambar 15. Hasil Menyelesaikan Rencana Penyelesaian S3

Terlihat pada **Gambar 15** yang menunjukkan bahwa jawaban subjek belum mampu menyelesaikan perhitungan dengan hasil yang benar. Saat diwawancari pun subjek S3 menyatakan bahwa ia hanya memasukkan angka ke dalam rumus tanpa memastikan apakah rumus tersebut benar atau tidak. Pada tahap memeriksa kembali, subjek S3 tidak memeriksa kembali apakah semua langkah yang telah dilakukan sudah benar, tidak menghitung ulang untuk memastikan ada kesalahan, serta tidak memastikan bahwa jawaban yang diperoleh sesuai dengan soal. Hal ini terjadi karena siswa tidak membaca kembali soal untuk mengevaluasi apakah jawabannya telah menjawab pertanyaan yang diberikan. Meskipun demikian, siswa tetap menuliskan kesimpulan berdasarkan hasil yang telah diperolehnya, meskipun kesimpulan tersebut belum tepat.

Jarak patok adalah 19,2 m

Gambar 16. Hasil Memeriksa Kembali S3

Pada **Gambar 16** menunjukkan bahwa jawaban subjek S3 tidak melakukan pengecekan jawaban kembali sehingga jawaban yang dikerjakan salah walaupun siswa S3 menuliskan kesimpulan. Saat diwawancari pun siswa S3 mengakui bahwa ia tidak mengecek ulang jawabannya sebelum mengumpulkan. Sebagai gambaran keseluruhan, variasi kemampuan pemecahan masalah matematis S3 dapat dilihat dalam flowchart yang disajikan pada **Gambar 17**. Flowchart ini menggambarkan bagaimana S3 melalui tahapan Polya walaupun masih banyak kendala, terutama dalam strategi penyelesaian, melakukan perhitungan yang sesuai, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Kesalahan dalam satu tahap berpengaruh pada tahap selanjutnya, sehingga hasil akhir tidak sesuai dengan yang diharapkan.



Gambar 17. Flowchart Variasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis S2

Diskusi

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dalam memahami masalah matematika sangat berpengaruh pada kelancaran mereka dalam menyelesaikan soal, terutama dalam konteks pemecahan masalah berdasarkan pendekatan Polya. Kemampuan siswa dalam memahami masalah dan level pemrosesan informasi sangat menentukan langkah-langkah selanjutnya dalam pemecahan masalah matematis. Siswa yang mampu memahami masalah dengan baik, seperti yang terlihat pada subjek S1, menunjukkan pemrosesan informasi yang lebih mendalam. Subjek S1 tidak hanya sekedar membaca soal, tetapi juga mengidentifikasi informasi dengan baik, seperti yang terlihat dari kemampuannya menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan secara tepat. Kemampuan ini sesuai dengan temuan [Ramlah et al. \(2024\)](#), yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi dapat mengidentifikasi informasi yang relevan, sehingga memudahkan mereka dalam menentukan langkah penyelesaian. Selain itu, penelitian [Putri et al. \(2024\)](#) juga menegaskan bahwa siswa yang mampu menginterpretasikan informasi soal dengan baik cenderung lebih efektif dalam menyusun rencana penyelesaian.

Dalam tahap menyusun rencana penyelesaian, subjek S1 mampu menghubungkan informasi dengan strategi yang tepat, termasuk menginterpretasikan soal ke dalam bentuk visual seperti gambar. Strategi ini sangat membantu dalam memahami konsep Teorema Pythagoras ([Siregar et al., 2021](#)). Selanjutnya, pada tahap melaksanakan rencana, subjek S1 menunjukkan pemahaman operasional yang baik dengan menerapkan rumus yang sesuai dan menyelesaikan perhitungan secara sistematis. Temuan ini didukung oleh penelitian [Farida et al. \(2024\)](#), yang menyatakan bahwa siswa dengan keterampilan pemecahan masalah yang tinggi cenderung menyelesaikan soal secara runtut dan memperoleh hasil yang benar.

Dalam tahap menyusun rencana penyelesaian, subjek S1 mampu menghubungkan informasi dengan strategi yang tepat, termasuk menginterpretasikan soal ke dalam bentuk visual seperti gambar. Strategi ini sangat membantu dalam memahami konsep Teorema Pythagoras ([Siregar et al., 2021](#)). Selanjutnya, pada tahap melaksanakan rencana, subjek S1

menunjukkan pemahaman operasional yang baik dengan menerapkan rumus yang sesuai dan menyelesaikan perhitungan secara sistematis. Temuan ini didukung oleh penelitian [Farida et al. \(2024\)](#), yang menyatakan bahwa siswa dengan keterampilan pemecahan masalah yang tinggi cenderung menyelesaikan soal secara runtut dan memperoleh hasil yang benar.

Selain itu, subjek S1 juga memiliki kesadaran reflektif yang tinggi dalam memeriksa kembali jawabannya. Ia mampu mengevaluasi hasil akhir dan memastikan bahwa langkah-langkah yang dilakukan sudah benar. Hal ini sejalan dengan penelitian [Rahmawati et al. \(2022\)](#), yang menyatakan bahwa siswa yang melakukan refleksi terhadap jawabannya memiliki kecenderungan lebih tinggi untuk mendapatkan hasil yang akurat dibandingkan dengan siswa yang tidak melakukan pemeriksaan ulang. [Putri et al. \(2024\)](#) juga menambahkan bahwa siswa dengan pemahaman masalah yang baik lebih teliti dalam memeriksa jawabannya, sehingga mengurangi kemungkinan kesalahan. Dengan demikian, berdasarkan flowchart variasi kemampuan pemecahan masalah matematis pada [Gambar 7](#), subjek S1 mampu memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dengan lengkap.

Berbeda dengan subjek S1, subjek S2 menunjukkan pemahaman yang cukup baik dalam mengidentifikasi informasi, tetapi masih mengalami kendala dalam menerapkan strategi penyelesaian yang tepat. Subjek S2 dapat menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan benar, mendukung temuan [Asni et al. \(2021\)](#) bahwa siswa dalam kategori sedang cenderung memiliki pemahaman yang baik terhadap informasi soal. Namun, ketika menyusun rencana penyelesaian, subjek S2 mengalami kesulitan dalam menginterpretasikan informasi ke dalam bentuk gambar, yang menyebabkan ketidaksesuaian antara visualisasi dan data yang sebenarnya. Kesalahan ini selaras dengan penelitian [Leonisa & Soebagyo \(2022\)](#) yang menemukan bahwa siswa dengan kemampuan sedang sering mengalami kesalahan dalam menginterpretasikan informasi soal ke dalam bentuk visual yang benar.

Meskipun mengalami kendala dalam tahap perencanaan, subjek S2 tetap mampu menggunakan rumus yang sesuai dan melakukan perhitungan dengan benar pada tahap pelaksanaan rencana, sehingga memperoleh jawaban yang tepat. Hal ini didukung oleh penelitian [Rusvi \(2024\)](#), yang menyatakan bahwa siswa kategori sedang masih dapat memperoleh jawaban yang benar meskipun mengalami kesalahan kecil dalam langkah-langkah penyelesaiannya. Namun, kelemahan utama subjek S2 terlihat pada tahap memeriksa kembali. Subjek tidak melakukan evaluasi ulang terhadap jawabannya, yang dapat menyebabkan kesalahan kecil tidak terdeteksi. [Mawardi et al. \(2022\)](#) menyatakan bahwa siswa dalam kategori sedang sering mengalami kesulitan dalam tahap refleksi, sehingga cenderung melewatkan proses pengecekan ulang. Dengan demikian, berdasarkan flowchart variasi kemampuan pemecahan masalah matematis [Gambar 12](#), subjek S2 belum mampu memenuhi seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dengan lengkap.

Sementara itu, subjek S3 mengalami kesulitan di hampir semua tahapan pemecahan masalah berdasarkan pendekatan Polya. Pada tahap memahami masalah, subjek S3 masih dapat mengenali informasi dasar dalam soal dan menuliskan informasi yang diketahui, meskipun mengalami kesulitan dalam menghubungkan informasi dengan konsep matematika yang sesuai. Temuan ini sejalan dengan penelitian [Sanjani et al. \(2024\)](#), yang menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan rendah masih dapat mengidentifikasi informasi dasar dalam soal, tetapi sering menghadapi kendala dalam tahap penyelesaian berikutnya.

Pada tahap menyusun rencana penyelesaian, subjek S3 mengalami kesulitan dalam menentukan strategi yang sesuai. Siswa tidak mampu menginterpretasikan informasi ke dalam gambar secara benar dan mengalami kesalahan dalam memahami hubungan antara informasi yang diketahui dan dicari. Hambatan ini juga ditemukan dalam penelitian [Indrawati et al. \(2024\)](#), yang menunjukkan bahwa salah satu tantangan utama siswa dalam menyelesaikan soal Teorema Pythagoras adalah kesalahan dalam menyusun rencana penyelesaian yang tepat.

Seperti yang terlihat pada jawaban subjek S3, ia salah dalam menginterpretasikan posisi panjang tali dan memilih operasi matematika yang tidak sesuai.

Kesulitan yang dialami subjek S3 semakin terlihat pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian. Subjek menggunakan rumus yang keliru, sehingga jawaban akhir yang diperoleh tidak benar. Kesalahan ini juga ditemukan dalam penelitian [Taamneh et al. \(2024\)](#), yang mengungkapkan bahwa siswa sering mengalami kesalahan dalam menerapkan pendekatan Polya, terutama pada tahap pelaksanaan rencana penyelesaian. Selain itu, pada tahap terakhir, subjek S3 tidak melakukan pemeriksaan ulang terhadap jawabannya. Ia langsung menerima hasil akhir tanpa melakukan evaluasi, yang mendukung temuan [Astika et al. \(2021\)](#) dan [Fariha & Ramlah \(2021\)](#), yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan rendah jarang melakukan refleksi terhadap jawaban mereka. Dengan demikian, berdasarkan flowchart variasi kemampuan pemecahan masalah matematis pada [Gambar 17](#), menunjukkan bahwa subjek S3 masih belum mampu memenuhi seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah matematis secara lengkap.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini mendukung teori Polya yang menekankan pentingnya empat tahapan pemecahan masalah matematis. Hasil penelitian ini juga memperkuat penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi lebih sistematis dalam memahami soal, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan strategi penyelesaian, dan melakukan pengecekan ulang ([Destania & Riwayati, 2021](#); [Siregar et al., 2021](#)). Sementara itu, siswa dengan kemampuan sedang dan rendah masih sering mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis ([Astika et al., 2021](#); [Destania & Riwayati, 2021](#); [Rahmawati et al., 2022](#)). Penelitian ini memberikan kebaruan dalam konteks spesifik Teorema Pythagoras, dengan menunjukkan variasi kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah berdasarkan pendekatan Polya. Temuan ini memiliki implikasi penting dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematis siswa pada tingkat SMP. Dengan memahami pola kesulitan yang dihadapi siswa berdasarkan tingkat kemampuannya, guru dapat mengembangkan metode pengajaran yang lebih adaptif untuk mendukung perkembangan kognitif mereka.

Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat variasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam materi Teorema Pythagoras berdasarkan pendekatan Polya. Siswa dengan kemampuan tinggi cenderung mampu menyelesaikan soal secara sistematis, mengikuti setiap tahapan Polya dengan baik, mulai dari memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, hingga memeriksa kembali jawaban. Sementara itu, siswa dengan kemampuan sedang mengalami kesulitan dalam tahap perencanaan penyelesaian, terutama dalam menginterpretasikan informasi ke dalam bentuk visual dan menentukan strategi yang tepat. Adapun siswa dengan kemampuan rendah menghadapi kendala di hampir semua tahapan, terutama dalam memahami masalah dan menyusun rencana penyelesaian, yang berdampak pada kesalahan dalam perhitungan dan kesalahan pada hasil akhir. Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat variasi dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang perlu dioptimalkan dalam proses pembelajaran matematika, terutama dengan memberikan latihan berbasis diskusi, penggunaan media visual untuk meningkatkan pemahaman konsep, serta mendorong siswa untuk melakukan refleksi terhadap jawaban mereka guna meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematis secara lebih efektif. Namun, keterbatasan penelitian ini adalah jumlah subjek yang terbatas dan konteks materi yang spesifik, sehingga generalisasi temuan bersifat terbatas. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut dengan jumlah

subjek yang lebih besar dan materi yang lebih bervariasi sangat disarankan untuk menguji temuan ini lebih lanjut. Rekomendasi dari penelitian ini adalah untuk siswa dengan kemampuan rendah, perlu diberikan *scaffolding* visual yang berfokus pada pemahaman informasi, agar mereka dapat lebih mudah menginterpretasikan dan menyusun rencana penyelesaian dengan lebih terstruktur. Sedangkan bagi siswa kategori sedang, perhatian lebih perlu diberikan pada pelatihan strategi penyelesaian yang tepat, dengan penekanan pada penggunaan langkah-langkah sistematis untuk menyelesaikan masalah serta memeriksa kembali hasil kerja mereka.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

Kontribusi Penulis

R.K.A. memahami gagasan penelitian yang disajikan dan mengumpulkan data. R. merupakan dosen pembimbing dalam penelitian ini, berpartisipasi aktif dalam pengembangan teori, metodologi, pengorganisasian dan analisis data, pembahasan hasil dan persetujuan versi akhir karya. Seluruh penulis menyatakan bahwa versi final makalah ini telah dibaca dan disetujui. Total persentase kontribusi untuk konseptualisasi, penyusunan, dan koreksi makalah ini adalah sebagai berikut: R.K.A.: 60%, dan R.: 40%

Pernyataan Ketersediaan Data

Penulis menyatakan data yang mendukung hasil penelitian ini akan disediakan oleh penulis koresponden, [R.K.A.], atas permintaan yang wajar.

Referensi

- Arikunto, S. (2018). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asni, A., Murniasih, T. R., & Pranyata, Y. I. P. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Langkah Polya Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *RAINSTEK: Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 3(2), 76-86. <https://doi.org/10.21067/jtst.v3i2.4587>
- Astika, E., Fitriati, F., & Rahmatullah, R. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Kelas X Ia-1 Man 2 Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan*, 2(2).
- August, F. M., & Ramlah, R. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Prosedur Polya. *JIPMat*, 6(1), 43-59.
- Awantagusnik, A., Susiswo, S., & Irawati, S. (2021). Mathematical Representation Process Analysis of Students in Solving Contextual Problem Based on Polya's Strategy. In *AIP Conference Proceedings*, 2330 (1). AIP Publishing. <https://doi.org/10.1063/5.0043422>
- Creswell, John W. (2014). *Penelitian Kualitatif & Desain Riset*. Yogyakarta, Pustaka Pelajar
- Destania, Y., & Riwayati, S. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Untuk Menumbuhkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 949-962. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.569>
- Farida, M., Sihotang, H., & Ditasona, C. (2024). Analysis of Students' Difficulties in Solving Algebraic Operation Problems Based on Problem-Solving Skills in Grade VII at SMP Negeri 8 Tambun Selatan. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v8i2.5131>

- Indrawati, N., Nuramilan, N., & Amin, N. (2024). Analisis Kesulitan Siswa dalam Memecahkan Masalah Teorema Pythagoras. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1), 640-649. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1421>
- Kilpatrick, S., & Swafford, J., & Findell B (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Mathematics Learning Study Committee. Washington, DC: National Academy Press.
- Leonisa, I., & Soebagyo, J. (2022). Strategi Siswa Dan Langkah Polya Dalam Penyelesaian Masalah Matematis Berbasis HOTS. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 77-86.
- Mawardi, K., Arjudin, A., Turmuzi, M., & Azmi, S. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Dari Tahapan Polya. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 2(4), 1031-1048. <https://doi.org/10.29303/griya.v2i4.260>
- Miles, M.B, Huberman, A.M, & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis, A Methods Sourcebook*, Edition 3. USA: Sage Publications.
- Obiano, J. A., & Parangat, K. B. (2023). Assessing The Effect of Polya's Theory in Improving Problem-Solving Ability of Grade 11 Students in San Marcelino District. *American Journal of Humanities and Social Sciences Research*, 7(8), 110-119.
- Polya, G. (1973). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method. Second ed.* Princeton: Princeton Science Library Printing.
- Putri, I. A., Priwanto, S. W., Fahmi, S., & Rahayu, C. P. (2024). Analysis of Problem Solving Ability on Pythagorean Theorem Topics in Terms Cognitive Style. *JURNAL e-DuMath*, 10(2), 85-94. <https://doi.org/10.52657/je.v10i2.2449>
- Putri, S. R., Fitriana, L., & Kusmayadi, T. A. (2024). Students' thinking process in solving Pythagoras problems: Piaget's theory in adversity quotient. *Journal of Educational Management and Instruction (JEMIN)*, 4(2), 295-306. <https://doi.org/10.22515/jemin.v4i2.9692>
- Rahmawati, A., & Warmi, A. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 365-374. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1012>
- Rambe, A. Y. F., & Afri, L. D. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan Dan Deret. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 9(2), 175-187. <http://dx.doi.org/10.30821/axiom.v9i2.8069>
- Ramlah, R., Siswono, T. Y. E., & Lukito, A. (2024). Revealing The Uniqueness of Variations in Prospective Teachers' Metacognitive Activities In Solving Mathematical Problems Based On Gender. *Infinity Journal*, 13(2), 477-500. <https://doi.org/10.22460/infinity.v13i2.p477-500>
- Rosyada, M. I., & Wibowo, S. E. (2023). Analysis of Mathematics Problem-Solving Ability Based on Ideal Problem-Solving Steps Given Student Learning Styles. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 1332-1343. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6880>
- Rusvi, A. N. (2024). Analysis of Problem-Solving Abilities Based on Student Proficiency Levels in D Phase. *DIDAKTIKA: Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 30(2), 173-190. <http://dx.doi.org/10.30587/didaktika.v30i2.7759>
- Sanjani, A. R., Salido, A., Nasrum, A., Chairuddin, C., Jahring, J., & Sari, D. U. (2024). Exploring Grade VIII Students' Procedural Skills in Solving Pythagorean Problems. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 13(2), 165-182. <http://dx.doi.org/10.24235/eduma.v13i2.18719>

- Sinaga, B., Sitorus, J., & Situmeang, T. (2023). The Influence of Students' Problem-Solving Understanding and Results of Students' Mathematics Learning. In *Frontiers in Education: Frontiers Media SA*. (Vol. 8, p. 1088556).
- Siregar, S. M., Ahmad, M., Nasution, F. H., & Nasution, N. F. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Penerapan Teorema Pythagoras. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 4(1), 71-79. <https://doi.org/10.37081/mathedu.v4i1.1890>
- Siswanto, R. D., Dadan, D., Akbar, P., & Bernard, M. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Auditorial, Intellectually, Repetition (Air) Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Siswa Smk Kelas XI. *Journal on Education*, 1(1), 66-74. <https://doi.org/10.31004/joe.v1i1.12>
- Taamneh, M. A., Díez Palomar, F. J., & Mallart Solaz, A. (2024). Examining Tenth-Grade Students' Errors in Applying Polya's Problem-Solving Approach to Pythagorean Theorem. *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 20(12), 2551. <https://doi.org/10.29333/ejmste/15707>
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods*. USA: Sage Publications.

Biografi Penulis

	<p>Regina Kartini Adzahra, merupakan saah satu mahasiswa pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Singaperbangsa Karawang. Saat ini melakukan riset terkait dengan pemecahan masalah matematis. Email: kartiniregina21@gmail.com</p>
	<p>Ramlah, merupakan salah satu tenaga pengajar pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Singaperbangsa Karawang. Beliau saat ini melakukan riset terkait dengan aktivitas metacognitif siswa dalam pembelajaran matematika. Email: ramlah@staff.unsika.ac.id</p>