

## Analisis Kemampuan Spasial Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Teorema Phythagoras Menggunakan Algoritma Penyelesaian

Dwi Riska Nur Wahyuni<sup>1</sup>, Lilik Nur Susilowati<sup>2</sup>, Jauharotul Maknunah<sup>3</sup>, Anik Marlina Ningsih<sup>4</sup>, Shofia Hidayah<sup>5\*</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Nurul Jadid, Jl. KH. Zaini Mun'im, Paiton, Probolinggo, 67291, Indonesia

E-mail: [shofiahidayah@unuja.ac.id](mailto:shofiahidayah@unuja.ac.id)

\*Corresponding Author

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i1.5553>

### ARTICLE INFO

### ABSTRACT

#### Article history:

Received: 01 Juli 2024

Revised: 07 Juli 2024

Accepted: 14 Juli 2024

#### Kata Kunci:

Kemampuan Spasial Matematis, Teorema Pythagoras, Pemecahan Masalah Matematika.

#### Keywords:

Mathematical Spatial Ability, Pythagorean Theorem, Mathematical Problem Solving.



Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis kemampuan spasial matematis siswa SMP kelas 8 menyelesaikan soal-soal pada materi Teorema Pythagoras. Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII pada satu kelas yang dipilih sebagai kelas penelitian, dan beberapa siswa dipilih berdasarkan hasil tes. Instrumen Penelitian berupa tes kemampuan spasial yang sudah tervalidasi serta memenuhi kaidah penulisan instrumen untuk penelitian. Pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu tes soal, wawancara, serta dokumentasi. Analisis data meliputi reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan. Keabsahan data menggunakan triangulasi teknik. Dari enam subjek penelitian, dua siswa (33,3%) berada pada kategori kemampuan spasial tinggi, dua siswa (33,3%) kategori sedang, dan dua siswa (33,3%) kategori rendah.

*This study aims to describe and analyze the mathematical spatial ability of eighth-grade junior high school students in solving problems on the Pythagorean Theorem. This research employs a descriptive qualitative approach. The research subjects were seventh-grade students from one class selected as the research class, with several students chosen based on the results of a spatial ability test. The research instruments consisted of a validated spatial ability test that met the criteria for research instruments. Data collection techniques included tests, interviews, and documentation. Data analysis involved data reduction, data display, and drawing conclusions. Data validity was ensured through technique triangulation. Of the six research subjects, two students (33.3%) were classified as having high spatial ability, two students (33.3%) had moderate spatial ability, and two students (33.3%) had low spatial ability.*



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

**How to Cite:** Dwi Riska Nur Wahyuni, et al. (2024). Analisis Kemampuan Spasial Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Teorema Phythagoras Menggunakan Algoritma Penyelesaian, 3(1). <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i1.5553>

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia, mulai dari Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi. Hal ini sejalan dengan pendapat Hermawati et al. (2018) yang menyatakan bahwa matematika merupakan ilmu dasar yang harus dikuasai oleh peserta didik. Namun demikian, tidak sedikit siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika. Matematika sering dipersepsikan sebagai mata pelajaran yang sulit dan kurang diminati oleh siswa.

Siregar (2017) mengungkapkan bahwa 35% siswa menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang mudah dan menyenangkan, 45% menyatakan matematika cukup sulit, dan 20% siswa lainnya menyatakan matematika sebagai mata pelajaran yang sulit.

Kondisi tersebut diperkuat oleh hasil survei Programme for International Student Assessment (PISA) yang menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih berada pada peringkat yang rendah dibandingkan negara lain. Hasil PISA dari beberapa periode menunjukkan bahwa peringkat Indonesia cenderung berada pada posisi bawah, yang mengindikasikan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan matematika.

Rendahnya kemampuan matematika siswa salah satunya disebabkan oleh karakteristik matematika yang bersifat abstrak. Kurniawan dan Marliani (2014) menyatakan bahwa matematika merupakan ilmu yang abstrak sehingga sulit untuk dibayangkan oleh sebagian siswa. Selain itu, menurut Nurcahyono (2019), masih terbatasnya penelitian yang mengkaji kemampuan imajinasi matematis di sekolah menyebabkan guru kurang memiliki data dan rekomendasi dalam mengembangkan pembelajaran yang mampu mengakomodasi perkembangan imajinasi siswa. Keterbatasan sumber belajar yang mendukung pengembangan kemampuan berpikir spasial juga menjadi salah satu faktor penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Kemampuan imajinasi berkaitan erat dengan kemampuan spasial. Kemampuan spasial memiliki peran penting dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak. Jelatu et al. (2018) menyatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan spasial mampu mengenali, mengelola, serta menciptakan representasi gambar, bentuk, dan ruang tiga dimensi. Namun pada kenyataannya, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam membayangkan bentuk-bentuk matematika. Penelitian yang dilakukan oleh Juliani (2018) di MTSN 4 Kota Jambi menunjukkan bahwa kemampuan spasial siswa SMP masih tergolong rendah, yang dibuktikan dari hasil tes kemampuan spasial siswa kelas VIII yang belum mencapai kriteria ketuntasan klasikal, yaitu di bawah 75%.

Pemilihan materi Teorema Pythagoras dalam penelitian ini didasarkan pada kenyataan bahwa siswa masih belum memahami konsep tersebut secara optimal. Hal ini sejalan dengan penelitian Mulyanti, Yani, dan Amelia (2018) yang menyatakan bahwa rendahnya penguasaan konsep dan prasyarat menjadi salah satu penyebab kesulitan siswa dalam memahami Teorema Pythagoras. Rohati, Winarni, dan Osviarni (2012) menjelaskan bahwa Teorema Pythagoras merupakan konsep dasar yang digunakan untuk menentukan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku. Oleh karena itu, diperlukan kajian lebih lanjut mengenai kemampuan spasial matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi Teorema Pythagoras.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan spasial matematis memiliki peran penting dalam membantu siswa memahami dan menyelesaikan soal-soal Teorema Pythagoras. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian yang mendalam untuk menganalisis kemampuan spasial matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal Teorema Pythagoras. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai tingkat kemampuan spasial matematis siswa serta menjadi bahan pertimbangan bagi guru dalam merancang pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan tersebut.

## METODE

Jenis penelitian yang akan digunakan adalah pendekatan deskriptif kualitatif untuk menggali informasi tentang kemampuan spasial matematis siswa SMP Islam Paiton dalam menyelesaikan soal soal materi teorema Pythagoras yang akhirnya bisa dipelajari atau ditarik dari sebuah soal cerita. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif untuk mendapatkan data yang mendalam dan suatu data yang mengandung makna dari permasalahan yang belum jelas serta kompleks (sugiyono, 2016:9). Penelitian dilaksanakan di SMP Islam Paiton pada tahun ajaran 2025-2026. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa-siswa kelas VIII E yang berjumlah 20 siswa dan diambil 6 orang siswa sebagai subyek. Pengumpulan data dilakukan melalui test kemampuan spasial yang telah memenuhi kaidah penggunaan instrument untuk penelitian dan sudah tervalidasi. Kemudian peneliti akan menganalisis hasil jawaban siswa dan melakukan wawancara mendalam dengan siswa, juga dokumentasi yang berhubungan dengan penelitian sebagai data pendukung.

Kriteria penskoran yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada rubrik penskoran menurut Lestari & Yudhanegara (2015:182) dan disajikan dalam bentuk Tabel 1.

**Tabel 1.** Rubrik Penyekoran

No. Soal	Indikator Kemampuan Spasial Matematis yang Diukur	Klasifikasi Jawaban Siswa Untuk No.1 s.d. 3		
		Tidak Menjawab	Jawaban salah atau kurang tepat	Menjawab dengan tepat
1	Menentukan penggunaan Teorema Pythagoras berdasarkan visualisasi dan representasi bangun datar segitiga siku-siku dari berbagai tampilan.			
2	Menentukan hubungan antar sisi segitiga siku-siku serta menghitung panjang sisi miring (hipotenusa) berdasarkan representasi hubungan spasial antar sisi.	Skor = 0	0 < Skor < 3	Skor = 3
3	Menentukan dan menghitung jarak yang belum diketahui pada permasalahan kontekstual dengan memanfaatkan orientasi dan posisi spasial antar objek.			

### HASIL DAN PEMBAHASAN

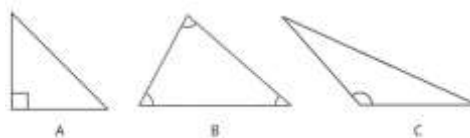
Peneliti melakukan tes kemampuan spasial matematis yang sudah tervalidasi dan telah memenuhi kaidah penulisan instrument yang baik untuk penelitian, kepada subyek penelitian. Dapat dilihat siswa mana saja yang memenuhi indikator kemampuan spasial sebagaimana disajikan pada tabel berikut.

Pada Tabel tersebut, menunjukkan bahwa siswa tidak mengalami masalah dalam ketiga aspek kemampuan spasial, yaitu : *Spatial Visualization*, *Spatial Relation*, dan *Spatial orientation*. Skor diberikan berdasarkan keterpenuhan indikator pada setiap soal. Perbedaan skor maksimal pada setiap soal disebabkan oleh jumlah indikator yang berbeda. Skor diperoleh dari hasil tes tertulis dan diperkuat dengan hasil wawancara. Selanjutnya siswa (subyek) dalam penelitian ini diberi penamaan sebagai S1 (Siswa 1), S2 (Siswa 2), S3 (Siswa 3), S4 (Siswa 4), S5 (Siswa 5), S6 (Siswa 6). Berikut analisisnya :

#### Analisis Soal Nomer 1

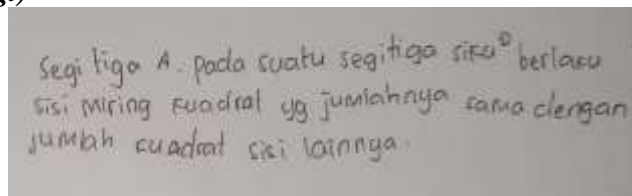
Indikator soal : Menentukan penggunaan Teorema Pythagoras berdasarkan visualisasi dan representasi bangun datar segitiga siku-siku dari berbagai tampilan

Soal : Segitiga manakah yang memenuhi Teorema Pythagoras? Jelaskan alasan mengapa anda memilih segitiga tersebut!



Gambar 1. Soal 1

#### Jawaban S1 (level tinggi)



Gambar 2. Jawaban S1 No 1

Siswa 1 menjawab pertanyaan dengan tepat sesuai dengan materi yang telah diberikan oleh guru. Berikut hasil wawancara dengan S1

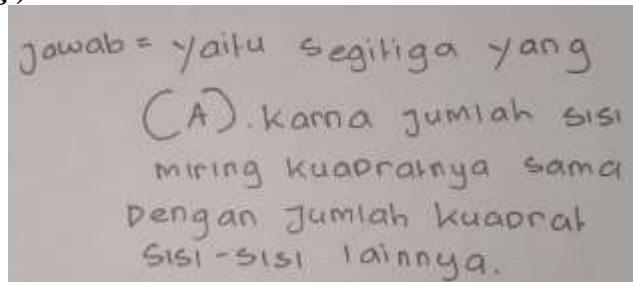
P : "Segitiga mana yang kamu pilih pada soal nomor 1?"

S1 : "A"

P : "Mengapa kamu memilih segitiga tersebut yang memenuhi Teorema Pythagoras ?"

S1 : "Karena pada suatu segitiga siku siku berlaku sisi miring kuadrat yang jumlahnya sama dengan jumlah kuadrat sisi lainnya."

**Jawaban S2 (level tinggi)**



**Gambar 2.** Jawaban S2 No 1

Siswa 2 menjawab pertanyaan dengan tepat sesuai dengan materi yang telah diberikan oleh guru. Berikut hasil wawancara dengan S2.

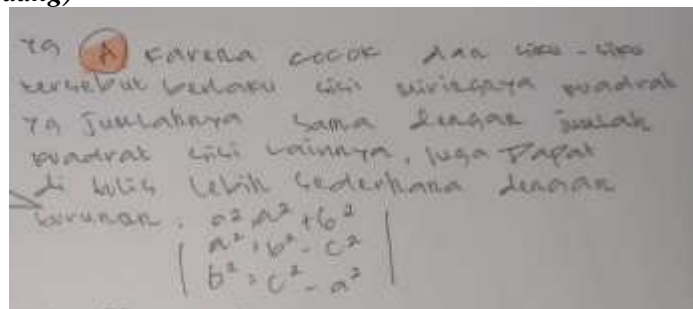
P : “Segitiga mana yang kamu pilih pada soal nomor 1?”

S2 : “A”

P : “Mengapa kamu memilih segitiga tersebut yang memenuhi Teorema Pythagoras ?”

S2 : “Karena jumlah sisi miring kuadratnya sama dengan jumlah kuadratnya sisi sisi lainnya.”

**Jawaban S3 (level sedang)**



**Gambar 3.** Jawaban S3 No 1

Siswa 3 menjawab pertanyaan dengan tepat sesuai dengan materi yang telah diberikan oleh guru. Berikut hasil wawancara dengan S3.

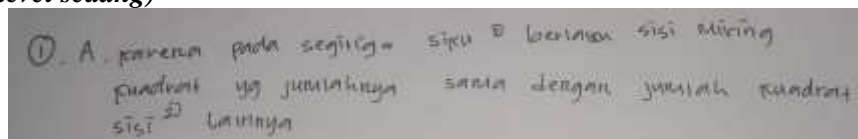
P : “Segitiga mana yang kamu pilih pada soal nomor 1?”

S3 : “A”

P : “Mengapa kamu memilih segitiga tersebut yang memenuhi Teorema Pythagoras?”

S3 : “karena Teorema Pythagoras dinyatakan dengan  $AB^2 = AC^2 + CB^2$ , dapat ditulis sederhana dengan  $C^2 = A^2 + B^2$ .”

**Jawaban S4 (level sedang)**



**Gambar 4.** Jawaban S4 No 1

Siswa 4 menjawab pertanyaan dengan tepat sesuai dengan materi yang telah diberikan oleh guru. Berikut hasil wawancara dengan S4.

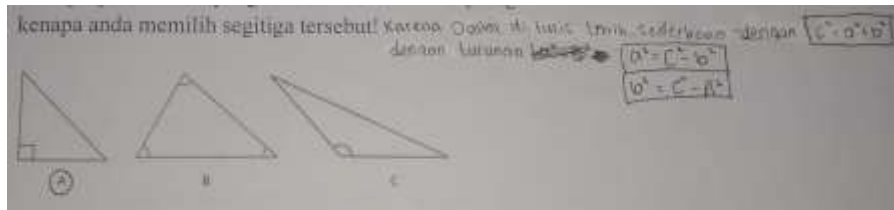
P : “Segitiga mana yang kamu pilih pada soal nomor 1?”

S4 : “A”

P : “Mengapa kamu memilih segitiga tersebut yang memenuhi Teorema Pythagoras ?”

S4 : “Karena jumlah sisi miring kuadrat sama dengan jumlah sisi lainnya.”

**Jawaban S5 (level rendah)**

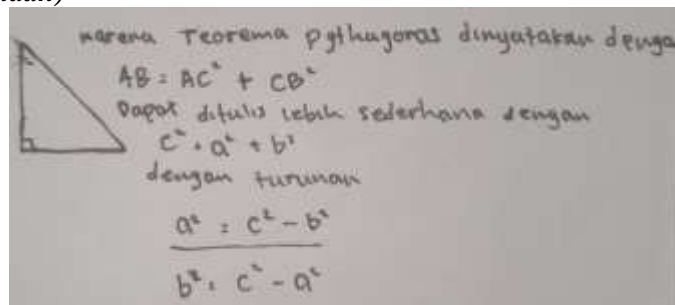


**Gambar 5.** Jawaban S5 No 1

Siswa 5 menjawab pertanyaan dengan tepat, namun tidak dapat menuliskan alasan pada jawaban yang dipilih dengan tepat. Berikut hasil wawancara dengan S5.

- P : “Segitiga mana yang kamu pilih pada soal nomor 1?”  
 S5 : “A”  
 P : “Mengapa kamu memilih segitiga tersebut yang memenuhi Teorema Pythagoras ?”  
 S5 : “Karena bisa dapat ditulis sederhana dengan  $C^2 = A^2 + B^2$ ”

**Jawaban S6 (level rendah)**



**Gambar 6.** Jawaban S6 No 1

Siswa 6 menjawab pertanyaan dengan tepat, namun tidak dapat menuliskan alasan pada jawaban yang dipilih dengan tepat. Berikut hasil wawancara dengan S4.

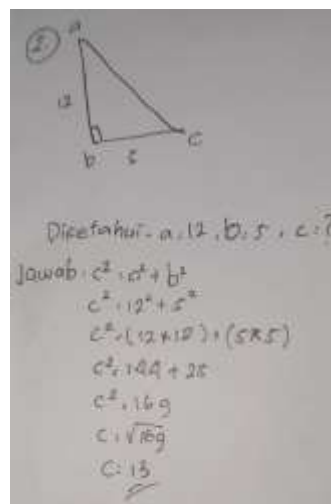
- P : “Segitiga mana yang kamu pilih pada soal nomor 1?”  
 S6 : “A”  
 P : “Mengapa kamu memilih segitiga tersebut yang memenuhi Teorema Pythagoras ?”  
 S6 : “Karena dibagi sisi kuadratnya dengan sisi-sisi lain.”

**Analisis Soal Nomer 2**

Indikator soal: Menentukan hubungan antar sisi segitiga siku-siku serta menghitung panjang sisi miring (hipotenusa) berdasarkan representasi hubungan spasial antar sisi.

Soal: Sebuah tiang bendera memiliki tinggi 12 meter. Sinar matahari mengarah tepat pada tiang tersebut dengan memunculkan bayangan yang memiliki panjang 5 meter. Berapa hipotenusa yang terbentuk?

**Jawaban S1 (level tinggi)**



**Gambar 7.** Jawaban S1 No 2

Siswa 1 menjawab pertanyaan dengan tepat sesuai dengan algoritma materi Teorema Pythagoras. Berikut hasil wawancara dengan S1.

P : “Dari soal nomor dua, informasi apa saja yang kamu dapatkan?”

S1 : “Yang diketahui tinggi tiang bendera 12 m, memunculkan bayangan yang memiliki panjang 5 m. Yang ditanya, berapa hipotenusa yang terbentuk?”

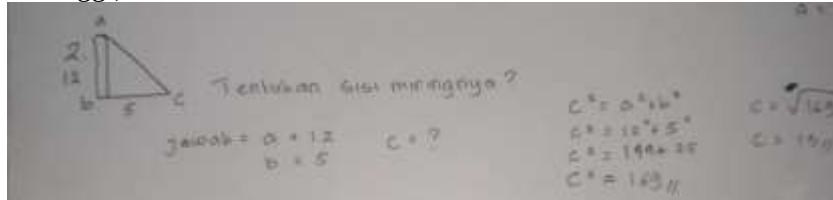
P : “Apa yang kamu ketahui tentang hipotenusa?”

S1 : “Sisi miring.”

P : “Rumus apa yang kamu pakai untuk menentukan hipotenusa?”

S1 : “ $C^2 = A^2 + B^2$ ”

**Jawaban S2 (level tinggi)**



**Gambar 8.** Jawaban S2 No 2

Siswa 2 menjawab pertanyaan dengan tepat sesuai dengan algoritma materi Teorema Pythagoras. Berikut hasil wawancara dengan S2.

P : “Dari soal nomor dua, informasi apa saja yang kamu dapatkan?”

S2 : “Tinggi 12 m, panjangnya 5 m. Yang ditanya sisi miring.”

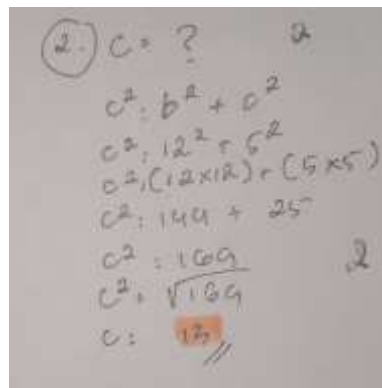
P : “Apa yang kamu ketahui tentang hipotenusa?”

S2 : “Sisi miring.”

P : “Rumus apa yang kamu pakai untuk menentukan hipotenusa?”

S2 : “ $C^2 = A^2 + B^2$ ”

**Jawaban S3 (level sedang)**



**Gambar 9.** Jawaban S3 No 2

Siswa 3 menjawab pertanyaan dengan tepat, namun ada sedikit kesalahan di bagian perubahan bentuk pangkat ke akar pada langkah penyelesaian, dan tidak menuliskan informasi pada soal dengan lengkap. Berikut hasil wawancara dengan S3.

P : “Dari soal nomor dua, informasi apa saja yang kamu dapatkan?”

S3 : “Tinggi 12 meter, panjang 5 meter. Yang ditanya sisi miring.”

P : “Apa yang kamu ketahui tentang hipotenusa?”

S3 : “Sisi miring.”

P : “Rumus apa yang kamu pakai untuk menentukan hipotenusa?”

S3 : “ $C^2 = A^2 + B^2$ ”

**Jawaban S4 (level sedang)**

Diketahui :  $a=12$   $b=5$   $c=?$  3  
 $c^2 = a^2 + b^2$   
 $c^2 = 12^2 + 5^2$   
 $c^2 = (12 \times 2) + (5 \times 5)$   
 $c^2 = 144 + 25$   
 $c^2 = 169$   
 $c = \sqrt{169} = 13$

**Gambar 10.** Jawaban S4 No 2

Siswa 4 menjawab pertanyaan dengan tepat, namun ada sedikit kesalahan di bagian perubahan bentuk pangkat ke akar pada langkah penyelesaian. Berikut hasil wawancara dengan S4.

- P : “Dari soal nomor dua, informasi apa saja yang kamu dapatkan?”  
S4 : “Tinggi 12 meter, panjang 5 meter. Yang ditanya hipotenusa.”  
P : “Apa yang kamu ketahui tentang hipotenusa?”  
S4 : “Sisi miring.”  
P : “Rumus apa yang kamu pakai untuk menentukan hipotenusa?”  
S4 : “Pythagoras. Yang  $C^2 = A^2 + B^2$ ”

**Jawaban S5 (level rendah)**

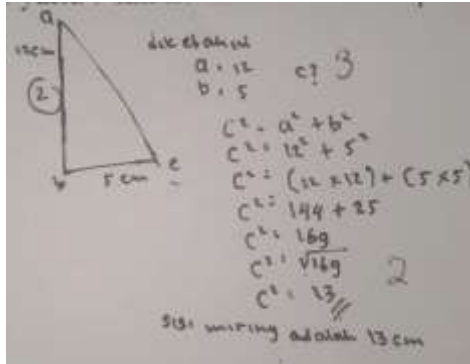
②  $C^2 = a^2 + b^2$   
 $C^2 = 12^2 + 5^2$   
 $C^2 = (12 \times 2) + (5 \times 5)$   
 $C^2 = 144 + 25$   
 $C^2 = 169$   
 $C = \sqrt{169}$   
 $C = 13$

**Gambar 11.** Jawaban S5 No 2

Siswa 5 menjawab pertanyaan dengan tepat, namun ada sedikit kesalahan di bagian perubahan bentuk pangkat ke akar pada langkah penyelesaian, dan tidak menuliskan informasi pada soal;. Berikut hasil wawancara dengan S5.

- P : “Dari soal nomor dua, informasi apa saja yang kamu dapatkan?”  
S5 : “Tinggi 12 meter, panjangnya 5 meter. Yang ditanya hipotenusa.”  
P : “Apa yang kamu ketahui tentang hipotenusa?”  
S5 : “Tidak tahu.”  
P : “Rumus apa yang kamu pakai untuk menentukan hipotenusa?”  
S5 : “Pythagoras.  $C^2 = A^2 + B^2$ ”

**Jawaban S6 (level rendah)**



**Gambar 12.** Jawaban S6 No 2

Siswa 6 menjawab pertanyaan dengan tepat, namun ada sedikit kesalahan di bagian perubahan bentuk pangkat ke akar pada langkah penyelesaian. Berikut hasil wawancara dengan S6.

P : “Dari soal nomor dua, informasi apa saja yang kamu dapatkan?”

S6 : “Tinggi sebuah tiang 12 meter, bayangan yang memiliki panjang 5 meter. Yang ditanya berapa hipotenusa yang terbentuk?”

P : “Apa yang kamu ketahui tentang hipotenusa?”

S6 : “Sisi miring.”

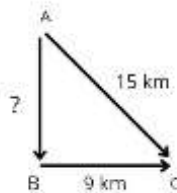
P : “Rumus apa yang kamu pakai untuk menentukan hipotenusa?”

S6 : “ $C^2 = A^2 + B^2$ ”

**Analisis Soal Nomer 3**

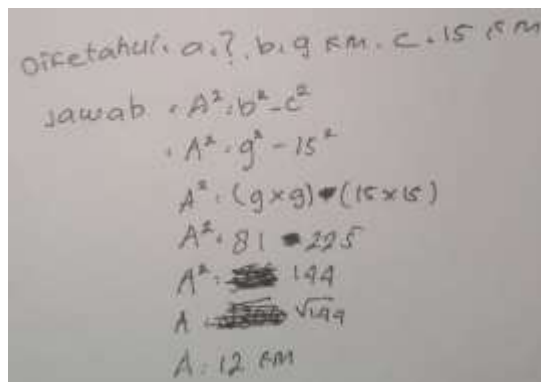
Indikator soal : Menentukan dan menghitung jarak yang belum diketahui pada permasalahan kontekstual dengan memanfaatkan orientasi dan posisi spasial antar objek.

Soal : Jarak antara desa A ke desa C yaitu 15 km ke arah tenggara, sedangkan jarak antara desa B ke desa C yaitu 9 km ke arah timur. Berapa kilometer jarak desa A ke desa B?



**Gambar 13.** Soal No 3

**Jawaban S1 (level tinggi)**



**Gambar 14.** Jawaban S1 No 3

Siswa 1 menjawab pertanyaan dengan tepat sesuai dengan algoritma materi Teorema Pythagoras. Berikut hasil wawancara dengan S1.

P : “Pada rumus yang kamu tulis hanya terdapat pangkat saja. Namun, mengapa pada saat langkah perhitungan selanjutnya bentuk tersebut berubah menjadi akar?”

S1 : “Tidak tahu.”

P : “Pada rumus hipotenusa sudah menyesuaikan dengan rumus umum Teorema Pythagoras. Namun, jika yang ditanyakan bukan hipotenusa, bagaimana kamu bisa menyelesaikannya?”

S1 : “Pakai rumus  $A^2 = C^2 - B^2$ ”

**Jawaban S2 (level tinggi)**

Handwritten solution for finding side 'a' given hypotenuse 'c' and side 'b':

$$3. \text{ Diketahui } = B = 9 \quad a = ?$$

$$C = 15$$

$$a^2 = c^2 - b^2$$

$$a^2 = 15^2 - 9^2$$

$$a^2 = 225 - 81$$

$$a^2 = 144$$

$$a = \sqrt{144}$$

$$a = 12 //$$

Jadi jaraknya 12 km.

**Gambar 15.** Jawaban S2 No 3

Siswa 2 menjawab pertanyaan dengan tepat sesuai dengan algoritma materi Teorema Pythagoras. Berikut hasil wawancara dengan S2.

P : “Pada rumus yang kamu tulis hanya terdapat pangkat saja. Namun, mengapa pada saat langkah perhitungan selanjutnya bentuk tersebut berubah menjadi akar?”

S2 : “Karena berapa kali berapa yang hasilnya 169, kuadrat.”

P : “Pada rumus hipotenusa sudah menyesuaikan dengan rumus umum Teorema Pythagoras. Namun, jika yang ditanyakan bukan hipotenusa, bagaimana kamu bisa menyelesaikannya?”

S2 : “Pakai cara  $A^2 = C^2 - B^2$ ”

**Jawaban S3 (level sedang)**

Handwritten solution for finding side 'a' given hypotenuse 'c' and side 'b':

$$3. \quad a = ?$$

$$a^2 = c^2 - b^2 \quad 2$$

$$a^2 = 15^2 - 9^2$$

$$a^2 = (15 \times 15) - (9 \times 9)$$

$$a^2 = 225 - 81$$

$$a^2 = 144$$

$$a = \sqrt{144} \quad 3$$

$$a = 12 //$$

**Gambar 16.** Jawaban S3 No 3

Siswa 3 menjawab pertanyaan dengan tepat, namun ada sedikit kesalahan di bagian perubahan bentuk pangkat ke akar pada langkah penyelesaian, dan tidak menuliskan informasi pada soal dengan lengkap. Berikut hasil wawancara dengan S3.

P : “Pada rumus yang kamu tulis hanya terdapat pangkat saja. Namun, mengapa pada saat langkah perhitungan selanjutnya bentuk tersebut berubah menjadi akar?”

S3 : “Tidak tahu.”

P : “Pada rumus hipotenusa sudah menyesuaikan dengan rumus umum Teorema Pythagoras. Namun, jika yang ditanyakan bukan hipotenusa, bagaimana kamu bisa menyelesaikannya?”

S3 : “ $A^2 = B^2 - C^2$ ”

**Jawaban S4 (level sedang)**

**Gambar 17.** Jawaban S4 No 3

Siswa 4 menjawab pertanyaan dengan tepat, namun ada sedikit kesalahan di bagian perubahan bentuk pangkat ke akar pada langkah penyelesaian. Berikut hasil wawancara dengan S4.

P : “Pada rumus yang kamu tulis hanya terdapat pangkat saja. Namun, mengapa pada saat langkah perhitungan selanjutnya bentuk tersebut berubah menjadi akar?”

S4 : “Tidak tahu.”

P : “Pada rumus hipotenusa sudah menyesuaikan dengan rumus umum Teorema Pythagoras. Namun, jika yang ditanyakan bukan hipotenusa, bagaimana kamu bisa menyelesaikannya?”

S4 : “Pakai segitiga Teorema, atau  $A^2 = C^2 - B^2$ ”

**Jawaban S5 (level rendah)**

**Gambar 18.** Jawaban S5 No 3

Siswa 5 menjawab pertanyaan dengan tepat, namun ada sedikit kesalahan di bagian perubahan bentuk pangkat ke akar pada langkah penyelesaian. Berikut hasil wawancara dengan S5.

P : “Pada rumus yang kamu tulis hanya terdapat pangkat saja. Namun, mengapa pada saat langkah perhitungan selanjutnya bentuk tersebut berubah menjadi akar?”

S5 : “Tidak tahu.”

P : “Pada rumus hipotenusa sudah menyesuaikan dengan rumus umum Teorema Pythagoras. Namun, jika yang ditanyakan bukan hipotenusa, bagaimana kamu bisa menyelesaikannya?”

S5 : “Rumus  $A^2 = C^2 - B^2$ ”

**Jawaban S6 (level rendah)**

**Gambar 19.** Jawaban S6 No 3

Siswa 6 menjawab pertanyaan dengan tepat, namun ada sedikit kesalahan di bagian perubahan bentuk pangkat ke akar pada langkah penyelesaian, dan tidak menuliskan informasi pada soal;. Berikut hasil wawancara dengan S6.

P : “Pada rumus yang kamu tulis hanya terdapat pangkat saja. Namun, mengapa pada saat langkah perhitungan selanjutnya bentuk tersebut berubah menjadi akar?”

S6 : “Tidak tahu.”

P : “Pada rumus hipotenusa sudah menyesuaikan dengan rumus umum Teorema Pythagoras. Namun, jika yang ditanyakan bukan hipotenusa, bagaimana kamu bisa menyelesaikannya?”

S6 : “Tidak tahu.”

Subjek dengan level tinggi dari tiga indikator tes kemampuan spasial matematis memenuhi tiga indikator lengkap dan tepat

Subjek dengan level sedang dari tiga indikator tes kemampuan spasial matematis memenuhi satu indikator lengkap dan tepat, dan dua indikator kurang lengkap.

Subjek dengan level rendah dari tiga indikator tes kemampuan spasial matematis memenuhi tiga indikator kurang lengkap, dan kurang tepat.

Dengan demikian, sesuai dengan hasil analisis dari sample siswa SMP Islam Paiton dengan klasifikasi level tinggi, sedang, dan rendah menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kemampuan spasial matematis masih tergolong rendah

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, kemampuan spasial matematis siswa berperan penting dalam memahami konsep Teorema Pythagoras. Hal ini sejalan dengan Mulyatna (2019) yang menyatakan bahwa keterlibatan aktif siswa dalam mengonstruksi pengetahuan dapat membantu siswa mengingat konsep dalam jangka waktu yang lebih lama dibandingkan dengan pembelajaran yang hanya menekankan hafalan.

Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep secara mandiri dapat meningkatkan kemampuan spasial. Ulandari et al. (2019) menjelaskan bahwa proses menemukan kembali Teorema Pythagoras melalui media pembelajaran dapat membantu siswa memahami hubungan antar unsur dalam segitiga siku-siku.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian siswa masih mengalami kesulitan pada aspek spatial relation dan spatial orientation. Temuan ini mengindikasikan bahwa dalam pembelajaran Teorema Pythagoras, siswa perlu diberikan soal yang mendorong proses interpretasi dan analisis, bukan sekadar soal langsung, seperti soal cerita. Dengan demikian, kemampuan spasial matematis siswa dapat terasah secara optimal.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan pada hasil pembahasan, dapat disimpulkan beberapa kesalahan siswa dalam menjawab soal, yaitu: Kesalahan dalam menafsirkan alasan pada sebuah soal, karena tidak memahami mengapa alasan jawaban tersebut, Kesalahan pada saat perubahan bentuk pangkat ke akar pada langkah penyelesaian Teorema Pythagoras. Kurangnya memahami soal bentuk cerita.

## **REFERENSI**

- Cahyani, R. D., Mulyani, Y., & Nurcahyono, N. A. (2020). Analisis kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal Teorema Pythagoras. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 6(1), 149–156.
- Hermawati, H., Suryadi, D., & Nurlaelah, E. (2018). Peran matematika sebagai ilmu dasar dalam pengembangan kemampuan berpikir siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 85–94.
- Jelatu, S., Sariyasa, S., & Ardana, I. M. (2018). Pengaruh kemampuan spasial terhadap prestasi belajar matematika siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 25(1), 12–21.
- Juliani, R. (2018). Analisis kemampuan spasial siswa SMP dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 134–142.
- Kurniawan, H., & Marlina, N. (2014). Karakteristik matematika sebagai ilmu abstrak dan implikasinya dalam pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 45–53.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian pendidikan matematika*. Bandung: Refika Aditama.

- Mulyanti, D., Yani, A., & Amelia, R. (2018). Analisis kesulitan siswa dalam memahami Teorema Pythagoras. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(3), 289–298.
- Mulyatna, F. (2019). Pembelajaran bermakna dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 23–31.
- Nurchayono, N. A. (2019). Pengembangan kemampuan imajinasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 101–109.
- Putri, N. R., Nursyahban, E. A., Kadarisma, G., & Rohaeti, E. E. (2018). Analisis kemampuan pemahaman matematik siswa SMP pada materi segitiga dan segiempat. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(2), 157–170.
- Rohati, Winarni, S., & Osviarni, D. (2012). Pembelajaran Teorema Pythagoras dan kesalahan siswa dalam pemecahan masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 89–98.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kualitatif, kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Ulandari, N., Sari, D. P., & Putra, R. W. Y. (2019). Media pembelajaran berbasis penemuan untuk meningkatkan pemahaman Teorema Pythagoras. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 67–76.