

## ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL ULANGAN HARIAN MATEMATIKA PADA MATERI TEOREMA *PHYTAGORAS* DI MASA *NEW NORMAL*

Ade Rahmawaty<sup>1\*</sup>, Rahmatya Nurmeidina<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Muhammadiyah Banjarmasin, Barito Kuala, Indonesia  
<sup>\*</sup>Corresponding author. Jalan Gubernur Syarkawi, 70582, Barito Kuala, Indonesia.

E-mail: [rahmawatyade3@gmail.com](mailto:rahmawatyade3@gmail.com)<sup>1\*</sup>  
[rahmatya.dina@gmail.com](mailto:rahmatya.dina@gmail.com)<sup>2</sup>

Received 30 January 2023; Received in revised form 5 March 2023; Accepted 9 March 2023

---

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi teorema pythagoras. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan subjek yang terpilih sebanyak 27 siswa SMP. Teknik pengumpulan data menggunakan tes uraian dan wawancara. Tahap yang dilakukan dalam menganalisis data tersebut dengan cara pengumpulan data, mereduksi data, dan analisis data untuk mendapat sebuah kesimpulan. Teknik pengolahan data dilakukan dengan cara menghitung hasil jawaban salah semua siswa. Setelah itu mereduksi data memperoleh hasil kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Kesalahan umum yang banyak dikerjakan siswa yaitu kesalahan dalam memahami konsep teorema pythagoras, kesalahan dalam memahami bahasa soal, dan kesalahan prinsip. Dari hasil analisis terhadap jawaban siswa diperoleh semua kesalahan yang telah dilakukan oleh siswa, kesalahan cenderung terjadi pada kesalahan pemahaman konsep serta kesalahan dalam memahami bahasa soal. Berdasarkan hasil wawancara didapatkan Pemberlakuan pembatasan kegiatan belajar mengajar tatap muka dengan mengurangi jam pelajaran yang cenderung membatasi pemberian materi pembelajaran kepada siswa yang berdampak pada kemampuan siswa dalam memahami konsep materi serta pemahaman bahasa soal.

**Kata kunci:** analisis kesalahan; new normal; teorema Pythagoras

### ABSTRACT

*This study aims to describe the errors made by students in solving mathematical problems on the Pythagorean theorem material. This study uses a qualitative descriptive method with 27 students selected. The data collection technique used a description test and interview. The steps taken in analyzing the data are by collecting data, reducing data, and analyzing data to get a conclusion. The data processing technique was carried out by calculating the results of all students' incorrect answers. After that, reducing the data obtained the results of errors made by students. Common errors that many students make are errors in understanding the concept of the Pythagorean theorem, errors in understanding the language of the problem, and errors in principle. From the results of the analysis of student answers, all errors have been made by students, errors tend to occur in understanding concepts and errors in understanding the language of the questions. Based on the result of interviews, enforcement of restrictions on face-to-face teaching and learning activities by reducing teaching hours which tends to limit the provision of learning materials to students which has an impact on students' ability to understand material concepts and understanding language problems.*

**Keywords:** error analysis; new normal; Pythagorean theorem

---

## Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu dari mata pelajaran wajib yang diberikan kepada siswa mulai dari sekolah dasar, sekolah menengah ke atas hingga perguruan tinggi. Mempelajari matematika sama halnya dengan membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, serta sistematis dikarenakan dengan belajar matematika kita mampu bernalar secara kritis dan aktif. Matematika akan menuntut kita untuk pengambilan keputusan dengan benar serta menyiapkan kita untuk bersaing dan berkompetisi dibidang ekonomi dan teknologi.

Matematika dianggap penting untuk diajarkan di sekolah menengah atas karena sebagai dasar dari mereka untuk mempelajari matematika lebih lanjut. Maka dengan demikian, perlulah penguatan pembelajaran matematika di sekolah menengah atas. Namun pada penerapannya, masih banyak yang mengalami kendala serta kesulitannya, mengingat bahwa mata pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang mem fokuskan pada ketepatan proses serta hasil. Hal tersebut dianggap rumit dan sulit untuk dipelajari bagi sebagian orang tidak terkecuali para peserta didik.

Teorema pythagoras merupakan satu dari materi yang harus di pelajari siswa pada pembelajaran matematika di kelas VIII semester II, materi ini memiliki kaitan yang kuat dengan materi-materi sebelumnya. Sehingga konsep yang berkaitan dengan materi teorema phythagoras seharusnya dapat dikuasai siswa dengan baik, karena siswa akan mengalami kesulitan jika tidak menguasai konsep-konsep tersebut. Namun kenyataannya, siswa masih belum mampu memahami konsep teorema pythagoras secara optimal. Menurut Zamnah & Ruswana (2018) yang menyebabkan siswa lupa konsep yaitu cara belajar yang dilakukan bukan dengan menemukan tetapi menghafal. Serta menurut Ahmad (2019) pun agar kegunaan matematika berguna dan bermakna dalam kehidupan nyata, guru harus menghubungkan konsep-konsep matematika pada bidang lain.

Berdasarkan penelitian dari Rohmah (2020), dengan mengangkat tema analisis kesalahan pada materi phythagoras, peneliti menemukan kesalahan kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal teorema pythagoras yaitu: kesalahan dalam memahami konsep teorema pythagoras, kesalahan dalam memahami bahasa soal, dan kesalahan prinsip. Dari semua kesalahan yang telah dilakukan oleh siswa, siswa lebih cenderung terhadap kesalahan pada indikator ketiga dan kelima yaitu menentukan perbandingan panjang sisi-sisi pada segitiga khusus yang dimana indikator ini termasuk kepada kesalahan dalam memahami bahasa soal. Adapun juga penelitian dari Resliana & Nurmeidina (2020) dengan tema yang sama yaitu analisis kesalahan pada materi teorema phythagoras , peneliti menemukan kesalahan yang cenderung terjadi pada pemahaman konsep teorema phythagoras. Di seluruh dunia dan tidak terkecuali Indonesia, pandemi Covid 19 tidak hanya berdampak pada dunia medis dan dunia perekonomian, namun juga membuat dunia pendidikan harus berubah total. Pembelajaran sekolah yang biasanya dilakukan dengan tatap muka, maka saat pandemi dilakukan secara online atau daring. Hal tersebut tentu sangat berpengaruh dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar dan juga pada materi ajar yang diberikan. Keterbatasan pelaksanaan kegiatan belajar mengajar ini mengakibatkan kurang optimalnya bahan ajar yang mampu diberikan oleh guru kepada siswa. Sehingga tidak semua materi pembelajaran dapat diberikan secara optimal oleh guru. Dikutip dari

Fadilla et al. (2021) mengatakan bahwa problematika dalam pembelajaran jarak jauh ini adalah siswa sulit untuk memahami dan menguasai pembelajaran yang disampaikan oleh guru secara online serta siswa kurang termotivasi untuk belajar. Hal serupa juga ditemukan dari hasil penelitian oleh La Ode Onde et al. (2021) yang mengatakan bahwa pembatasan aktivitas belajar membuat tingkat pemahaman siswa terhadap materinya mengalami penurunan. Pada proses pembelajarannya, ternyata materi pythagoras juga perlu mendapat perhatian khusus, dikarenakan berdasarkan pada observasi peneliti di SMPS Muhammadiyah Kapuas setelah memasuki kegiatan pembelajaran di era new normal dengan pembatasan jam kegiatan belajar mengajar, peneliti mendapatkan sebuah informasi mengenai hasil belajar siswa pada materi pythagoras di kelas VIII. Sejalan dengan hal tersebut, dengan mengamati hasil belajar peserta didik didapatkan bahwa masih ada beberapa peserta didik yang memiliki nilai di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Hal ini tentunya menjadi perhatian tersendiri. Serta didukung dengan wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika di SMPS Muhammadiyah Kapuas, yang dimana dikatakan bahwa masih terdapat beberapa peserta didik yang kesulitan dalam mengikuti pembelajaran matematika pada materi pythagoras sehingga mengakibatkan hasil belajar yang diperoleh tidak maksimal. Dengan demikian, berdasarkan dari beberapa pernyataan di atas peneliti tertarik untuk menganalisis kesalahan belajar siswa pada materi pythagoras berdasarkan hasil ulangan harian siswa di era new normal.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMPs Muhammadiyah Kapuas yang ada di Kabupaten Kapuas. Jenis penelitian yang digunakan adalah pendekatan penelitian kualitatif deskriptif yang mana bertujuan untuk mengetahui kesulitan belajar siswa pada materi pythagoras. Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII B semester genap SMPs Muhammadiyah Kapuas Tahun Pelajaran 2021/2022 yang berjumlah 27 orang. Metode pengumpulan data meliputi dokumentasi lembar jawaban siswa, dan wawancara. Adapun instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar hasil belajar siswa pada materi pythagoras dan hasil wawancara terhadap salah satu siswa. Mekanisme pengambilan sampel untuk diwawancarai adalah dengan mengelompokkan siswa dengan jawaban yang benar dan salah per butir soal. Kemudian para siswa dengan jawaban yang salah akan dipilih jawaban salah satu dari mereka untuk di wawancarai berdasarkan jawaban salah yang fatal.

Pendekatan penelitian kualitatif yang penulis gunakan dalam penelitian ini untuk mendeskripsikan tentang kesulitan belajar siswa pada mata pelajaran matematika materi pythagoras di kelas VIII SMPs Muhammadiyah Kapuas. Dengan harapan bahwa hasil dari analisis ini dapat digunakan sebagai penunjang pembelajaran khususnya pada materi pythagoras. Pendekatan kualitatif merupakan data yang diperoleh seperti hasil pengamatan, hasil wawancara, hasil pemotretan, analisis dokumen, catatan lapangan, disusun peneliti dilokasi penelitian, tidak dituangkan dalam bentuk angka-angka. Peneliti melakukan analisis data dengan memperkaya informasi, mencari hubungan, membandingkan, menemukan pola dasar data aslinya (tidak ditransformasi dalam bentuk angka). Hasil analisis data berupa pemaparan mengenai situasi yang diteliti disajikan dalam bentuk narasi. Instrumen tes uraian yang diberikan kepada siswa bertujuan

untuk menguji kemampuan siswa di akhir materi dan kesalahan-kesalahan yang dilakukan ketika mengerjakan soal pythagoras. Instrumen soal pada tes ini telah dibuat oleh guru matematika yang bersangkutan, yaitu guru di SMPs Muhammadiyah Kapuas. Adapun instrument wawancara diberikan berdasarkan jawaban siswa dengan terlebih dahulu memperhatikan jawaban siswa. Dengan demikian pertanyaan-pertanyaan akan disesuaikan berdasarkan hasil jawaban siswa yang akan diwawancarai. Teknik dalam menganalisis data yang dilakukan terdiri dari pengumpulan data, mereduksi data, dan analisis data untuk mendapat sebuah kesimpulan.

Hasil dari penyelesaian siswa selanjutnya dianalisis untuk mengetahui jenis kesalahan kesalahan yang dilakukan siswa. Interpretasi hasil perhitungan persentase tingkat kesalahan siswa terhadap masalah yang diberikan terdapat pada Tabel 1, (Romika, 2014) :

**Tabel 1 . Interpretasi presentase tingkat kesalahan siswa**

<b>Interpretasi</b>	<b>Kategori</b>
0% - 20%	Sangat Rendah
21% - 40%	Rendah
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Tinggi
81% - 100%	Sangat Tinggi

Dikutip dari hasil penelitian Azia (2013) dalam mengerjakan soal ada beberapa kesalahan yang dikerjakan siswa, yaitu sebagai berikut:

1. Kesalahan konsep, disebabkan karena siswa belum memahami konsep yang akan digunakan ketika mengerjakan soal yang diberikan oleh guru
2. Kesalahan prinsip, merupakan kesalahan siswa dalam menggunakan rumus-rumus yang terkait dengan materi
3. Kesalahan memahami bahasa soal, terjadi ketika siswa salah memahami soal yang dimaksud, pada hal ini sering terjadi untuk soal-soal yang berbentuk cerita.

### **Hasil dan Pembahasan**

Berdasarkan uraian sebelumnya, untuk menguji kemampuan siswa pada materi pythagoras dan kesalahan-kesalahan yang dikerjakan maka diberikanlah tes uraian sebanyak 10 soal tentang teorema pythagoras. Hasil kesalahan-kesalahan siswa di kelas VIII A SMPs Muhammadiyah Kapuas berdasarkan indikator kemampuan siswa yang sudah di persentasekan dengan skor rerata tiap butir soal. IPK dan indikator soal disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. IPK dan indikator soal

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	No. Soal
1.	Menggunakan rumus teorema phytagoras dalam menentukan sisi segitiga siku-siku.	Menggunakan rumus teorema phytagoras dalam menentukan sisi alas, sisi miring, dan tinggi segitiga siku-siku dengan diketahui panjang beberapa sisi.	
		Panjang sisi alas : $a = \sqrt{c^2 - b^2}$	1
		Panjang sisi miring : $c = \sqrt{a^2 + b^2}$	2 & 5
		Tinggi : $= \sqrt{c^2 - a^2}$	3 & 4
2.	Menentukan jenis segitiga dengan menghitung panjang sisi yang diketahui.	Menentukan jenis segitiga dengan tiga buah bilangan yang diketahui menggunakan rumus teorema phytagoras	
		$a^2 + b^2 < c^2$	6
		$a^2 + b^2 = c^2$ dan $a^2 + b^2 \neq c^2$	7 - 9
3.	Menentukan panjang sisi dengan perbandingan panjang sisi yang diketahui dan besar sudut.	Menentukan panjang sisi miring dengan diketahui perbandingan panjang sisi dan besar sudut suatu segitiga khusus. Penyelesaian: $\frac{b}{c} = \frac{30^\circ}{90}$	10

Selanjutnya persentase jawaban siswa yang salah disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase jawaban siswa yang salah

No. Soal	Indikator Soal	Persentase	Interpretasi
1	Kemampuan menggunakan rumus phytagoras dalam menentukan panjang alas segitiga siku-siku.	55,5%	Cukup
2	Kemampuan menggunakan rumus phytagoras dalam menentukan panjang sisi miring segitiga siku-siku.	48,18%	Cukup
3	Kemampuan menggunakan rumus phytagoras dalam menentukan panjang tinggi segitiga siku-siku.	55,5%	Cukup
4	Kemampuan menggunakan rumus phytagoras dalam menentukan panjang tinggi segitiga siku-siku.	70,37%	Tinggi
5	Kemampuan menggunakan rumus phytagoras dalam menentukan panjang sisi miring segitiga siku-siku.	59,25%	Cukup
6	Menentukan jenis sebuah segitiga dari 3 buah bilangan yang diketahui.	77,78%	Tinggi
7	Menentukan jenis sebuah segitiga dari 3 buah bilangan yang diketahui.	66,67%	Tinggi
8	Menentukan jenis sebuah segitiga dari 3 buah bilangan yang diketahui.	59,25%	Cukup

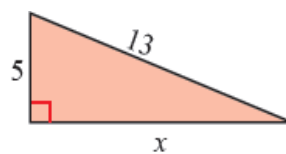
9	Menentukan jenis sebuah segitiga dari 3 buah bilangan yang diketahui.	62,96%	Tinggi
10	Menentukan panjang sisi miring dengan diketahui perbandingan panjang sisi dan besar sudut pada segitiga khusus.	100%	Sangat Tinggi

Berdasarkan analisis dari Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa persentase jawaban siswa yang salah paling banyak terdapat pada soal nomor 10 dengan besar persentase 100% yang artinya tidak ada siswa yang menjawab benar. Interpretasi pada soal ini terhadap indikator soal dapat dikategorikan sangat sulit. Interpretasi sulit terhadap indikator soal terdapat pada soal nomor 4,6,7, dan 9 dengan range persentase 62,96% - 77,78%, artinya persentase siswa yang menjawab benar <37% untuk setiap butir soalnya. Interpretasi cukup sulit terhadap indikator soal terdapat pada soal nomor 1,2,3,5,dan 8 dengan range persentase siswa menjawab salah antara 48,18% - 59,25% , dengan persentase siswa menjawab benar <52%.

Selanjutnya hasil analisis terhadap soal tes uraian sebagai berikut.

*Analisis Soal No 1*

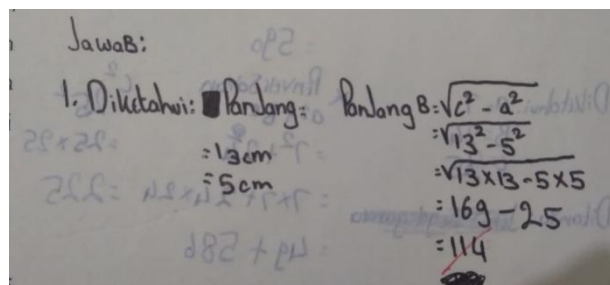
1. Perhatikan segitiga di bawah ini!



Gambar 1. Soal no 1

Gambar 1 menunjukkan segitiga siku-siku dengan tinggi 5 cm dan panjang hipotenusa (sisi miring) 13 cm. Tentukan panjang alas segitiga!

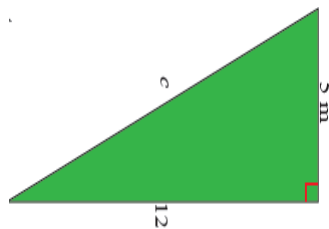
Berdasarkan analisis terhadap jawaban siswa pada soal no 1, dari 27 siswa terdapat 15 siswa yang menjawab salah. Kesalahan umum terjadi dimana siswa tidak dapat menuliskan rumus pythagoras untuk mendapatkan panjang sisi depan pada segitiga siku-siku, siswa tidak menuliskan akar pada rumus pythagoras, siswa keliru dalam menuliskan rumus pythagoras, serta siswa juga menggambarkan ulang segitiga siku-siku lengkap dengan panjang ketiga sisi tanpa diketahui cara penyelesaiannya.



Gambar 2. Jawaban salah satu siswa pada soal no 1

Berdasarkan Gambar 2, siswa keliru dalam perhitungan selisih dan juga siswa tidak menuliskan symbol akar pada perhitungan akhir. Berdasarkan hasil wawancara peneliti kepada siswa yang bersangkutan, siswa berasumsi bahwa setelah melakukan operasi pada bilangan berpangkat maka bentuk akar akan hilang. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Yadrika et al. (2019) yang menyatakan bahwa siswa tidak memahami penggunaan tanda akar kuadrat pada hubungan antar segitiga siku-siku, ini artinya siswa tersebut salah dalam pemahaman konsep.

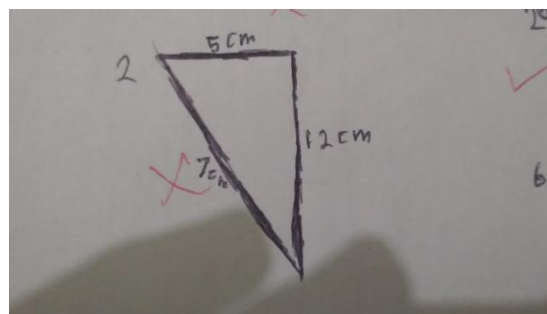
### Analisis Soal No 2



Gambar 3. Soal no 2

Gambar 3 menunjukkan segitiga siku-siku dengan panjang alas 5 m dan tinggi 12 m. Tentukan panjang hepotenus (sisi miring) segitiga!

Berdasarkan analisis terhadap jawaban siswa pada soal no 2, dari 27 siswa terdapat 13 siswa yang menjawab salah. Beberapa kesalah umum terjadi dimana siswa hanya memberikan deskripsi jawaban tanpa memberikan perhitungan, terdapat siswa yang menjawab dengan menggunakan satuan derajat, menggambarkan ulang segitiga siku-siku lengkap dengan panjang ketiga sisi tanpa diketahui cara penyelesaiannya, siswa tidak menuliskan akar, serta siswa keliru dalam perhitungan akar.

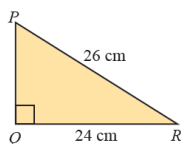


Gambar 4. Jawaban salah satu siswa pada soal no 2

Berdasarkan Gambar 4, siswa tersebut menuliskan hasil jawabannya dengan menggambar ulang segitiga siku-siku lengkap dengan panjang ketiga sisi tanpa diketahui cara penyelesaiannya. Setelah diwawancarai, siswa mengatakan bahwa ia merasa kesulitan dalam penerapan rumus pythagoras ke dalam soal tersebut. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Azia (2013) yang menyatakan bahwa kesalahan konsep disebabkan karena siswa belum

faham konsep matematika yang diperlukan sehingga ia salah ketika mengerjakan soal.

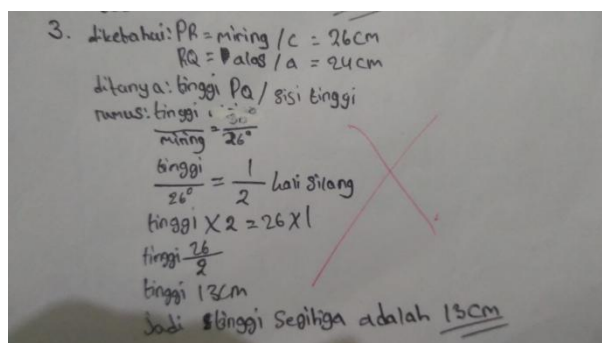
### Analisis Soal No 3



Gambar 5. Soal no 3

Gambar 5 menunjukkan segitiga siku-siku dengan panjang alas 24 cm dan panjang hipotenusa (sisi miring) 26 cm. Tentukan tinggi segitiga!

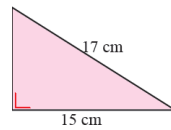
Berdasarkan analisis terhadap jawaban siswa pada soal no 3, dari 27 siswa terdapat 15 siswa yang menjawab salah. Kesalahan-kesalahan yang umum terjadi adalah siswa keliru dalam menentukan rumus pythagoras yang digunakan dalam menjawab soal, hasil keliru tanpa cara, siswa tidak menuliskan akar setelah memasukkan nilai pada rumus pythagoras, siswa hanya menuliskan deskripsi jawaban tanpa cara penyelesaiannya, siswa salah cara, juga terdapat siswa yang menjawab tidak sesuai dengan instruksi soal.



Gambar 6. Jawaban salah satu siswa pada soal no 3

Berdasarkan Gambar 6, dapat diketahui bahwa siswa keliru dalam menentukan rumus yang digunakan untuk soal tersebut. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara lebih lanjut terhadap siswa yang bersangkutan. Siswa mengatakan kesulitan dalam memahami soal serta penggunaan rumus yang tepat untuk bentuk soal tersebut. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam memahami konsep rumus pythagoras. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Azia (2013) yang menyatakan bahwa kesalahan konsep disebabkan karena siswa belum faham konsep matematika yang diperlukan sehingga ia salah ketika mengerjakan soal.

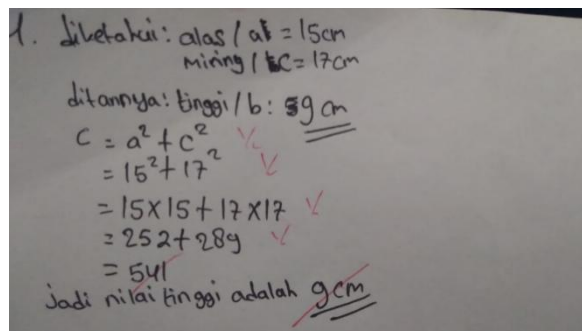
### Analisis Soal No 4



Gambar 7. Soal no 4

Berdasarkan Gambar 7, diketahui panjang alas 15 cm dan sisi miring 17 cm. Tentukan tinggi segitiga!

Berdasarkan analisis terhadap jawaban siswa pada soal no 4, dari 27 siswa terdapat 19 siswa yang menjawab salah. Beberapa kesalahan umumnya terjadi dimana siswa keliru saat melakukan perhitungan dengan rumus pythagoras, beberapa siswa memberikan jawaban deskripsi tanpa memberikan perhitungan, terdapat siswa yang menuliskan hasil jawaban dengan satuan derajat serta perhitungan yang keliru, siswa keliru dalam menentukan cara, serta terdapat siswa yang tidak menuliskan akar pada rumus pythagoras.



Gambar 8. Jawaban salah satu siswa pada soal no 4

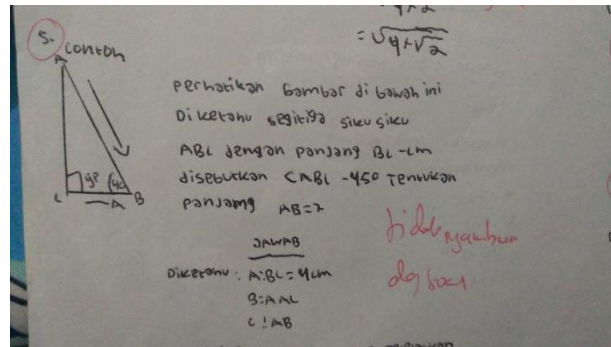
Berdasarkan Gambar 8, diketahui bahwa siswa tidak menuliskan akar pada rumus pythagoras, keliru dalam meletakkan nilai sisi alas terlebih dahulu sehingga serta penggunaan tanda “+” yang seharusnya menggunakan tanda “-”. Berdasarkan wawancara peneliti kepada siswa yang bersangkutan, siswa tidak mengingat rumus teorema pythagoras sehingga siswa hanya menuliskan cara yang ia ketahui. Sejalan dengan hasil penelitian Rahayu (2016) kesalahan prinsip disebabkan karena salah dalam menentukan hal yang diketahui dalam soal dan salah dalam menentukan dan menerapkan rumus-rumus yang digunakan. Maka kesalahan siswa termasuk ke dalam kesalahan prinsip.

### Analisis Soal No 5

Suatu segitiga siku-siku memiliki panjang alas 12 cm dan tinggi 16 cm. tentukan panjang hipotenusa (sisi miring) segitiga!

Berdasarkan analisis terhadap jawaban siswa pada soal no 4, dari 27 siswa terdapat 16 siswa yang menjawab salah. Beberapa kesalahan umum

terjadi dimana siswa keliru dalam penggunaan rumus pythagoras, siswa tidak menggunakan rumus pythagoras atau cara yang keliru, siswa hanya menuliskan hasil jawaban (salah) singkat tanpa memberikan cara, terdapat siswa yang menjawab dengan satuan derajat, serta terdapat siswa yang menuliskan deskripsi jawaban tanpa perhitungan dan juga terdapat siswa yang memiliki jawaban tidak sesuai dengan instruksi soal.



Gambar 9. Jawaban salah satu siswa pada soal no 5

Berdasarkan Gambar 9, diketahui bahwa siswa tidak menjawab sesuai dengan instruksi soal. Setelah dilakukan wawancara terhadap siswa yang bersangkutan, siswa merasa telah memahami instruksi soal serta dikerjakan sesuai dengan pemahamannya untuk mencari panjang hipotenusa tanpa rumus pythagoras. Menurut Siregar (2021) rendahnya siswa dalam memahami maksud soal dan kurang teliti ketika menjawab soal akan menyebabkan siswa salah menyimpulkan soal yang dimaksud karena tidak memahami makna soalnya dengan baik. Sehingga dapat didekatahui bahwa kesalahan siswa terletak pada kesalahan memahami soal.

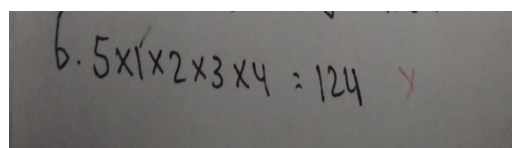
#### Analisis Soal No 6

Perhatikan kelompok 3 bilangan berikut!

3, 5, 6

Apakah membentuk segitiga lancip, segitiga siku-siku atau segitiga tumpul?

Berdasarkan analisis terhadap jawaban siswa pada soal no 6, dari 27 siswa terdapat 21 siswa yang menjawab salah. Kesalahan umum terjadi dimana siswa tidak memahami cara menyelesaikan soal sehingga siswa hanya menjawab dengan memilih salah satu opsi tanpa disertai dengan perhitungan, terdapat siswa yang menuliskan kembali panjang ketiga sisi yang telah disebutkan di dalam soal, serta terdapat siswa yang menggambarkan sebuah segitiga dengan panjang sisi yang diketahui di dalam soal.



Gambar 10. Jawaban salah satu siswa pada soal no 6

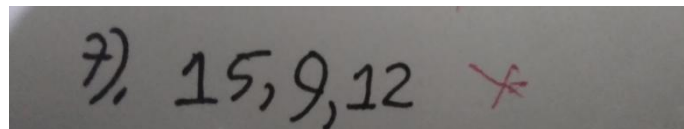
Berdasarkan hasil jawaban salah satu siswa pada soal no 6, diketahui bahwa siswa hanya menjawab dengan mengalikan beberapa angka saja. Setelah dilakukan wawancara lebih lanjut, siswa ternyata kurang memahami instruksi soal dan kesulitan dalam penggunaan rumus. Menurut Siregar (2021) rendahnya siswa dalam memahami maksud soal dan kurang teliti ketika menjawab soal akan menyebabkan siswa salah menyimpulkan soal yang dimaksud karena tidak memahami makna soalnya dengan baik. Hal ini juga bisa termasuk ke dalam kategori kesalahan konsep, dikarenakan hasil penelitian Azia (2013) yang menyatakan bahwa kesalahan konsep disebabkan karena siswa belum faham konsep matematika yang diperlukan sehingga ia salah ketika mengerjakan soal yang menyebabkan siswa hanya mengalikan beberapa bilangan saja.

#### *Analisis Soal No 7*

Perhatikan kelompok 3 bilangan berikut!  
9, 12, 15

Apakah membentuk segitiga lancip, segitiga siku-siku atau segitiga tumpul?

Berdasarkan analisis terhadap jawaban siswa pada soal no 7, dari 27 siswa terdapat 18 siswa yang menjawab salah. Kesalahan yang umum terjadi dimana siswa tidak memahami cara menyelesaikan soal sehingga siswa hanya menjawab dengan memilih salah satu opsi tanpa disertai dengan perhitungan, terdapat siswa yang menuliskan kembali panjang ketiga sisi yang telah disebutkan di dalam soal, terdapat siswa yang menggambarkan sebuah segitiga dengan panjang sisi yang diketahui di dalam soal.



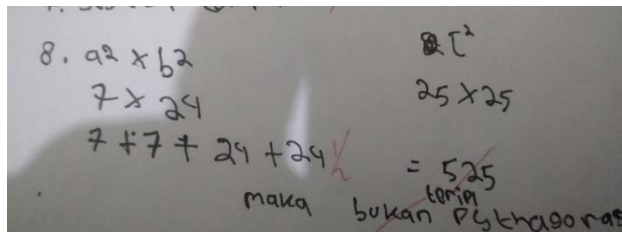
Gambar 11. Jawaban salah satu siswa pada soal no 7

Berdasarkan hasil jawaban salah satu siswa pada soal no 8, diketahui siswa hanya menuliskan kembali panjang ketiga sisi segitiga yang telah diketahui dari soal. Hal ini dikarenakan menurut wawancara terhadap siswa yang bersangkutan, siswa kebingungan dalam menyelesaikan soal untuk menentukan jenis segitiga. Menurut Siregar (2021) rendahnya siswa dalam memahami maksud soal dan kurang teliti ketika menjawab soal akan menyebabkan siswa salah menyimpulkan soal yang dimaksud karena tidak memahami makna soalnya dengan baik. Hal ini juga bisa termasuk ke dalam kategori kesalahan konsep, dikarenakan hasil penelitian Azia (2013) yang menyatakan bahwa kesalahan konsep disebabkan karena siswa belum faham konsep matematika yang diperlukan sehingga ia salah ketika mengerjakan soal yang menyebabkan siswa hanya menuliskan kembali bilangan yang disebutkan di dalam soal.

#### *Analisis Soal No 8*

Perhatikan kelompok 3 bilangan berikut!  
7, 24, 25 Apakah merupakan tripel Pythagoras?

Berdasarkan analisis terhadap jawaban siswa pada soal no 8, dari 27 siswa terdapat 16 siswa yang menjawab salah. Beberapa kesalahan siswa terletak pada rumus dan perhitungan yang keliru, jawaban (salah) tanpa cara, serta beberapa siswa menuliskan perhitungan tetapi tidak menuliskan kesimpulan.



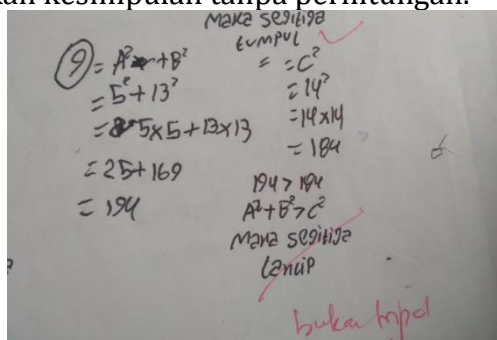
Gambar 12. Jawaban salah satu siswa pada soal no 8

Berdasarkan hasil jawaban salah satu siswa pada soal no 8, diketahui bahwa kekeliruan terjadi dimana siswa tidak melakukan perkalian pada nilai yang berpangkat namun siswa hanya menjumlahkannya sehingga menghasilkan nilai yang tidak sama dengan nilai  $c^2$ . Sejalan dengan hasil penelitian Rahayu (2016) kesalahan prinsip disebabkan karena salah dalam menentukan hal yang diketahui dalam soal dan salah dalam menentukan dan menerapkan rumus-rumus yang digunakan. Maka kesalahan siswa termasuk ke dalam kesalahan prinsip.

#### Analisis Soal No 9

Perhatikan kelompok 3 bilangan berikut!  
5, 13, 14 Apakah merupakan tripel Pythagoras?

Berdasarkan analisis terhadap jawaban siswa pada soal no 9, dari 27 siswa terdapat 17 siswa yang menjawab salah. Beberapa siswa menuliskan perhitungan yang keliru disertai beberapa dengan kesimpulan yang benar dan beberapa siswa kesimpulan siswa yang keliru, serta beberapa siswa hanya menuliskan kesimpulan tanpa perhitungan.

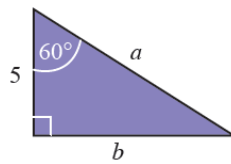


Gambar 13. Jawaban salah satu siswa pada soal no 9

Berdasarkan Gambar 13, didapatkan bahwa siswa keliru dalam melakukan perhitungan bilangan berpangkat. Sejalan dengan hasil penelitian Rahayu (2016) kesalahan prinsip disebabkan karena salah dalam menentukan hal yang diketahui dalam soal dan salah dalam menentukan dan menerapkan rumus-rumus yang digunakan. Maka kesalahan siswa termasuk ke dalam kesalahan prinsip.

### Analisis Soal No 10

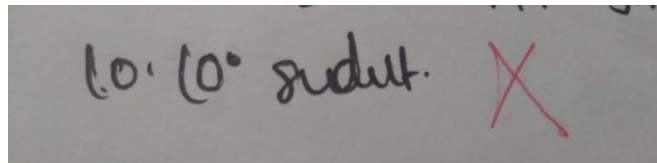
Perhatikan segitiga di bawah ini!



Gambar 14. Soal no 10

Gambar 14 menunjukkan segitiga siku-siku dengan tinggi 5 cm dan besar salah satu sudutnya  $60^\circ$ . Tentukan Panjang SISI MIRING segitiga dengan menggunakan perbandingan segitiga sudut  $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ !

Berdasarkan analisis terhadap jawaban siswa pada soal no 10, dari 27 siswa terdapat 27 siswa yang menjawab salah. Pada soal ini semua siswa tidak ada yang dapat menjawab dengan benar. Dari 27 siswa yang menjawab salah, terdapat beberapa siswa yang menjawabnya dengan menyebutkan nilai sudut, terdapat siswa yang tidak menjawab, terdapat siswa yang menuliskan perhitungan namun keliru, juga terdapat siswa yang menjawab



Gambar 15. Jawaban salah satu siswa pada soal no 10

Berdasarkan analisis terhadap jawaban seluruh siswa, salah satunya terdapat siswa yang menjawab dengan menuliskan nilai sudut. Setelah dilakukan wawancara dengan siswa, hal tersebut dikarenakan siswa tidak melakukan perhitungan, tidak memahami instruksi soal dan juga siswa kesulitan dalam menentukan rumus yang digunakan. Sejalan dengan hal ini, pada hasil penelitian Azia (2013) yang menyatakan bahwa kesalahan konsep disebabkan karena siswa belum faham konsep matematika yang diperlukan sehingga ia salah ketika mengerjakan soal. Serta menurut Siregar (2021) rendahnya siswa dalam memahami maksud soal dan kurang teliti ketika menjawab soal akan menyebabkan siswa salah menyimpulkan soal yang dimaksud karena tidak memahami makna soalnya dengan baik. Maka dalam hal ini, kesalahan tersebut termasuk ke dalam kesalahan konsep serta memahami soal.

Berdasarkan hasil analisa dari seluruh butir soal, kesalahan yang terjadi pada siswa didominasi dengan kesalahan konsep. Kesalahan konsep terdapat pada soal no 1,2,3,6,7, dan 10. Kesalahan tersebut terjadi dimana siswa kesulitan dalam menentukan rumus yang digunakan untuk diterapkan pada soal-soal tersebut contohnya seperti dimana siswa harus menentukan panjang sisi alas dari sebuah segitiga siku-siku dengan rumus  $a = \sqrt{c^2 - b^2}$  namun pada penerapannya siswa justru menggunakan simbol “ + “. Menurut penjelasan dari guru yang

bersangkutan, hal ini bisa saja dikarenakan pembahasan pada materi teorema pythagoras mengenai penggunaan rumus menentukan panjang sisi alas, sisi miring dan tinggi segitiga siku-siku diberikan guru kepada siswa pada saat pelaksanaan pembelajaran new normal yang dimana segala bentuk kegiatan pembelajaran diberikan pembatasan jam pelajaran. Hal tersebut mengakibatkan pemberian materi pun menjadi lebih singkat. Dengan segala keterbatasan pelaksanaannya guru tetap memberikan materi namun tidak dapat menjelaskan secara optimal.

Kelebihan penelitian ini adalah tidak hanya memaparkan terkait jenis kesalahan yang dilakukan siswa, tetapi juga menganalisis penyebab terjadinya kesalahan tersebut berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan guru. Dengan mengetahui penyebab terjadinya kesalahan tersebut, guru dapat mencari solusi. Kekurangan dalam penelitian ini adalah belum ada tindak lanjut konkret dalam menyelesaikan penyebab kesalahan, sehingga diperlukan penelitian lanjutan. Dampak penelitian secara teori adalah jenis kesalahan yang ditemukan dapat menjadi dasar teori dalam penelitian berikutnya tentang metode pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Dampak hasil penelitian secara penerapan adalah guru dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai bahan pertimbangan dalam menggunakan metode pembelajaran dalam pembelajaran teorema Pythagoras.

### Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang dilakukan oleh peneliti dapat ditarik kesimpulan bahwa, kesalahan kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal teorema pythagoras yaitu: kesalahan dalam memahami konsep teorema pythagoras, kesalahan dalam memahami bahasa soal, dan kesalahan prinsip. Dari semua kesalahan yang telah dilakukan oleh siswa, kesalahan cenderung terjadi pada kesalahan pemahaman konsep serta kesalahan prinsip. Pemberlakuan pembatasan kegiatan belajar mengajar tatap muka dengan mengurangi jam pelajaran yang cenderung membatasi pemberian materi pembelajaran kepada siswa yang berdampak pada kemampuan siswa dalam memahami konsep materi serta pemahaman bahasa soal.

### Referensi

- Ahmad, L. & H. &. (2019). Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa melalui Pendekatan Open-Ended pada Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Gantang*, 4(2), 121–132. <https://doi.org/10.31629/jg.v4i2.1367>
- Azia, Y. M. (2013). *Upaya Mengatasi Kesulitan Siswa Belajar Geometri dengan Pengajaran Remedial Kelompok dan Remedial Bersama di Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama*. Tesis. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Fadilla, N. A., Relawati, A. S., & Ratnaningsih, N. (2021). Problematika Pembelajaran Matematika Daring Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 8(2), 145–150. <https://doi.org/10.32505/tarbawi.v8i2.2562>
- La Ode Onde, M. K., Aswat, H., Sari, E. R., & Meliza, N. (2021). Analisis Pelaksanaan Pembelajaran Tatap Muka Terbatas (TMT) di masa New Normal terhadap Hasil Belajar Matematika di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6), 4400–4406. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1449>
- Rahayu, S. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal

- Kesebangunan. *Jurnal E-DuMath*, 2(1), 1–9.
- Resliana, E. D., & Nurmeidina, R. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Pemahaman Konsep Teorema Pythagoras, 4(6), 1497-1508.
- Rohmah, A. S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Teorema Pythagoras. *Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(2), 387–401. <https://doi.org/10.36526/tr.v4i2.1009>
- Romika, Y. A. (2014). Analisis Tingkat Kemampuan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Menggunakan Media Visual Dan Non Visualpada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Di SMP Dengan Teori Van Hiele. *Matematika Jurnal*, 1(2), 18–32.
- Siregar, N. F. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Lingkaran. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 1(1), 32–35. <https://doi.org/10.31004/innovative.v1i1.2033>
- Yadrika, G., Amelia, S., & Roza, Y. (2019). Soal Pada Materi Teorema Pythagoras Dan. *Jppm*, 12(2), 195-212.
- Zamnah, L. N., & Ruswana, A. M. (2018). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Dan Self-Confidence Melalui Pembelajaran Peer Instruction With Structured Inquiry (Pisi). *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 11(1), 49-62. <https://doi.org/10.30870/jppm.v11i1.2984>