

ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL TEOREMA PHYTAGORAS

Delia Khoerunnisa¹, Indah Puspita Sari²

^{1,2} IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Jawa Barat, Indonesia, Indonesia

¹ deliakhoerunnisa6@gmail.com, ² chiva.aulia@gmail.com

Diterima: 16 September, 2021; Disetujui: 30 November, 2021

Abstract

This study aims to describe the difficulties of students and find the cause of the difficulties faced by students in the Pythagorean theorem material in solving problems or questions about the material. Where the type of research used is descriptive research. The research of class IX from SMPN 2 Cipongkor for the academic year 2020-2021. Data collection techniques in this study were tests and documentation. The difficulties that are generally faced by students are difficulty in understanding the concept of the Pythagorean theorem, difficulty in understanding the problem and difficulty in answering a problem on the Pythagorean theorem. Good mastery of material concepts is able to bring students to produce good solutions as well. Understanding concepts and understanding in answering questions must be mastered by students to make it easier to work on the questions presented.

Keywords: Error Analysis, Pythagoras theorem, Concept Understanding

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan permasalahan atau soal materi teorema Pythagoras dan mencari penyebabnya. Dimana jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif. Subjek penelitian sebanyak 25 orang siswa kelas IX dari SMPN 2 Cipongkor tahun ajaran 2020-2021. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes dan dokumentasi. Kesulitan yang umumnya dihadapi oleh siswa yaitu kesulitan dalam memahami konsep teorema Pythagoras, kesulitan dalam memahami permasalahan dan kesulitan dalam menjawab suatu permasalahan pada soal teorema Pythagoras. Penguasaan konsep materi yang baik mampu membawa siswa dalam menghasilkan penyelesaian yang baik pula. Pemahaman konsep dan pemahaman prinsip dalam menjawab soal wajib dikuasai siswa untuk memudahkan dalam mengerjakan soal-soal yang disajikan.

Kata Kunci: Analisis Kesalahan, Teorema Pythagoras, Pemahaman Konsep, Pemahaman Prinsip

How to cite: Khoerunnisa, D., & Sari, I. P. (2021). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Teorema Pythagoras. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(6), 1731-1742.

PENDAHULUAN

Pendidikan yaitu suatu proses untuk dapat merubah pola pikir dan kemampuan seseorang sehingga keberadaannya sangat penting untuk terus dikembangkan. Melalui pendidikan kita dapat menjadikan yang tidak bisa menjadi bisa, yang tidak mampu menjadi mampu dan yang tidak tahu menjadi tahu dengan berbagai proses pendidikan yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Oleh karena itu, berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan, dimana dari tahun-ketahun dilakukan perbaikan kurikulum agar tercapainya tujuan pendidikan.

Selain itu peningkatan kualitas pembelajaran pun memiliki pengaruh sangat penting khususnya dalam bidang matematika.

Matematika adalah ilmu yang memiliki peran dalam merubah kehidupan manusia baik kehidupan sosial maupun kehidupan individu. Menurut Zanthly (2016) matematika harus diperkenalkan dan disajikan kedalam kehidupan kita. Dalam kehidupan sehari-hari kita senantiasa selalu menggunakan matematika dalam menyelesaikan berbagai permasalahan. Tidak sedikit permasalahan yang dipecahkan atau diselesaikan dengan menggunakan ilmu matematika, misalnya proses jual beli, menghitung, mengukur, dan lain-lain (Chotimah et al., 2020). Aripin et al (2019) menyatakan bahwa "*Mathematics is an seeing patterns and looking for solutions that are expected*" yang artinya matematika adalah kegiatan berpikir, melihat pola dan mencari solusi yang diharapkan. Hal ini dilakukan dengan cara belajar, dimana suatu proses belajar didapatkan juga dalam kegiatan interaksi sosial dalam lingkungan masyarakat sehingga itu sangat berpengaruh langsung dalam proses kegiatan belajar siswa.

Dengan belajar matematika dapat membuat kreativitas siswa meningkat karena siswa dituntut untuk berpikir secara sistematis dengan menggunakan logika berdasarkan fakta agar mudah diingat dan dipahami. Suprihatiningrum (Rohmah, 2020) menyatakan bahwa dalam suatu proses kegiatan belajar siswa diharapkan mampu lebih dari mengingat suatu pembelajaran. Maka dari itu agar dapat memberikan pemahaman kepada siswa dan mengaplikasikan pengetahuan yang dimilikinya, siswa dapat menyelesaikan permasalahan dengan ide-ide yang didapatkan dan mengaitkannya dengan konsep untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Sejalan dengan pendapat Zakiah et al (2019) bahwa untuk mencapai tujuan pembelajaran siswa harus dapat memahami maksud dari belajar dan bagaimana cara mengaplikasikan hasil belajar tersebut. Menurut Aripin et al., (2019) menyatakan bahwa siswa harus mampu menguasai konsep-konsep pokok bahasan yang terkait, sehingga siswa dapat memahami dan berpikir kreatif dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Pengetahuan konsep yang kuat akan mempermudah pemahaman siswa dalam meningkatkan pengetahuan. Mengingat betapa pentingnya konsep matematika dalam suatu pembelajaran sehingga peranannya penting untuk terus menerus dipelajari oleh semua masyarakat khususnya oleh para pelajar sebagai dasarnya suatu ilmu.

Pada saat proses pembelajaran seharusnya seorang pendidik yaitu guru mengetahui kesulitan apa yang dihadapi siswa, materi yang sulit untuk dipahami dan dimengerti oleh siswa, terutama dalam hal memecahkan permasalahan matematika, kesulitan tersebut dapat dipengaruhi oleh kurangnya pemahaman siswa akan konsep dari materi tersebut. Beraneka ragam tingkat kesulitan yang dialami peserta didik mulai dari kurang paham terhadap konsep sampai motivasi belajar yang rendah (Sari et al., 2017). Hal ini akan berpengaruh besar terhadap hasil belajar siswa, Menurut Ardiyanti & Farihah (2019) bahwa kesulitan siswa akan berdampak terhadap hasil belajar siswa karena untuk memperoleh prestasi yang baik dapat diperoleh dari perlakuan belajar di sekolah maupun di luar sekolah dari atas ketentuan serta usaha siswa dalam belajar. Banyak cara yang dapat dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa akan suatu materi, salah satunya dengan cara guru memberikan tes atau soal tentang materi yang ingin diketahui tingkat pemahamn siswanya dengan begitu guru dalam melakukan evaluasi terhadap siswa akan lebih mudah.

Terdapat beberapa kesulitan-kesulitan yang biasanya dihadapi oleh siswa pada pembelajaran matematika pokok bahasan Geometri yaitu materi tentang teorema Phytagoras adalah siswa tidak memahami secara benar bagaimana menyelesaikan soal cerita dan menentukan rumus yang menekankan konsep dan prinsip dasar dari materi tersebut. Maka dari itu siswa harus

memahami kosep-konsepnya, karena apabila siswa tidak memahami konsepnya akan kesulitan dalam menyelesaikan soal teorema Pythagoras. Namun pada kenyataannya siswa sulit untuk memahami suatu konsep, kebanyakan siswa belajar dengan cara menghafal rumusnya sehingga apabila ada perubahan variabel atau sampel yang berpengaruh terhadap rumus tersebut siswa akan kebingungan dan sulit untuk menyelesaikannya karena siswa belum benar-benar paham akan konsep dasar materi teorema Pythagoras. Menurut Zamnah & Ruswana (2018) menyatakan bahwa ketika belajar kebanyakan siswa menggunakan sistem menghafal bukan dengan menemukan konsep materi tersebut sehingga akan menyebabkan sering lupa dan salah dalam menggunakannya. Serta siswa pun mengalami kesulitan dalam memahami bahasa soal tersebut, sering kali siswa keliru dalam menentukan maksud dari soal tersebut. Dalam hal ini ketelitian siswa sangat berpengaruh terhadap keberhasilan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Salah satu cara belajar yang dapat digunakan agar berguna dan bermakna yaitu dalam proses pembelajarannya harus mengaitkan dengan bidang lain agar siswa dapat berpikir secara meluas. Menurut Juanti et al., (2021) kebanyakan siswa lebih mengutamakan terhadap hasil belajar mereka dari pada mempelajari konsep dari materi tersebut sehingga benar-benar dapat mereka pahami rumus tersebut dengan tidak hanya menghafalkan rumus-rumusnya layaknya pembelajaran konvensional yang menggunakan rumus tertentu tanpa tau asal mula rumus tersebut. Pada kenyataannya konsep materi apapun termasuk materi teorema Pythagoras harus dipahami dengan baik dan benar.

Menurut Abdurahman (As'aro et al., 2017) siswa sebagian besar belum memahami konsep suatu materi dan tidak mengerti akan materi tersebut sehingga menyebabkan siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal yang dihadapinya. Dalam kenyataannya ketika menyelesaikan permasalahan matematika penting sekali siswa memiliki pemahaman prinsip yang dapat membantu untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi siswa. Menurut Mytra banyak siswa yang belum memahami maksud dari prinsip penyelesaian dari suatu masalah matematika dengan baik dan benar contohnya dalam materi teorema Pythagoras pada suatu segitiga siku-siku banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menentukan nilai dari salah satu sisi segitiga siku-siku dalam suatu permasalahan (Yanzhur et al., 2019). Pernyataan tersebut sejalan dengan hasil wawancara pada guru matematika kelas IX di SMPN 2 Cipongkor, berdasarkan hasil wawancara tersebut ternyata dari tahun-ketahun hasil belajar siswa masih banyak yang belum menguasai materi teorema Pythagoras dan masih tergolong rendah apabila dibandingkan dengan materi matematika yang lain.

Perlunya mencari solusi dari kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh siswa lalu dianalisis penyebab yang mempengaruhi kesulitan tersebut. Untuk mencari penyebab kesulitan yang dihadapi oleh siswa guru sebaiknya menganalisis hasil dari jawaban yang dikerjakan oleh siswa dimana setiap jawaban siswa benar-benar di analisis satu persatu dan di lihat jawaban mana yang umumnya selalu digunakan oleh siswa yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya dengan demikian guru dapat mencari solusi yang tepat untuk mengatasi hal tersebut dan diupayakan agar tidak terjadi kembali pada tahun-tahun berikutnya.

Dalam bidang matematika terdapat beberapa materi yang sulit untuk dipahami oleh siswa, berdasarkan hasil analisis *Program for Internasional Student Assesment* (PISA) dalam mengerjakan soal geometri yang biasanya dikerjakan dengan tepat oleh siswa yaitu memiliki persentase 47,5% dibandingkan dengan materi statistika yang memiliki persentase lebih tinggi yaitu 61,9% sedangkan dengan persentase 53,7% yaitu ketepatan siswa dalam menjawab soal pada materi bilangan (Kurniawan, 2018). Dapat dilihat dari data tersebut ternyata pada materi geometri siswa kurang menguasai materi tersebut. Maka dari itu peneliti bertujuan untuk

menganalisis kesulitan-kesulitan yang dihadapi ketika siswa menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan materi geometri dengan pokok bahasan teorema Phytagoras.

Berdasarkan uraian sebelumnya penelitian ini bertujuan untuk menganalisis 1) mendeskripsikan kesulitan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal teorema Phytagoras, 2) mendeskripsikan faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan siswa dalam mengerjakan soal materi teorema Phytagoras. Manfaat dari penelitian ini adalah agar dapat membantu guru dalam mengetahui dan memahami kesulitan-kesulitan yang biasanya dihadapi oleh siswa ketika menyelesaikan permasalahan matematika khususnya pada materi teorema Phytagoras dan dapat membantu guru mengetahui bagaimana solusi dari permasalahan tersebut. Penelitian ini sangat penting untuk meningkatkan kualitas guru dalam melakukan pembelajaran matematika, dengan mengetahui kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dalam mengerjakan permasalahan atau soal matematika pokok bahasan teorema phytagoras guru dapat secara maksimal menanggulangi kesulitan tersebut.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif yaitu metode yang dipergunakan untuk menganalisis dan mendeskripsikan kesulitan-kesulitan yang terjadi pada siswa ketika menyelesaikan permasalahan pada materi teorema Phytagora. Subjek penelitian sebanyak 25 orang siswa kelas IX dari SMPN 2 Cipongkor tahun ajaran 2020-2021. Teknik pengambilan data untuk penelitian yang dilakukan ini berupa tes dan dokumentasi. Keabsahan data menggunakan triangulasi metode, pengumpulan data, mereduksi data, dan analisis data untuk mendapatkan sebuah kesimpulan. Adapun teknik statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah persentase. Persentase untuk setiap kemungkinan jawaban diperoleh dari membagi frekuensi yang diperoleh dengan jumlah sampel, kemudian dikalikan 100%. Adapun rumus yang digunakan menurut Fadlan (2020) sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Gambar 1. Rumus Persentase

Keterangan:

P	= Presentase
f	= Frekuensi dari jawaban yang dipilih
n	= Jumlah
100%	= Konstanta

Hasil dari penyelesaian siswa selanjutnya dianalisis untuk mengetahui jenis kesulitan yang dilakukan siswa. Interpretasi hasil perhitungan persentase kesulitan siswa menurut Amelia (Rohmah, 2020) sebagai berikut:

Tabel 1. Kategori Persentase Tingkat Kesulitan Siswa

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dari pernyataan sebelumnya yang telah disampaikan, dalam upaya untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa terhadap materi teorema Pythagoras serta untuk mengetahui kesalahan dan kesulitan yang dikerjakan siswa disusunlah sebanyak 6 soal tes uraian mengenai materi teorema Pythagoras. Dibawah ini merupakan hasil dari kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh siswa kelas IX di SMPN 2 Cipongkor dengan persentase rerata tiap butir soal berdasarkan indikator kemampuan siswa.

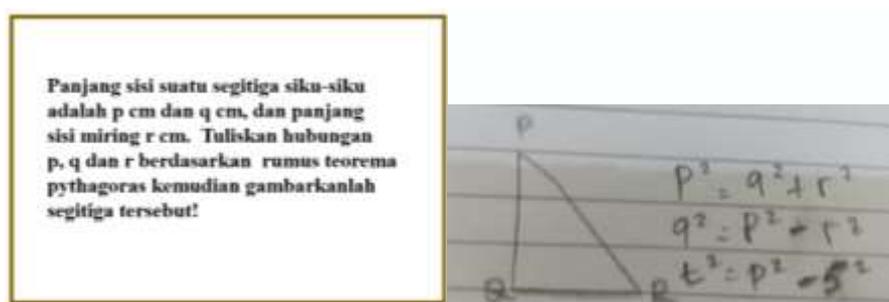
Tabel 2. Hasil Tes Tingkat Kesulitan Siswa

Indikator Kompetensi	Persentase	Kategori
Menyebutkan hubungan antar rumus teorema Pythagoras	32%	Rendah
Menyebutkan kembali rumus teorema Pythagoras	56%	Cukup
Mengemukakan jenis-jenis segitiga dengan menggunakan teorema Pythagoras	36%	Rendah
Menggambarkan situasi matematika dalam bentuk gambar	48%	Cukup
Menerapkan rumus teorema pythagoras dalam masalah sehari-hari	64%	Tinggi
Menentukan panjang diagonal pada bangun datar	68%	Tinggi

Dapat kita simpulkan berdasarkan tabel diatas yaitu tabel 2 bahwa, terdapat persentase sebesar 68% tingkat kesulitan siswa tinggi dalam mengerjakan soal pada indikator nomor 6 dimana merupakan persentase paling tinggi dari pada indikator lainnya dan pada indikator ke 5 dengan persentase tingkat kesulitan siswa tinggi yaitu sebesar 64% pada indikator nomor 5. Dengan demikian siswa memiliki tingkat kesulitan tinggi dalam memahami indikator 5 dan indikator 6 sehingga tidak dapat menyelesaikan soal tersebut dengan tepat. Berikutnya dapat kita lihat pada indikator ke 4 siswa memiliki tingkat kesulitan yang tergolong cukup dalam memahami indikator pada soal nomor 4 dengan besar persentase yaitu 48% begitu juga dengan indikator ke 2 dengan persentase sebesar 56% siswa memiliki tingkat kesulitan yang tergolong cukup untuk soal nomor 2 dalam memahami indikator tersebut. Terakhir pada indikator ke 1 dan ke 3 persentase berturut-turut yaitu 32% dan 36% disini menandakan bahwa tingkat kesulitan siswa berdasarkan hasil jawaban pada indikator soal nomor 5 dan 6 tergolong rendah karena siswa sudah dapat memahami indikator tersebut dengan baik.

Pembahasan

Dibawah ini merupakan jawaban uraian yang rata-rata dikerjakan oleh siswa yang kemudian dianalisis secara deskriptif oleh peneliti untuk mendapatkan kesimpulan.

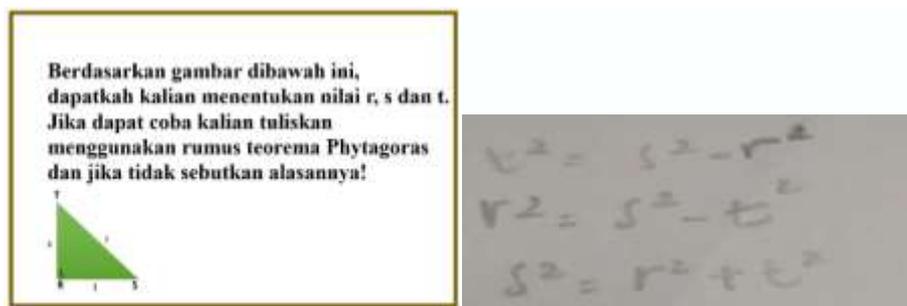


Gambar 2. Soal dan jawaban Nomor 1

Soal pada nomor 1 siswa diminta untuk menuliskan hubungan p, q dan r berdasarkan rumus teorema Phytagoras. Pada soal tersebut siswa harus mengingat kembali rumus umum teorema Phytagoras sehingga akan memudahkan dalam menentukan hubungan antara rumus umum teorema Phytagoras yang sesuai dengan yang diinginkan soal tersebut, setelah itu siswa dapat membuat gambar atau sketsa dari rumus yang telah ditemukan atau pun sebaliknya siswa dapat membuat gambar sesuai dengan yang telah dideskripsikan dalam soal lalu siswa tinggal menentukan rumus dari teorema phytagoras sesuai dengan gambar yang telah dibuat dan menghubungkannya dengan rumus umum teorema Phytagoras.

Namun kenyataannya lebih dari setengahnya siswa dapat memahami soal yang dimaksud, akan tetapi masih terdapat kesulitan dalam menentukan nilai sisi miring maupun rumus dalam menentukan kedua sisi lainnya apabila diketahui nilai sisi miring pada suatu permasalahan, serta siswa juga tidak menghubungkan jawabannya dengan rumus umum teorema Phytagoras yang telah dipelajari sebelumnya karena siswa kurang teliti dalam memahami soal dan kesulitan dalam menentukan variabel yang digunakan dalam rumus. Dapat dilihat bahwa kemampuan siswa dalam memahami konsep materi ini belum optimal yang mana kebanyakan siswa menggunkan sistem mengingat rumus bukan memahami konsep yang dapat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut dan tidak menyesuaikan dengan gambar segitiga yang dibuatnya.

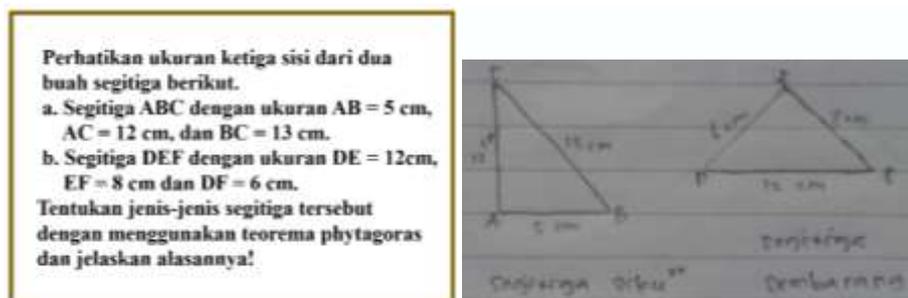
Menurut Cooney, Davis, & Henderson (Sura et al., 2021) mengatakan bahwa kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika ditinjau dari objek matematikanya yaitu dalam memahami konsep, kesalahan dalam memahami dan menerapkan prinsip serta kesalahan dalam melakukan alogaritma. Maka dari itu pemahaman konsep perlu pelajari lebih mendalam agar mengurangi kekeliruan siswa dalam menjawab suatu permasalahan, siswa bisa membedakan konsep mana yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.



Gambar 3. Soal dan jawaban Nomor 2

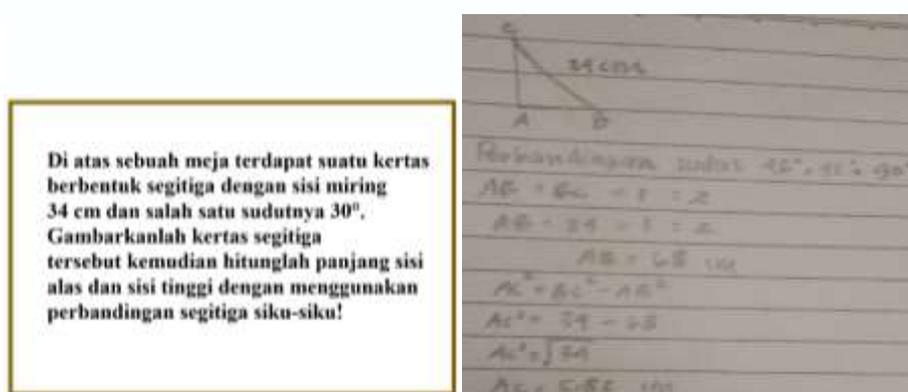
Pada soal nomor 2 siswa diminta menuliskan rumus Phytagoras berdasarkan gambar yang telah diketahui. Pada soal tersebut siswa diminta untuk menuliskan rumus Phytagoras apabila mencari sisi r , sisi s dan sisi t serta jika tidak dapat menuliskan rumus Phytagorasnya siswa diminta untuk menuliskan alasan mengapa ia tidak dapat menuliskan jawaban tersebut. Namun beberapa siswa keliru menentukan operasi yang digunakan untuk menentukan sisi miring dan kedua sisi lainnya, ini disebabkan karena siswa kesulitan menentukan operasi pada rumus yang digunakan dan sering kali rumus tersebut tertukar-tukar. Dapat dilihat bahwa kemampuan siswa dalam memahami konsep materi ini belum optimal yang mana kebanyakan siswa menggunkan sistem mengingat rumus bukan memahami konsep yang dapat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut dan tidak menyesuaikan dengan gambar segitiga yang dibuatnya.

Pada bangun segitiga yang dibuat siswa masih keliru ketika menentukan rumusnya, sering kali siswa kebingungan dalam menentukan operasi yang tepat pada rumus yang akan digunakannya. Ketika siswa benar-benar memahami konsep materi tersebut maka akan memudahkan dalam menyelesaikan permasalahannya. Berdasarkan hasil penelitian Rahmania & Rahmawati (2016) terdapat kekeliruan yang dilakukan oleh siswa dalam mengaitkan rumus mana yang tepat digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan, ini merupakan kesalahan prinsip yang sering kali menjadi kesulitan oleh sebagian siswa dalam memahami suatu permasalahan.



Gambar 4. Soal dan Jawaban Nomor 3

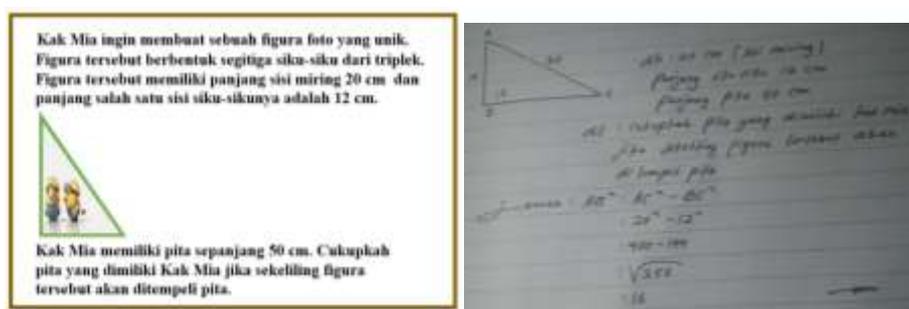
Hasil analisis jawaban rata-rata yang dikerjakan siswa adalah seperti diatas dimana peneliti ingin mengetahui bagaimana cara siswa dalam menentukan jenis-jenis segitiga dengan menggunakan rumus teorema Pythagoras. Pada soal siswa diminta untuk menentukan jenis segitiga dari nilai sisi-sisi segitiga yang sudah diketahui. Berdasarkan hasil analisis jawaban tes dan hasil analisis wawancara kemampuan siswa dalam memahami indikator soal hampir semua dapat dengan baik memahami soalnya. Beberapa siswa menjawab bahwa apabila hasil dari sisi miring yang dikuadratkan kurang dari sisi-sisi lain yang dikuadratkan atau apabila sisi miring yang dikuadratkan lebih dari sisi-sisi lain yang dikuadratkan, keduanya merupakan segitiga siku-siku atau segitiga sembarang. Dapat dilihat bahwa masih terdapat kekeliruan yang dilakukan oleh sebagian siswa yang menandakan bahwa pemahaman terhadap konsep materi ini kurang dikuasai secara optimal oleh seluaruh siswa. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yadrika et al. (2019) dalam menyelesaikan permasalahan materi teorema Pythagoras sering kali terjadi kesalahan konsep yang diterapkan oleh siswa untuk menyelesaikannya seperti sering kali terjadi kesalahan dalam penggunaan tanda akar kuadrat yang digunakan dalam menentukan sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku.



Gambar 5. Soal Nomor 4

Tujuan analisis pada jawaban nomor 4 yaitu menggambarkan situasi matematika dalam bentuk gambar dengan menggunakan cara perbandingan panjang sisi-sisi pada segitiga istimewa. Pada soal dicari panjang sisi alas dan sisi tinggi pada suatu kertas berbentuk segitiga dengan diketahui

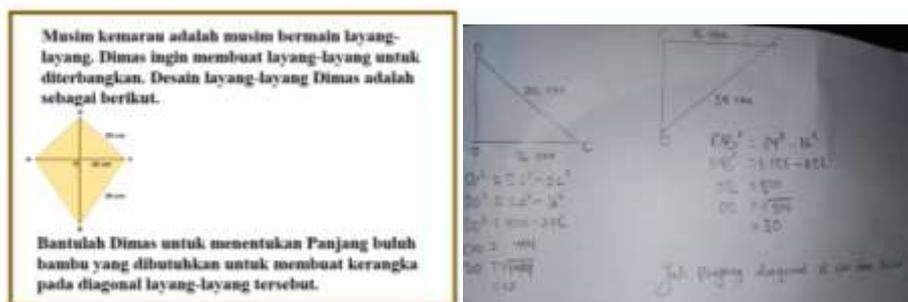
sisi miringnya yaitu 34 cm dan salah satu sudutnya 30° . Namun siswa dari soal tersebut kurang memahami maksudnya, dalam menentukan nilai dari panjang sisi alas dan sisi tinggi siswa kesulitan dalam menentukan nilai dari perbandingannya. Seharusnya untuk mencari panjang sisi alas dan sisi tinggi siswa dapat menggunakan aturan perbandingan sisi-sisi segitiga sudut istimewa, karena berdasarkan tujuan indikator tersebut yaitu menentukan nilai dari sisi-sisi segitiga lancip yang belum diketahui maka perbandingan sudut istimewa yang digunakan yaitu perbandingan sudut $30^\circ : 60^\circ : 90^\circ$ sama dengan $1 : \sqrt{3} : 2$. Berdasarkan uraian sebelumnya dapat dilihat bahwa kemampuan siswa dalam memahami indikator tersebut belum optimal karena siswa kurang menguasai cara menentukan panjang sisi segitiga istimewa dengan menggunakan aturan perbandingan sudut istimewa, dimana terdapat beberapa kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal tersebut yaitu kesalahan dalam memahami soal dan kesalahan dalam memahami prinsip untuk menyelesaikan soal tersebut sehingga sering kali menyebabkan siswa kesulitan dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Menurut Agnesti & Amelia (2021) penyebab kesulitan tersebut karena siswa tidak menguasai konsep dan tidak dapat membedakan permasalahan perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai.



Gambar 6. Soal dan Jawaban Nomor 5

Dari jawaban yang rata-rata dikerjakan oleh siswa pada nomor 5 yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman siswa dalam menerapkan matematika dengan kehidupan nyata atau sehari-hari. Pada soal ini siswa diminta menghitung panjang pita yang dibutuhkan untuk ditempelkan pada sekeliling bingkai foto yang berbentuk segitiga dengan panjang sisi miring 20 cm dan panjang salah satu sisi siku-sikunya adalah 12 cm. Namun berdasarkan hasil analisis jawaban tes dan hasil analisis wawancara beberapa siswa hanya menjawab panjang dari sisi yang belum diketahuinya saja tanpa mengerti maksud soal tersebut. Padahal selanjutnya siswa harus menentukan keliling dari bingkai foto tersebut yaitu dengan cara menjumlahkan ketiga sisi yang telah diketahui serta menambahkan keterangan cukup atau tidaknya panjang pita yang tersedia dengan panjang pita yang dibutuhkan. Ini disebabkan karena untuk mengetahui keliling bingkai foto yang diinginkan pada soal siswa harus benar-benar memahami maksud soalnya.

Siregar (2019) siswa harus memiliki kemampuan tinggi dalam memahami apa yang diinginkan dari soal yang akan diselesaikannya dan kebanyakan siswa kurang teliti ketika membaca soal, sehingga pernyataan dan informasi yang tersirat dalam soal tidak dipahami dengan baik, ini mengakibatkan terjadinya kesalahan dalam memahami penyelesaian seperti apa yang sebenarnya diinginkan oleh soal tersebut serta makna apa yang terkandung dalam soal tersebut sehingga siswa tidak akan mengalami kekeliruan dalam menyimpulkan cara apa yang harus diterapkan dalam menjawab soal tersebut. Maka dari itu perlunya melatih siswa dalam memahami maksud dari suatu permasalahan, khususnya permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 7. Soal dan Jawaban Nomor 6

Pada jawaban nomor 6 ini peneliti ingin mengetahui kemampuan siswa dalam menafsirkan panjang diagonal suatu bangun datar. Pada permasalahan tersebut diketahui sisi BC 34 cm, sisi DC 20 cm, dan sisi CO 16 cm. Selanjutnya siswa hanya mencari panjang buluh bambu yang dibutuhkan untuk membuat kerangka pada diagonal layang-layang tersebut. Namun berdasarkan hasil analisis jawaban dan analisis wawancara kepada beberapa siswa, mereka kurang memahami soal tersebut. Beberapa siswa bisa memahami maksud dari soal tersebut namun siswa tersebut hanya menentukan kedua sisi-sisi tegaknya saja yaitu sisi DO dan OB, seharusnya setelah diketahui kedua sisi tegaknya lalu cari panjang diagonal AC dan BD pada layang-layang tersebut. Selanjutnya jumlahkan panjang kedua diagonal tersebut untuk mengetahui panjang buluh bambu yang dibutuhkan untuk membuat layang-layang tersebut. Namun berdasarkan hasil analisis jawaban dan analisis wawancara kepada beberapa siswa, mereka kurang memahami maksud dari soal tersebut.

Beberapa siswa bisa memahami maksud dari soal tersebut namun siswa tersebut hanya menentukan kedua sisi-sisi tegaknya saja yaitu sisi DO dan OB, seharusnya setelah diketahui kedua sisi tegaknya lalu cari panjang diagonal AC dan BD pada layang-layang tersebut. Selanjutnya jumlahkan panjang kedua diagonal tersebut untuk mengetahui panjang buluh bambu yang dibutuhkan untuk membuat layang-layang tersebut. Hal ini disebabkan karena kekeliruan ketika siswa memahami masalah sehingga salah dalam menjawab soal. Berdasarkan uraian sebelumnya siswa masih keliru dalam memahami soal dan bagaimana menerapkan prinsip yang tepat agar sesuai dengan jawaban yang diinginkan oleh soal, Siregar (2019) dalam suatu permasalahan siswa kesulitan dalam menyelesaikan dan menentukan prosedur yang tepat untuk digunakan dimana kurangnya kemampuan aljabar, siswa kurang mahir dalam memutar rumus dan siswa kurang memiliki kemampuan dan ketelitian dalam memahami soal cerita.

Kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh siswa berdasarkan hasil analisis ketika menyelesaikan soal pada materi teorema Pythagoras yaitu: pertama, kesulitan ketika menentukan prinsip yang sering kali terjadi ketika menyelesaikan suatu permasalahan dimana sering kali siswa keliru dalam menentukan konsep yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan/ soal tersebut. Dalam menentukan sebuah prinsip untuk menyelesaikan soal kita dapat memahami maksud dari soal tersebut selanjutnya mencari tahu apa saja data yang dibutuhkan sehingga kita dapat menentukan prinsip apa saja yang dapat diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Kedua kesulitan dalam memahami bahasa soal, solusinya ketika mengerjakan soal jangan tergesa-gesa sehingga tidak memahami dengan benar maksud dari soal tersebut. Khususnya dalam mengerjakan soal cerita, ketelitian dalam memahami cerita tersebut adalah salah satu pengaruh penting untuk dapat menyelesaikan soal tersebut dimana kita dapat mengetahui maksud dari soal tersebut mulai dari apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan konsep apa yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Ketiga adalah kesulitan dalam memahami konsep teorema Pythagoras, solusi yang dapat dilakukan untuk menangani masalah tersebut

adalah dengan cara mengaitkan konsep-konsep yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari serta dalam penyampaian soalnya guru harus menyampaikannya dengan menggunakan kalimat yang mudah dipahami oleh siswa.

Tidak hanya peran guru saja yang berpengaruh terhadap keberhasilan siswa dalam memahami konsep materi tetapi siswa sebagai fokus utamanya harus senantiasa berlatih dan belajar memahami maksud dari konsep materi. Menurut Lubis (2018) bahwa salah satu kesulitan siswa dalam mengerjakan soal teorema Pythagoras adalah kurangnya pemahaman konsep dasar siswa terhadap materi tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan penjelasan sebelumnya terkait kesulitan-kesulitan dalam mengerjakan soal pada materi teorema Pythagoras yang sering kali dilakukan oleh siswa maka peneliti menarik kesimpulan bahwa penyebab terjadinya kesulitan tersebut dikarenakan siswa melakukan beberapa kesalahan yaitu: kesalahan prinsip, kesalahan ketika memahami bahasa soal, dan kesalahan dalam memahami konsep teorema Pythagoras. Dari hasil analisis mengenai kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal pada indikator 1 sampai indikator 6 ternyata siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pada indikator kelima dan keenam yaitu menganalisis rumus teorema Pythagoras dalam masalah sehari-hari dan menafsirkan panjang diagonal pada bangun datar dimana kedua indikator tersebut lebih menekankan terhadap bagaimana siswa memahami bahasa soal tersebut sehingga dapat menyelesaikan soal dengan tepat dan benar.

DAFTAR PUSTAKA

- Agnesti, Y., & Amelia, R. (2021). Faktor-Faktor Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Perbandingan dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10, 311–320.
- Ardiyanti, S. A., & Fariyah, U. (2019). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Teorema Pythagoras Ditinjau dari Pemecahan Masalah Polya. *Prosiding Seminar Pendidikan Matematika*, 4, 389–399.
- Aripin, U., Setiawan, W., & Hendriana, H. (2019). Critical Thinking Profile of Mathematics in Integral Materials. *Journal of Educational Experts*, 2(2), 97–106.
- As'aro, A. R., Tohir, M., Valentino, E., Imron, Z., & Taufiq, I. (2017). *Matematika* (2nd ed.). Pusat Kurikulum Dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Chotimah, S., Sari, I. P., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP pada Materi Kubus dan Balok. *Jurnal Ilmiah P2M STKIP Siliwangi P2M STKIP Siliwangi*, 5(2), 1–6.
- Fadlan, A. (2020). Peningkatan Motivasi dan Kiat Belajar Inflasi Melalui Proses Belajar di Madrasah Aliyah Babussalam Alahan Kae Ulu Pungkut. *Jurnal Akuntansi, Manajemen Dan Ilmu Ekonomi*, 1, 1–6.
- Juanti, S., Karolina, R., & Zanthi, L. S. (2021). Analisis Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal Geometri Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Matematika Inovatif*, 4(2), 239–248. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.239-248>
- Kurniawan, H. S. (2018). Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Pemahaman Konsep pada Kelas VIII. *Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 1–15. <https://core.ac.uk/download/pdf/160604704.pdf>

- Lubis, M. A. (2018). *Analisis Kesulitan Siswa dalam Pemecahan Masalah Soal-Soal Teorema Pythagoras*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan.
- Rahmania, L., & Rahmawati, A. (2016). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linier Satu Variabel (Analisi of Student's Errors in Solving Word Problems of Linear Equations in One Variable). *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 165–174.
- Rohmah, A. S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(2), 387–401. <https://doi.org/10.36526/tr.v4i2.1009>
- Ruswana, A. M., & Zannah, L. N. (2018). Korelasi antara Self-Regulated Learning dengan Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 381–388. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i3.143>
- Sari, I. P., Purwasih, R., & Nurjaman, A. (2017). Analisis Hambatan Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Program Linear. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 6(1), 39. <https://doi.org/10.25273/jipm.v6i1.1569>
- Siregar, N. F. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 7(01), 1–14.
- Sura, G. L., Tahmir, S., & Dassa, A. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Persamaan Kuadrat. *Issues in Mathematics Education*, 5(1), 73–81.
- Yadrika, G., Amelia, S., & Roza, Y. (2019). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Teorema Pythagoras dan Lingkaran. *JJPM*, 12(2), 195–212.
- Yanzhur, M. Y., Asdor, & Rusli. (2019). Analisis Kesalahan Pemahaman Konsep dan Prinsip pada Materi Fungsi Berdasarkan Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Matematika*, 2, 1–10.
- Zakiah, N. E., Sunaryo, Y., & Amam, A. (2019). Implementasi Pendekatan Kontekstual pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berdasarkan Langkah-Langkah Polya. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 4(2), 111. <https://doi.org/10.25157/teorema.v4i2.2706>
- Zanthy, L. S. (2016). Pengaruh Motivasi Belajar Ditinjau dari Latar Belakang Pilihan Jurusan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa di STKIP Siliwangi Bandung. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 1(1), 47. <https://doi.org/10.25157/.v1i1.540>.

