

ANALISIS KESALAHAN SISWA SMK KELAS XI DALAM MENYELESAIKAN SOAL TRIGONOMETRI

Laras Sekar Ayu^{1*}, Luvy Sylviana Zanthi²
^{1,2}IKIP Siliwangi

* Corresponding Author. Email: larassekarayu11581@gmail.com

Received: 03 Januari 2020; Revised: 22 Januari 2020 ; Accepted: 30 Maret 2020

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan deskripsi analisis kesalahan soal trigonometri yang dianggap sulit oleh siswa Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui dan mendeskripsikan penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri. Subjek dari penelitian ini adalah siswa SMK Kelas XI IOP B di Kota Cimahi yang sudah mengampu mata pelajaran Trigonometri, dari 33 siswa diambil 3 jawaban siswa sebagai sampel yang dapat dianalisis hasil jawabannya. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes yang terdiri atas 5 butir soal. Berdasarkan tes uji soal terhadap siswa kesalahan yang dibuat oleh siswa ketika menjawab soal adalah kesalahan dalam menentukan perbandingan trigonometri, kesalahan dalam menentukan langkah penyelesaian, kesalahan dalam menentukan panjang sisi-sisi segitiga dan tidak membuat kesimpulan jawaban.

Kata Kunci: Analisis Kesalahan, Matematika, Trigonometri

ABSTRACT

This research aims to obtain the description of error analysis in solving trigonometric problem that is considered difficult by students. The method in this research was descriptive qualitative which aimed to find out and described the causes of student errors in solving trigonometric problems. The subjects of this research were students of Class XI IOP B Vocational School in Cimahi who had mastered Trigonometry, from 33 students taken 3 student answers as samples that could be analyzed the results of the answers. The instruments that used in this research were test instrument consisting of 5 questions. Based on the test of students' questions the mistakes made by students when answering questions are errors in determining trigonometric comparisons, errors in determining the completion step, errors in determining the length of the sides of the triangle and not making conclusions on the answers.

Keywords: Error Analysis, Mathematics, Trigonometry

How to Cite: Ayu, L. S. , & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa SMK Kelas XI dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1 – 16, doi: <http://dx.doi.org/10.31100/histogram.v4i1.511>

Permalink/DOI: <http://dx.doi.org/10.31100/histogram.v4i1.511>

I. PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi tonggak sebuah negeri untuk meningkatkan sumber daya manusia yang lebih baik lagi dan memajukan negeri melalui generasi yang berpendidikan. Menurut (Zanthi, 2016) Pendidikan menjadi salah satu andalan suatu



bangsa untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan zaman. Menurut (Anita, 2015) pendidikan dijadikan andalan dan sebagai sarana untuk menghasilkan SDM seperti yang dibutuhkan. Bukan hanya SDM yang akan dapat bertahan menghadapi persaingan yang makin ketat, namun juga dibutuhkan pribadi-pribadi yang arif, bijaksana, tangguh dan mandiri. Salah satu komponen dalam pendidikan adalah mata pelajaran Matematika. Matematika merupakan salah satu komponen dalam pendidikan formal yang berperan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Menurut (Bernard, 2015) Mata pelajaran Matematika harus diberikan kepada seluruh siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Dengan kompetensi tersebut siswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk kehidupannya dimasa yang akan datang.

Menurut (Zanthi, 2016) Matematika merupakan salah satu pelajaran yang penting, karena tidak hanya menuntut kemampuan berpikir seseorang, tetapi banyak masalah dalam kehidupan yang dapat disajikan dalam model matematika. Menurut pendapat diatas dengan pelajaran matematika siswa dapat dibekali kemampuan berpikir logis dan analitis, oleh karena itu penting bagi siswa belajar matematika karena matematika merupakan cabang ilmu yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan pendapat (Machfud, 2018) Manusia menjalani kehidupannya tidak pernah lepas dari matematika. Kegiatan sehari-hari kita selalu berkaitan dengan matematika. Menurut (Suswigi & Zanthi, 2019) Pelajaran matematika memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari karena matematika dapat membentuk pola pikir dengan matematika termasuk ke dalam ilmu eksakta yang lebih banyak memerlukan pemahaman dibandingkan dengan hapalan. Berdasarkan pendapat tersebut diketahui bahwa pentingnya peranan matematika dalam kehidupan, dari mulai perhitungan biasa sampai perhitungan yang kompleks pada kegiatan manusia sehari-hari tidak lepas dari peranan matematika. Namun masih banyak siswa menganggap bahwa matematika itu sulit, Menurut (Widodo, 2013) Matematika memiliki peranan sangat besar dalam kehidupan mendatang, tetapi kebanyakan siswa takut dan menghindari mata pelajaran matematika. Meskipun peranannya penting tapi matematika selalu dipandang sebagai mata pelajaran yang dihindari siswa karena banyak materi dalam matematika yang bersifat abstrak.

Salah satu materi dalam pelajaran matematika yang bersifat abstrak adalah trigonometri, konsep trigonometri digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan penting untuk dipelajari. Namun, berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa SMK yang sudah mendapatkan materi Trigonometri mengatakan bahwa terdapat kesulitan dalam belajar trigonometri. Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Hayati, 2019) yang mengatakan bahwa dalam pembelajaran di sekolah, materi Trigonometri merupakan salah satu materi yang masih dianggap sulit oleh siswa. Berdasarkan hasil wawancara pada siswa, bahwa nilai matematika pada materi Trigonometri dari 34 siswa di kelas hanya 3 orang yang lulus atau nilainya mencapai KKM, siswa pun mengemukakan bahwa kesulitan dalam menghafal rumus dikarenakan banyaknya rumus yang harus dihafal. Sehingga ketika diberi soal siswa cenderung sulit menjawabnya karena konsep yang tidak mereka ingat. Hal ini sejalan dengan pendapat (Khotimah, Yuwono, & Rahardjo, 2016) bahwa salah satu penyebab masih kurangnya pemahaman siswa pada materi Trigonometri karena siswa cenderung menghafal rumus dan tidak terlibatnya siswa secara langsung dalam proses mengkonstruksi konsep perbandingan trigonometri. Beberapa kesalahan yang dilakukan oleh siswa menurut (Mulyani & Muhtadi, 2019) Kesalahan siswa dalam menjawab soal trigonometri yaitu kesalahan dalam langkah penyelesaian rumus yang kurang tepat, tidak ada hasil akhir, dan kekeliruan dalam perhitungan. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu penelitian (Huljanah, Sugita, & Anggraeni, 2015) dalam menyelesaikan soal trigonometri diperoleh bahwa kesalahan siswa adalah data hilang, prosedur tidak tepat, masalah hirarki keterampilan dan manipulasi tidak langsung. Keterkaitan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini yaitu, fokus peneliti menganalisis kesalahan siswa pada materi trigonometri.

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan upaya untuk mendeskripsikan kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah untuk mengetahui dimana letak kesulitan belajar siswa dalam materi trigonometri, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis soal-soal yang dianggap sulit oleh siswa pada materi trigonometri.

II. METODE PENELITIAN

Berdasarkan pernyataan penelitian pada latar belakang penelitian ini tergolong dalam penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri. Data penelitian ini berupa jawaban tertulis dan lisan yang diperoleh dari wawancara. Subjek penelitian ini adalah siswa yang sudah mendapatkan materi trigonometri yaitu siswa kelas XI SMK di Cimahi yang terdiri dari 3 siswa yang mampu memberikan informasi terkait dengan kesalahan

dalam penyelesaian soal matematika. Instrumen tes berupa tes tertulis yang memuat lima butir soal. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes dan wawancara. Data yang diperoleh dengan tes adalah kesalahan yang dilakukan siswa. Data yang diperoleh dengan wawancara adalah jenis dan letak kesalahan yang dilakukan siswa serta penyebab terjadinya. Analisis data yang digunakan mengacu pada analisis data menurut (Sugiyono, 2016) yakni reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan verifikasi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan persentase hasil dari uji soal siswa pada materi trigonometri

Tabel 1. Persentase siswa menjawab benar pada tiap butir soal

No	Soal ke	Siswa menjawab benar
		Nilai (%)
1	1	24%
2	2	69%
3	3	12%
4	4	10%
5	5	15%

(Sumber: Data Primer, Tahun: 2019)

Berdasarkan tabel berikut dapat diketahui bahwa hanya 1 soal yang dapat dikuasai oleh setengah populasi kelas, sisanya siswa masih kesulitan dalam menjawab soal tersebut, dapat dilihat dari tabel bahwa soal no 4 persentasenya paling kecil dari kelima soal lainnya pada soal no 4 siswa menjawab benar hanya 10% oleh karena itu berikut penelitian ini akan diambil sampel 3 siswa yang soalnya mampu dianalisis kesalahan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Berikut adalah hasil deskripsi kesalahan siswa pada setiap soal.

Tabel 2. Deskripsi kesalahan jawaban siswa pada soal nomor 1

No	Deskripsi Kesalahan Siswa	Nomor Subjek
1	Kesalahan dalam menentukan perbandingan trigonometri	2
2	Kesalahan dalam menentukan langkah penyelesaian yaitu memahami konsep perbandingan	2,3
3	Kesalahan dalam menentukan panjang sisi-sisi segitiga	2,3
4	Tidak membuat kesimpulan	1,2,3

Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika, 4 (1), 2020 – 5
Laras Sekar Ayu¹, Luvy Sylviana Zanthi²

No	Deskripsi Kesalahan Siswa	Nomor Subjek
5	Kesalahan dalam menentukan perbandingan trigonometri	2

(Sumber: Data Primer, Tahun: 2019)

Tabel 3. Deskripsi kesalahan jawaban siswa pada soal nomor 2

No	Deskripsi Kesalahan Siswa	Nomor Subjek
1	Kesalahan dalam menentukan perbandingan trigonometri	2
2	Kesalahan dalam menentukan langkah penyelesaian yaitu memahami konsep perbandingan	2,3
3	Kesalahan dalam menentukan panjang sisi-sisi segitiga	2,3
4	Tidak membuat kesimpulan	2,3

(Sumber: Data Primer, Tahun: 2019)

Tabel 4. Deskripsi kesalahan jawaban siswa pada soal nomor 3

No	Deskripsi Kesalahan Siswa	Nomor Subjek
1	Kesalahan mengubah informasi ke dalam kalimat matematika	2
2	Kesalahan dalam menentukan langkah penyelesaian	2,3
3	Kesalahan dalam mengilustrasikan soal	2,3
4	Kesalahan dalam mengubah satuan panjang (dari cm ke m atau sebaliknya)	1
5	Tidak membuat kesimpulan	2,3

(Sumber: Data Primer, Tahun: 2019)

Tabel 5. Deskripsi kesalahan jawaban siswa pada soal nomor 4

No	Deskripsi Kesalahan Siswa	Nomor Subjek
1	Kesalahan mengubah informasi ke dalam kalimat matematika	1,2
2	Kesalahan dalam menentukan konsep yang digunakan	1,2,3
3	Adanya data yang hilang	1
4	Tidak membuat kesimpulan	1,2,3

(Sumber: Data Primer, Tahun: 2019)

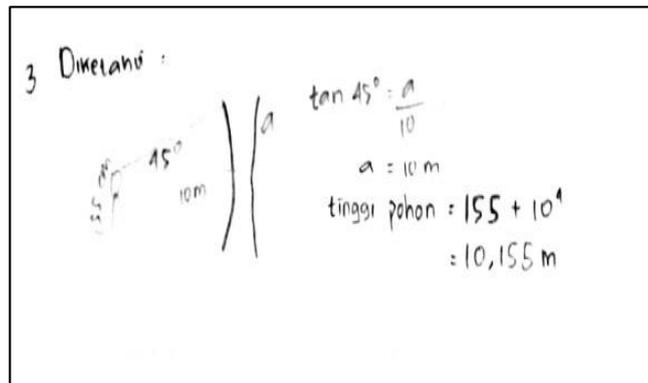
Tabel 6. Deskripsi kesalahan jawaban siswa pada soal nomor 5

No	Deskripsi Kesalahan Siswa	Nomor Subjek
1	Tidak dapat mengubah informasi ke dalam kalimat matematika	1,2
2	Kesalahan dalam menginterpretasikan informasi pada soal	1
3	Kesalahan dalam menentukan langkah penyelesaian	1,2,3
4	Tidak membuat kesimpulan	1,2,3

(Sumber: Data Primer, Tahun: 2019)

1. Jawaban tertulis dan wawancara subjek no 1

a. Analisis jawaban soal no 3



Gambar 1. Jawaban subjek no 1 pada soal no 3

Berdasarkan Gambar 1, bahwa siswa 1 menjawab soal no 3 dengan menggunakan ilustrasi, namun siswa tersebut kesulitan untuk menjawab soal, hal ini dapat dilihat dari hasil yang diisi siswa bahwa terdapat kesalahan dalam mengoperasikan bilangan tersebut, subjek 1 sudah bisa menentukan konsep yang diperlukan, namun salah dalam mengubah cm ke m, dalam jawabannya siswa mengubah 10 m menjadi 10^4 cm seharusnya 1000cm sehingga ketika dioperasikan dengan tinggi Dani, didapatkan tinggi pohon 10,155 m, berdasarkan hasilnya pun siswa salah dalam mengoperasikan, karena yang asalnya dalam cm namun dihasil akhir menjadi m, dalam kebenarannya pun bahwa seharusnya bukan 10,155 m. ketika diwawancara siswa tersebut mengaku bahwa bingung harus dalam bentuk cm atau m, kemudian ditanya kembali kenapa 10 m menjadi 10^4 cm, siswa menjawab bahwa lupa bahwa 1 m = 100cm, berdasarkan hal tersebut dapat dilihat bahwa siswa sebelumnya menghafal hal tersebut, sedangkan seharusnya bukan dihafal melainkan dipahami dan siswa juga kurang teliti sehingga tidak mengecek kembali jawabannya.

b. Analisis jawaban soal no 4

$$\begin{aligned} 4. \tan B &= \frac{b}{a} \\ \tan 60^\circ &= \frac{b}{50} \\ \sqrt{3} &= \frac{b}{50} \\ b &= \sqrt{3} \cdot 50 \end{aligned}$$

Gambar 2. Jawaban subjek no 1 pada soal no 4

Dari gambar 2, siswa tidak menuliskan informasi yang diperlukan dahulu untuk mempermudah menjawab soal, adanya data yang hilang menyebabkan siswa menjawab dengan konsep yang salah siswa hanya menggunakan perbandingan trigonometri biasa untuk soal yang seharusnya menggunakan aturan cosinus, padahal data tersebut diperlukan untuk konsep aturan cosinus, data yang hilang tersebut adalah panjang AB. Ketika diwawancara siswa mengaku bahwa kebingungan dalam menentukan konsep menurut siswa biasanya siswa ketika menjawab soal yang ditanyakan salah satu sisi yang belum diketahui panjangnya siswa menggunakan pythagoras atau perbandingan trigonometri, namun ketika diingatkan dengan aturan cosinus, siswa baru menyadari bahwa konsep itu bisa digunakan untuk soal no 4, hal ini menyatakan bahwa siswa tidak mengingat setiap konsep dalam materi trigonometri, karena kebanyakan konsep atau rumus tersebut dihafal bukan dipahami menjadi pembelajaran yang bermakna.

c. Analisis jawaban soal no 5

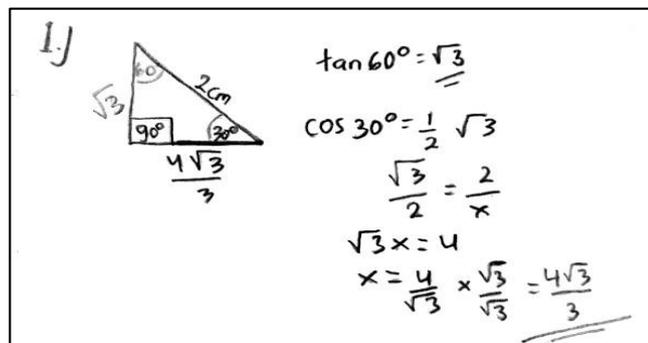
$$\begin{aligned} c. \tan c &= \frac{c}{b} \\ \tan 30^\circ &= \frac{c}{b} \\ l. axe &= \frac{8 \times 4}{2} = 16 \text{ m}^2 \\ 16 \cdot 150.000 &= \text{Rp } 2.400.000 \end{aligned}$$

Gambar 3. Jawaban subjek no 1 pada soal no 5

Berdasarkan gambar 3, siswa tidak bisa mengubah informasi dalam soal ke dalam kalimat matematika, salah dalam menginterpretasikan informasi sehingga mengakibatkan salah menggunakan konsep yang diperlukan, dalam langkah penyelesaiannya pun menjadi salah, karena seharusnya untuk menjawab no 4 tidak perlu mencari sisi AB karena untuk menentukan luas sisi yang digunakan hanya sisi yang dekat dengan sudut tersebut, sedangkan siswa mencari sisi lainnya, ketika mencari sisi lainnya pun siswa berhenti tanpa ada jawaban, ketika di langkah penyelesaian untuk menentukan luas, siswa hanya menggunakan rumus luas segitiga yang biasa, itupun masih salah ketika menentukan tinggi segitiga tersebut, sehingga menghasilkan jawaban yang salah. Ketika diwawancara siswa menjawab soal tersebut dengan terburu-buru karena waktu hampir habis, sehingga yang siswa ingat hanyalah rumus luas segitiga yang familiar dengannya, padahal dalam materi trigonometri sudah dijelaskan bahwa untuk menentukan luas segitiga tidak hanya dengan 1 rumus namun banyak konsep yang dapat digunakan. Siswa tidak membuat kesimpulan dari hasil yang dia peroleh.

2. Jawaban tertulis dan wawancara subjek no 2

a. Analisis jawaban soal no 1

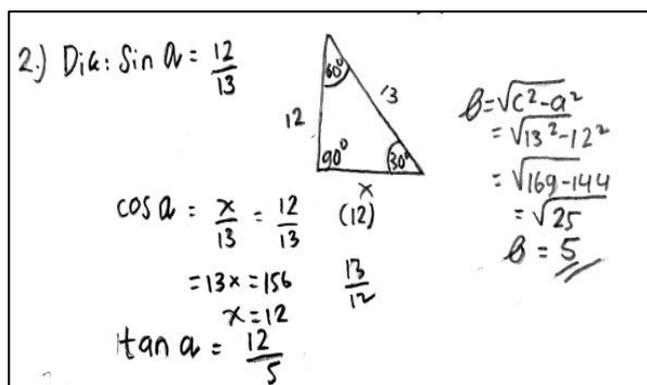


Gambar 4. Jawaban subjek no 2 pada soal no 1

Dari Gambar 4, siswa sudah dapat mengolah informasi dalam soal, namun salah dalam menentukan perbandingan trigonometri, untuk $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$ ketika diilustrasikan dalam segitiga oleh siswa terdapat kesalahan seharusnya perbandingan untuk $\tan \alpha = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}}$ sehingga $\sqrt{3}$ merupakan panjang sisi di depan sudut 60° , tetapi siswa menunjukkan bahwa $\sqrt{3}$ merupakan panjang sisi di samping sudut 60° oleh karena itu, kesalahan diawal mengakibatkan keseluruhan jawabannya menjadi salah, ketika siswa mencoba mencari sisi yang belum diketahui seharusnya sisi yang belum diketahui adalah sisi samping sudut 60° , untuk perbandingan trigonometrinya seharusnya \cos

$30^\circ = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}}$ namun jawaban siswa malah sebaliknya, sehingga kesalahan dalam menentukan sisi yang ditanyakan menjadi salah. Saat diwawancara, siswa mengaku bahwa bingung untuk menentukan mana sisi depan, sisi samping dan sisi miring. Ketika diberitahu mana saja sisi-sisi tersebut, siswa baru mengingat dan menyadari bahwa jawabannya salah.

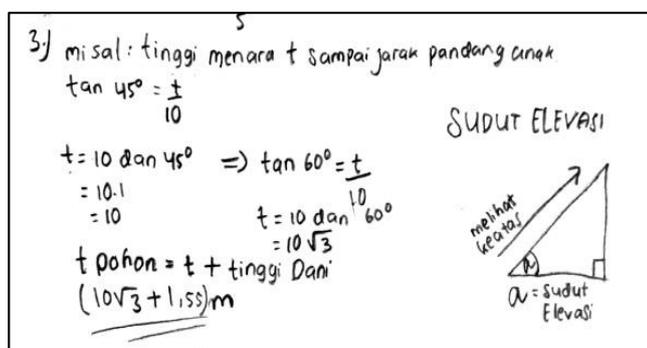
b. Analisis jawaban soal no 2



Gambar 5. Jawaban subjek no 2 pada soal no 2

Berdasarkan gambar 5, siswa sudah mampu menentukan konsep yang digunakan untuk mencari sisi yang belum diketahui menggunakan pythagoras, namun siswa salah dalam menginterpretasikan soal seharusnya $\sin \alpha = \frac{12}{13}$, yang artinya sisi depannya 12 dan sisi miringnya 13, namun siswa malah menulis 12 di sisi samping, sehingga dalam penyelesaiannya pun salah, ketika menentukan $\cos \alpha$ sudah benar bahwa sisi samping dibagi sisi miring tapi karena kesalahan diawal sehingga menjadikan hasilnya salah. Ketika diwawancarai, siswa menjawab soal dengan yakin bahwa jawabannya benar, namun ketika diberitahu bahwa jawabannya salah, siswa menyadari bahwa kesalahan diawal membuatnya salah dalam penyelesaian.

c. Analisis jawaban soal no 3



Gambar 6. Jawaban subjek no 2 pada soal no 3

Berdasarkan gambar 6, bahwa siswa 1 menjawab soal no 3 dengan menggunakan ilustrasi, namun siswa tersebut kesulitan untuk menjawab soal, hal ini dapat dilihat dari hasil yang diisi siswa bahwa terdapat kesalahan dalam mengoperasikan bilangan tersebut, subjek 1 sudah bisa menentukan konsep yang diperlukan, namun salah dalam mengubah cm ke m, dalam jawabannya siswa mengubah 10 m menjadi 10^4 cm seharusnya 1000cm sehingga ketika dioperasikan dengan tinggi Dani, didapatkan tinggi pohon 10,155 m, berdasarkan hasilnya pun siswa salah dalam mengoperasikan, karena yang asalnya dalam cm namun dihasil akhir menjadi m, dalam kebenarannya pun bahwa seharusnya bukan 10,155 m. ketika diwawancara siswa tersebut mengaku bahwa bingung harus dalam bentuk cm atau m, kemudian ditanya kembali kenapa 10 m menjadi 10^4 cm, siswa menjawab bahwa lupa bahwa $1 \text{ m} = 100\text{cm}$, berdasarkan hal tersebut dapat dilihat bahwa siswa lupa berarti siswa sebelumnya menghafal hal tersebut, sedangkan seharusnya bukan dihafal melainkan dipahami.

d. Analisis jawaban soal no 4

4.) $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$
 $a = 50$
 $\frac{1}{2} = \frac{b}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$
 $b = \frac{50 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}}{\frac{1}{2}} = 50\sqrt{3}$

Gambar 7. Jawaban subjek no 2 pada soal no 4

Dari gambar 7, siswa tidak menuliskan informasi yang diperlukan dahulu untuk mempermudah menjawab soal, adanya data yang hilang menyebabkan siswa menjawab dengan konsep yang salah siswa hanya menggunakan perbandingan trigonometri biasa untuk soal yang seharusnya menggunakan aturan cosinus, padahal data tersebut diperlukan untuk konsep aturan cosinus, data yang hilang tersebut adalah panjang AB. Ketika diwawancara siswa mengaku bahwa kebingungan dalam menentukan konsep menurut siswa biasanya siswa ketika menjawab soal yang ditanyakan salah satu sisi yang belum diketahui panjangnya siswa menggunakan pythagoras atau perbandingan trigonometri, namun ketika diingatkan dengan aturan cosinus, siswa baru menyadari bahwa konsep itu bisa digunakan untuk soal no 4, hal ini menyatakan bahwa siswa tidak

mengingat setiap konsep dalam materi trigonometri, karena kebanyakan konsep atau rumus tersebut dihafal bukan dipahami menjadi pembelajaran yang bermakna.

e. Analisis jawaban soal no 5

$$\begin{aligned} 5.) \quad & c = \sqrt{a^2 + b^2} \\ & = \sqrt{8^2 + 4^2} \\ & = \sqrt{64 + 16} \\ & = \sqrt{80} \\ & L = \frac{1}{2} \times a \times t \end{aligned}$$

Gambar 8. Jawaban subjek no 2 pada soal no 5

Berdasarkan gambar 8, siswa tidak bisa mengubah informasi dalam soal ke dalam kalimat matematika, salah dalam menginterpretasikan informasi sehingga mengakibatkan salah menggunakan konsep yang diperlukan, dalam langkah penyelesaiannya pun menjadi salah, karena seharusnya untuk menjawab no 4 tidak perlu mencari sisi AB karena untuk menentukan luas sisi yang digunakan hanya sisi yang dekat dengan sudut tersebut, sedangkan siswa mencari sisi lainnya, ketika mencari sisi lainnya pun siswa berhenti tanpa ada jawaban, ketika di langkah penyelesaian untuk menentukan luas, siswa hanya menggunakan rumus luas segitiga yang biasa, itupun masih salah ketika menentukan tinggi segitiga tersebut, sehingga menghasilkan jawaban yang salah. Ketika diwawancara siswa menjawab soal tersebut dengan terburu-buru karena waktu hampir habis, sehingga yang siswa ingat hanyalah rumus luas segitiga yang familiar dengannya, padahal dalam materi trigonometri sudah dijelaskan bahwa untuk menentukan luas segitiga tidak hanya dengan 1 rumus namun banyak konsep yang dapat digunakan.

3. Jawaban tertulis dan wawancara subjek no 3

a. Analisis jawaban soal no 1

1. dik =

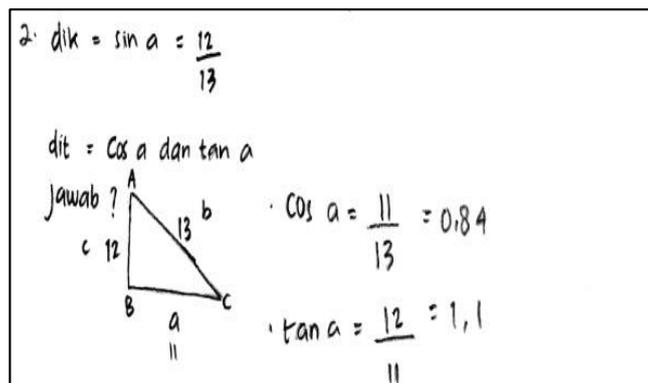
dit = panjang sisi lainnya

$$\begin{aligned} \text{Sisi } b &= 2 \text{ cm} & \sin \alpha &= \frac{3}{2} = 1,5 \\ \text{Sisi } a &= 3 \text{ cm} & \cos \alpha &= \frac{1}{2} = 0,5 \\ \text{Sisi } c &= 1 \text{ cm} & \tan \alpha &= \frac{3}{1} = 3 \end{aligned}$$

Gambar 9. Jawaban subjek no 3 pada soal no 1

Berdasarkan gambar 9, siswa sudah bisa menginterpretasikan informasi yang ada, namun terjadi kesalahan dalam menentukan langkah penyelesaian, dari hasil jawaban siswa, siswa salah dalam menentukan sisi-sisi segitiga siku-siku yang sudah diketahui sudutnya, siswa hanya menebak panjang sisi-sisi segitiga tersebut tanpa menggunakan konsep atau rumus, setelah itu siswa langsung menentukan perbandingan sinus, cosinus dan tangen, namun karena salah dalam menentukan sisi-sisinya sehingga nilai dari sudut sinus, cosinus dan tangen tersebut menjadi salah pula. Setelah diwawancara siswa mengaku bahwa lupa untuk menentukan sisi-sisi segitiga siku-siku sehingga hanya menebak berdasarkan sudut yang sudah diketahuinya, alasan siswa "Karena sudutnya 60° jadi nilai $\cos \alpha = \frac{1}{2}$, jadi sisi sampingnya 1 dan sisi miringnya udah ada di soal, untuk sisi satu lagi saya cuma menjumlahkan kedua sisi yang sudah didapat" ungkap siswa, berdasarkan pengakuan siswa, bahwa siswa sudah mengetahui langkah-langkahnya hanya salah ketika menentukan salah satu sisi lainnya.

b. Analisis jawaban soal no 2

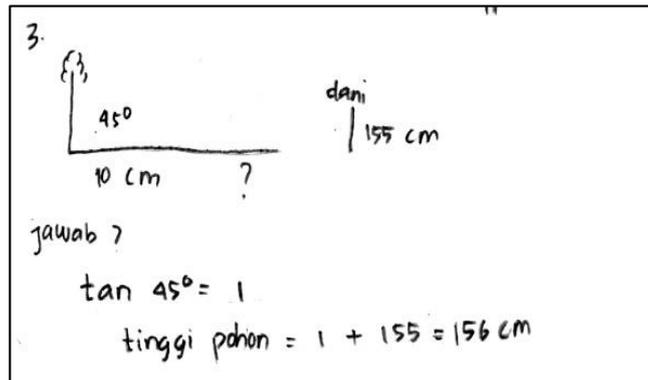


Gambar 10. Jawaban subjek no 3 pada soal no 2

Berdasarkan gambar 10, siswa menunjukkan bahwa siswa sudah bisa menentukan perbandingan $\sin \alpha$ dan menginterpretasikan informasi soal, namun kesalahan dalam langkah penyelesaian membuat kesalahan lain dalam menentukan perbandingan $\cos \alpha$ dan $\tan \alpha$, untuk menentukan sisi segitiga yang belum diketahui pada suatu segitiga siku-siku, seharusnya siswa menggunakan pythagoras, akan tetapi siswa hanya menebak tanpa menjelaskan cara mendapatkan panjang sisi segitiga tersebut, sehingga ketika menentukan nilai $\cos \alpha$ dan $\tan \alpha$ pun menjadi salah, padahal siswa sudah paham dengan konsep perbandingan trigonometri, setelah diwawancara siswa mengaku bahwa hanya ingat triple pythagoras yang pernah diajarkan seperti 3,4,5 lalu 8,6,10 dan lain-lain, jadi siswa mengira bahwa sudut yang belum diketahui adalah triple

pythagoras, sebenarnya benar bahwa pada segitiga tersebut setiap sisinya merupakan tripel pythagoras namun bukan 11, 12, 13 melainkan 5,12,13. Berdasarkan hal tersebut siswa tidak mengecek kembali dengan menggunakan pythagoran sehingga terjadi kesalahan untuk hasilnya.

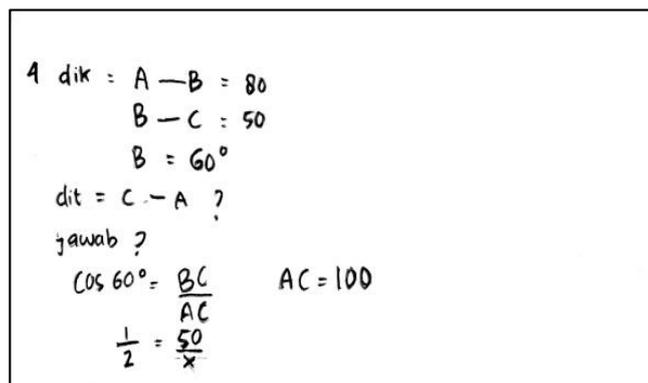
c. Analisis jawaban soal no 3



Gambar 11. Jawaban subjek no 3 pada soal no 3

Berdasarkan jawaban siswa pada soal no 3, siswa mencoba menggambarkan kembali informasi yang dia dapat dari soal untuk menjawab, namun terjadi kesalahan dalam menentukan sudut yang diketahui, seharusnya sudut 45° diletakkan pada dani, karena merupakan sudut elevasi dani melihat pohon, sehingga siswa kebingungan dalam menentukan langkah penyelesaiannya

d. Analisis jawaban soal no 4



Gambar 12. Jawaban subjek no 3 pada soal no 4

Berdasarkan gambar 12, siswa sudah bisa menuliskan kembali informasi yang diketahui dalam soal, namun terjadi kesalahan dalam menentukan langkah penyelesaiannya, konsep yang siswa gunakan hanyalah perbandingan trigonometri, padahal soal tersebut menggunakan konsep aturan cosinus, siswa tidak melihat kembali informasi yang didapat, untuk menghubungkan konsep yang seharusnya dipakai, siswa

hanya menentukan konsep yang dia pahami saja, berdasarkan wawancara dengan siswa tersebut, dia mengaku bahwa hanya mengisi soal dengan rumus yang dia ingat saja. Salah satu faktor penyebabnya adalah menurut (Widodo & Sujadi, 2015) salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan dalam proses berpikir diantaranya adalah (1) Siswa tidak menangkap konsep matematika dengan benar.

e. Analisis jawaban soal no 5

5. dik = sisi a = 8 m
sisi b = 4 m
 $\angle C = 30^\circ$
dit = berapa biaya yg dibayar ?
 $a^2 + b^2$
 $8^2 + 4^2 = 80 \text{ m}$
 $150.000 \times 80 \text{ m} = 12.000.000/\text{m}^2$

Gambar 13. Jawaban subjek no 3 pada soal no 5

Berdasarkan gambar 12, siswa menuliskan informasi dalam soal, lalu dalam menyelesaikan soal, siswa tidak mengamati informasi tersebut untuk menentukan konsep yang akan digunakan melainkan hanya menyelesaikannya dengan rumus yang dianggapnya mudah, hal ini berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan siswa tersebut, bahwa rupanya siswa menentukan rumus tanpa melihat informasi lain yang dia tuliskan, siswa hanya berusaha menggunakan rumus yang dia pahami dan menggunakannya untuk menyelesaikan soal, padahal dalam soal terdapat salah satu sudut yang diketahui, namun ketika dijawab, nilai besar sudut berikut tidak sama sekali digunakan untuk mengisi soal luas segitiga tersebut. Siswa hanya menggunakan rumus pythagoras yang dianggapnya mudah dan ia pahami.

Kesalahan yang dilakukan siswa saat mengerjakan soal cenderung pada kesalahan konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal. Hal ini sejalan dengan pendapat (Andriani, Suastika, & Sesanti, 2017) kesalahan yang lebih sering terjadi pada siswa saat mengerjakan soal adalah kesalahan pada konsep atau disebut miskonsepsi. Kesalahan konsep ini dikarenakan pada saat pembelajaran siswa belum memahami konsep dan berlanjut seterusnya. Menurut (Andriani, Suastika, & Sesanti, 2017) kesalahan konsep diakibatkan dari konsep awal yang tidak dapat diterima siswa dengan baik sehingga mengakibatkan miskonsepsi yang berlanjut.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan diperoleh bahwa dari hasil tes uji soal terhadap siswa, didapat 24% siswa menjawab benar pada soal no 1, 69% siswa menjawab benar pada soal no 2, 12% siswa menjawab benar pada soal no 3, 10% siswa menjawab soal pada soal no 4, dan 15% siswa menjawab benar pada soal no 5. Kesalahan yang dibuat siswa adalah Kesalahan dalam menginterpretasikan informasi pada soal sehingga salah dalam langkah penyelesaiannya, siswa tidak dapat menentukan konsep yang harus digunakan untuk menyelesaikan masalah karena lupa dengan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah. Siswa cenderung mengingat rumus yang dianggap mudah. Siswa pun keliru dalam menentukan satuan panjang dari meter (m) ke sentimeter (cm) hal itu terjadi karena siswa terburu-buru dan kurang teliti dalam menyelesaikan soal, hampir semua siswa tidak menuliskan kesimpulan karena siswa tidak terbiasa dalam menuliskan kesimpulan dan hanya ingin menjawab soal dengan ringkas.

B. Saran

Pada penelitian ini karena keterbatasan peneliti, maka peneliti hanya melakukan analisis pada 3 siswa, oleh karena itu direkomendasikan untuk peneliti lainnya melakukan analisis pada banyak siswa agar mendapatkan informasi yang lebih detail. Juga disarankan bagi Guru untuk lebih menekankan siswa pada konsep dan membuat siswa paham daripada meminta siswa menghafal rumus. Menurut (Ruseffendi, 1993) bahwa sifat kreatif akan tumbuh dalam diri anak bila dia dilatih, dibiasakan sejak kecil untuk melakukan eksplorasi, inkuiri penemuan dan pemecahan masalah. Oleh karena itu Guru sebaiknya lebih sering memberikan soal yang tidak biasa seperti soal-soal penalaran berfikir agar siswa terbiasa dan siswa bisa mengeksplorasi kemampuannya ketika memecahkan masalah matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, T., Suastika, K., & Sesanti, N. R. (2017). Analisis Kesalahan Konsep Matematika Siswa dalam menyelesaikan Soal Trigonometri Kelas X TKJ SMKN 1 Gempol Tahun Pelajaran 2016/2017. *Pi: Mathematics Education Journal*, 1(1). 34-39.
- Anita, I. W. (2015). Pengaruh Motivasi Belajar Ditinjau dari Jenis Kelamin terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah UPT P2M STKIP Siliwangi*, 2(2). 246-251
- Bernard, M. (2015). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Serta

Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika, 4 (1), 2020 – 16
Laras Sekar Ayu¹, Luvy Sylviana Zanthi²

- Disposisi Matematik Siswa SMK dengan Pendekatan Kontekstual Melalui Game Adobe Flash CS 4.0. *Infinity: Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 4(2), 194-222.
- Hayati, R. (2019). Pendekatan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Trigonometri. *Al-Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 2(1), 44–64.
- Huljanah, M., Sugita, G., & Anggraini. (2015). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan dan Identitas Trigonometri Berdasarkan Kriteria Watson di Kelas X SMA Al-Azhar Palu. *Aksioma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2). 164-176.
- Khotimah, K., Yuwono, I., & Rahardjo, S. (2016). Penerapan Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Hasil Belajar Trigonometri pada Siswa Kelas X . *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan* , 1(11), 2158-2162.
- Machfud, H. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) Untuk Meningkatkan Respons, Aktivitas, dan Hasil Belajar Siswa. *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 6(2), 105–120.
- Mulyani, M., & Muhtadi, D. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Tipe Higher Order Thinking Skill Ditinjau dari Gender. *JPPM: Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 12(1). 1-16.
- Ruseffendi, E.T. (1993). *Statistik Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Bandung: Depdikbud.
- Suswigi & Zhanty, L. S. (2019). Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa MTs di Cimahi pada Materi Persamaan Garis Lurus. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 3(1), 40-46.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Widodo, S. A., & Sujadi, A. A. (2015). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Trigonometri. *Jurnal Sosiohumaniora*, 1(1). 51-63.
- Widodo, S. A. (2013). Implementasi Team Teaching Terhadap Prestasi Belajar Siswa SMA Kelas X Se-Kota Yogyakarta pada Materi Trigonometri. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1). 53-64.
- Zanthi, L. S. (2016). Pengaruh Motivasi Belajar Ditinjau dari Latar Belakang Pilihan Jurusan Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Mahasiswa di STKIP SILIWANGI Bandung, *Jurnal Teori dan Riset Matematika (TEOREMA)*, 1(1). 47-54.