



# LAMPIRAN

*Lampiran 1***KISI-KISI INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK *THREE-TIER***

Nama Satuan Pendidikan	: SMA
Kelas/Semester	: XI / I
Tahun Pelajaran	: 2021/2022
Mata Pelajaran	: Matematika
Kompetensi Dasar	: 3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku 3.8 Menggeneralisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi 3.9 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus 4.8 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi. 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus.

No	Sub Materi	Indikator Soal	Level Kognitif	Nomer Soal	Bentuk Soal
1	Perbandingan Trigonometri	Diberikan soal, peserta didik dapat menentukan nilai tangen, secan, cotangent, dan cosecan sesuai dengan konsep bahwa tangen merupakan perbandingan antara sisi depan dengan sisi samping sudut . secan merupakan perbandingan antara sisi miring dengan sisi samping sudut, cotangen merupakan perbandingan antara sisi samping dengan sisi depan sudut, dan cosecant merupakan perbandingan antara sisi miring dengan sisi depan sudut pada segitiga siku-siku.	C2	1,2	Pilihan Ganda
		Diberikan soal, peserta didik dapat menentukan nilai secan yang diperoleh dari suatu bangun datar sesuai dengan konsep bahwa secan merupakan perbandingan antara sisi miring dengan sisi samping pada segitiga siku-siku.	C2	3	
2	Perbandingan Trigonometri Sudut Berelasi	Diberikan soal, peserta didik dapat menerapkan konsep relasi antarsudut serta perbandingan sudut di kuadran I,II, III, dan IV dimana nilai $\cot(270^\circ - \alpha) = \tan \alpha$ yang diperoleh dari perbandingan sudut di kuadran III, $\tan(90^\circ - \alpha) =$	C2	7,8	Pilihan Ganda

		cot $\alpha$ diperoleh dari perbandingan sudut di kuadran I dan $\sin (360^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$ yang diperoleh dari perbandingan sudut di kuadran IV.			
		Diberikan soal yang berhubungan dengan masalah kontekstual, peserta didik dapat menerapkan nilai perbandingan sudut terutama untuk sudut-sudut istimewa dengan menerapkan konsep persamaan.	C3	9	
3	Identitas Trigonometri	Diberikan soal, peserta didik dapat menerapkan suatu konsep identitas trigonometri dimana $\sec \theta = \frac{1}{\cos \theta}$ dengan menerapkan konsep pecahan dan sifat distributif yang sesuai.	C2	4,5	Pilihan Ganda
		Diberikan soal, peserta didik dapat menerapkan identitas trigonometri $\sin 2x$ dimana nilai $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$ pada saat menyelesaikan soal, selain itu peserta didik juga dapat menerapkan konsep pecahan pada soal secara benar.	C2	6	
4	Aturan Sinus dan Cosinus	Diberikan soal, peserta didik dapat menentukan nilai ruas garis dari bangun segitiga yang berkaitan dengan aturan sinus maupun cosinus dimana peserta didik dapat mengetahui konsep (sisi, sisi, sisi) atau (sisi, sisi, sudut) sehingga peserta	C2	10, 11	Pilihan Ganda

	didik bisa menggunakan rumus yang sesuai untuk menyelesaikan soal.			
	Diberikan soal yang berhubungan dengan masalah kontekstual, peserta didik dapat menentukan penyelesaian matematika yang berkaitan dengan aturan sinus maupun cosinus dengan menentukan konsep (sisi, sudut, sisi) dan hubungan dua sudut sehingga peserta didik dapat menggunakan rumus yang tepat untuk menyelesaikan soal.	C3	12	

## Lampiran 2

**TES DIAGNOSTIK MISKONSEPSI****Petunjuk Mengerjakan Soal:**

1. Kerjakan soal berikut pada lembar jawaban yang telah disediakan!
2. Tulis nama lengkap, kelas, dan nomor urut Anda pada lembar jawaban!
3. Silang (X) A, B, C, D, atau E pada lembar jawaban untuk jawaban yang paling benar menurut Anda
4. Dibawah setiap soal ada alasan jawaban, tulis alasan jawaban yang paling tepat menurut Anda
5. Setiap soal terdapat skala CRI (*Certainty of Response Index*) untuk kepastian jawaban yang Anda pilih, silanglah (X) salah satu skala CRI yang sesuai dengan pilihan Anda.
6. Waktu mengerjakan soal adalah **60 menit**
7. Kerjakan semua soal dan periksa kembali jawaban Anda sebelum diserahkan kepada pengawas

1. Diberikan  $\triangle ABC$  siku-siku di B. Jika  $\sec C = \frac{5}{4}$  nilai  $\cot C$  adalah . . .

- a.  $\frac{3}{4}$
- b.  $\frac{4}{5}$
- c.  $\frac{4}{3}$
- d.  $\frac{\sqrt{41}}{4}$
- e.  $\frac{5}{3}$

**Alasan:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Saya memilih jawaban tersebut dengan:**

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

2. Diketahui  $Y$  sudut lancip. Jika  $\tan Y = m$ , maka nilai cosec  $Y$  di kuadran III adalah. . .

a.  $-\frac{\sqrt{m^2+1}}{m}$

b.  $\frac{1}{\sqrt{m^2+1}}$

c.  $-\sqrt{m^2+1}$

d.  $\frac{m}{\sqrt{m^2+1}}$

e.  $-\frac{m}{\sqrt{1-m^2}}$

**Alasan:**

.....

.....

.....

.....

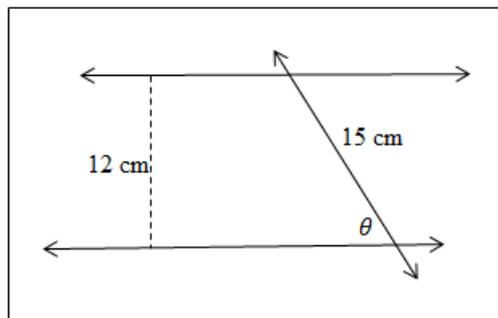
.....

.....

**Saya memilih jawaban tersebut dengan:**

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

3. Perhatikan gambar di bawah ini! Nilai  $\sec \theta$  adalah . . .



- a.  $\frac{9}{15}$   
 b.  $\frac{15}{3\sqrt{41}}$   
 c.  $\frac{3\sqrt{41}}{15}$   
 d.  $\frac{15}{9}$   
 e. 9

**Alasan:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Saya memilih jawaban tersebut dengan:**

- A. Yakin  
 B. Tidak Yakin

4. Bentuk sederhana dari  $\frac{6-2 \sin \theta}{2 \sin \theta \sec \theta}$  adalah . . .

- a.  $\frac{6}{\sec \theta}$   
 b.  $\frac{5}{\sec \theta}$   
 c.  $3 \cot \theta - \cos \theta$   
 d.  $3 \cot \theta + \sin \theta$   
 e.  $3 \tan \theta - 2 \cos \theta$

**Alasan:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Saya memilih jawaban tersebut dengan:**

- A. Yakin  
 B. Tidak Yakin  
 5. Diketahui

$$a \cos x + \tan x = \sec x \text{ dan}$$

$$-b - \tan x = \sec x.$$

Bentuk sederhana dari  $a.b$  adalah. . .

- a.  $\sin x$   
 b.  $-\sec x$   
 c.  $\cos x$   
 d.  $\sec x$   
 e.  $-\sin x$

**Alasan:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Saya memilih jawaban tersebut dengan:**

- A. Yakin  
 B. Tidak Yakin  
 C.

6. Jika di kuadran I nilaitan  $x = \frac{1}{p}$  maka nilai  $1 - \sin 2x$  adalah. . .

- a.  $-2$
- b.  $\frac{\sqrt{1+p^2}-2}{\sqrt{1+p^2}}$
- c.  $\frac{\sqrt{1+p^2}-2p}{1+p^2}$
- d.  $\frac{2p}{1+p^2}$
- e.  $\frac{(p-1)^2}{1+p^2}$

**Alasan:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Saya memilih jawaban tersebut dengan:**

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

7. Tentukan bentuk sederhana dari  $2 \tan 3x + \cot \left(\frac{3\pi}{2} - 3x\right) - \tan \left(\frac{\pi}{2} - 3x\right)$  adalah . . .

- a.  $3 \tan 3x - \cot 3x$
- b.  $2 \tan 3x + \cot 3x$
- c.  $\tan 3x + \cot 3x$
- d.  $2 \tan x + \cot 3x$
- e.  $3 \tan x - \cot 3x$

**Alasan:**

.....

.....

.....

.....

.....  
.....

**Saya memilih jawaban tersebut dengan:**

- A. Yakin
  - B. Tidak Yakin
8. Diketahui terdapat segi empat PQRS, nilai dari  $\sin(P + Q + R) = \dots$
- a.  $-\sin S$
  - b.  $-\cos S$
  - c.  $\cos S$
  - d.  $\tan S$
  - e.  $\sin S$

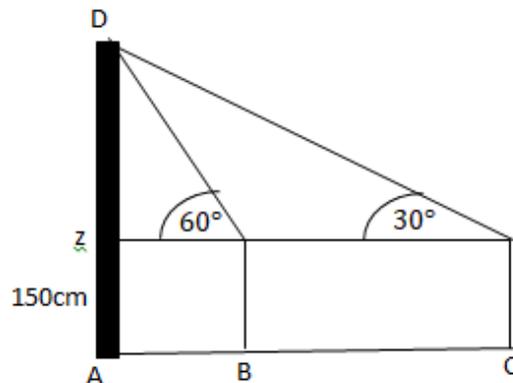
**Alasan:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Saya memilih jawaban tersebut dengan:**

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

9. Perhatikan gambar di bawah ini!



Dilapangan terdapat sebuah tiang yang tingginya AD. Pengamat B dan C dengan tinggi 150cm mengamati puncak tiang tersebut dengan sudut elevasi  $60^\circ$  dan  $30^\circ$ . Jika tiang tersebut tegak lurus dengan tanah dan jarak antara pengamat B dan pengamat C 32m, maka tinggi tiang adalah . .

- $\frac{16}{\sqrt{3}}$
- $\frac{17,5}{\sqrt{3}}$
- $16\sqrt{3}$
- $17,5\sqrt{3}$
- $35\sqrt{3}$

**Alasan:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Saya memilih jawaban tersebut dengan:**

- Yakin
- Tidak Yakin

10. Terdapat segitiga KLM dengan panjang sisi  $m = \frac{1}{2}$  kali sisi  $k$ . Jika sudut

$L = 60^\circ$  dan panjang sisi  $k = 10\text{cm}$  maka panjang sisi  $l$  adalah. . .cm

- a. 2,5
- b. 5
- c.  $5\sqrt{3}$
- d.  $5\sqrt{5}$
- e. 15

**Alasan:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Saya memilih jawaban tersebut dengan:**

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

11. Diketahui  $\Delta PQR$  dengan besar  $\angle Q$  dua kali besar  $\angle P + \angle R$  dan besar  $\angle R$

tiga kali besar  $\angle P$ , maka  $PQ:PR$  adalah. . .

- a.  $\sqrt{2}:\sqrt{3}$
- b.  $\sqrt{4}:\sqrt{9}$
- c. 5:4
- d.  $\sqrt{3}:\sqrt{2}$
- e. 9:4

**Alasan:**

.....

.....

.....

.....

.....  
.....

**Saya memilih jawaban tersebut dengan:**

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

12. Sebuah kapal berlayar dari Pelabuhan Tanjung Priuk menuju pelabuhan Sukadana sejauh 50 km dengan jurusan  $044^\circ$ . Kemudian, berlayar lagi menuju Pelabuhan Tanjung Perak sejauh 40 km dengan jurusan  $104^\circ$ . Maka jarak Pelabuhan Tanjung Priuk ke pelabuhan Tanjung Perak adalah . . km

- a. 10
- b.  $10\sqrt{9}$
- c.  $10\sqrt{21}$
- d.  $10\sqrt{41}$
- e.  $10\sqrt{61}$

**Alasan:**

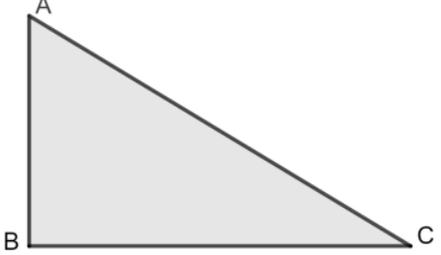
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

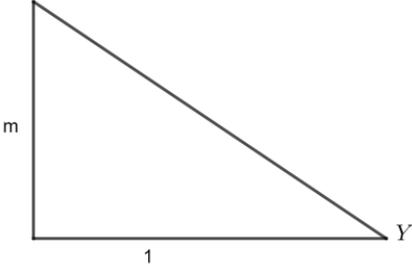
**Saya memilih jawaban tersebut dengan:**

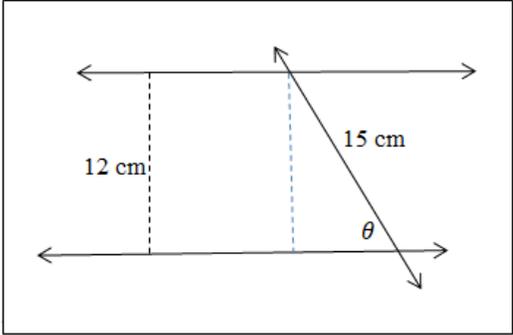
- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

## Lampiran 3

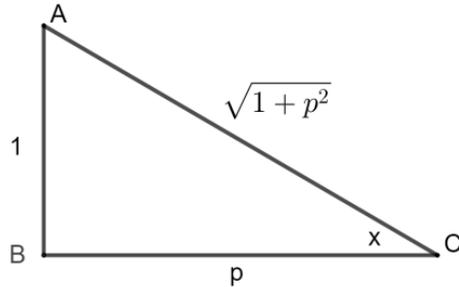
**KUNCI JAWABAN INSTRUMENT  
DAN DIAGNOSTIK MISKONSEPSI SISWA**

No Soal	JAWABAN		MISKONSEPSI YANG MUNGKIN DIALAMI SISWA	SKOR
	Tier 1	Tier 2		
1	C	<p>Diketahui :  <math>\Delta ABC</math> siku-siku  <math>\sec C = \frac{5}{4}</math>            Ditanya :  <math>\cot C</math>?            Jawab :</p>  <p> <math>\sec C = \frac{5}{4} = \frac{AC}{BC}</math>  <math>AB = \sqrt{AC^2 - BC^2}</math>  <math>AB = \sqrt{5^2 - 4^2}</math>  <math>AB = \sqrt{25 - 16}</math> </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa salah dalam menggambar segitiga siku-siku ABC</li> <li>• Siswa salah dalam menentukan konsep pythagoras saat menentukan sisi depan (AB)</li> <li>• Siswa tidak menuliskan bahwa <math>\sec C = \frac{AC}{BC}</math></li> <li>• Siswa salah dalam menentukan konsep bahwa <math>\cot C = \frac{BC}{AB}</math></li> </ul>	1

		$AB = \sqrt{9}$ $AB = 3$ Maka <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\cot C = \frac{BC}{AB} = \frac{4}{3}</math></li> </ul>		
2	A	Diketahui : Y sudut lancip $\tan Y = m$ , Ditanya : $\operatorname{cosec} Y$ ? Jawab :  $\tan Y = m = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}}$ $\text{sisi miring} = \sqrt{m^2 + 1^2}$ $\text{sisi miring} = \sqrt{m^2 + 1}$ Maka $\operatorname{cosec} Y = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi depan}}$ Karena di kuadran III, maka cosec bernilai negatif <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\operatorname{cosec} Y = -\frac{\sqrt{m^2+1}}{m}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa salah dalam menggambar segitiga siku-siku dimana Y merupakan sudut lancipnya.</li> <li>Siswa salah dalam memahami konsep cosec pada kuadran III dimana nilai cosec harusnya bernilai negatif.</li> <li>Siswa tidak menuliskan bahwa <math>\operatorname{cosec} Y = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi depan}}</math></li> </ul>	1
3	D	Diketahui :	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa salah dalam merepresentasikan</li> </ul>	1

		<p>Gambar Ditanya : <math>\sec \theta</math>? Jawab :</p>  <p>Panjang <i>sisi depan</i> = 12 cm Panjang <i>sisi miring</i> = 15 cm Maka panjang  <math display="block">\text{sisi samping} = \sqrt{\text{sisi miring}^2 - \text{sisi depan}^2}</math> <math display="block">\text{sisi samping} = \sqrt{15^2 - 12^2}</math> <math display="block">\text{sisi samping} = \sqrt{225 - 144}</math> <math display="block">\text{sisi samping} = \sqrt{81}</math> <math display="block">\text{sisi samping} = 9</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sehingga nilai <math>\sec \theta = \frac{1}{\cos \theta} = \frac{1}{\frac{9}{15}}</math>  <math display="block">\sec \theta = \frac{1}{\cos \theta} = \frac{15}{9}</math>  <math display="block">\sec \theta = \frac{1}{\cos \theta} = 1\frac{6}{9}</math></li> </ul> </p>	<p>gambar sehingga siswa tidak dapat menentukan teorema pythagoras untuk menyelesaikan masalah pada soal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menentukan bahwa <math>\sec \theta = \frac{1}{\sin \theta}</math></li> </ul>	
4	C	Diketahui :	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan kesalahan dalam</li> </ul>	1

		$\frac{6-2 \sin \theta}{2 \sin \theta \sec \theta}$ <p>Ditanya :</p> <p>Bentuk sederhana dari <math>\frac{6-2 \sin \theta}{2 \sin \theta \sec \theta}</math>?</p> <p>Jawab :</p> $\begin{aligned} \frac{6-2 \sin \theta}{2 \sin \theta \sec \theta} &= \frac{6-2 \sin \theta}{2 \sin \theta \cdot \frac{1}{\cos \theta}} \\ &= \frac{6 \cos \theta - 2 \sin \theta \cos \theta}{2 \sin \theta} \\ &= \frac{6 \cos \theta}{2 \sin \theta} - \frac{2 \sin \theta \cos \theta}{2 \sin \theta} \\ &= 3 \cot \theta - \cos \theta \end{aligned}$	<p>menentukan <math>\sec \theta = \frac{1}{\cos \theta}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa salah dalam memahami penyederhanaan pecahan <math>\frac{6-2 \sin \theta}{2 \sin \theta \sec \theta}</math> dimana siswa akan langsung membagi <math>-2 \sin \theta</math> dengan <math>2 \sin \theta</math></li> </ul>	
5	B	<p>Diketahui :</p> $a \cos x + \tan x = \sec x$ $-b - \tan x = \sec x$ Ditanya : Bentuk sederhana dari $a \cdot b$ ? Jawab : $a \cos x + \tan x = \sec x$ maka $a = \frac{\sec x - \tan x}{\cos x}$ $-b - \tan x = \sec x$ maka $b = -\sec x - \tan x = -(\sec x + \tan x)$ Sehingga, $a \cdot b = \left( \frac{\sec x - \tan x}{\cos x} \right) \cdot (-(\sec x + \tan x))$ $a \cdot b = \frac{(\sec x - \tan x) \cdot (-(\sec x + \tan x))}{\cos x}$ $a \cdot b = \frac{-(\sec x - \tan x) \cdot (\sec x + \tan x)}{\cos x}$ , ingat! $1 + \tan^2 x = \sec^2 x \Leftrightarrow 1 = \sec^2 x - \tan^2 x$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan kesalahan dalam menentukan rumus dengan menuliskan <math>\cos x = \frac{1}{\sin x}</math> atau salah dalam menerapkan sifat distributif saat menghitung <math>(\sec x - \tan x) \cdot (\sec x + \tan x)</math>.</li> <li>Siswa tidak menuliskan <math>1 + \tan^2 x = \sec^2</math></li> </ul>	1

		$a.b = \frac{-(\sec^2 x - \tan^2 x)}{\cos x}$ $a.b = \frac{-1}{\cos x}$ $a.b = \frac{-1}{\cos x}$ $a.b = -\sec x$		
6	E	<p>Diketahui :</p> $\tan x = \frac{1}{p}$ <p>Ditanya :</p> <p>Nilai <math>1 - \sin 2x</math>?</p> <p>Jawab :</p>  <p> <math display="block">AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}</math> <math display="block">AC = \sqrt{1^2 + p^2}</math> <math display="block">AC = \sqrt{1 + p^2}</math> </p> <p>Sehingga</p> $\sin x = \frac{1}{\sqrt{1+p^2}}$ $\cos x = \frac{p}{\sqrt{1+p^2}}$ <p>Maka,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan kesalahan dalam menentukan identitas trigonometri <math>\sin 2x</math></li> </ul>	1

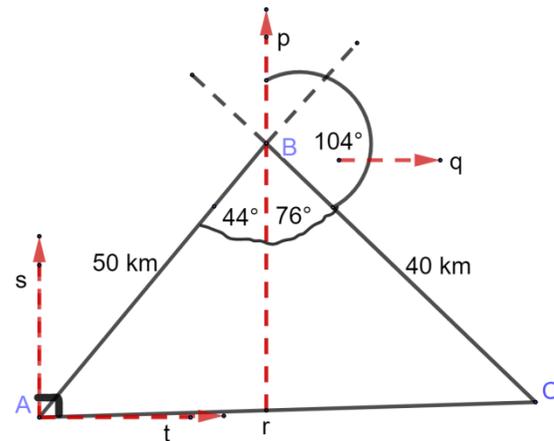
		$1 - \sin 2x = 1 - 2 \sin x \cos x$ $= 1 - 2 \frac{1}{\sqrt{1+p^2}} \frac{p}{\sqrt{1+p^2}}$ $= 1 - \frac{2p}{1+p^2}$ $= \frac{1+p^2}{1+p^2} - \frac{2p}{1+p^2}$ $= \frac{1+p^2-2p}{1+p^2}$ $= \frac{(p-1)^2}{1+p^2}$		
7	A	<p>Diketahui :</p> $2 \tan 3x + \tan \left(\frac{\pi}{2} - 3x\right) + \cot \left(\frac{3\pi}{2} - 3x\right)$ <p>Ditanya :</p> <p>Bentuk sederhana dari <math>2 \tan 3x + \cot \left(\frac{3\pi}{2} - 3x\right) - \tan \left(\frac{\pi}{2} - 3x\right)</math> ?</p> <p>Jawab :</p> $2 \tan 3x + \cot \left(\frac{3\pi}{2} - 3x\right) - \tan \left(\frac{\pi}{2} - 3x\right)$ $= 2 \tan 3x + \cot (270^\circ - 3x) - \tan (90^\circ - 3x)$ $= 2 \tan 3x + \tan 3x - \cot 3x$ $= 3 \tan 3x - \cot 3x$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa salah dalam memahami konsep sudut berelasi dimana <math>\cot (270^\circ - 3x) = \tan 3x</math> atau <math>\tan (90^\circ - 3x) = \cot 3x</math></li> </ul>	1
8	A	<p>Diketahui :</p> <p>Segi empat PQRS</p> <p>Ditanya :</p> <p>Nilai dari <math>\sin(P + Q + R)</math>?</p> <p>Jawab :</p> <p>Pada segi empat berlaku <math>P + Q + R + S = 360^\circ</math></p> $\Leftrightarrow P + Q + R = 360^\circ - S$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa salah dalam memahami konsep segiempat yang dimana jumlah semua sudutnya adalah <math>360^\circ</math></li> <li>Siswa salah dalam menentukan sudut berelasi dari <math>\sin(360^\circ - S) = -\sin S</math></li> </ul>	1

		<p>Maka,  <math>\sin(P + Q + R) = \sin(360^\circ - S)</math>  <math>\sin(P + Q + R) = -\sin S</math></p>		
9	D	<p>Diketahui :          BC : 32 m          Informasi lain ada pada gambar          Ditanya :          Tinggi tiang (AD)...?          Jawab          Misal AB = x  <math>\tan 60^\circ = \frac{Dz}{x}</math>  <math>\sqrt{3} = \frac{Dz}{x}</math>  <math>Dz = \sqrt{3} x</math>  <math>\tan 30^\circ = \frac{Dz}{32+x}</math>  <math>\frac{1}{3}\sqrt{3} = \frac{Dz}{32+x}</math>  <math>Dz = \frac{32}{3}\sqrt{3} + \frac{1}{3}\sqrt{3} x</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Akan dicari panjang AB</li> </ul> $\sqrt{3} x = \frac{32}{3}\sqrt{3} + \frac{1}{3}\sqrt{3} x$ $\sqrt{3} x - \frac{1}{3}\sqrt{3} x = \frac{32}{3}\sqrt{3}$ $\frac{2}{3}\sqrt{3} x = \frac{32}{3}\sqrt{3}$ $x = 16m$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Tinggi tiang bendera (AD)</li> </ul> $AD = Az + Dz$ $AD = 150cm + \sqrt{3} x$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa salah dalam menentukan sudut istimewa <math>\tan 60^\circ</math> dan <math>\tan 30^\circ</math></li> </ul>	1

		$AD = 150cm + \sqrt{3}(16)$ $AD = 1,5m + 16\sqrt{3}m$ $AD = 17,5\sqrt{3}m$ Jadi tinggi tiang yaitu $17,5\sqrt{3}m$		
10	C	Diketahui : Segitiga KLM dengan panjang sisi $m = \frac{1}{2}$ kali sisi $k$ $k = 10cm$ $m = \frac{1}{2} \times 10cm$ maka $m = 5cm$ $L = 60^\circ$ Ditanya : Panjang sisi $l$ ? Jawab : Dengan menggunakan aturan cosinus yang ditinjau dari sudut L, diperoleh: $l^2 = k^2 + m^2 - 2 \cdot k \cdot m \cos L$ $l^2 = 10^2 + 5^2 - 2 \cdot 10 \cdot 5 \cos 60^\circ$ $l^2 = 100 + 25 - 50$ $l^2 = 75$ $l = 5\sqrt{3}$ Maka panjang sisi $l$ yaitu $5\sqrt{3}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa tidak menuliskan rumus cosinus <math>l^2 = k^2 + m^2 - 2 \cdot k \cdot m \cos L</math> secara benar.</li> <li>Siswa melakukan kesalahan konsep operasi hitung dimana seharusnya perkalian dihitung terlebih dahulu daripada penjumlahan dan pengurangan.</li> </ul>	1
11	B	Diketahui : $\angle Q = 2(\angle P + \angle R)$ $\angle R = 3(\angle P)$ Ditanya : Panjang PQ dan PR?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa salah dalam memahami konsep segitiga yang dimana jumlah semua sudutnya adalah <math>180^\circ</math></li> <li>Siswa tidak menuliskan rumus sinus</li> </ul>	1

		<p>Jawab :</p> <p>Jumlah sudut dalam segitiga yaitu <math>\angle P + \angle Q + \angle R = 180^\circ</math></p> <p>Karena <math>\angle Q = 2(\angle P + \angle R)</math> dan <math>\angle R = 3(\angle P)</math> maka:</p> $\angle P + \angle Q + \angle R = 180^\circ$ $\angle P + 8\angle P + 3\angle P = 180^\circ$ $12\angle P = 180^\circ$ $\angle P = \frac{180^\circ}{12}$ $\angle P = 15^\circ$ <p>Maka dapat diketahui besar <math>\angle Q = 120^\circ</math> dan <math>\angle R = 45^\circ</math> sehingga perbandingan PQ:PR yaitu</p> $\frac{PQ}{\sin R} = \frac{PR}{\sin Q}$ $\frac{\sin R}{PQ} = \frac{\sin Q}{PR}$ $\frac{\sin 45^\circ}{PQ} = \frac{\sin 120^\circ}{PR}$ $\frac{PQ}{PR} = \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$ $\frac{PQ}{PR} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ <p>Jadi PQ:PR adalah <math>\sqrt{2}:\sqrt{3}</math></p>	$\frac{PQ}{\sin R} = \frac{PR}{\sin Q}$ secara benar.	
12	E	<p>Diketahui:</p> <p>A = Pelabuhan Tanjung Priuk          B = Pelabuhan Sukadana          C = Pelabuhan Tanjung Perak          Jarak AB = 50 km          Jarak BC = 40 km          Sudut dari A ke B terhadap arah utara = <math>44^\circ</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan kesalahan dalam membuat gambar ilustrasi gerak kapal dari pelabuhan tanjung Priuk ke-Pelabuhan Sukadana-Pelabuhan Tanjung Perak.</li> <li>Siswa salah dalam menentukan besar sudut karena tidak memahami konsep sudut dalam berseberangan pada segitiga.</li> </ul>	1

Sudut dari B ke C terhadap arah utara =  $104^\circ$   
 Ditanya:  
 Jarak Pelabuhan Tanjung Priuk ke Pelabuhan Tanjung Perak  
 Jawab:



Perhatikan :  
 Garis bantu Bp,  $\angle pBC = 104^\circ$ ,  $\angle sAt = 90^\circ$   
 Sedangkan pBr merupakan pelurus dengan besar sudut  $180^\circ$   
 Sehingga,  
 $\angle pBr = \angle pBC + \angle CBr$   
 $\Leftrightarrow 180^\circ = 104^\circ + \angle CBr$   
 $\Leftrightarrow \angle CBr = 180^\circ - 104^\circ$   
 $\Leftrightarrow \angle CBr = 76^\circ$   
 Karena  $\angle pBr$  maka  $\angle sAB = \angle ABr = 44^\circ$  (karena dalam berseberangan)

- Siswa tidak menuliskan rumus cosinus  $AC^2 = BC^2 + AB^2 - 2 \cdot BC \cdot AB \cos \angle ABC$  secara benar.

	<p>Sehingga</p> $\angle ABC = \angle ABr + \angle rBC$ $\Leftrightarrow \angle ABC = 44^\circ + 76^\circ$ $\Leftrightarrow \angle ABC = 120^\circ$ <p>Akan ditentukan AC dengan rumus aturan cosinus karena memenuhi sisi-sudut-sisi</p> <p>Sehingga,</p> $AC^2 = BC^2 + AB^2 - 2 \cdot BC \cdot AB \cos \angle ABC$ $\Leftrightarrow AC^2 = 40^2 + 50^2 - 2 \cdot 40 \cdot 50 \cos 120^\circ$ $\Leftrightarrow AC^2 = 1600 + 2500 - 2(2000) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)$ $\Leftrightarrow AC^2 = 4100 - (-2000)$ $\Leftrightarrow AC^2 = 4100 + 2000$ $\Leftrightarrow AC^2 = 6100$ $\Leftrightarrow AC^2 = \sqrt{6100}$ $AC = 10\sqrt{61}$ <p>Jadi jarak Pelabuhan Tanjung Priuk sampai Pelabuhan Tanjung Perak adalah <math>10\sqrt{61}</math>.</p>		
<b>Jumlah Skor</b>			12

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah Skor Benar} \times 10}{13}$$

## Lampiran 4

**LEMBAR VALIDASI TES DIAGNOSTIK *THREE-TIER* PADA MATERI  
TRIGONOMETRI**

## Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda check(√) pada kolom jika butir soal sesuai dengan criteria penilaian
- Berilah tanda silang (X) pada kolom jika butir soal tidak sesuai dengan criteria penilaian
- Tulislah nomor butir soal dan bagian yang direvisi (bila perlu)

Berilah tanda huruf LD/LR /TD pada kolom kesimpulan dengan keterangan sebagai berikut:

- “LD” : apabila butir soal layak untuk digunakan tanpa revisi;
- “LR” : apabila butir soal layak untuk digunakan dengan revisi;
- “TD” : apabila butir soal tidak layak untuk digunakan.

No	Kriteria Penilaian	Butir Soal											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Kesesuaian soal dengan materi Pokok	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	Kesesuaian butir soal dengan kisi-kisi	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

3	Alternatif jawaban sudah benar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4	Bahasa dan susunan kalimat yang digunakan tidak membingungkan siswa	√	√	√	√	√	-	√	√	-	-	√	√
Kesimpulan		LD*	LD*	LD	LD	LD	LR	LD	LD	LR	LR	LD	LD

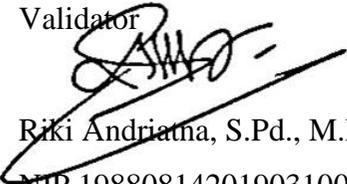
Tuliskan komentar atau saran untuk memperbaiki Soal Tes Diagnostik *Three-Tier* Pada Materi Trigonometri (jika diperlukan)!

*Secara keseluruhan, soal sudah sesuai layak digunakan, hanya saja pada beberapa soal, masih terdapat hal yang perlu diperbaiki (sesuai komentar yang diberikan), seperti penggunaan/penambah/perubahan informasi. Revisi yang dimaksud adalah mengarah pada perbaikan/penambahan informasi dan redaksi kalimat soal. Selain itu, pada kisi-kisi, terutama redaksi penggunaan KKO sebaiknya diperhatikan kembali sehingga Pembaca lainnya dapat dengan jelas mendapatkan informasi mengenai indikator dari soal yang dimaksud (lihat komentar pada Kisi-Kisi)*

*\*soal sudah sesuai, akan tetapi jika diubah informasinya lebih baik lagi.*

Bogor, 15 September 2021

Validator



Riki Andriatna, S.Pd., M.Pd.

NIP.198808142019031007

**LEMBAR VALIDASI TES DIAGNOSTIK *THREE-TIER* PADA MATERI  
TRIGONOMETRI**

Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda check ( $\checkmark$ ) pada kolom jika butir soal sesuai dengan criteria penilaian
- Berilah tanda silang (X) pada kolom jika butir soal tidak sesuai dengan criteria penilaian
- Tulislah nomor butir soal dan bagian yang direvisi (bila perlu)

Berilah tanda huruf LD/LR/TD pada kolom kesimpulan dengan keterangan sebagai berikut:

- “LD” : apabila butir soal layak untuk digunakan tanpa revisi;
- “LR” : apabila butir soal layak untuk digunakan dengan revisi;
- “TD” : apabila butir soal tidak layak untuk digunakan.

No	Kriteria Penilaian	Butir Soal											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Kesesuaian soal dengan materi pokok	$\checkmark$											
2	Kesesuaian butir soal dengan kisi-kisi	$\checkmark$											
3	Alternatif jawaban sudah benar	$\checkmark$											

4	Bahasa dan susunan kalimat yang Digunakan tidak membingungkan siswa	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Kesimpulan													

Tuliskan komentar atau saran untuk memperbaiki Soal Tes Diagnostik *Three-Tier* Pada Materi Trigonometri (jika diperlukan)!  
*Maksud dari butir soal harus dipertegas agar tujuan penelitian dapat tercapai terutama pada konsep fungsi trigonometri.*

Surakarta, 9 Agustus 2021

Validator

Drs. Ponce Sujatmiko

M.SiNIP.196809121993021001

### LEMBAR VALIDASI TES DIAGNOSIS *THREE-TIER* PADA MATERI TRIGONOMETRI

#### Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda check (✓) pada kolom jika butir soal sesuai dengan kriteria penilaian
- Berilah tanda silang (X) pada kolom jika butir soal tidak sesuai dengan kriteria penilaian
- Tulislah nomor butir soal dan bagian yang direvisi (bila perlu)

Berilah tanda huruf LD / LR / TD pada kolom kesimpulan dengan keterangan sebagai berikut:

- "LD" : apabila butir soal layak untuk digunakan tanpa revisi;
- "LR" : apabila butir soal layak untuk digunakan dengan revisi;
- "TD" : apabila butir soal tidak layak untuk digunakan.

No	Kriteria Penilaian	No Soal											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Kesesuaian soal dengan materi pokok	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Kesesuaian butir soal dengan kisi-kisi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Alternatif jawaban sudah benar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

4	Bahasa dan susunan kalimat yang digunakan tidak membingungkan siswa	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-	-
Kesimpulan		LD	LD	LD	LD	LD	LR	LD	LD	LR	LR	LR	LR

Tuliskan komentar atau saran untuk memperbaiki Soal Tes Diagnostik *Three-Tier* Pada Materi Trigonometri (jika diperlukan)

... Bahasa yang digunakan dalam soal harus mudah dimengerti dan tidak ambigu

.....

.....

.....

.....

.....

Purworejo, Oktober 2021

Validator



Sadmo Widodo, S.Pd.

NIP. 196806281994031004

*Lampiran 5***PEDOMAN WAWANCARA***Tujuan Wawancara:*

Untuk menganalisis dan mengetahui penyebab miskonsepsi yang dialami siswa, serta seberapa jauh pemahaman konsep siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang dihadapinya.

*Metode Wawancara:*

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara tak terstruktur. Ketentuan wawancara yang harus diperhatikan yaitu:

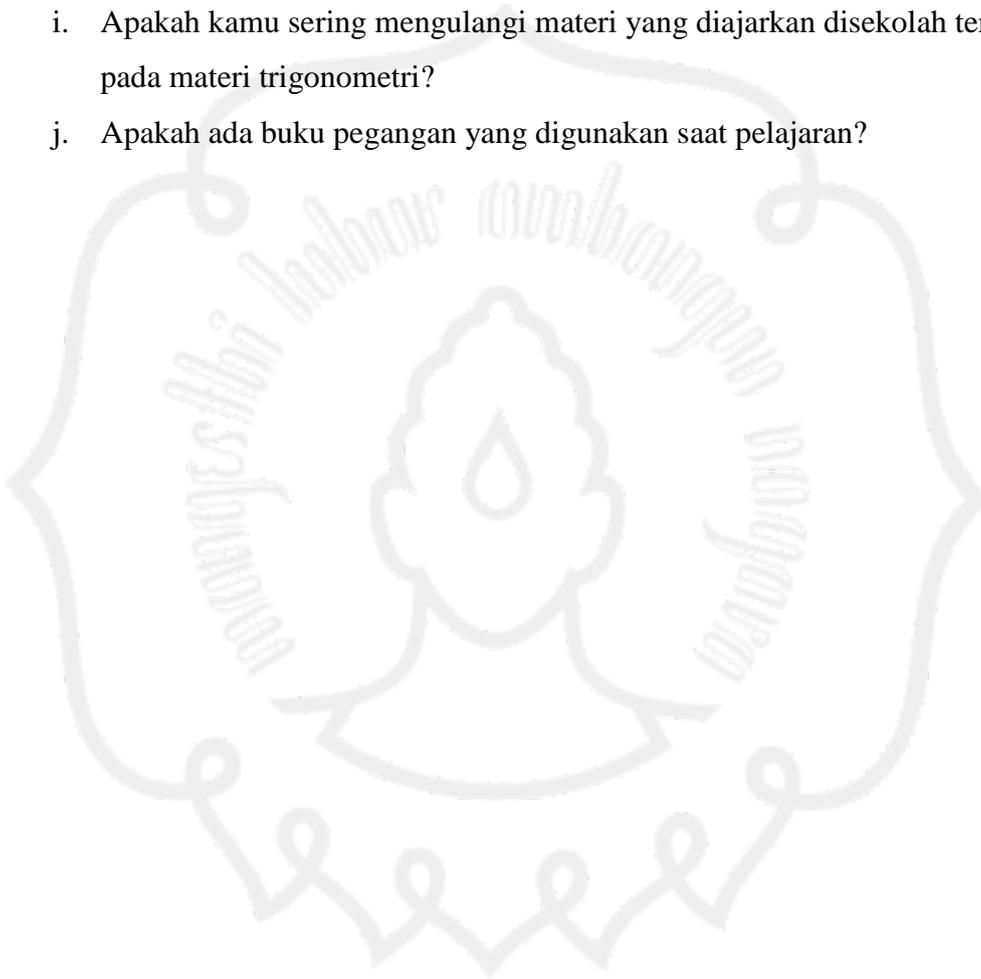
1. Pertanyaan wawancara disesuaikan dengan jawaban dan alasan siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan guru.
2. Pertanyaan antara siswa satu dengan yang lainnya tidak harus sama, tetapi tetap memuat pokok masalah yang sama.
3. Apabila siswa mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, siswa akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana tanpa menghilangkan arti sebenarnya dari permasalahan.

*Pelaksanaan:*

Siswa diminta menyelesaikan tes *three-tier* yang telah diberikan. Peneliti mengkategorikan pemahaman konsep setiap siswa sesuai dengan respon yang diberikan siswa tersebut. Setelah itu dipilih beberapa siswa yang mengalami miskonsepsi untuk dilakukan wawancara terfokus agar diperoleh informasi yang lebih mendalam. Pertanyaan wawancara yang digunakan sebagai berikut.

- a. Bagaimana cara kamu mendapatkan gagasan atau ide dalam menyelesaikan soal seperti ini?
- b. Setelah kamu menyelesaikan tes ini, tolong jelaskan proses yang telah kamu lakukan dalam menyelesaikan soal ini!
- c. Apakah kamu yakin dengan ide penyelesaian yang telah kamu buat tersebut?
- d. Konsep seperti apa yang perlu dimunculkan dalam menyelesaikan soal tersebut dan bagaimana kamu meyakini bahwa ide atau konsep penyelesaian yang kamu gunakan benar?

- e. Apakah ada ide atau konsep lain yang dapat digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut? Jika ya, konsep apakah itu?
- f. Apakah pelajaran matematika menyenangkan? Kenapa?
- g. Apa materi trigonometri sulit untuk dipelajari? Kenapa?
- h. Bagaimana cara kamu jika sedang tidak memahami konsep yang diajarkan atau dipelajari?
- i. Apakah kamu sering mengulangi materi yang diajarkan disekolah terutama pada materi trigonometri?
- j. Apakah ada buku pegangan yang digunakan saat pelajaran?



## Lampiran 6

**LEMBAR VALIDASI  
PEDOMAN WAWANCARA**

Petunjuk pengisian:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, mohon untuk dituliskan pada bagian komentar/saran.
3. Beri tanda (√) kelayakan pada bagian kesimpulan dengan ketentuan sebagai berikut:
  - “LD”= apabila kisi-kisi wawancara layak digunakan;
  - “LR” = apabila kisi-kisi wawancara layak digunakan dengan revisi;
  - “TD” = apabila kisi-kisi wawancara tidak layak digunakan.

No	Aspek Penelaahan	Ya	Tidak	Komentar
1.	Rumusan pertanyaan sesuai dengan indikator yang diinginkan	√		
2.	Rumusan pertanyaan menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami siswa	√		
3.	Rumusan pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda	√		
4.	Rumusan pertanyaan mendorong siswa memberikan penjelasan tanpa adanya tekanan	√		
5.	Urutan pertanyaan dalam tiap bagian terurut secara sistematis		√	

<b>Saran</b>	Urutan pertanyaan sebaiknya disusun kembali sehingga sistematis. Salah satu alternatif bisa melihat komentar yang diberikan.
--------------	--

Kesimpulan:

Secara umum pedoman wawancara ini: LR

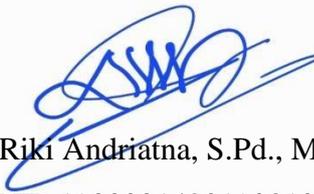
*LD*

*LR*

*TD*

Bogor, 15 Oktober 2021

Validator



Riki Andriatna, S.Pd., M.Pd.

NIP.198808142019031007

**LEMBAR VALIDASI  
PEDOMAN WAWANCARA**

Petunjuk pengisian:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, mohon untuk dituliskan pada bagian komentar/saran.
3. Beri tanda (√) kelayakan pada bagian kesimpulan dengan ketentuan sebagai berikut:

“LD”= apabila kisi-kisi wawancara layak digunakan;

“LR” = apabila kisi-kisi wawancara layak digunakan dengan revisi;

“TD” = apabila kisi-kisi wawancara tidak layak digunakan.

No	Aspek Penelaahan	Ya	Tidak	Komentar
1.	Rumusan pertanyaan sesuai dengan indikator yang diinginkan	√		
2.	Rumusan pertanyaan menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami siswa	√		
3.	Rumusan pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda	√		
4.	Rumusan pertanyaan mendorong siswa memberikan penjelasan tanpa adanya tekanan	√		
5.	Urutan pertanyaan dalam tiap bagian terurut secara sistematis	√		
<b>Saran</b>		Sebaiknya telusuri penyebab miskonsepsinya, apakah berasal dari siswa, guru, buku atau yang lainnya.		

Kesimpulan:

Secara umum pedoman wawancara ini: LD

LD

LR

TD

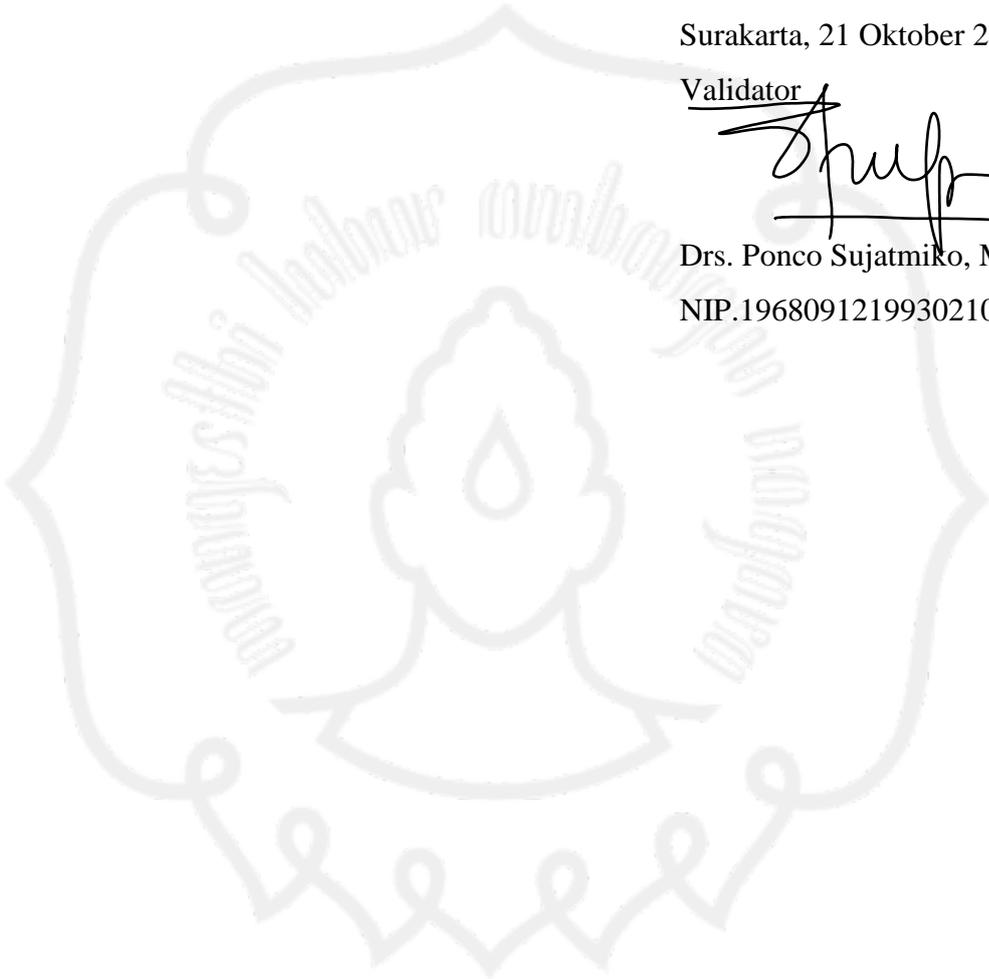
Surakarta, 21 Oktober 2021

Validator



Drs. Ponco Sujatmiko, M.Si

NIP.196809121993021001



### LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Petunjuk pengisian:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, mohon untuk dituliskan pada bagian komentar/saran.
3. Beri tanda (√) kelayakan pada bagian kesimpulan dengan ketentuan sebagai berikut:

“LD” = apabila kisi-kisi wawancara layak digunakan;

“LR” = apabila kisi-kisi wawancara layak digunakan dengan revisi;

“TD” = apabila kisi-kisi wawancara tidak layak digunakan.

No	Aspek Penelaahan	Ya	Tidak	Komentar
1.	Rumusan pertanyaan sesuai dengan indikator yang diinginkan	✓		LD
2.	Rumusan pertanyaan menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami siswa	✓		LD
3.	Rumusan pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓		LD
4.	Rumusan pertanyaan mendorong siswa memberikan penjelasan tanpa adanya tekanan	✓		LD
5.	Urutan pertanyaan dalam tiap bagian terurut secara sistematis	✓		LD
<b>Saran</b>		Pada saat wawancara gunakan bahasa yang mudah dipahami!		

**Kesimpulan:**

Secara umum pedoman wawancara ini:



Purworejo, Oktober 2021

Validator

Sadmo Widodo, S.Pd

NIP. 196806281994031004



No. \_\_\_\_\_  
Date \_\_\_\_\_

(4)  $\Delta PQR \rightarrow \angle Q = 2 (\angle P + \angle R)$   
 $\angle R = 3 \angle P$   
 misal  $\angle P = a$   
 $a + 2a + 3a = 180^\circ$   
 $6a = 180^\circ$   
 $a = 30^\circ$   
 $\angle P = 30^\circ$   
 $\angle R = 60^\circ$   
 $\angle Q = 90^\circ$

$\frac{PQ}{PR} = \frac{90^\circ}{60^\circ} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$  (D) tidak yakin

(9)  $\frac{b - 2 \sin \theta}{2 \sin \theta \sec \theta} = \frac{b-1}{\sec \theta} = \frac{5}{\sec \theta}$  (B) yakin

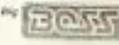
(5)  $a \cos x + \tan x = \sec x$   
 $b - \tan x = \sec x$   
 $a \cos x = \sec x - \tan x$   
 $\cdot \frac{1}{\cos x} \cdot \frac{\sin x}{\cos x}$   
 $a \cdot \frac{1}{\cos x} = \frac{\sin x}{\cos x}$   
 $a = 1 - \sin x$   
 $-b - \tan x = \sec x$   
 $-b - \sec x + \tan x$   
 $-b = \frac{1}{\cos x} + \frac{\sin x}{\cos x}$   
 $b = -1 - \sin x$   
 $ab = -\sin x$

(c) yakin

(7)  $2 \tan 3x \cot \left( \frac{3\pi}{2} - 3x \right) - \tan \left( \frac{\pi}{2} - 3x \right) = \tan 3x \cot 3x$   
 (c) tidak yakin

(8)  $\sin (P+Q+R) = \sin 360^\circ = \sin 0$   
 $= 0 - \sin 0$   
 $= -\sin 0$  (A) yakin

To be a winner, all you need is to give all you have



No. \_\_\_\_\_  
Date \_\_\_\_\_

9)  $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$   
 $\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$   
 $\sqrt{3} = \frac{AB}{3}$   
 $AB = 3\sqrt{3}$   
 tinggi  $3 \times \sqrt{3} + 1,5 = 35\sqrt{3}$  (E) tidak yakin

10) Jarak ... ?  
 $T \text{ perde} = r \text{ perde} = \sqrt{50^2 + 40^2}$   
 $= \sqrt{2500 + 1600}$   
 $= \sqrt{4100}$   
 $= 10\sqrt{41}$  (D) tidak yakin

People become fools when they stop asking questions

BCW

## Subjek 2

1)  $\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$  MWK CUT C

Diketahui  $a = 2, b = 3, c = 4$

$$\cos C = \frac{2^2 + 3^2 - 4^2}{2 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{4 + 9 - 16}{12} = \frac{-3}{12} = -\frac{1}{4}$$

(D) TAKIN

2)  $\sin y = \frac{de}{en} = \frac{m}{1}$

$$\sin y = \frac{m}{\sqrt{m^2 + 1}}$$

(D) TAKIN

3)  $x = \sqrt{25 - 16} = \sqrt{9} = 3$

$$\cos B = \frac{m}{n} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

(D) TAKIN

4)  $\frac{c - 2 \cos B}{\sin B \cdot x} = \frac{c}{\sin C}$  (A) TIDAK TAKIN

5)  $a \cos A + b \sin A = c \cos C$

$$-b \sin A = c \cos C$$

$$(a \cos A + b) + 2 \sin A = 0$$

$$a \cos A + b + 2 \sin A = 0$$

$$a \cos A + b + 2 \sin A = 0$$

$$\sin A = \frac{-a \cos A - b}{2}$$

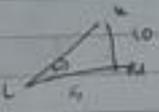
(A) TIDAK TAKIN

c.)   $\sin x = \frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$   
 $\cos x = 1 - \sin 2x = 1 - \frac{1}{\sqrt{x^2+1}} \cdot 2$   
 $= 1 - \frac{2}{\sqrt{x^2+1}}$   
 $= \frac{\sqrt{x^2+1} - 2}{\sqrt{x^2+1}}$  (B) YAKIN

7.)  $2 \tan 3x + \cot \left(\frac{3x}{2} - 3x\right) - \cot \left(\frac{x}{2} - 3x\right)$   
 $= 2 \tan 3x + \cot (270 - 3x) - \cot (30 - 3x)$   
 $= 2 \tan 3x + \frac{1}{\tan (270 - 3x)} - \cot (30 - 3x)$   
 $= 2 \tan 3x + \frac{1}{\tan 3x}$   
 $= 2 \tan 3x + \cot 3x$  (B) YAKIN

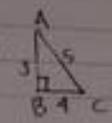
8.) nilai  $\sin (P+Q+R) = 0$   
 $\square = 360^\circ$   
 $P+Q+R = 360 - C$   
 $\sin (P+Q+R) = \sin 260 - 5$   
 $\sin (P+Q+R) = -\cos 5$  (B) YAKIN

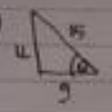
9.)   
 penyelesaian  
 • pengamat B dan C → 10 cm  
 • jarak 32 m  
 • tinggi mang .  $10\sqrt{3}$  (TIDAK YAKIN)

10.)   
 penyelesaian  
 $l = \sqrt{10^2 + 5^2}$   
 $= \sqrt{100 + 25}$   
 $= \sqrt{125}$   
 $= 5\sqrt{5}$  (D) YAKIN



Subjek 3

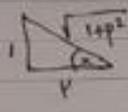
1)   $\sec C = \frac{5}{4}$  ~~Yakin~~  
 $\cos C = \frac{4}{5}$  Yakin

3)   $\sec \theta = \frac{15}{9}$  Yakin

4)  $\frac{6 - 2 \sin \theta}{2 \sin \theta \sec \theta} \rightarrow \frac{6 - 2 \sin \theta}{\sec \theta 2 \sin \theta} \rightarrow \frac{6 - 1}{\sec \theta} = \frac{5}{\sec \theta}$  Tidak Yakin

2) Diketahui  $\gamma$  sudut lancip. Jika  $\tan \gamma = m$ , maka cosec  $\gamma$  dikudran III  
 kuadran III  $180^\circ \leq m \leq 270^\circ$   
 $y = m$  dan  $x = 1$   $\cos \gamma = \frac{x}{r}$   
 $r^2 = x^2 + y^2$   
 $= m^2 + 1$   
 $r^2 = m^2 + 1$   
 $r = \sqrt{m^2 + 1}$   
 $\frac{1}{\sqrt{m^2 + 1}} = \frac{1}{\sqrt{m^2 + 1}} \times \frac{\sqrt{m^2 + 1}}{\sqrt{m^2 + 1}}$   
 $= \frac{1}{\sqrt{m^2 + 1}}$  Yakin

5)  $\sec x$  ~~Yakin~~ Tidak Yakin

6)   $\sin x = \frac{1}{\sqrt{1+p^2}}$   
 $1 - \sin 2x = \frac{1 - 2 \cdot \frac{1}{\sqrt{1+p^2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{1+p^2}}}{\sqrt{1+p^2}}$   
 $= \frac{\sqrt{1+p^2} - 2}{\sqrt{1+p^2}}$  Yakin

7)  $2 \tan 3x + \cot \left( \frac{3x}{2} - 3x \right) - \tan \left( \frac{x}{2} - 3x \right)$   
 $= 2 \tan 3x + \cot 270^\circ - \cot 3x - \tan 90^\circ + \tan 3x$   
 $= 3 \tan 3x + 0 - \cot 3x - 0$   
 $= 3 \tan 3x - \cot 3x$  Yakin

8) Diketahui  $\square PQRS$ , nilai dari  $\sin (p + q + r) =$   
 $\square 90^\circ \times 4 = 360^\circ$   
 $\sin 90^\circ = 1$   
 $\sin (p + q + r) = -\sin S$  Yakin

9)  $\sin \angle ABO = \frac{AB}{32}$   
 $\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{AB}{32}$   
 $16\sqrt{3} = AB \rightarrow 16\sqrt{3} + 1.5 = 17.5\sqrt{3}$  Yakin

11)  $P = 3P$   
 $Q = 2(P + R)$   
 $P + Q + R = 180^\circ$   
 $P + 2P + 2R + 3P = 180^\circ$   
 $6P + 2R = 180^\circ$   
 $6P + 2(3P) = 180^\circ$   
 $6P + 6P = 180^\circ$   
 $12P = 180^\circ$   
 $P = 15^\circ$   
 $R = 3(15^\circ) = 45^\circ$   
 $Q = 2(15^\circ + 45^\circ) = 120^\circ$

$\frac{PQ}{\sin 45^\circ} = \frac{PR}{\sin 120^\circ}$   
 $\frac{PQ}{\sqrt{2}} = \frac{PR}{\sqrt{3}}$   
 $\frac{PQ}{PR} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{2}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}}$   
 $\frac{PQ}{PR} = \frac{2}{3}$   
 $PQ = PR \cdot \frac{2}{3}$  Yakin

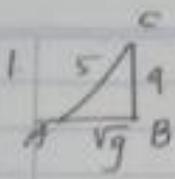
10)  $\frac{1}{2} \cdot 10 = 5$   
 $\sin 60^\circ = \frac{de}{mi}$   
 $\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{e}{10}$   
 $10\sqrt{3} = 2e$   
 $5\sqrt{3} = e$  Yakin

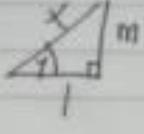
2.)

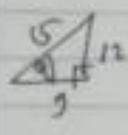


AB: 50 km  
BC: 40 km  
 $\angle ABC = 180^\circ + 44^\circ - 104^\circ = 120^\circ$   
maka jarak AC:  $\sqrt{AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos 120^\circ}$   
 $= \sqrt{50^2 + 40^2 - 2 \cdot 50 \cdot 40 \cdot (-\frac{1}{2})}$   
 $= \sqrt{2500 + 1600 - 4000 \cdot (-\frac{1}{2})}$   
 $= \sqrt{6100}$   
 $= 10\sqrt{61}$  Yakin

## Subjek 4

1.   $\sec C = \frac{m_1}{s_2} = \frac{5}{4}$   
 $\tan C = \frac{de}{s_2} = \frac{\sqrt{9}}{4} = \frac{3}{4}$   
 $\cot C = \frac{1}{\tan C} = \frac{4}{3}$  yakin

2.   $\operatorname{cosec} \gamma = \frac{1}{\sin \gamma} = \frac{\sqrt{m^2+1}}{m}$   
 $\rightarrow$  ~~kuadran II~~ kuadran III =  $-\frac{\sqrt{m^2+1}}{m}$  yakin

3.   $\sec = \frac{m_1}{s_2}$   
 $= \frac{13}{5}$  yakin

4.  $\frac{6-2 \sin \alpha}{2 \sin \alpha \sec \alpha} = \frac{6-1}{\sec \alpha} = \frac{5}{\sec \alpha}$  yakin

5.  $a \cos x + \tan x = \sec x$      $b - \tan x = \sec x$   
 $a \cos x = \sec x - \tan x$      $-b = \sec x + \tan x$   
 $a = \frac{\sec x - \tan x}{\cos x}$      $b = -\sec x - \tan x$   
 $a \cdot b = \frac{\sec x - \tan x}{\cos x} \cdot (-\sec x - \tan x)$   
 $= \frac{1}{\cos x} = \sec x$  yakin

6.  $1 - \sin 2x = 1 - 2 \sin x \cos x$   
 $= 1 - 2 \frac{1}{\sqrt{1+p^2}} = \frac{p}{\sqrt{1+p^2}}$   
~~.....~~  
 $= \frac{1+p^2 - 2p}{1+p^2}$   
 $= \frac{(p-1)^2}{1+p^2}$  yakin

7.  $2 \tan 3x + \cot \left( \frac{\pi}{2} - 3x \right) - \tan \left( \frac{\pi}{2} - 3x \right)$   
 $= 2 \tan 3x + \cot (90^\circ - 3x) - \left( \frac{1}{\tan 90^\circ - 3x} \right)$   
 $= 2 \tan 3x + \frac{1}{\tan 3x} - \tan 3x$   
 $= \tan 3x + \cot 3x$  yakin

8.  $\square = 360^\circ$ . maka  
 $\sin (p \cdot q + k) = \sin 360^\circ = \sin 0$   
 $= 0 - \sin 0$  yakin

$\frac{Dx}{\sin 60^\circ} = \frac{Bx}{\sin 90^\circ}$   
 $\frac{Dx}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{Bx}{1}$   
 $Dx = 16\sqrt{3} + 1.5 = 17.5\sqrt{3}$  yakin

$e = \sqrt{10^2 + 5^2}$   
 $= \sqrt{125}$   
 $= 5\sqrt{5}$  yakin

1.  $\angle P = 15^\circ$ ,  $\angle R = 45^\circ$ ,  $\angle Q = 60^\circ$   
 $\frac{PQ}{\sin 20^\circ} = \frac{PR}{\sin 45^\circ}$   
 $\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$  yakin

12  $10\sqrt{6}$  yakin

## Lampiran 8

## TRANSKIP WAWANCARA

## Subjek 1

Nama : Salsabila Ramadhani Lusiandita

No absen : 32

- P : “Dek gimana cara kamu mendapatkan gagasan atau ide menyelesaikan soal nomer satu ini?”
- S1 : “Tak baca dulu baru aku gambar segitiga mba”
- P : “Coba jelaskan dek!”
- S1 : “Kan ini disoal diketahui  $\sec C = \frac{5}{4}$ , yasudah saya langsung gambar segitiga siku-siku, setelah itu saya hitung sisi miringnya menggunakan teorema pythagoras mba, jadi nanti nilai  $\cot C$  dapat diketahui”
- P : “Oh gitu. Kalau boleh tahu, menurut kamu konsep  $\sec$  itu apa si?”
- S1 : “Depan per samping mba”
- P : “Lha kalau  $\cot$  kamu peroleh darimana dek?”
- S1 : “Saya cari nilai  $\cos$  dulu, habis itu saya balik”
- P : “Dibalik gimana maksudnya dek?”
- S1 : “Kan  $\cos$  samping per miring jadi nilai  $\cos C = \frac{4}{\sqrt{41}}$ , nah nilai  $\cot$  kan kebalikan dari  $\cos$  yaitu miring per samping, jadi nilainya  $\frac{\sqrt{41}}{4}$  mba”
- P : “Oh oke, jadi konsep apa aja tadi yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini?”
- S1 : “Phytagoras, sama konsep  $\sec, \cot$ ”
- P : “Ada konsep lain mungkin?”
- S1 : “Gak ada mba”
- P : “Berarti kamu yakin ya sama jawaban kamu untuk soal nomer 1 ini?”
- S1 : “Yakin mba”
- P : “Oke lanjut nomer 4 ya dek, kamu dapat ide atau gagasan untuk ngerjain ini awalnya gimana dek?”
- S1 : “Aku langsung nyoret ini aja si mba (menunjuk  $-2 \sin \theta$  dengan  $2 \sin \theta$ )”
- P : “Coba jelasin secara detail!”
- S1 : “Kan aku tulis dulu soalnya, terus ini diatas ada  $2 \sin \theta$  dan dibawah juga ada  $2 \sin \theta$ , jadi kan bisa dicoret mba, ketemu hasilnya 1, berarti kan jadi  $\frac{6-1}{\sec \theta}$ , yaudah hasilnya  $\frac{5}{\sec \theta}$ ”
- P : “Oh gitu? Kenapa kamu ga coba menguraikan soalnya dulu?”
- S1 : “Gak i mba”
- P : “Menurut kamu berarti bisa langsung dicoret gitu ya?”
- S1 : “Hehehe ya biar mudah aja si mba”
- P : “Oh gitu? Jadi tadi kamu ngerjain pakai konsep apa aja?”
- S1 : “Pembagian kali ya mba?”
- P : “Gak ada konsep lain gitu?”

- S1 : “Gak ada kayaknya mba”  
P : “Yakin sama jawabannya?”  
S1 : “Yakin mba”  
P : “Lanjut nomer 5, cara kamu mendapatkan ide atau gagasan untuk menyelesaikan soal ini gimana dek?”  
S1 : “Aku baca dulu terus cari rumus  $\sec x$  dan  $\tan x$ ”  
P : “Coba jelasin proses dari idemu itu?”  
S1 : “Aku jabarin  $a$  dan  $b$  dulu, kan  $\sec x = \frac{1}{\cos x}$  dan  $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$ , berarti kan  $a = \frac{1}{\cos x} - \frac{\sin x}{\cos x}$ ,  $-b = \frac{1}{\cos x} - \frac{\sin x}{\cos x}$ , nah itu  $\cos$  nya aku coret semua biar sederhanan, udah deh didapat  $a = 1 - \sin x$  dan  $b = -1 - \sin x$ ”  
P : “Kamu mencoret  $\cos$  yang mana saja?”  
S1 : “ $\cos$  pada  $a = \frac{1}{\cos x} - \frac{\sin x}{\cos x}$  dan  $-b = \frac{1}{\cos x} - \frac{\sin x}{\cos x}$ ,”  
P : “Kenapa bisa dicoret semua?”  
S1 : “Karena semuanya mengandung  $\cos x$  mba, boleh kan?”  
P : “Oh gitu, terus lanjutnya gimana?”  
S1 : “Yaudah mba ketemu  $a = 1 - \sin x$  dan  $b = -1 - \sin x$ , tinggal kalikan deh”  
P : “La kok bisa hasilnya jadi  $-\sin x$ ?”  
S1 : “Kan bisa dijabarkan jadi  $a \cdot b = -\sin x (1 - 1)$  dan  $1 - 1$  kan habis jadi tinggal  $-\sin x$ ”  
P : “Oh oke, jadi tadi kamu pakai konsep apa aja saat ngerjain soalnya?”  
S1 : “Apa ya? konsep  $\sec x$  dan  $\tan x$  kayaknya”  
P : “Sama konsep distributif ya?”  
S1 : “Iya mungkin mba”  
P : “Ada konsep lain mungkin yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal?”  
S1 : “Gatau mba, gak kepikiran yang lain sih”  
P : “Oh gitu, yakin sama jawabannya”  
S1 : “Hehehe inshaAllah yakin mba”  
P : “Lanjut nomer 6, gimana cara kamu mendapatkan ide atau gagasan untuk menyelesaikan soal ini!”  
S1 : “Aku si langsung cari sisi miringnya dulu mba, habis itu kan langsung bisa dikerjain”  
P : “Terus bagaimana proses lanjutan dari idemu?”  
S1 : “Maksudnya mba?”  
P : “Selanjutnya?”  
S1 : “Oh, aku tentuin  $\sin = \frac{1}{\sqrt{1+p^2}}$  dan  $\cos = \frac{p}{\sqrt{1+p^2}}$ ”  
P : “Nentuin  $\sin$  dan  $\cos$ nya dari sudut yang mana dek?”  
S1 : “Yang ini mba (menunjuk salah satu sisi lancip segitiga siku-siku)”  
P : “Nama sudutnya apa?”  
S1 : “Emmm gak ada mba, aku langsung aja og ngerjainnya”  
P : “Oh gitu, habis mencari  $\sin$  dan  $\cos$  terus ngapain?”  
S1 : “Cari nilai  $1 - \sin 2x$ ”

- P : “Gimana tuh?”
- S1 : “Aku jabarin dulu,  $\sin 2x = \sin 2x \cos x$  kan? Jadi bisa langsung masukin nilai *sin* dan *cosnya*”
- P : “Emang  $\sin 2x$  berapa nilainya?”
- S1 : “Tadi kan  $\sin = \frac{1}{\sqrt{1+p^2}}$  berarti kalau  $\sin 2x = \frac{2}{\sqrt{1+p^2}}$ ”
- P : “Oo gitu, ada lanjutannya?”
- S1 : “Yasudah aku hitung  $1 - \frac{2}{\sqrt{1+p^2}} \times \frac{p}{\sqrt{1+p^2}}$ , aku samain penyebutnya jadi ketemu  $\frac{\sqrt{1+p^2}-2p}{1+p^2}$ ,”
- P : “Baik, berarti tadi kamu ngerjain soal pakai konsep apa aja?”
- S1 : “Ya itu perbandingan trigonometri segitiga siku-siku”
- P : “Ada konsep lain?”
- S1 : “Yang  $\sin 2x = \sin 2x \cos x$  itu identitas trigonometri gak si mba?”
- P : “Eeeemmmm bisa jadi, ada yang lain lagi?”
- S1 : “Gak ada kayaknya mba”
- P : “Yakin sama jawaban kamu?”
- S1 : “Yakin”
- P : “Oke, sekarang nomer 10, gimana cara kamu mendapatkan ide atau gagasan untuk menyelesaikan soal ini?”
- S1 : “Bentar mba, oh ini aku gambar dulu, tak tentuin titik dan panjang sisinya, habis itu tak cari pakai pythagoras”
- P : “Coba jelaskan prosesnya”
- S1 : “Ini kan diketahui segitiga KLM, aku gambar deh panjang k, l, m disini (menunjuk gambar) kan diketahui  $k = 10\text{cm}$ , maka m kan 5 soalnya setengah k, sudut L kan  $60^\circ$ , terus pakai pythagoras cari panjang l ketemu  $5\sqrt{5}$ ”
- P : “Oh ini kamu segitiganya siku-siku?”
- S1 : “Iya mba”
- P : “Kenapa segitiga siku-siku bukan segitiga yang lainnya?”
- S1 : “Ya biar mudah aja mba, kan kalau segitiga siku-siku dapat dikerjakan pakai pythagoras”
- P : “Kalau misal segitiganya digambar segitiga sebarang kamu tahu tidak cara mencari panjang l?”
- S1 : “Eeemmmmm bentar tak gambar dulu mba (gambar segitiga sebarang)”
- P : “Oke”
- S1 : “Ini berarti gak bisa pakai pythagoras ya mba? Duh aku jadi bingung mba”
- P : “Hehehe, berarti kamu yakin ya pakai cara pythagoras untuk nyelesaiin soal ini?”
- S1 : “Yakin mba”
- P : “Oke, kamu paham konsep sisi, sudut, sisi?”
- S1 : “Hehehe pernah dengar tapi lupa mba”
- P : “Kalau dari gambar segitiga yang kamu bikin itu masuknya konsep apa? Sisi, sudut, sisi atau sisi, sisi, sudut atau apa?”
- S1 : “Sisi, sudut, sisi gak si mba? Lupa aku mba nentuinnya gimana”

- P : “Oh gitu, baik-baik. Berarti kamu tadi ngerjain ini pakai konsep apa aja?”
- S1 : “Phytagoras si mba”
- P : “Ada konsep lain?”
- S1 : “Gak ada mba”
- P : “Oke pertanyaan selanjutnya, pelajaran matematika terutama materi trigonometri menyenangkan atau membosankan dek?”
- S1 : “Tidak menyenangkan dan sangat membosankan mba”
- P : “Kenapa tuh?”
- S1 : “Soalnya kadang Pak guru Cuma nerangin gitu lho mba, aku jadi ngantuk”
- P : “Oh gitu, terus pada saat mempelajari materi trigonometri ini, kamu merasa kesulitan gak?”
- S1 : “Iya mba sulit, apalagi pada saat menerapkan soal cerita gitu”
- P : “Kenapa sulit?”
- S1 : “Soalnya kan kita harus menguraikan sendiri mba apa yang diketahui dan apa yang ditanya”
- P : “Oh gitu, terus bagaimana cara kamu jika sedang tidak memahami konsep yang diajarkan atau dipelajari?”
- S1 : “Ya kadang aku tanya pak guru, temenku yang pinter atau tanya google hehehe”
- P : “Bagus, terus kamu sering mengulangi materi yang diajarkan disekolah terutama pada materi trigonometri ini gak kalau di rumah?”
- S1 : “Hehehe jarang mba, ya paling kalau pas sekolah daring si mba atau kalau ada PR saja”
- P : “Terus kalau saat daring atau ada PR gitu, terus kamu gak tahu cara mengerjakan soalnya gimana?”
- S1 : “Chat teman mba”
- P : “Oh iya, kalau pelajaran kalian ada buku pegangan tidak?”
- S1 : “Ada si mba, buku paket gitu, tapi jarang digunakan soalnya kayak sulit dipahami gitu”
- P : “Berarti Cuma mengandalkan catatan saja?”
- S1 : “Iya mba kalau aku”
- P : “Okedeh dek, makasih ya sudah meluangkan waktu untuk di wawanacara”
- S1 : “Iya mba, sama-sama”

## Subjek 2

Nama : Achika Nindya Aulia Putri

No absen : 01

- P : “Dek kamu kan sudah mengerjakan soal ini kemarin, gimana proses yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?”
- S2 : “Itu mba aku menggambar segitiga dulu”
- P : “Terus?”
- S2 : “Yaudah saya hitung sisi yang belum diketahui, kemudian cari nilai cotnya”
- P : “Baik, kenapa kamu menggambar segitiganya dengan posisi titik A, B, C seperti ini?”
- S2 : “Kan yang diketahui  $\sec C$ , berarti  $C$  nya pas di siku-siku gak si mba? Jadi titik A dan B terserah mau diletakkan dimana saja”
- P : “Oh gitu? terus  $\alpha$  disini untuk apa?”
- S2 : “Patokan aja mba”
- P : “Patokan gimana maksudnya?”
- S2 : “Ya kan ini disoal diketahui  $\sec C = \frac{5}{4}$ , jadi  $\alpha$  untuk nentuin sisi miring, sisi samping dan sisi depan gitu mba”
- P : “Emang kalau digambar letak  $\alpha$  dimana?”
- S2 : “Oh iya lupa gak aku tulis, letaknya di sudut A ini mba”
- P : “Oh paham, jadi menurut kamu  $\sec C$  itu apa?”
- S2 : “Miring per samping mba. Eh saya salah nulis mba itu. Harusnya 5 ada di sini (menunjuk sisi AB pada gambar) dan 4 nya disini (menunjuk sisi AC pada gambar)”
- P : “Oke, kalau  $\cot C$  apa?”
- S2 : “ $\cot C = \frac{1}{\tan \alpha}$  mba”
- P : “Jadi untuk menyelesaikan soal ini kamu pakai konsep apa aja?”
- S2 : “Konsep  $\sec$ ,  $\tan$ ,  $\cot$  saja mba”
- P : “Apa ga ada konsep lain?”
- S2 : “Gak ada mba”
- P : “Oke kalau nomer 2 gimana cara kamu mendapatkan ide atau gagasan untuk menyelesaikan soal ini dek?”
- S2 : “Setelah aku baca, aku gambar segitiga mba, habis itu udah deh tak kerjain”
- P : “Coba jelasin dek!”
- S2 : “Aku gambar segitiga dulu, nah yang diketahui kan  $\tan$ , jadi  $m$  nya ada didepan sudut, terus 1 nya ada di samping ini (menunjuk sisi samping segitiga), habis itu aku cari sisi miringnya dengan pythagoras ketemu ini  $(\sqrt{m^2 + 1})$ , terus tak tentuin cosecnya mba, kan cosec mi/de jadi ketemu  $\frac{m}{\sqrt{m^2 + 1}}$ ”
- P : “Ini sudut  $Y$  nya yang mana dek?”
- S2 : “Yang aku kasih tanda sudut ini mba”
- P : “Kamu baca soalnya lagi ga?”

- S2 : “Tidak mba”
- P : “Jadi dikuadran III nilai cosec  $Y$  hasilnya  $\frac{m}{\sqrt{m^2+1}}$ ?”
- S2 : “Iya”
- P : “Kenapa gak  $-\frac{m}{\sqrt{m^2+1}}$ ?”
- S2 : “Di kuadran III bukannya bernilai positif semua ya mba?”
- P : “Kalau kuadran II yang positif apa?”
- S2 : “Sin kan mba?”
- P : “Kuadran IV?”
- S2 : “Tan”
- P : “Oalah gitu? Oke berarti ini tadi kamu ngerjain pake konsep apa aja?”
- S2 : “Segitiga siku-siku, Phytagoras sama tan ini mba”
- P : “Ada konsep lain?”
- S2 : “Sepertinya tidak ada mba”
- P : “Yakin sama jawabannya?”
- S2 : “Hehehe yakin”
- P : “Kalau untuk nomer 6, gimana cara kamu mendapatkan ide atau gagasan untuk menyelesaikan soal ini dek?”
- S2 : “Tak gambar, terus aku cari nilai sinnya”
- P : “Coba jelaskan lebih detail!”
- S2 : “Kan udah tak gambar mba, habis itu dengan teorema phytagoras, aku cari sisi miringnya, jadi ketemu  $\sin x = \frac{1}{\sqrt{p^2+1}}$ , yang ditanya kan  $1 - \sin 2x$  berarti kan  $1 - \frac{1}{\sqrt{p^2+1}} x 2$ , hasilnya  $\frac{\sqrt{1+p^2}-2}{\sqrt{1+p^2}}$ ”
- P : “Oh berarti menurut kamu  $\sin 2x = \frac{1}{\sqrt{p^2+1}} x 2$ ?”
- S2 : “Iya mba, salah po mba?”
- P : “Kamu gak mencoba menguraikan ke dalam rumus lain gitu dek?”
- S2 : “Gak mba”
- P : “Ini kan kamu gambar segitiga siku-siku, siku-sikunya disebelah mana?”
- S2 : “Ini mba (menunjuk gambar)”
- P : “Hehehe, berarti kamu ngerjain pake konsep apa aja?”
- S2 : “Konsep phytagoras sama sin”
- P : “Ada konsep lain?”
- S2 : “Tidak”
- P : “Yakin sama jawabannya?”
- S2 : “Yakin deh mba”
- P : “Kalau nomer 7 ini cara kamu mendapatkan ide atau gagasan untuk menyelesaikan soal ini gimana?”
- S2 : “Aku jabarin mba, kayak  $\cot$  tak jadikan  $\frac{1}{\tan}$  gitu mba, jadi nanti bisa ketemu hasilnya mba”
- P : “Terus bagaimana proses lanjutan dari idemu?”
- S2 : “Ya itu mba, soalnya kan  $2 \tan 3x + \cot \left(\frac{3\pi}{2} - 3x\right) - \tan \left(\frac{\pi}{2} - 3x\right)$ , nah aku jabarin jadi  $2 \tan 3x + \frac{1}{\tan(270^\circ-3x)} - \tan(90^\circ - 3x)$ , jadi ketemunya  $2 \tan 3x + \cot 3x$ ”

- P : “La kamu dapat nilai  $\cot 3x$  dari mana?”
- S2 : “Kalau gak salah  $\tan(270^\circ - 3x) = \tan 3x$  mba, berarti kan  $\frac{1}{\tan 3x} = \cot 3x$ ”
- P : “Terus yang  $\tan(90^\circ - 3x)$  gimana?”
- S2 : “Kan  $\tan 90^\circ = td$ , berarti kan tak terdefinisi dikurangi nilai berapapun tetap tak terdefinisi kan mba nilainya?”
- P : “Oh gitu? Jadi dianggap hilang gitu ya dek?”
- S2 : “Iya mba”
- P : “Oke, ada lanjutannya ga proses kamu ini?”
- S2 : “Sudah si mba, kan sudah ketemu jawabannya”
- P : “Baik, Jadi tadi kamu ngerjain pakai konsep apa saja?”
- S2 : “Ini nilai trigonometri tangen dan cotangent mba”
- P : “Maksud kamu perbandingan trigonometri?”
- S2 : “Iya itu kayaknya mba”
- P : “Ada konsep lain mungkin?”
- S2 : “Sepertinya tidak ada mba, soalnya pas ketemu jawaban aku langsung pindah soal”
- P : “Yakin sama jawaban kamu?”
- S2 : “Yakin mba”
- P : “Lanjut nomer 8, cara kamu mendapatkan ide untuk menyelesaikan soal ini dek?”
- S2 : “Aku tulis soal dulu terus baru aku uraikan caranya”
- P : “Terus coba gimana caranya?”
- S2 : “Kita kan tahu ya mba kalau segiempat itu jumlah sudutnya  $360^\circ$ , berarti kalau  $P+Q+R$  kan  $360^\circ - S$ , berarti kalau yang ditanya  $\sin(P + Q + R) = \sin 360 - S$ ”
- P : “Terus?”
- S2 : “Nilai  $\sin 360 - S$  sama aja dengan  $-\cos S$  kan mba? Jadi ketemunya ini deh ( $-\cos S$ )”
- P : “ $-\cos S$  darimana asalnya?”
- S2 : “Seingatku si gitu mba dulu pas pelajaran, kan sudut  $P + Q + R = 270^\circ$  dikuadran III, berarti kan  $\cos$  bernilai negatif”
- P : “Nilai  $\sin$  bukannya negatif juga?”
- S2 : “Oh iya ya mba, kok aku bisa kepikiran  $\cos$  aja ya kemarin? Aku juga ingetnya kalau  $\sin 360 - S$  sama aja dengan  $-\cos S$ ”
- P : “Hehehe oke, jadi tadi intinya kamu ngerjainnya pakai konsep apa saja dek?”
- S2 : “Apa ya namanya mba yang  $\sin 360 - S = -\cos S$ ?”
- P : “Relasi antar sudut, ada konsep lainnya?”
- S2 : “Gak ada mba”
- P : “Kenapa kamu yakin sama jawabannya?”
- S2 : “Soalnya ada jawabannya mba”
- P : “Kalau nomer 10 gimana cara kamu mendapatkan ide untuk menyelesaikan soal ini dek?”
- S2 : “Aku gambar terus pakai teorema pythagoras untuk cari nilai l”

- P : “Jelasin secara detail dong”
- S2 : “Aku gambar segitiga siku-siku KLM, terus aku tentuin ruas k itu disini (sisi depan sudut L), nah m nya kan setengah k, tak taruh sini (sisi samping sudut L), berarrrti tinggal cari sisi l dengan teorema phytagoras, ketemu  $5\sqrt{5}$ , udah deh aku langsung pilih jawaban D”
- P : “Kenapa kamu gambarnya segitiganya siku-siku?”
- S2 : “Kepikirannya itu mba, gasempet mikir lagi soalnya waktunya mau habis”
- P : “Kalau misal segitiganya digambar segitiga bagaimana cara mencari panjang l?”
- S2 : “Hehehe pakai aturan sinus cosinus mungkin bisa mba”
- P : “La kenapa kamu gak pakai aturan itu?”
- S2 : “Kak kepikiran mba, waktunya mau habis soalnya”
- P : “Oke, kamu gitu berarti kamu paham konsep sisi, sudut, sisi?”
- S2 : “Lupa mba”
- P : “Berarti kamu cuma ngafalin rumus aja ya kalau belajar”
- S2 : “Hehehe iya mba”
- P : “Jadi tadi pakai konsep apa aja kamu ngerjainnya?”
- S2 : “Phytagoras”
- P : “Gak ada konsep lain?”
- S2 : “Tidak mba”
- P : “Tapi kamu yakin sama jawaban kamu?”
- S2 : “Yakin si mba”
- P : “Nomer 11 gimana cara kamu mendapatkan ide atau gagasan untuk menyelesaikan soal?”
- S2 : “Aku cari sudut-sudutnya mba”
- P : “Coba jelasin prosesnya dengan lengkap!”
- S2 : “Pertama kan diketahui  $\angle Q = 2(\angle P + \angle R)$ ,  $\angle R = 3(\angle P)$ , jadi bisa diketahui kalau  $\angle P + \angle Q + \angle R = 180^\circ$ , hasilnya nilai  $\angle P = 15^\circ$ ,  $\angle Q = 120^\circ$  dan  $\angle R = 45^\circ$ , terus aku pakai rumus ini (menunjuk jawaban) buat cari PQ dan PR mba, hasilnya  $\sqrt{3} : \sqrt{2}$ ”
- P : “Kamu dapat rumus  $\frac{PQ}{\sin 45^\circ} = \frac{PR}{\sin 120^\circ}$ ”
- S2 : “Emang gitu kan mba? Kan pakai aturan sinus, panjang PQ per sin sudut didepannya sama dengan panjang PR per sin sudut depannya juga”
- P : “Oh gitu? Terus kok bisa dapat hasil  $\sqrt{3} : \sqrt{2}$  gimana?”
- S2 : “Aku pindah ruas mba, kan  $\sin 45^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2}$  dan  $\sin 120^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ ,  $\frac{1}{2}$ nya aku coret kan tinggal  $\sqrt{3}PQ = \sqrt{2}PR$ , yasudah berarti kan perbandingan  $PQ:PR = \sqrt{3} : \sqrt{2}$ ”
- P : “Oh gitu? Kamu yakin dengan jawabanmu?”
- S2 : “Hehehe yakin mba, soalnya ada jawabannya di abcan”
- P : “Oke kalau gitu, tadi berarti kamu pakai konsep apa saja?”
- S2 : “Aturan sinus mba”
- P : “Ada konsep lain?”
- S2 : “Tidak ada mba”

- P : “Oke nomer 12 gimana cara kamu mendapatkan ide atau gagasan untuk menyelesaikan soal?”
- S2 : “Sama kayak nomer 10 mba”
- P : “Coba jelasin!”
- S2 : “Gambar segitiga yang menunjukkan masing-masing pelabuhan, kan sudah diketahui jarak tanjung priok ke sukadana 50km, dan jarak pelabuhan sukadana ke tanjung perak 40, yaudah deh aku pakai teorema pythagoras biasa”
- P : “Lha ini kamu gambarnya tapi bukan segitiga siku-siku?”
- S2 : “Iya mba, tapi saya ngerjainnya tetap pakai pythagoras, soalnya biar cepet, waktunya udah habis”
- P : “La kamu kenapa tidak memanfaatkan sudut-sudut yang diketahui disoal?”
- S2 : “Buat apa mba? Soalnya aku ngitung langsung ketemu hasilnya jadi aku ya langsung pindah soal yang belum aku kerjain”
- P : “Oh gitu berarti kamu ga memanfaatkan konsep lain yang berhubungan dengan sisi, sudut, sisi dari soal yang diketahui?”
- S2 : “Sisi, sudut, sisi itu yang mana mba?”
- P : “Ya yang diketahui pada soal”
- S2 : “Hehehe gak mba, bingung aku kalau pakai kayak gitu”
- P : “Oh gitu, kamu yakin sama jawaban kamu ini?”
- S2 : “Hehehe yakin si mba”
- P : “Oke, berarti kamu pakai konsep apa saja pas ngerjain?”
- S2 : “Yaitu pakai pythagoras”
- P : “Gak ada konsep lain?”
- S2 : “Tidak mba”
- P : “Menurut kamu pelajaran matematika terutama materi trigonometri menyenangkan atau membosankan dek?”
- S2 : “Tidak menyenangkan mba, soalnya banyak rumus yang harus dihafalkan”
- P : “Oh berarti cara belajarmu dengan menghafal rumus ya?”
- S2 : “Iya mba”
- P : “Pas belajar materi trigonometri ini kamu sering bosan gak?”
- S2 : “Iya mba”
- P : “Apa yang menyebabkan kamu bosan?”
- S2 : “Di kelas cuma ndengerin guru njelasin saja mba, pas pelajaran online paling juga diskusi tapi gak begitu aktif dan jarang ada kegiatan yang menyenangkan”
- P : “Oh gitu, terus kalau misal kamu tidak memahami konsep yang sedang diajarkan atau dipelajari gimana?”
- S2 : “Kadang tanya temen mba”
- P : “Gak tanya guru?”
- S2 : “Gak mba, suka malu, takut dikira gak memperhatikan”
- P : “Oke lanjut, kamu merasa kesulitan gak mempelajari atau menyelesaikan soal materi trigonometri?”
- S2 : “Kadang si iya mba”
- P : “Emang apa kesulitanmu?”

- S2 : “Itu lho mba tentang identitas trigonometri, wah sebel aku mba”  
P : “Kok sebel?”  
S2 : “Soalnya banyak rumus yang dapat dipakai, jadi bingung sendiri gitu”  
P : “Oalah, kamu sering mengulangi materi yang diajarkan disekolah gitu gak si? Apalagi ini kan materi trigonometri yang kata kamu gak menyenangkan”  
S2 : “Hehehe gak pernah mba, kadang buka buku saja sudah ngantuk mba”  
P : “La kalau pelajaran daring terus ada PR gitu gimana? Misal kamu gak paham kamu tanya siapa?”  
S2 : “Tanya teman atau buka google”  
P : “Kalau pelajaran gitu ada buku pegangan tidak?”  
S2 : “Ada buku paket si mba, tapi jarang bahkan gapernah digunakan”  
P : “Kenapa?”  
S2 : “Gak tahu mba, karena jarang digunakan aku juga jadi jarang buka buku itu”  
P : “Oh gitu, makasih ya dek sudah mau aku wawancara”  
S2 : “Iya mba”

## Subjek 3

Nama : Katalina Arumdani

No absen : 21

- P : “Gimana proses kamu mendapatkan ide atau gagasan untuk menyelesaikan soal ini dek?”
- S3 : “Aku baca terus aku cari nilai sisi miring buat bisa ngerjain soal yang ditanya”
- P : “Gimana tuh? Coba jelaskan!”
- S3 : “Pertama tak pahami dulu soalnya, kan ini kuadran III berarti kan sudutnya ada diantara  $180^\circ$  sampai  $270^\circ$ , nah tan kan rumusnya desa ( $\frac{\text{depan}}{\text{samping}}$ ), jadi sisi depannya m, sisi sampingnya 1, terus tak cari sisi miring ini ketemu  $\sqrt{m^2 + 1}$ , terus tak cari cosecnya deh”
- P : “Lha ini maksudnya y, x, r itu apa?”
- S3 : “Ya kan kalau misal tak gambar segitiga siku-siku, depan sudut Ynya itu tak namain y, terus samping sudut Y tak namain x, dan sisi miringnya tak namain r mba”
- P : “Oh jadi kaya pakai koordinat cartesius gitu?”
- S3 : “Nah iya mba”
- P : “Oke, terus habis itu kamu ngapain?”
- S3 : “Cari cosec mba”
- P : “Menurut kamu cosec itu apa?”
- S3 : “Samping per miring mba, sampingnya 1, miringnya  $\sqrt{m^2 + 1}$ ”
- P : “Oh gitu? Emang bedanya cos sama cosec apa si dek”
- S3 : “Lho bukannya sama aja mba? Eh apa aku salah ya?”
- P : “Hehehe, coba berarti kamu menggunakan konsep apa aja saat ngerjain soal?”
- S3 : “Ya cuma tan, sama cosec aja mba”
- P : “Apa ada konsep lain yang kamu gunakan?”
- S3 : “Gak mba”
- P : “Kamu yakin sama jawaban kamu?”
- S3 : “Yakin”
- P : “Lanjut nomer 6, cara kamu mendapatkan ide atau gagasan untuk menyelesaikan soal ini gimana dek?”
- S3 : “Tak baca, terus aku gambar dan tak cari nilai sin nya mba”
- P : “Jelaskan lebih rinci coba!”
- S3 : “Aku gambar segitiga siku-siku ini dulu mba, terus aku cari sisi miring pakai pythagoras, nah nilai sin kan depan per miring berarti  $\sin x = \frac{1}{\sqrt{p^2+1}}$ , tinggal cari  $1 - \sin 2x = \frac{\sqrt{1+p^2}-2}{\sqrt{1+p^2}}$ ,”
- P : “Menurut kamu  $\sin 2x$  itu berapa?”
- S3 : “Ya sama saja  $2 \sin x$  gak si mba?”
- P : “Oh gitu? Jadi tadi kamu ngerjain pakai konsep apa?”
- S3 : “Pythagoras saja, tidak ada konsep lain”
- P : “Yakin sama jawabannya”

- S3 : “Yakin”
- P : “Dek gimana cara kamu mendapatkan gagasan atau ide untuk menyelesaikan soal nomer 8 ini?”
- S3 : “Aku cocokin aja si mba soal sama jawabannya”
- P : “Cocokin gimana maksudnya?”
- S3 : “Ya kan ditanya  $\sin(P + Q + R)$ , berarti kan kurang  $\sin S$ , yasudah aku tulis  $\sin(P + Q + R) = -\sin S$ ”
- P : “Kenapa kok bisa  $-\sin S$ ?”
- S : “Biar kalau dipindah ruas jadi  $\sin(P + Q + R + S) = 0$ ”
- P : “Kenapa ini jadi sama dengan 0?”
- S3 : “Kan ruas kanan sudah habis mba karena dipindah ke ruas kiri”
- P : “La ini gunanya sudut  $90^\circ$  ini buat apa?”
- S3 : “Soalnya kan segiempat sudutnya siku-siku dan ada empat sudut mba”
- P : “Terus kegunaan untuk menyelesaikan soal ini apa?”
- S3 : “Hehehe apa ya mba? Gak ada si mba”
- P : “Jadi kamu menyelesaikan soal ini gak pakai konsep apapun ya?”
- S3 : “Gak mba, yaitu aku cuma nyocokin aja”
- P : “Kenapa kamu yakin sama jawabannya?”
- S3 : “Soalnya ada jawabannya mba”
- P : “Nomer 9 ini gimana cara kamu mendapatkan ide atau gagasannya dek?”
- S3 : “Sebenarnya aku gak paham cara ngerjainnya mba”
- P : “La ini kamu kok bisa ngerjain seperti ini?”
- S3 : “Ngarang mba, dan kebetulan ada jawabannya”
- P : “Tapi kok kamu jawabnya yakin?”
- S3 : “Ya karena ada jawabannya”
- P : “Berarti kamu gak paham konsep untuk ngerjain ini ya?”
- S3 : “Hehehe iya mba”
- P : “Nah kalau nomer 10 gimana cara kamu mendapatkan ide atau gagasan untuk menyelesaikan soal ini?”
- S3 : “Yaudah cuma tak gambar saja mba”
- P : “Gimana coba prosesnya!”
- S3 : “Aku gambar segitiga siku-siku, terus tak tulis apa yang diketahui di soal, cari nilai  $m$  ketemu  $5\text{cm}$ , terus cari nilai  $\sin 60^\circ = \frac{\text{depan}}{\text{miring}}$ , miringnya kan 10 dan nilai  $\sin 60^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ , berarti nilai sisi depan alias  $l = 5\sqrt{3}$ ”
- P : “Kenapa kamu langsung gambar segitiga siku-siku?”
- S3 : “Emang seharusnya segitiga apa mba?”
- P : “Kan gak diketahui kalau disoal itu segitiga siku-siku”
- S3 : “Oh ya aku si langsung mikirnya segitiga siku-siku mba”
- P : “Berarti kamu dari awal sudah yakin banget ya kalau cara kamu itu benar?”
- S3 : “Yakin si mba, tapi mba tanya gitu aku jadi ragu”
- P : “Hehe, ada cara lain gak ngerjain soal ini?”
- S3 : “Gak kepikiran cara lain si aku mba”
- P : “Oh gitu, emmmm berarti tadi kamu pakai konsep apa saja buat dapat

- jawaban ini?"
- S3 : "Konsep perbandingan trigonometri nilai sin mba"
- P : "Konsep lain ada gak?"
- S3 : "Hehehe gak ada, ketemu jawaban langsung pindah soal aku mba, ga kepikiran cara lain"
- P : "Kalau nomer 11 gimana tuh ide untuk menyelesaikan soal ini?"
- S3 : "Aku tulis semua yang diketahui dulu si, jadi nanti bisa dicari besar sudutnya, kemudian aku gambar dan langsung kerjakan"
- P : "Gimana coba prosesnya!"
- S3 : "Kan diketahui  $\angle Q$  dua kali besar  $\angle P + \angle R$  dan besar  $\angle R$  tiga kali besar  $\angle P$ , nah jumlah sudut dalam segitiga kan  $180^\circ$ , terus aku jabarkan dan ketemu hasil bahwa sudut  $\angle P = 15^\circ$ ,  $\angle R = 45^\circ$ ,  $\angle Q = 120^\circ$ , setelah itu aku gambar segitiganya, dengan menggunakan aturan sinus nanti bisa diketahui perbandingan  $PQ : PR$ "
- P : "Ini kenapa kok dikali  $\sqrt{2}$  sama  $\sqrt{3}$ ?"
- S3 : "Pingin tak bulatin gitu lho mba angkanya, biar nanti jadi 2:3 perbandingannya, tapi di pilihannya gak ada yang bulat, yaudah deh aku pilih  $\sqrt{4} : \sqrt{9}$ "
- P : "Oh gitu? Kamu yakin cara kamu mengerjakan dan jawabannya benar?"
- S3 : "Yakin"
- P : "Oke, jadi kamu pakai konsep apa saja buat dapat jawaban ini?"
- S3 : "Aturan sinus"
- P : "Konsep lain ada gak?"
- S3 : "Konsep persamaan untuk mencari besar sudut itu mba"
- P : "Oke lanjut, pelajaran matematika terutama materi trigonometri menyenangkan atau membosankan dek?"
- S3 : "Kalau menurut aku gak menyenangkan, soalnya susah mba"
- P : "Kenapa susah?"
- S3 : "Ya sulit dipahami gitu lho mba menurutku"
- P : "Oalah, terus pada saat belajar materi trigonometri ini kamu sering bosen gak?"
- S3 : "Bosen"
- P : "Kenapa?"
- S3 : "Karena guru hanya menjelaskan saja mba saat mengajar, ditambah saat pelajaran daring kan cuma diskusi singkat"
- P : "Oh gitu, terus kalau misal kamu tidak memahami konsep yang sedang diajarkan atau dipelajari gimana?"
- S3 : "Tanya temanku, kadang juga langsung tanya guru"
- P : "Kamu merasa kesulitan gak mempelajari atau menyelesaikan soal materi trigonometri?"
- S3 : "Sulit mba, karena aku sering lupa rumus"
- P : "Oh berarti kamu sering menghapuskan rumus gitu ya?"
- S3 : "Iya mba, soalnya trigonometri memang banyak rumusnya"
- P : "Trigonometri bagian apa yang kamu anggap sulit dek?"
- S3 : "Soal cerita trigonometri mba, aku sering keliru dalam memilih rumus yang digunakan"

- P : “Oalah, terus kamu sering mengulangi materi yang diajarkan tidak?”  
S3 : “Tak pelajari ulang saat mau ulangan mba”  
P : “Berarti kalau habis pelajaran gak pernah mengulangi materi ya?”  
S3 : “Hehehe tidak mba”  
P : “Kalau misal diberikan PR atau tugas saat daring dan kamu tidak tahu cara mengerjakannya apa yang akan kamu lakukan?”  
S3 : “Tanya teman atau tanya kakak kelas”  
P : “Ada buku pegangan atau buku paket yang kamu dan temen-temenmu gunakan kak?”  
S3 : “Sejauh ini si mengandalkan buku catatan saja mba, kalau buku paket yang diberikan sekolah jarang digunakan”  
P : “Kenapa?”  
S3 : “Bukunya gak bisa bikin paham menurutku mba, sulit dipahami dan kertasnya gak menarik si hehehe”  
P : “Oh gitu, yasudah ya dek, terimakasih info yang diberikan”  
S3 : “Sama-sama mba”

## Subjek 4

Nama : Andika Pramudya Wardana

No absen : 5

- P : “Aku mau tanya dek, nomer 4 kamu dapat ide atau gagasan untuk ngerjain ini awalnya gimana dek?”
- S4 : “Tak bagi langsung”
- P : “Coba jelasin secara detail!”
- S4 : “Ya ini tak bagi langsung, (menunjuk  $2 \sin \theta$  di pembilang, dan  $2 \sin \theta$  di penyebut) jadi hasilnya  $\frac{6-1}{\sec \theta}$  atau  $\frac{5}{\sec \theta}$ ”
- P : “Emang boleh langsung dibagi kayak gitu?”
- S4 : “Seharusnya gak boleh, tapi ya biar cepat saja”
- P : “Oh gitu? Berarti kamu ngerjain pakai konsep apa aja?”
- S4 : “Gak pakai konsep”
- P : “Cuma pembagian ya?”
- S4 : “Iya”
- P : “Yakin sama jawabannya?”
- S4 : “Yakin mba”
- P : “Oke untuk nomer 5 bagaimana cara kamu mendapatkan gagasan atau ide dalam menyelesaikan soal seperti ini?”
- S4 : “Tak uraikan masing-masing dulu”
- P : “Gimana tuh?”
- S4 : “Ya aku cari  $a$  dan  $b$  dulu”
- P : “Terus proses selanjutnya apa?”
- S4 : “Sesuai perintah soal aku kalikan  $\frac{\sec x - \tan x}{\cos x}$  dengan  $-\sec x - \tan x$ , ketemu hasilnya  $\frac{1}{\cos x}$  atau  $\sec x$ ”
- P : “Lah kamu dapat 1 ini darimana?”
- S4 : “Kan  $\tan^2 x - \sec^2 x = 1$ ”
- P : “Kata siapa?”
- S4 : “Aku ingetnya kalau  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$  nah kalau  $\tan^2 x - \sec^2 x = 1$ , pokoknya yang sin cos ditambah, tan sec dikurang”
- P : “Oh gitu? Jadi konsep apa saja tadi yang perlu dimunculkan dalam menyelesaikan soal ini?”
- S4 : “Maksudnya gimana mba?”
- P : “Ya tadi kamu pakai konsep apa aja buat ngerjain soalnya”.
- S4 : “Oh ya  $\tan^2 x - \sec^2 x = 1$  itu mba, itu termasuk konsep kan?”
- P : “Ada konsep lain mungkin?”
- S4 : “Gak ada mba, pokoknya dikerjain aja mba”
- P : “Yakin sama jawabannya?”
- S4 : “Yakin”
- P : “Coba nomer 7, bagaimana cara kamu mendapatkan ide atau gagasan untuk menyelesaikan soal dek?”
- S4 : “Tulis soal terus tak jabarin”
- P : “Coba jelasin proses dari idemu itu!”

- S4 : “Soalnya kan  $2 \tan 3x + \cot \left(\frac{3\pi}{2} - 3x\right) - \tan \left(\frac{\pi}{2} - 3x\right)$ , yang phi itu tak jadikan sudut biasa dulu, jadi  $2 \tan 3x + \cot (270 - 3x) - \tan (90 - 3x)$ ”
- P : “Habis itu?”
- S4 : “Yang  $\cot (270 - 3x)$  kan sama aja dengan  $\frac{1}{\tan(270-3x)}$ , habis itu ketemu  $\tan 3x + \cot 3x$ ”
- P : “Ini  $\tan 3x$  dari mana (menunjuk jawaban siswa)?”
- S4 : “Sama aja ga si  $\tan(270 - 3x) = \tan 3x$  dan  $\tan(90 - 3x) = \tan 3x$ ?”
- P : “Oh gitu? Ini untuk sudutnya emang gak kamu kasih derajat dek?”
- S4 : “Oh iya mba lupa, terburu-buru soalnya, tapi kalau gak dikasih sudut boleh kan? Soalnya ada tan disini berarti sudah nunjukin sudut”
- P : “Oh gitu. Baik, berarti tadi kamu ngerjain soal pakai konsep apa aja?”
- S4 : “Apa ya mba? Trigonometri biasa pokoknya”
- P : “Oh gitu? Ada konsep lain?”
- S4 : “Itu saja si mba”
- P : “Yakin sama jawabannya?”
- S4 : “Yakin”
- P : “Lanjut nomer 9, gimana cara kamu mendapatkan ide atau gagasan menyelesaikan soal ini dek?”
- S4 : “Kepikiran pakai aturan sinus cosinus setelah baca soal”
- P : “Coba jelasin prosesnya!”
- S4 : “Aku gambar ini dulu (menunjuk gambar), kan udah itu diketahui sudut dan sisinya, yang belum diketahui kan sisi ini (menunjuk sisi Dz), terus aku tulis rumusnya deh  $\frac{DC}{\sin 60^\circ} = \frac{BC}{\sin 90^\circ}$ , BC kan udah tahu kalau 32m, Jadi langsung bisa dihitung”
- P : “Lha ini DC itu sisi yang mana?”
- S4 : “Eh itu harusnya Dz, salah nulis”
- P : “Terus ini kenapa Dz dibandingkan dengan  $\sin 60^\circ$  dan BC dibandingkan dengan  $\sin 90^\circ$ ”
- S4 : “Eeeemmm, kan adaa dua segitiga, untuk Dz pakai segitiga yang kecil ini (menunjuk gambar segitiga ABD) dan BC pakai segitiga besar (menunjuk gambar ACD)”
- P : “Oh berarti ini aturan sinus antar dua segitiga ya?”
- S4 : “Iya mba, tapi kan tetap masih satu kesatuan kan mba?”
- P : “Oh begitu, la ini kenapa kamu bisa dapat  $\sin 90^\circ$ ?”
- S4 : “Kan segitiga jumlah sudutnya  $180^\circ$ , untuk segitiga kecil ini yang diketahui yaitu sudut  $60^\circ$  dan  $90^\circ$ , berarti kan sudut satunya  $30^\circ$  yang segitiga besar juga sama yang diketahui sudut  $30^\circ$  dan  $90^\circ$ , berarti sudut satunya  $60^\circ$  yasudah aku jumlahin deh  $60^\circ + 30^\circ$  jadi  $90^\circ$ ”
- P : “Hhmmmm, emang menurut kamu konsep aturan sinus itu apa si?”
- S4 : “Pokoknya aku tahunya sisi per sudut didepannya=sisi yang lain per sudut didepannya juga”
- P : “Untuk segitiga besar kan harusnya sisi sampingnya AC gak si?”

- S4 : “Iya, tapi yang diketahui cuma BC, jadi aku pakai yang ada saja”  
P : “Oh begitu? Jadi konsep apa saja tadi yang kamu pakai?”  
S4 : “Aturan sinus si mba”  
P : “Ada konsep lain?”  
S4 : “Gak ada”  
P : “Yakin sama jawaban kamu?”  
S4 : “Yakin”  
P : “Oke lanjut nomer 10, cara kamu mendapatkan ide atau gagasan untuk menyelesaikan soal ini gimana?”  
S4 : “Aku gambar dulu terus tak cari pakai pythagoras”  
P : “Jelasin lebih jelas coba!”  
S4 : “Segitiga KLM, aku tentuin 10 di sisi depan, 5 di sisi samping jadi 1 dicari pakai pythagoras dan hasilnya  $5\sqrt{5}$ ”  
P : “Oh ini kamu segitiganya siku-siku?”  
S4 : “Iya mba”  
P : “Kalau segitiga siku-siku kenapa kamu gak kasih tanda siku-sikunya?”  
S4 : “Lupa”  
P : “Terus buat nentuin sisi depan sama sisi samping patokannya sudut yang mana?”  
S4 : “Sudut M”  
P : “Kenapa menggunakan segitiga siku-siku?”  
S4 : “Yang kepikiran cuma itu”  
P : “Oke, berarti kamu gak kepikiran pakai konsep sisi, sudut, sisi?”  
S4 : “Gak”  
P : “Berarti kamu tadi ngerjain ini pakai konsep apa aja jadinya?”  
S4 : “Pythagoras saja”  
P : “Ada konsep lain?”  
S4 : “Gak ada”  
P : “Yakin sama jawaban kamu?”  
S4 : “Yakin”  
P : “Oke lanjut nomer 10, cara kamu mendapatkan ide atau gagasan untuk menyelesaikan soal ini gimana?”  
S4 : “Aku gambar dulu terus tak cari pakai pythagoras”  
P : “Jelasin lebih jelas coba!”  
S4 : “Segitiga KLM, aku tentuin 10 di sisi depan, 5 di sisi samping jadi 1 dicari pakai pythagoras dan hasilnya  $5\sqrt{5}$ ”  
P : “Oh ini kamu segitiganya siku-siku?”  
S4 : “Iya mba”  
P : “Kalau segitiga siku-siku kenapa kamu gak kasih tanda siku-sikunya?”  
S4 : “Lupa”  
P : “Terus buat nentuin sisi depan sama sisi samping patokannya sudut yang mana?”  
S4 : “Sudut M”  
P : “Kenapa menggunakan segitiga siku-siku?”  
S4 : “Yang kepikiran cuma itu”  
P : “Oke, berarti kamu gak kepikiran pakai konsep sisi, sudut, sisi?”

- S4 : “Gak”  
P : “Berarti kamu tadi ngerjain ini pakai konsep apa aja jadinya?”  
S4 : “Phytagoras saja”  
P : “Ada konsep lain?”  
S4 : “Gak ada”  
P : “Yakin sama jawaban kamu?”  
S4 : “Yakin”  
P : “Kalau nomer 11, gimana cara kamu mendapatkan ide atau gagasan untuk menyelesaikan soal?”  
S4 : “Aku baca terus uraikan sesuai apa yang diketahui”  
P : “Jelasin coba prosesnya!”  
S4 : “Diketahui  $\angle Q = 2(\angle P + \angle R)$ ,  $\angle R = 3(\angle P)$  dengan persamaan maka ketemu  $\angle P = 15^\circ$ ,  $\angle Q = 120^\circ$  dan  $\angle R = 45^\circ$ , karena yang ditanya PQ:PR ya aku pakai sudut Q sama Rnya, aku bandingin pakai nilai sinnya kayak yang aku tulis, ketemu hasilnya  $\sqrt{3} : \sqrt{2}$ ”  
P : “Oh menurut kamu PQ berarti untuk sudut  $120^\circ$  dan PR untuk sudut  $45^\circ$ ?”  
S4 : “Iya”  
P : “Kenapa kamu mikirnya begitu?”  
S4 : “Ya kayak tadi kepikiran saja, P nya bisa dicoret”  
P : “Oh gitu, kamu gak kepikiran konsep lain gitu?”  
S4 : “Gak, waktunya sudah habis soalnya”  
P : “Jadi kamu ngerjainnya pakai konsep apa aja sehingga hasilnya ini?”  
S4 : “sin”  
P : “Ada konsep lain?”  
S4 : “Tidak”  
P : “Yakin sama jawaban kamu?”  
S4 : “Yakin”  
P : “Lanjut nomer 12, cara mendapatkan idenya gimana?”  
S4 : “Jujur mba kalau nomer 12 aku ngarang”  
P : “La kok kamu jawabnya bisa yakin?”  
S4 : “Kata orang harus yakin dulu, masalah benar salah belakangan”  
P : “Hadeh, tapi kamu kan gak tahu caranya”  
S4 : “Ya gapapa yang penting yakin”  
P : “Jadi kamu gak paham konsep buat ngerjain ini?”  
S4 : “Gak, bingung soalnya soalnya panjang bener”  
P : “Pertanyaan selanjutnya, kalau pada saat pelajaran matematika terutama materi trigonometri menyenangkan atau membosankan dek?”  
S4 : “Tidak menyenangkan, pusing aku lihat sin cos tan dan lain-lain”  
P : “Kenapa pusing?”  
S4 : “Di pikiranku kalau yang berkaitan dengan trigonometri pasti susah”  
P : “Padahal belum tentu jawabannya susah to?”  
S4 : “Ya iya si, tapi lebih banyak yang susah daripada yang mudah”  
P : “Oalah, terus menurut kamu apakah pelajaran matematika terutama materi trigonometri membosankan?”  
S4 : “Gak cuma trigonometri mba, pokoknya kalau pelajaran matematika

- aku sering bosan dan mengantuk, apalagi saat daring”
- P : “Kenapa itu alasannya?”
- S4 : “Gurunya gak asik, cuma menjelaskan materi dan misalnya ada tugas jarang dibahas”
- P : “Karena gurunya gak asik pasti kamu sering tidak memahami konsep materi yang sedang dipelajari dong? Gimana tuh kamu mengatasinya?”
- S4 : “Ya tanya sama gurunya, walaupun tetap tidak paham, kalau gak ya aku tanya temen”
- P : “Oke, menurutmu apakah materi trigonometri yang paling sulit dipahami?”
- S4 : “Soal cerita”
- P : “Kenapa emangnya?”
- S4 : “Terlalu ribet menguraikan rumus-rumusnya, kadang juga soal ceritanya bahasanya susah dipahami”
- P : “Terus kamu sering mengulangi materi yang diajarkan tidak? Atau mungkin melakukan latihan soal?”
- S4 : “Jarang, soalnya kan tugas mata pelajaran lain juga banyak, gak sempat”
- P : “Oke terakhir, kalau ada PR atau tugas saat daring dan kamu tidak tahu cara mengerjakannya apa yang akan kamu lakukan?”
- S4 : “Minta jawaban teman hehehe”
- P : “Eh satu lagi, saat pelajaran ada buku paket untuk pegangan gitu gak?”
- S4 : “Ada, tapi gak pernah digunakan”
- P : “Kenapa kok gak pernah digunakan?”
- S4 : “Gak tahu”
- P : “Menurut kamu bukunya mudah dipahami atau gak?”
- S4 : “Semua buku matematika sulit dipahami”
- P : “Tapi kamu bisa ngerjain soal-soal ini? Berarti paham dong mengenai trigonometri”
- S4 : “Ya kalau aku hafal rumusnya ya aku bisa ngerjain, kalau lupa ya aku kerjain sebisaku”
- P : “Oh gitu, yasudah makasih ya atas informasi-informasinya”
- S4 : “Oke”

## Lampiran 9

## SURAT IJIN PENELITIAN

Lampiran : 1 Berkas Proposal  
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. Dekan  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Sebelas Maret  
di Surakarta

Untuk mendapatkan data penelitian dalam rangka menyusun skripsi, dengan ini saya ajukan permohonan izin penelitian ke institusi/lembaga tujuan, yaitu:

Nama : Vita Vivi Lestari  
NIM : K1317074  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Tempat, Tanggal lahir : Purworejo, 11 Januari 1999  
Alamat : Krajan RT 03 RW 01, Kedungpucang, Bener, Purworejo  
Judul Skripsi : **IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK *THREE-TIER* PADA MATERI TRIGONOMETRI KELAS XI MIPA SMA N 7 PURWOREJO**

Nama Instansi/ : SMA Negeri 7 Purworejo  
Lembaga :  
Alamat : Jalan Ki Mangun Sarkoro No. 1, Pangen Jurutengah, Purworejo, Jawa Tengah  
Waktu penelitian : Oktober 2021-Selesai

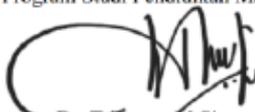
Sehubungan dengan hal tersebut, saya mohon pengantar izin penelitian kepada Rektor, Gubernur/c.q. BAPPEDA Provinsi Jawa Tengah di kota Semarang, dan institusi tujuan sesuai ketentuan. Terlampir berkas persyaratan yang diperlukan sebagai bahan pertimbangan lebih lanjut.

Atas perhatian dan terpuhinya permohonan ini, saya mengucapkan terimakasih.

Mengetahui  
Koordinator Skripsi,  
  
Henny Ekana C., S. Si., M. Pd.  
NIP 19306021998022001

Surakarta, Oktober 2021  
Hormat saya  
Pemohon,  
  
Vita Vivi Lestari  
NIM K1317074

Menyetujui  
Kepala Program Studi Pendidikan Matematika,

  
Dr. Triyanto, M.Si.  
NIP 197205081998021001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jalan Insinyur Sutami Nomor 36A Kentingan Surakarta 57126  
Telepon (0271) 669124, Faksimile (0271) 648939  
Laman <https://fkip.uns.ac.id>, Surel: [fkip@fkip.uns.ac.id](mailto:fkip@fkip.uns.ac.id)

**KEPUTUSAN  
DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
Nomor : 15290/UN27.02/PT.01.04/2021  
Tentang  
IZINMENYUSUN SKRIPSI**

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret setelah menimbang ketentuan Pedoman Penyusunan Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Tahun 2016 dalam keputusan Nomor: 008/UN27.02/HK/2016 Tanggal 04 Januari 2016, dan persetujuan Tim Pembimbing Skripsi tanggal,

**MEMUTUSKAN**

Menetapkan mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama	: Vita Vivi Lestari
NIM	: K1317074
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Tempat & Tanggal Lahir	: Purworejo, 11 Januari 1999
Alamat	: Krajan, RT 03 RW 01, Kedunggucang, Bener, Purworejo

Diizinkan memulai menyusun skripsi dengan judul sebagai berikut :

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK *THREE-TIER* PADA MATERI TRIGONOMETRI KELAS XI MIPA SMA N 7 PURWOREJO**

Dosen Pembimbing :

- |                                   |                        |                 |
|-----------------------------------|------------------------|-----------------|
| 1. Dr. Laila Fitriana, S.Pd, M.Pd | NIP.198207222012122003 | (Pembimbing I)  |
| 2. Yemi Kuswardi, S.Si, M.Pd      | NIP.197210241998022001 | (Pembimbing II) |

Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan dan akan ditinjau kembali jika dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan.

Ditetapkan di: Surakarta  
Pada Tanggal: 04 Oktober 2021

an Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik, Riset,  
dan Kemahasiswaan



Prof. Dr. Slamet Subiyantoro, M.Si  
NIP. 194505211990031003

Tembusan Yth. :  
Pembimbing I dan II

Lampiran : 1 berkas Proposal  
Hal : Permohonan Izin Menyusun Skripsi

Surakarta, Oktober 2021

Yth. Dekan  
c.q. Wakil Dekan Bidang Akademik  
FKIP Universitas Sebelas Maret  
di Surakarta

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Vita Vivi Lestari  
NIM : K1317074  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Tempat/Tanggal Lahir : Purworejo, 11 Januari 1999  
Alamat : Krajan, RT 03 RW 01, Kedungpucang, Bener, Purworejo

Dengan ini saya mengajukan permohonan izin menyusun skripsi kepada Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta dengan judul:

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK *THREE-TIER* PADA MATERI TRIGONOMETRI KELAS XI MIPA SMA N 7 PURWOREJO**

Pembimbing skripsi saya adalah sebagai berikut:

Nama Pembimbing

1. Dr. Laila Fitriana, S.Pd, M.Pd (Pembimbing I)

2. Yemi Kuswardi, S.Si, M.Pd (Pembimbing II)

Tanda Tangan



Terlampir 1 (satu) berkas proposal sebagai persyaratan yang diperlukan sesuai ketentuan Atas perhatian dan terpenuhinya permohonan izin ini, saya mengucapkan terima kasih.

Mengetahui  
Koordinator Skripsi,

  
Henny Ekana C., S. Si., M. Pd.  
NIP 197306021998022001

Hormat saya  
Pemohon,

  
Vita Vivi Lestari  
NIM K1317074

Menyetujui  
Kepala Program Studi Pendidikan Matematika,

  
Dr. Triyanto, S.Si, M.Si.  
NIP 197205081998021001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jalan Insinyur Sutami Nomor 36A Ketingan Surakarta 57126  
Telepon (0271) 669124, Faksimile (0271) 648939  
Laman <https://fkip.uns.ac.id>, Surel: [fkip@fkip.uns.ac.id](mailto:fkip@fkip.uns.ac.id)

Nomor : 15290/UN27.02/PT.01.04/2021  
Lampiran : 1 (satu) berkas  
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. Kepala SMAN 7 Purworejo  
Jalan Ki Mangun Sarkoro No. 1, Ngupasan, Pangenjurutengah  
Purworejo, Jawa Tengah

Kami beritahukan dengan hormat bahwa mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret yang tersebut di bawah ini telah kami izinkan untuk menyusun skripsi dalam rangka penyelesaian studi tingkat sarjana, yaitu :

Nama : Vita Vivi Lestari  
NIM : K1317074  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Tempat/ Tanggal lahir : Purworejo, 11 Januari 1999  
Alamat : Krajan RT 03 RW 01, Kedungpucang, Bener, Purworejo  
Judul skripsi : **IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK *TREK-TREK* PADA MATERI TRIGONOMETRI KELAS XI MIPA SMA N 7 PURWOREJO**

Sehubungan dengan hal tersebut kami mohon perkenannya untuk menerima mahasiswa kami tersebut melakukan penelitian di Institut yang Bapak/Ibu pimpin dengan rincian sebagai berikut:

Nama Instansi : SMA Negeri 7 Purworejo  
Alamat : Jalan Ki Mangun Sarkoro No. 1, Pangen Jurutengah, Purworejo, Jawa Tengah  
Waktu : Oktober 2021-Selesai

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami mengucapkan terimakasih.

  
 a.n. Dekan  
 Wakil Dekan Bidang Akademik, Riset, dan  
 Kemahasiswaan  
  
 Prof. Dr. Sumet Subyantoro, M.Si.  
 NIP196306211990031003

Tembusan : Yth.  
1. Dekan FKIP (sebagai laporan)  
2. Kepala Program Studi  
3. Ybs

## Lampiran 10

## SURAT SELESAI PENELITIAN



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 7 PURWOREJO**  
Jalan G Mangunsarkoro Nomor 1, Purworejo Kode Pos 54114, Telepon (0275) 321066,  
Faksimile (0275) 325464, Surat Elektronik : info@sman7purworejo.sch.id

SURAT KETERANGAN  
Nomor : 423.4/1309/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 7 Purworejo menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

nama	: Vita Vivi Lestari,
NIM	: K1317074,
jurusan	: Pendidikan Matematika,
fakultas	: FKIP Universitas Sebelas Maret,

benar-benar telah melaksanakan kegiatan penelitian di SMA Negeri 7 Purworejo dari tanggal 10 Oktober 2021 s.d. 20 Januari 2022 dengan judul

" Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Three-Tier Pada Materi Trigonometri Kelas XI MIPA 1 SMA NEGERI 7 PURWOREJO TAHUN PELAJARAN 2021/2022 ",

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Purworejo, 2 Juni 2022  
Kepala Sekolah,  
  
Irena Wahyuni, M.Pd.  
NIP. 196708191991032009

Lampiran 11

DOKUMENTASI



Subjek 1



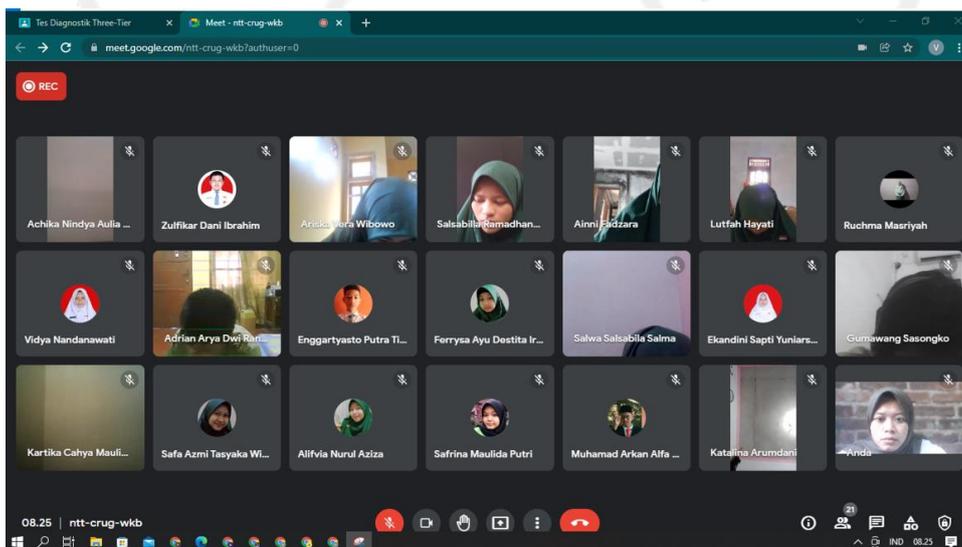
Subjek 2



Subjek 3



Subjek 4



Pelaksanaan Tes Diagnostik