



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Program Studi : Pendidikan Bahasa Inggris - Pendidikan Bahasa Indonesia
Pendidikan Matematika - Pendidikan Biologi

Jln. Sutorejo No. 59 Surabaya 60113 Telp. (031) 3811966 Fax. (031) 3813096

Nomor : 050/KIT/IL3-FKIP/T/II/2014
Ttl : Penelitian Skripsi

Yth.
KEPALA SEKOLAH
SMA MUHAMMADIYAH 1 SURABAYA
Jl. KAPASAN 73-75 SURABAYA

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini kami Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surabaya menghadapkan mahasiswa :

Nama : YUSRIYANA NUR PUSPIASARI
NIM : 2010 111 2007
Program Studi : Pendidikan Matematika (S.1)

Mohon perkenan Bapak/Ibu memberikan izin kepada mahasiswa tersebut untuk mengadakan penelitian dalam penyelesaian skripsinya.

Adapun judul penelitian yang diambil adalah :

"ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL TRIGONOMETRI DENGAN MENGGUNAKAN TAHAPAN POLYA."

Atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.
Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Surabaya, 27 Februari 2014



Tinjauan:

1. Yang bersangkutan
2. Arsip

Lampiran 2

 MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH SURABAYA
SMA MUHAMMADIYAH 1
TERAKREDITASI "A"
NSS : 304056004028/ NPSN : 20532171 NDS : 3005300501
Jl. Raya Kapasan No. 73 - 75 Telp. (031) 3712425 Surabaya 60141

SURAT KETERANGAN
Nomor : 1050/KET/III.4/IV/2014

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah 1 Surabaya menerangkan bahwa :

Nama	: Yusriyana Nur Puspitasari
NIM	: 2013 111 2007
Fakultas	: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Jurusan	: Pendidikan Matematika
Judul Skripsi	: Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri dengan menggunakan Tahapan Polya.

Nama tersebut diatas adalah benar – benar telah melaksanakan Penelitian di SMA Muhammadiyah 1 Surabaya.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 21 April 2014
Kepala Sekolah


Drs. Harseno
NBM. 988. 758

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. NAMA MAHASISWA : YUSRIYANA NUR PUSPITASARI
 2. NIM : 2010 1112007
 3. PROGRAM STUDI : PENDIDIKAN MATEMATIKA
 4. JUDUL SKRIPSI : ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM
 MENYELESAIKAN SOAL TRIGONOMETRI
 DENGAN MENGGUNAKAN TAHAPAN POLYA
 5. TANGGAL PENGAJUAN SKRIPSI : 23 DESEMBER 2013

TANGGAL	MATERI BIMBINGAN	PARAF	
		PEMBIMBING.I	PEMBIMBING.II
23-12-2013	Pengajuan Judul Skripsi	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
07-01-2014	Persetujuan Judul skripsi	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
07-02-2014	Pengajuan Proposal dan Instrumen	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
11-02-2014	Pengajuan Proposal dan Instrumen	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
25-02-2014	Revisi Proposal dan Instrumen	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
03-03-2014	ACC Proposal dan Instrumen	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
19-05-2014	Pengajuan Bab I, II, III, IV dan V	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
28-05-2014	Revisi bab I, II, III, IV dan V	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
30-05-2014	Acc Skripsi	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
02-06-2014	Revisi bab IV dan V	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
09-06-2014	Acc untuk Uji	<i>[Signature]</i>	-

6. TANGGAL SELESAI MENULIS SKRIPSI : 03 JUNI 2014
 7. TANGGAL RENCANA UJIAN SKRIPSI : 07 JUNI 2014

KETERANGAN :

Mahasiswa tersebut diatas telah menyelesaikan bimbingan penulisan skripsi dan sudah dapat diajukan dalam sidang ujian skripsi.

Dosen Pembimbing. I

[Signature]

Dra. Iis Holleir, M.Pd.

Surabaya, 03 JUNI 2014

Dosen Pembimbing. II

[Signature]

Endang Suprpti, S.Pd.

Lampiran 4

Kisi-kisi Soal Tes

Mata pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMA
Kelas / Semester : X / Genap
Materi Pokok : Trigonometri
Sub Materi : Perbandingan Trigonometri

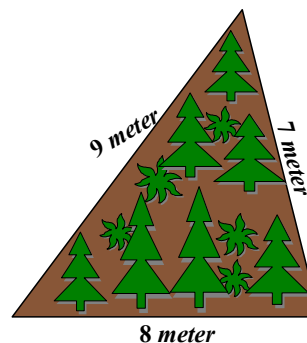
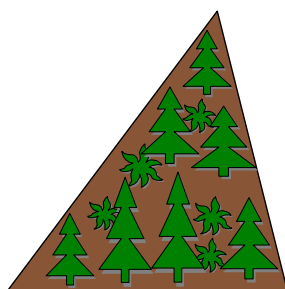
Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal	Bentuk Instrumen
Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.	Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri, dan penafsirannya.	Menerapkan konsep perbandingan aturan sinus dalam pemecahan masalah	1	Uraian
		Menerapkan konsep perbandingan aturan cosinus dalam pemecahan masalah	2	Uraian
		Menerapkan konsep aturan luas segitiga dalam pemecahan masalah	3	Uraian

SOAL TES PERTAMA

Soal Tes Sebelum Divalidasi	Soal Tes Setelah Divalidasi
<p>1) Ardy berdiri sejauh 20 <i>meter</i> dari pintu gerbang sebuah gedung bertingkat. Sudut elevasi puncak gedung apabila dilihat dari puncak pintu gerbang adalah 60° dan sudut elevasi gedung apabila dilihat dari tempat ardy berdiri adalah 45°. Jika tinggi Ardy dan tinggi pintu gerbang sama yaitu 170 <i>cm</i>, berapakah tinggi gedung tersebut?</p>	<p>1) Ardy berdiri di depan sebuah gedung bertingkat dan melihat puncak gedung dengan sudut elevasi 45°. Kemudian berjalan sejauh 15 <i>meter</i> mendekati gedung dengan sudut elevasi 75°. Jika tinggi Ardy 170 <i>cm</i>, berapakah tinggi gedung tersebut?</p>
<p>2) Sebuah kapal berlayar dari pelabuhan <i>A</i> ke pelabuhan <i>B</i> sejauh 40 <i>mil</i> dengan arah 30° dari <i>A</i>, kemudian berputar haluan dilanjutkan ke pelabuhan <i>C</i> sejauh 60 <i>mil</i> dengan arah 150° dari <i>B</i>. Hitunglah jarak pelabuhan <i>A</i> dan <i>C</i>!</p>	<p>2) Sebuah kapal berlayar dari pelabuhan <i>A</i> ke pelabuhan <i>B</i> sejauh 40 <i>mil</i> dengan arah 30° dari <i>A</i>, kemudian berputar haluan dilanjutkan ke pelabuhan <i>C</i> sejauh 60 <i>mil</i> dengan arah 150° dari <i>B</i>. Hitunglah jarak pelabuhan <i>A</i> dan <i>C</i>!</p>
<p>3) Pak Badu mempunyai sebidang tanah yang berbentuk segitiga dengan panjang sisi-sisinya adalah 13 <i>meter</i>, 20 <i>meter</i>, dan 23 <i>meter</i>. Berapakah luas tanah pak Badu tersebut?</p>	<p>3) Pak Badu mempunyai sebidang tanah yang berbentuk segitiga dengan panjang sisi-sisinya adalah 13 <i>meter</i>, 20 <i>meter</i>, dan 23 <i>meter</i>. Berapakah luas tanah pak Badu tersebut?</p>

SOAL TES KEDUA

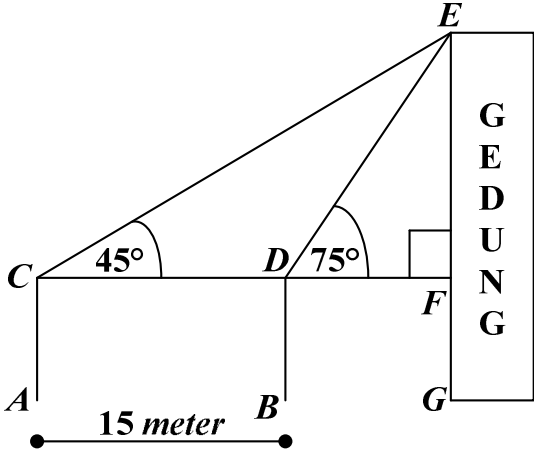
Soal Tes Sebelum Divalidasi	Soal Tes Setelah Divalidasi
<p>1) Tarjo dengan tinggi 150 <i>cm</i> berdiri di depan menara dan melihat puncak menara dengan sudut elevasi 30°. Kemudian ia berjalan sejauh 20 <i>meter</i> mendekati menara dengan sudut elevasi 60°. Berapakah tinggi menara tersebut?</p>	<p>1) Tarjo berdiri di depan menara dan melihat puncak menara dengan sudut elevasi 30°. Kemudian ia berjalan sejauh 20 <i>meter</i> mendekati menara dengan sudut elevasi 60°. Jika tinggi Tarjo 150 <i>cm</i>, berapakah tinggi menara tersebut?</p>
<p>2) Aryo mengendarai sepeda motor dari tempat <i>P</i> ke tempat <i>Q</i> sejauh 16 <i>km</i> dengan arah 40°, kemudian dari tempat <i>Q</i> berbelok sejauh 24 <i>km</i> menuju tempat <i>R</i> dengan arah 160°. hitunglah jarak tempat <i>P</i> dan <i>R</i>!</p>	<p>2) Aryo mengendarai sepeda motor dari tempat <i>P</i> ke tempat <i>Q</i> sejauh 16 <i>km</i> dengan arah 40°, kemudian dari tempat <i>Q</i> berbelok sejauh 24 <i>km</i> menuju tempat <i>R</i> dengan arah 160°. hitunglah jarak tempat <i>P</i> dan <i>R</i>!</p>
<p>3) Bu Sinta mempunyai taman berbentuk segitiga seperti gambar di samping. Jika panjang sisi-sisi taman tersebut berturut-turut 9 <i>meter</i>, 8 <i>meter</i> dan 7 <i>meter</i>. Hitunglah luas taman milik bu Sinta!</p>	<p>3) Bu Sinta mempunyai taman berbentuk segitiga seperti gambar di samping. Hitunglah luas taman milik bu Sinta!</p>



Lampiran 6

Kunci Jawaban Soal Tes 1 dan Pedoman Penilaian

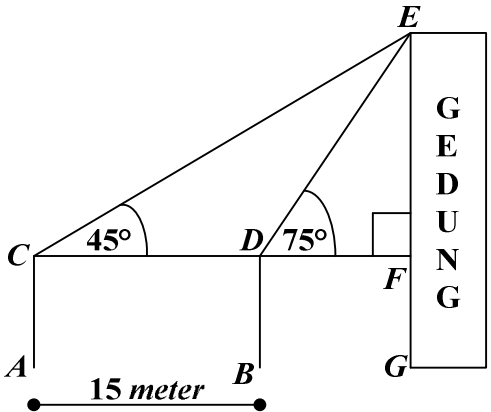
Satuan pendidikan : SMA
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / Semester : X / II
 Aspek yang diteliti : Perbandingan Trigonometri

NO	SOAL DAN JAWABAN	TAHAPAN POLYA	SKOR
1	<p>Ardy berdiri di depan sebuah gedung bertingkat dan melihat puncak gedung dengan sudut elevasi 45°. Kemudian berjalan sejauh 15 meter mendekati gedung dengan sudut elevasi 75°. Jika tinggi Ardy 170 cm, berapakah tinggi gedung tersebut?</p>		
	<p>Diketahui:</p>  <p>Misal :</p> <p>tinggi Ardy = $AC = BD = GF = 170 \text{ cm} = 1,7 \text{ meter}$</p> <p>Besar sudut elevasi = $\angle ECD = 45^\circ$ dan $\angle EDF = 75^\circ$</p> <p>Posisi Ardy awal ke posisi akhir = $AB = CD = 15 \text{ meter}$</p> <p>Ditanya: tinggi gedung = EG</p>	<p>Tahap 1 Memahami Masalah</p>	<p>3</p> <p>1</p>

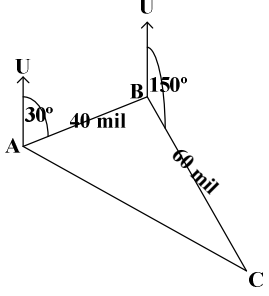
<p>Jawab :</p> <p>$\angle CED = 180^\circ - (\angle ECD + \angle CDE)$ untuk menentukan $\angle CDE$ adalah $\angle CDE = 180^\circ - \angle EDF$</p> <p>Menentukan Panjang DE : $\frac{CD}{\sin \angle CED} = \frac{DE}{\sin \angle ECD}$</p> <p>Menentukan Panjang EF : $\sin 75^\circ = \frac{EF}{DE}$</p> <p>Menentukan Panjang EG : $EG = EF + FG$</p>	<p>Tahap 2</p> <p>Menyusun</p> <p>Rencana</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>$\angle CED = 180^\circ - (\angle ECD + \angle CDE)$</p> <p>$\angle CED = 180^\circ - (\angle ECD + (180^\circ - \angle EDF))$</p> <p>$= 180^\circ - (45^\circ + (180^\circ - 75^\circ))$</p> <p>$= 180^\circ - (45^\circ + 105^\circ)$</p> <p>$= 180^\circ - 150^\circ$</p> <p>$\angle CED = 30^\circ$</p> <p>Menentukan Panjang DE</p> <p>$\frac{CD}{\sin \angle CED} = \frac{DE}{\sin \angle ECD}$</p> <p>$\frac{15}{\sin 30^\circ} = \frac{DE}{\sin 45^\circ}$</p> <p>$\sin 30^\circ \cdot DE = \sin 45^\circ \cdot 15$</p> <p>$0,5 \cdot DE = 0,707 \cdot 15$</p> <p>$DE = \frac{10,605}{0,5}$</p> <p>$DE = 21,21 \text{ meter}$</p> <p>Dalam $\triangle EDF$</p> <p>$\sin 75^\circ = \frac{EF}{DE}$</p> <p>$0,966 = \frac{EF}{21,21}$</p> <p>$EF = 0,966 \cdot 21,21$</p> <p>$EF = 20,489 \text{ meter}$</p>	<p>Tahap 3</p> <p>Melaksanakan</p> <p>Rencana</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	$EG = EF + FG$ $= 20,489 \text{ meter} + 1,7 \text{ meter}$ $= 22,189 \text{ meter}$		1 1
	Jadi tinggi gedung adalah 22,189 meter	Tahap 4 Memeriksa Kembali	2
			30

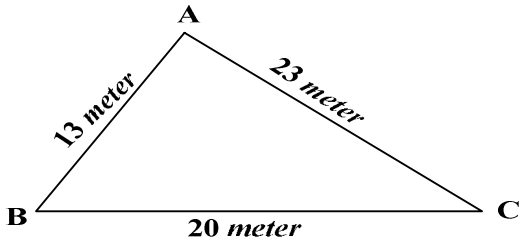
ALTERNATIF JAWABAN NOMOR 1

1	<p>Diketahui:</p>  <p>Misal :</p> <p>tinggi Ardy = $AC = BD = GF = 170 \text{ cm} = 1,7 \text{ meter}$</p> <p>Besar sudut elevasi = $\angle ECD = 45^\circ$ dan $\angle EDF = 75^\circ$</p> <p>Posisi Ardy awal ke posisi akhir = $AB = CD = 15 \text{ meter}$</p> <p>$BG = DF = x$</p> <p>$AG = CF = 15 + x$</p> <p>Ditanya: tinggi gedung = EG</p>	Tahap 1 Memahami Masalah	3
	<p>Jawab :</p> <p>Menentukan Panjang EF</p> <p>Perhatikan $\triangle ECF$: $\tan ECF = \frac{EF}{CF}$</p> <p>Perhatikan $\triangle EDF$: $\tan EDF = \frac{EF}{DF}$</p> <p>Menentukan Panjang EG adalah $EG = EF + FG$</p>	Tahap 2 Menyusun Rencana	1 2 2 2

$\tan ECF = \frac{EF}{CF}$ $\tan 45^\circ = \frac{EF}{15+x}$ $1 = \frac{EF}{15+x}$ $EF = 15+x$ $\tan EDF = \frac{EF}{DF}$ $\tan 75^\circ = \frac{EF}{x}$ $3,732 = \frac{EF}{x}$ $EF = 3,732x \dots\dots\dots (2)$ <p>Substitusikan persamaan (1) dan (2)</p> $3,732x = 15 + x$ $3,732x - x = 15$ $2,732x = 15$ $x = \frac{15}{2,732}$ $x = 5,49 \text{ meter}$ $EF = 15 + x$ $= 15 + 5,49$ $= 20,49 \text{ meter}$ $EG = EF + FG$ $= 20,49 \text{ meter} + 1,7 \text{ meter}$ $= 22,19 \text{ meter}$	<p>Tahap 3</p> <p>Melaksanakan</p> <p>Rencana</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p>Jadi tinggi gedung adalah 22,19 meter</p>	<p>Tahap 4</p> <p>Memeriksa</p> <p>Kembali</p>	<p>2</p>
		<p>30</p>

2	Sebuah kapal berlayar dari pelabuhan A ke pelabuhan B sejauh 40 mil dengan arah 30° dari A , kemudian berputar haluan dilanjutkan ke pelabuhan C sejauh 60 mil dengan arah 150° dari B . Hitunglah jarak pelabuhan A dan C !		
	<p>Diketahui: $AB = 40 \text{ mil}$ dengan arah 30° dari A, $BC = 60 \text{ mil}$ dengan arah 150° dari B</p>  <p>Ditanya : AC</p>	Tahap 1 Memahami Masalah	3 1
	<p>Jawab:</p> <p>Menentukan $\angle ABU$: $\angle ABU = 180^\circ - \angle UAB$</p> <p>Menentukan $\angle ABC$: $\angle ABC = 360^\circ - \angle ABU - \angle UBC$</p> <p>Menentukan Panjang AC</p> $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos \angle ABC$	Tahap 2 Menyusun Rencana	2 2 2
	$\angle UAB + \angle ABU = 180^\circ$ $\angle ABU = 180^\circ - \angle UAB$ $= 180^\circ - 30^\circ$ $= 150^\circ$ $\angle ABU + \angle UBC + \angle ABC = 360^\circ$ $\angle ABC = 360^\circ - \angle ABU - \angle UBC$ $= 360^\circ - 150^\circ - 150^\circ$ $= 60^\circ$ $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos \angle ABC$ $= 40^2 + 60^2 - 2 \cdot 40 \cdot 60 \cdot \cos 60^\circ$ $= 1600 + 3600 - 4800 \cdot 0,5$ $= 5200 - 2400$	Tahap 3 Melaksanakan Rencana	1 1 1 1 1 1 1 1 1

	$AC^2 = 2800$ $AC = \sqrt{2800}$ $AC = 52,915 \text{ mil}$		1 1 1
	Jadi jarak pelabuhan A ke C adalah $52,915 \text{ mil}$	Tahap 4 Memeriksa Kembali	2
			25

3	Pak Badu mempunyai sebidang tanah yang berbentuk segitiga dengan masing-masing panjang sisinya adalah 13 meter , 20 meter , dan 23 meter . Berapakah luas tanah pak Badu tersebut?		
	<p>Diketahui: Misal $\triangle ABC$ dengan</p> <p>sisi $AB = c = 13 \text{ meter}$,</p> <p>sisi $BC = a = 20 \text{ meter}$, dan</p> <p>sisi $AC = b = 23 \text{ meter}$</p>  <p>Ditanya: Luas $\triangle ABC$ (semua sisinya diketahui)</p>	Tahap 1 Memahami Masalah	3 1
	<p>Jawab :</p> $\text{Luas } \triangle ABC = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ $s = \frac{1}{2} \text{ keliling } \triangle ABC$	Tahap 2 Menyusun Rencana	2 2
	$\text{Luas } \triangle ABC = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ $s = \frac{1}{2} \text{ keliling } \triangle ABC$ $s = \frac{1}{2}(a+b+c)$ $= \frac{1}{2}(20 + 23 + 13)$	Tahap 3 Melaksanakan Rencana	1 1

	$= \frac{1}{2}(56)$ $= 48 \text{ meter}$		1
	$\text{Luas } \Delta ABC = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$		1
	$= \sqrt{28(28-20)(28-23)(28-13)}$		2
	$= \sqrt{28(8)(5)(15)}$		2
	$= \sqrt{16800}$		1
	$= 129,615m^2$		1
	Jadi luas tanah milik pak Badu adalah $129,615m^2$	Tahap 4 Memeriksa Kembali	2
			20

$$\text{Skor Total} = 30 + 25 + 20 = 75$$

$$\text{nilai siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor total}} \times 100$$

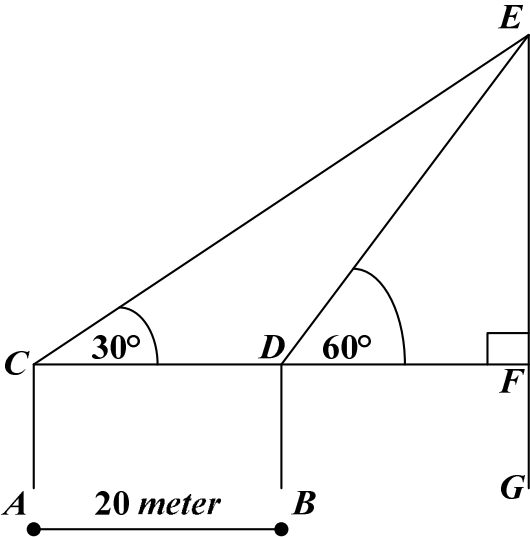
Kunci Jawaban Soal Tes 2 dan Pedoman Penilaian

Satuan pendidikan : SMA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : X / II

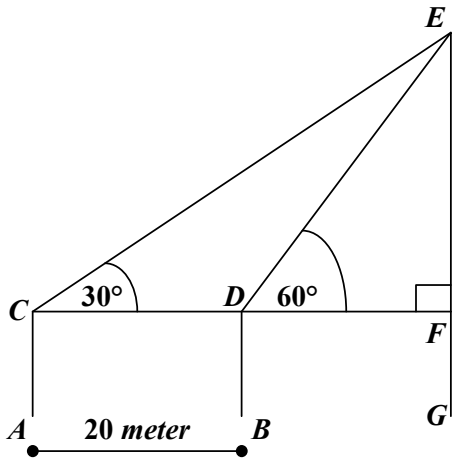
Aspek yang diteliti : Perbandingan Trigonometri

NO	SOAL DAN JAWABAN	TAHAPAN POLYA	SKOR
1	<p>Tarjo berdiri di depan menara dan melihat puncak menara dengan sudut elevasi 30°. Kemudian ia berjalan sejauh 20 meter mendekati menara dengan sudut elevasi 60°. Jika tinggi Tarjo 150 cm, berapakah tinggi menara tersebut?</p>		
	<p>Diketahui:</p>  <p>Misal :</p> <p>Tarjo = $AC = BD = FG = 150\text{cm} = 1,5\text{ meter}$</p> <p>Besar sudut elevasi = $\angle ECF = 30^\circ$ dan $\angle EDF = 60^\circ$</p> <p>Posisi awal sampai akhir = $AB = CD = 20\text{ meter}$</p> <p>Ditanya: tinggi gedung = EG</p>	<p>Tahap 1 Memahami Masalah</p>	<p>3</p> <p style="text-align: right;">1</p>

<p>Jawab :</p> <p>Menentukan $\angle CDE$: $\angle CED = 180^\circ - (\angle ECD + \angle CDE)$ untuk menentukan $\angle CDE$ adalah $\angle CDE = 180^\circ - \angle EDF$</p> <p>Menentukan panjang DE : $\frac{CD}{\sin \angle CED} = \frac{DE}{\sin \angle ECD}$</p> <p>Menentukan Panjang EF, perhatikan $\triangle EDF$: $\sin 60^\circ = \frac{EF}{DE}$</p> <p>Menentukan Panjang EG : $EG = EF + FG$</p>	<p>Tahap 2</p> <p>Menyusun</p> <p>Rencana</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>$\angle CED = 180^\circ - (\angle ECD + \angle CDE)$</p> <p>$\angle CED = 180^\circ - (\angle ECD + (180^\circ - \angle EDF))$</p> <p>$= 180^\circ - (30^\circ + (180^\circ - 60^\circ))$</p> <p>$= 180^\circ - (30^\circ + 120^\circ)$</p> <p>$= 180^\circ - 150^\circ$</p> <p>$\angle CED = 30^\circ$</p> <p>Menentukan Panjang DE</p> <p>$\frac{CD}{\sin \angle CED} = \frac{DE}{\sin \angle ECD}$</p> <p>$\frac{20}{\sin 30^\circ} = \frac{DE}{\sin 30^\circ}$</p> <p>$\sin 30^\circ \cdot DE = \sin 30^\circ \cdot 20$</p> <p>$0,5 \cdot DE = 0,5 \cdot 20$</p> <p>$DE = \frac{10}{0,5}$</p> <p>$DE = 20 \text{ meter}$</p> <p>Dalam $\triangle EDF$</p> <p>$\sin 60^\circ = \frac{EF}{DE}$</p> <p>$\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{EF}{20}$</p> <p>$EF = \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot 20$</p> <p>$EF = 17,32 \text{ meter}$</p>	<p>Tahap 3</p> <p>Melaksanakan</p> <p>Rencana</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

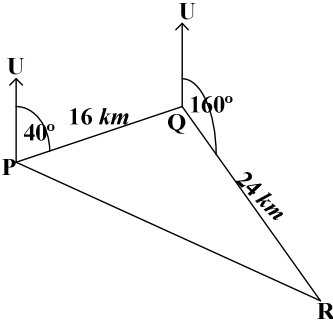
	$EG = EF + FG$ $= 17,32 \text{ meter} + 1,5 \text{ meter}$ $= 18,82 \text{ meter}$		1 1
	Jadi tinggi menara itu adalah 18,82 meter	Tahap 4 Memeriksa Kembali	2
			30

ALTERNATIF JAWABAN NOMOR 1

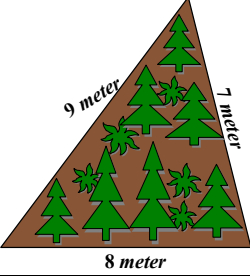
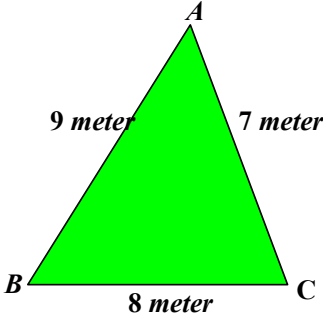
1	<p>Diketahui:</p>  <p>Misal : Tarjo = $AC = BD = FG = 150\text{cm} = 1,5 \text{ meter}$ Sudut elevasi = $\angle ECF = 30^\circ$ dan $\angle EDF = 60^\circ$ Posisi awal sampai akhir = $AB = CD = 20 \text{ meter}$ $BG = DF = x$ $AG = CF = 20 + x$</p> <p>Ditanya: tinggi gedung = EG</p>	Tahap 1 Memahami Masalah	3
	<p>Jawab :</p> <p>Menentukan panjang EF</p> <p>Perhatikan $\triangle ECF$: $\tan ECF = \frac{EF}{CF}$</p> <p>Perhatikan $\triangle EDF$: $\tan EDF = \frac{EF}{DF}$</p> <p>Menentukan panjang EG : $EG = EF + FG$</p>	Tahap 2 Menyusun Rencana	2 2 2

Perhatikan $\triangle ECF$	Tahap 3	
$\tan ECF = \frac{EF}{CF}$	Melaksanakan	
$\tan 30^\circ = \frac{EF}{20+x}$	Rencana	1
$0,577 = \frac{EF}{20+x}$		1
$EF = 11,54 + 0,577x$		1
Perhatikan $\triangle EDF$		
$\tan EDF = \frac{EF}{DF}$		
$\tan 60^\circ = \frac{EF}{x}$		1
$1,732 = \frac{EF}{x}$		1
$EF = 1,732x \dots\dots\dots (2)$		1
Substitusikan persamaan (1) dan (2)		1
$1,732x = 11,54 + 0,577x$		2
$1,732x - 0,577x = 11,54$		1
$1,155x = 11,54$		1
$x = \frac{11,54}{1,155}$		1
$x = 9,99 \text{ meter}$		1
$EF = 1,732x$		1
$= 1,732(9,99)$		1
$= 17,303 \text{ meter}$		1
$EG = EF + FG$		
$= 17,303 \text{ meter} + 1,5 \text{ meter}$		1
$= 18,803 \text{ meter}$		1

	Jadi tinggi gedung adalah 18,803 meter	Tahap 4 Memeriksa Kembali	2
			30

2	Aryo mengendarai sepeda motor dari tempat P ke tempat Q sejauh 16 km dengan arah 40° , kemudian dari tempat Q berbelok sejauh 24 km menuju tempat R dengan arah 160° . hitunglah jarak tempat P dan R !		
	Diketahui: $PQ = 16 \text{ km}$ dengan arah 40° dari P , $QR = 24 \text{ km}$ dengan arah 160° dari Q	Tahap 1 Memahami Masalah	3
	 <p>Ditanya : PR</p>		1
	Jawab: Menentukan $\angle PQU$: $\angle UPQ + \angle PQU = 180^\circ$ Menentukan $\angle PQR$: $\angle PQU + \angle UQR + \angle PQR = 360^\circ$ Menentukan panjang PR $PR^2 = PQ^2 + QR^2 - 2 \cdot PQ \cdot QR \cdot \cos \angle PQR$	Tahap 2 Menyusun Rencana	2 2 2
	$\angle UPQ + \angle PQU = 180^\circ$ $\angle PQU = 180^\circ - \angle UPQ$ $= 180^\circ - 40^\circ$ $= 140^\circ$ $\angle PQU + \angle UQR + \angle PQR = 360^\circ$ $\angle PQR = 360^\circ - \angle PQU - \angle UQR$	Tahap 3 Melaksanakan Rencana	1 1 1

	$= 360^\circ - 140^\circ - 160^\circ$ $= 60^\circ$ $PR^2 = PQ^2 + QR^2 - 2 \cdot PQ \cdot QR \cdot \cos \angle PQR$ $= 16^2 + 24^2 - 2 \cdot 16 \cdot 24 \cdot \cos 60^\circ$ $= 256 + 576 - 768 \cdot 0,5$ $= 832 - 384$ $PR^2 = 448$ $PR = \sqrt{448}$ $PR = 21,166 \text{ km}$		1 1 1 1 1 1 1
	Jadi jarak pelabuhan antara tempat P dan Q adalah 21,166 km	Tahap 4 Memeriksa Kembali	2
			25

3	<p>Bu Sinta mempunyai taman berbentuk segitiga seperti gambar di samping. Hitunglah luas taman milik bu Sinta!</p> 		
	<p>Diketahui: Misal $\triangle ABC$ dengan</p> <p>sisi $AB = c = 9 \text{ meter}$,</p> <p>sisi $BC = a = 8 \text{ meter}$, dan</p> <p>sisi $AC = b = 7 \text{ meter}$</p> 	Tahap 1 Memahami Masalah	3
	Ditanya: Luas $\triangle ABC$ (semua sisinya diketahui)		1

<p>Jawab :</p> $\text{Luas } \Delta ABC = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ $s = \frac{1}{2} \text{ keliling } \Delta ABC$	<p>Tahap 2</p> <p>Menyusun</p> <p>Rencana</p>	<p>2</p> <p>2</p>
$\text{Luas } \Delta ABC = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ $s = \frac{1}{2} \text{ keliling } \Delta ABC$ $s = \frac{1}{2}(a+b+c)$ $= \frac{1}{2}(8+7+9)$ $= \frac{1}{2}(24)$ $= 12 \text{ meter}$ $\text{Luas } \Delta ABC = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ $= \sqrt{12(12-8)(12-7)(12-9)}$ $= \sqrt{12(4)(5)(3)}$ $= \sqrt{720}$ $= 26,833m^2$	<p>Tahap 3</p> <p>Melaksanakan</p> <p>Rencana</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p>Jadi luas taman milik bu Sinta adalah $26,833m^2$</p>	<p>Tahap 4</p> <p>Memeriksa Kembali</p>	<p>2</p>
		<p>20</p>

$$\text{Skor Total} = 30 + 25 + 20 = 75$$

$$\text{nilai siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor total}} \times 100$$

Instrumen Validasi Ahli Terhadap Soal Tes Pertama Oleh Validator Pertama

**INSTRUMENT VALIDASI AHLI
TERHADAP INSTRUMENT PENELITIAN**

NO	HAL YANG DINILAI	SOAL									PENJELASAN
		1			2			3			
		S	KS	TS	S	KS	TS	S	KS	TS	
A. Penilaian Terhadap Konstruksi (isi) Soal											
1	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓		✓			✓			
2	Batasan yang diberikan cukup untuk menyelesaikan soal	✓			✓			✓			
3	Rumusan masalahnya menggunakan kalimat tanya atau perintah	✓			✓			✓			
4	Batasan soal diberikan dengan jelas dan berturut-turut	✓			✓			✓			
B. Penilaian Terhadap Bahasa Soal											
1	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah yang baik dan benar		✓		✓			✓			
2	Rumusan masalah komunikatif		✓		✓			✓			
3	Rumusan masalah menggunakan kalimat yang benar	✓			✓			✓			
4	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			✓			✓			
5	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang mudah dimengerti		✓		✓			✓			

Skala Penilaian : S=Setuju, KS=Kurang Setuju, TS= Tidak Setuju

Petunjuk: Validator memberi tanda centang (✓) Pada kolom yang tersedia menurut kriteria-kriteria penilaian tersebut.

Mengetahui,
Validator

Syiful Fauzans, M.Pd.

Instrumen Validasi Ahli

Terhadap Soal Tes Kedua Oleh Validator Pertama

**INSTRUMENT VALIDASI AHLI
TERHADAP INSTRUMENT PENELITIAN**

NO	HAL YANG DINILAI	SOAL									PENJELASAN
		1			2			3			
		S	KS	TS	S	KS	TS	S	KS	TS	
A. Penilaian Terhadap Konstruksi (isi) Soal											
1	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			✓			✓			
2	Batasan yang diberikan cukup untuk menyelesaikan soal	✓			✓				✓		
3	Rumusan masalahnya menggunakan kalimat tanya atau perintah	✓			✓			✓			
4	Batasan soal diberikan dengan jelas dan berfungsi	✓			✓				✓		
B. Penilaian Terhadap Bahasa Soal											
1	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah yang baik dan benar	✓			✓			✓			
2	Rumusan masalah komunikatif		✓		✓			✓			
3	Rumusan masalah menggunakan kalimat yang benar	✓			✓			✓			
4	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			✓			✓			
5	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang mudah dimengerti		✓		✓			✓			

Skala Penilaian : S=Setuju, KS=Kurang Setuju, TS= Tidak Setuju

Petunjuk: Validator memberi tanda centang (✓) Pada kolom yang tersedia menurut kriteria-kriteria penilaian tersebut.

Mengetahui,
Validator

Syariful Hudaqiyah, M.Pd

Instrumen Validasi Ahli

Terhadap Soal Tes Pertama Oleh Validator Kedua

**INSTRUMENT VALIDASI AHLI
TERHADAP INSTRUMENT PENELITIAN**

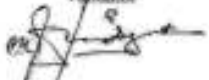
NO	HAL YANG DINILAI	SOAL									PENJELASAN
		1			2			3			
		S	KS	TS	S	KS	TS	S	KS	TS	
A Penilaian Terhadap Konstruksi (isi) Soal											
1	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓		✓				✓		
2	Batasan yang diberikan cukup untuk menyelesaikan soal		✓		✓				✓		
3	Rumusan masalahnya menggunakan kalimat tanya atau perintah			✓	✓				✓		
4	Batasan soal diberikan dengan jelas dan berfungsi		✓		✓				✓		
B Penilaian Terhadap Bahasa Soal											
1	Menggunakan Bahasa yang sesuai dengan kaidah yang baik dan benar		✓		✓				✓		
2	Rumusan masalah komunikatif			✓	✓				✓		
3	Rumusan masalah menggunakan kalimat yang benar		✓		✓				✓		
4	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓		✓				✓		
5	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang mudah dimengerti		✓		✓				✓		

Skala Penilaian : S=Setuju, KS=Kurang Setuju, TS= Tidak Setuju

Petunjuk: Validator memberi tanda centang (✓) Pada kolom yang tersedia menurut kriteria-kriteria penilaian tersebut.

Contoh: Soal no: mohon direvisi lebih komunikatif atau dapat menimbulkan penafsiran ganda by user

Mengetahui,
Validator



Mohamad Hidayat, M.Pd
1973 01 14 2000 011 015

Instrumen Validasi Ahli

Terhadap Soal Tes Kedua Oleh Validator Kedua

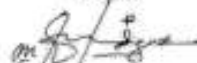
INSTRUMENT VALIDASI AHLI TERHADAP INSTRUMENT PENELITIAN

NO	HAL YANG DINILAI	SOAL									PENJELASAN
		1			2			3			
		S	KS	TS	S	KS	TS	S	KS	TS	
A Penilaian Terhadap Konstruksi (isi) Soal											
1	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			✓			✓			
2	Batasan yang diberikan cukup untuk menyelesaikan soal	✓			✓			✓			
3	Rumusan masalahnya menggunakan kalimat tanya atau perintah	✓			✓			✓			
4	Batasan soal diberikan dengan jelas dan berjangsi	✓			✓			✓			
B Penilaian Terhadap Bahasa Soal											
1	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah yang baik dan benar	✓			✓			✓			
2	Rumusan masalah komunikatif	✓			✓			✓			
3	Rumusan masalah menggunakan kalimat yang benar	✓			✓			✓			
4	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			✓			✓			
5	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang mudah dimengerti	✓			✓			✓			

Skala Penilaian : S=Setuju, KS=Kurang Setuju, TS= Tidak Setuju

Petunjuk: Validator memberi tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia menurut kriteria-kriteria penilaian tersebut.

Mengetahui,
Validator



Mukhammad Hidayat, M.Pd.
19730414 2008 211015