

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-kisi Soal Tes Analisis Kesalahan

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas

Mata Pelajaran : Matematika

Alokasi Waktu : 30 Menit

Banyak Soal : 2 (dua)

Bentuk Soal : Uraian

No	Materi	Uraian Materi	Kemampuan yang di Ujikan	Indikator	Aspek yang di Ukur	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	Trigonometri	Nilai perbandingan trigonometri	Kesalahan siswa dalam mengerjakan	1. Siswa dapat menunjukkan kesalahan dan memilih informasi yang relevan dalam merumuskan	Kesalahan Siswa	Uraian	1

pada segitiga siku-siku	soal segitiga dengan menggunakan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.	model matematika, menentukan model matematika, memberikan tafsiran terhadap penyelesaian dari masalah yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen) pada segitiga siku-siku.
Kesalahan siswa dalam mengerjakan soal	2. Siswa dapat memperlihatkan atau menunjukkan kesalahan dan memilih informasi yang relevan dalam merumuskan model	

kehidupan sehari-hari dengan menggunakan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.	matematika, menentukan penyelesaian dari model matematika, memberikan tafsiran terhadap penyelesaian dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen) pada segitiga siku-siku.	Kesalahan Uraian Siswa	2
---	--	------------------------	---



Lampiran 2. Soal Tes Analisis Kesalahan

Nama Sekolah	: SMA Negeri 1 Kendal
Kelas/Semester	: XI/II
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Trigonometri
Banyak Soal	: 2 soal
Alokasi waktu	: 30 menit

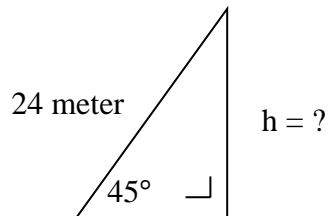
Petunjuk Umum :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
 2. Jawaban dikerjakan pada lembar jawaban.
 3. Sebelum mengerjakan soal, tulislah terlebih dahulu nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawaban.
 4. Kerjakan soal dengan jujur dan teliti.
 5. Gunakan waktu yang telah disediakan dengan sebaik-baiknya.
 6. Periksa kembali jawaban anda sebelum diserahkan pada guru.
-

1. Seutas tali yang panjangnya 24 meter, salah satu ujungnya diikat pada ujung atas tiang vertical yang tingginya h meter dan ujung yang lainnya ditancapkan pada tanah dan membentuk sudut 45° . Berapakah tinggi tiang sebenarnya?
2. Seekor kelinci yang berada di lubang tanah tempat persembunyiannya melihat seekor elang yang sedang terbang dengan sudut 60° . Jika jarak antara kelinci dan elang adalah 18 meter. Tentukan tinggi elang dari atas tanah!

Lampiran 3. Kunci Jawaban

1. Diketahui :
 Sudutnya = 45°
 Panjang tali = 24 meter



Ditanya :
 Tinggi tiang sebenarnya = ...

Dijawab :
 untuk kasus ini memakai aturan sinus

$$\sin A = \frac{\text{depan}}{\text{miring}}$$

$$\sin 45^\circ = \frac{h}{24}$$

$$h = \sin 45^\circ \cdot 24$$

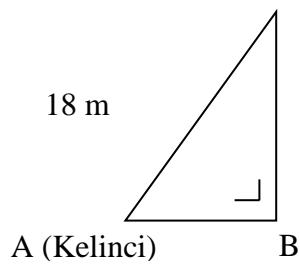
$$h = \frac{1}{2} \sqrt{2} \cdot 24$$

$$h = 12\sqrt{2} \text{ meter}$$

$$h = 16,970 \text{ meter}$$

2. Diketahui :
 Misalkan :
 Kelinci = A
 Elang = C
 Titik elang berada diatas tanah = B
 Maka :
 AC = 18m
 $\angle A = 60^\circ$

C (Elang)



Ditanya :

Tinggi elang dari atas tanah atau panjang BC

Dijawab :

Jika dilihat dari ilustrasi gambar, sisi depan sudut 60° ditanyakan panjangnya dan sisi miring segitiga (hipotenusa) diketahui panjangnya. Dengan demikian, perbandingan trigonometri yang dapat digunakan adalah sinus, yakni

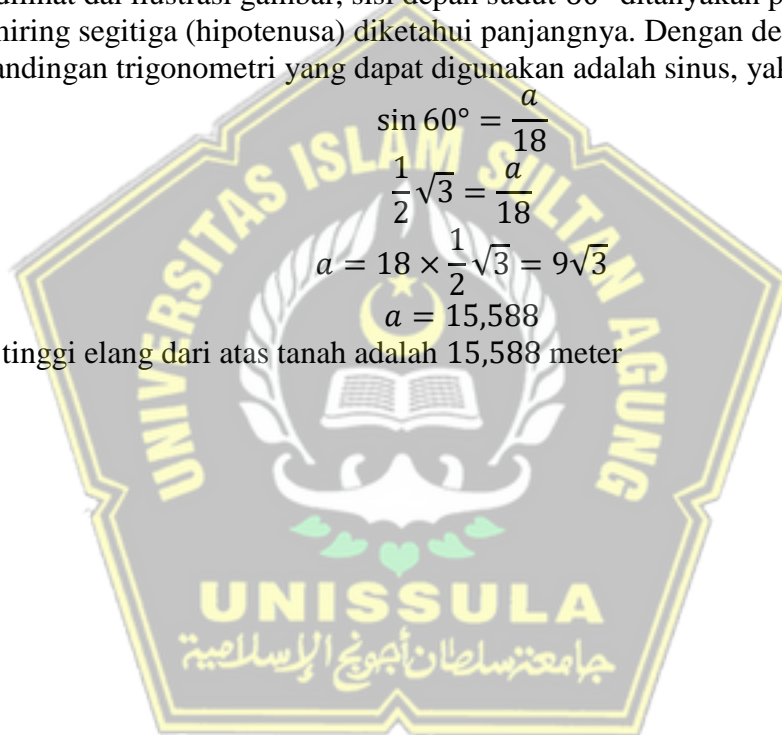
$$\sin 60^\circ = \frac{a}{18}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{a}{18}$$

$$a = 18 \times \frac{1}{2}\sqrt{3} = 9\sqrt{3}$$

$$a = 15,588$$

Jadi, tinggi elang dari atas tanah adalah 15,588 meter



Lampiran 4. Pedoman Wawancara

a. Tujuan Wawancara

Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasar prosedur Newman

b. Jenis Wawancara

Wawancara yang dipakai pada penelitian ini adalah wawancara yang berbasis tugas. Metode wawancara ini dilaksanakan guna untuk mengumpulkan data-data yang merupakan ungkapan secara lisan tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Selain itu, agar dapat mengetahui lebih banyak mengenai faktor-faktor yang mengakibatkan siswa melakukan kesalahan. Wawancara dilakukan sebagai berikut,

1. Wawancara dilakukan secara face to face atau video call, yakni terjadi kontak langsung antara peneliti dan informan
2. Wawancara dilakukan setelah terjadi kesepakatan waktu dan tempat pelaksanaan wawancara antara peneliti dan informan

Pertanyaan yang diberikan tidak harus sama, tetapi memuat pokok permasalahan yang sama.

Tahapan dalam analisis Newman	Indikator kesalahan Newman	Inti pertanyaan
Membaca (<i>Reading</i>)	siswa dapat mengetahui kesalahan dalam membaca kata-kata penting dalam menyelesaikan soal dan dapat menyelesaikan masalah yang kontekstual.	<ul style="list-style-type: none"> • Coba kamu pahami soalnya kembali, apakah kamu memiliki kesalahan dalam membaca semua kalimat penting pada soal dan apakah kamu bisa menyelesaikan permasalahan kontekstual tersebut?
Memahami (<i>Comprehension</i>)	siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan dapat menjelaskan maksud dari pertanyaan soal.	<ul style="list-style-type: none"> • Jelaskan informasi apa yang diketahui pada soal? • Jelaskan apa yang ditanyakan dan diminta pada soal?
Transformasi (<i>Transformation</i>)	siswa dapat mengubah soal ke dalam bentuk model matematika dan dapat memakai teori	<ul style="list-style-type: none"> • Jelaskan bagaimana anda menyelesaikan soal tersebut! • Rumus atau cara apa

	yang tepat.	yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal?
		<ul style="list-style-type: none"> • Mengapa kamu memilih rumus atau cara tersebut?
Keterampilan Prosedur (Prosedur Skill)	siswa dapat melanjutkan prosedur penyelesaian dalam menyelesaikan soal.	<ul style="list-style-type: none"> • Tunjukkan bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu kerjakan! • Apakah langkah-langkah yang kamu kerjakan ini telah sesuai dengan rumus atau cara yang telah kamu kerjakan? Berikan alasanmu!
Penulisan Jawaban (Encoding)	siswa dapat menuliskan jawaban yang tepat.	<ul style="list-style-type: none"> • Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Berikan alasannya!

Lampiran 5. Lembar Observasi Analisis Kesalahan

Kesalahan dalam Analisis Newman

Subjek Penelitian	Soal yang dikerjakan	Kesalahan dalam Analisis Newman			Keterampilan proses	Penulisan jawaban
		Membaca	memahami	Transformasi		
SL-01	Soal 1	✓	x			
	Soal 2					
SP-01	Soal 1					

Keterangan :

SL-01 : Subjek Siswa laki-laki ke-1

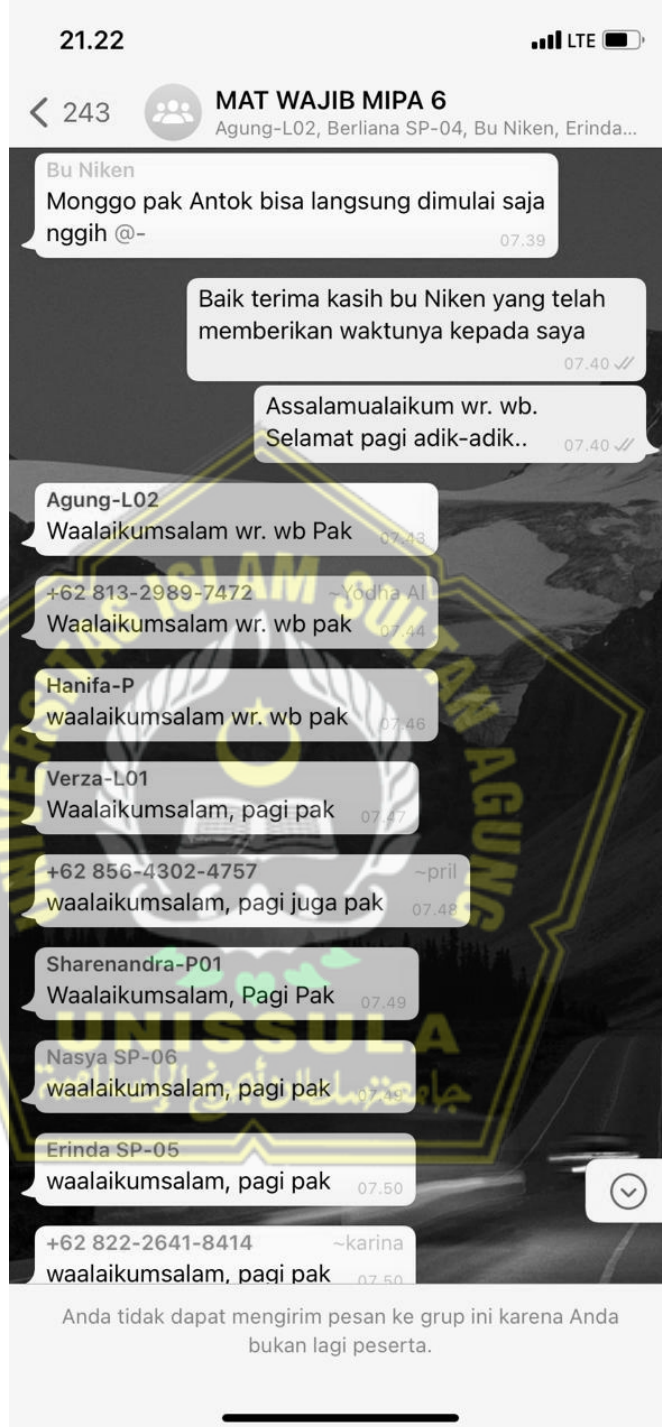
SP-02 : Subjek Siswa perempuan ke-1

✓ : Kesalahan dilakukan

x : Kesalahan tidak dilakukan



Lampiran 6. Proses Berlangsungnya Penelitian di Grup Whatsapp Kelas



Lampiran 7. Proses Wawancara dengan Salah Satu Siswa



Lampiran 8. Presensi kelas 11 MIPA 6

DAFTAR NAMA SISWA

KELAS XI MIPA 6

TAHUN PELAJARAN 2020/2021

Peminatan : Matematika dan Ilmu Alam

Lintas Minat : Bahasa dan Sastra Inggris

Wali Kelas : Muh Agus Solikhin, S.Pd

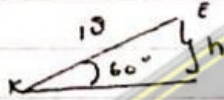
No	NISN	NIS	Nama	Jenis Kelami						
1	0043173851	1916506	Adam Kurnia Putra	P						
2	0036891350	1916521	Ahmad Agung Rizky Riyadi	L	✓					
3	0050495250	1916587	Berliana Isma Putri Wijayaningsih	P	✓					
4	0036816835	1916604	Desvira Ayu Putrianta	P						
5	0042697841	1916622	Dwita Nafiatu Sika	P	✓					
6	0036817924	1916628	Erinda Sofiastri	P	✓					
7	0042955755	1916634	Faisal Maulana Iqbal	L	✓					
8	0045736608	1916635	Faiza Abdillah Munisa	P	✓					
9	0043174461	1916644	Farrel Sakhi Pratama	L						
10	0043173876	1916647	Febianetta Yafindra Fatihah	P	✓					
11	0034233128	1916652	Ferry Ardiansyah	L	✓					
12	0036891160	1916656	Fitri Dwi Lestari	P	✓					
13	0043094039	1916662	Gus Muchamad Rafli	L	✓					
14	0032726152	1916663	Haedar Faiz Galih Kurniawan	L	✓					
15	0036876662	1916667	Hani'A Fauza	P	✓					
16	0043094170	1916669	Hanifa Putri Hidayat	P	✓					
17	0043159208		Helga Atria Hanavie	P	✓					
18	0049831605	1916678	Hilda Nasywa Nurhaliza	P	✓					
19	0059014293	1916688	Indah Kusuma Dewi	P	✓					
20	0042956174	1916705	Khoirul Abdillah	L	✓					
21	0036817984	1916708	Kirana Pramuwardhani	P	✓					
22	0043159515	1916733	Maylani Hapsari	P	✓					
23	0043094031	1916787	Nasya Rifat Syahirah	P	✓					
24	0043094157	1916800	Nugraini Ayu Nurazizah	P	✓					
25	0044316876	1916812	Prilly Moressa Hapsari	P	✓					
26	0043177747	1916814	Priska Karina	P	✓					
27	0036876663	1916841	Safrizal Bima Arsyada	L	✓					
28	0043094041	1916848	Selvira Aisha Maharani	P						
29	0036891354	1916854	Sharenanda Adistya Putri	P	✓					
30	0043174219	1916863	Sofiyatussalma Abastiyar	P	✓					
31	0043093290	1916875	Tegar Haris Damai Damarendra	L	✓					
32	0043093285	1916886	Verza Hardiansyah	L	✓					
33	0043094019	1916896	Yodha Al Ghifari	L						
34										
35										
36										

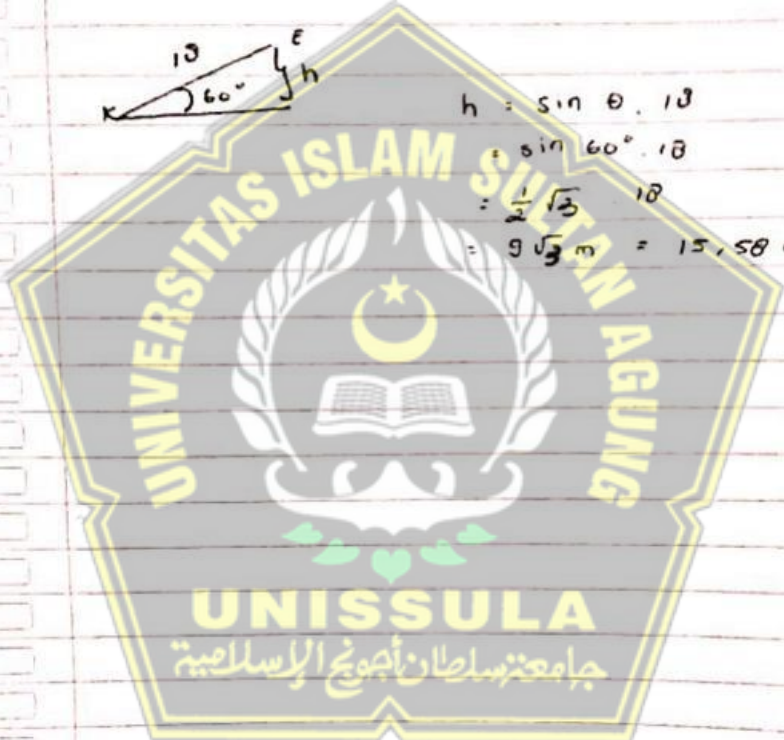
L = 11

P = 22

Lampiran 9. Jawaban Subjek SL-01

1. tali = 24 meter
 $\theta = 45^\circ$
h tiang ? \Rightarrow h tiang = $\sin \theta \cdot p \text{ tali}$
 $= \sin 45^\circ \cdot 24$
 $= \frac{1}{2} \sqrt{2} \cdot 24$
 $= 12 \sqrt{2} \text{ m} = 16,97 \text{ m}$

2. 
 $h = \sin \theta \cdot 10$
 $= \sin 60^\circ \cdot 10$
 $= \frac{1}{2} \sqrt{3} \cdot 10$
 $= 5 \sqrt{3} \text{ m} = 15,58 \text{ m}$



Lampiran 10. Jawaban Subjek SL-02

Soal Tes Analisis Kesalahan.

Nama : Safrizal Bima Arsyada

No. Absen : 27

Gender : Laki-laki

Nomor WhatsApp : 089726817753

1. Seutas tali yang panjangnya 24 meter, salah satu ujungnya dikait pada ujung atas tiang vertical yang tingginya h meter dan ujung yang lainnya ditancapkan pada tanah dan membentur sudut 45° . Berapakah tinggi tiang sebenarnya?



$$\sin 45^\circ = \frac{de}{ml} = \frac{h}{24 \text{ m}}$$

$$h = \frac{24 \sqrt{2}}{2} \text{ m} = 12\sqrt{2} \text{ m}$$

$$h \approx 16,9 \text{ m}$$

2. Sektor kawat yang bentuk di bawah ini terpasang bersama dengan tiang anker yang sudut terbung dengan sudut 60° pada arah utara dan dengan panjang 18 meter. Tentukan tinggi tiang dan $h = \tan 60^\circ$



$$\sin 60^\circ = \frac{de}{ml} = \frac{h}{18 \text{ m}}$$

$$h = \frac{18 \sqrt{3}}{2} \text{ m}$$

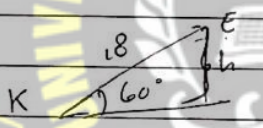
$$h = 9\sqrt{3} \text{ m}$$

$$h \approx 15,6 \text{ m}$$

Lampiran 11. Jawaban Subjek SL-03

No. _____

Date: _____

<input type="checkbox"/>	Nama : Ahmad Agung Rizky Riyadi
<input type="checkbox"/>	No. Abs : 02
<input type="checkbox"/>	Gender : Laki - Laki
<input type="checkbox"/>	No. WA : 082236593919
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	1. Panjang tali = 24 meter
<input type="checkbox"/>	$\theta : 45^\circ$
<input type="checkbox"/>	h Tinggi : $\sin \theta \cdot P \text{ tali}$
<input type="checkbox"/>	$= \sin 45^\circ \cdot 24$
<input type="checkbox"/>	$= \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot 24$
<input type="checkbox"/>	$= 12\sqrt{2} \text{ m}$
<input type="checkbox"/>	$= 16,97 \text{ m}$
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2.  $h = \sin \alpha \cdot 18$
<input type="checkbox"/>	$= \sin 60^\circ \cdot 18$
<input type="checkbox"/>	$= \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot 18$
<input type="checkbox"/>	$= 9\sqrt{3} \cdot \text{m}$
<input type="checkbox"/>	$= 15,58 \text{ m}$
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

Lampiran 12. Jawaban Subjek SL-04

SIMPANG NO 07
Palsal Maulana I

$$1. \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cancel{6} \times \cancel{180} = \cancel{45} \times 24 \times \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$= 12\sqrt{2}$$

$$= 16,9$$

2. Diket

jarak along ice klinisi = 18m (a).

$$\angle = 60^\circ$$

Elang ketanak = ? misal (b)



amb

$$a : b = \sqrt{3} : 2$$

$$18 : b = \sqrt{3} : 2$$

~~$$18 : b = \sqrt{3} : 2$$~~

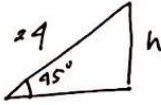
$$b = 18 \times \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$b = 9\sqrt{3}$$

$$\sqrt{3} : 1 : 2$$

Lampiran 13. Jawaban Subjek SL-05

①



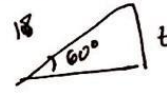
$$\sin \alpha = \frac{de}{mi}$$

$$\sin 45^\circ = \frac{h}{24}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{h}{24}$$

$$h = 12\sqrt{2} \text{ m}$$

②



$$\sin 60^\circ = \frac{de}{mi}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{t}{18}$$

$$t = 9\sqrt{3} \text{ m}$$



Lampiran 14. Jawaban Subjek SP-01

$$1 \quad l = 29 \text{ m}, h = ? \quad \angle = 45^\circ$$

$$\sin 45 = \frac{h}{29}$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{2} = \frac{h}{29}$$

$$h = 29 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2}$$

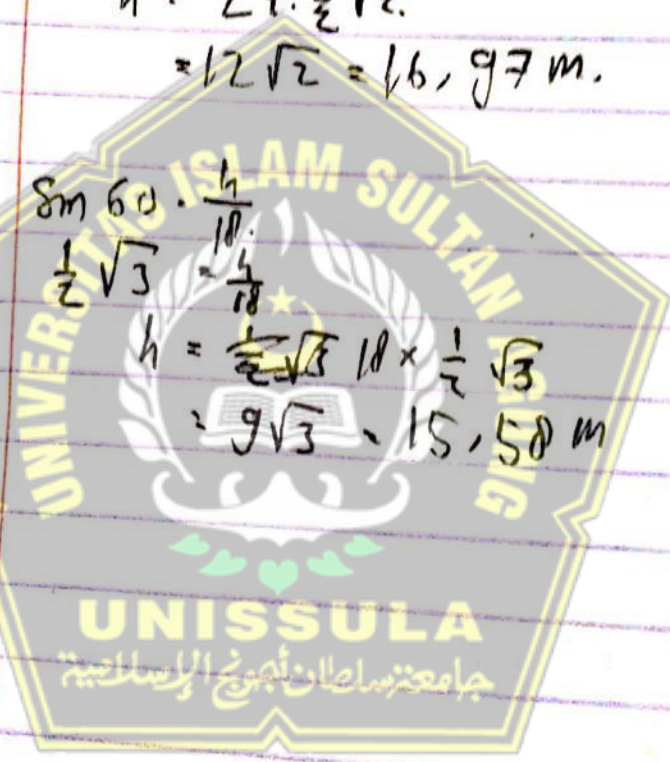
$$= 12 \sqrt{2} = 16,97 \text{ m.}$$

$$2 \quad \sin 60 = \frac{h}{18}$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{3} = \frac{h}{18}$$

$$h = \frac{1}{2} \sqrt{3} \cdot 18 \times \frac{1}{2} \sqrt{3}$$

$$= 9 \sqrt{3} = 15,58 \text{ m}$$



Lampiran 15. Jawaban Subjek SP-02

NAMA = FEBIANETTA Y.F.
 NO ABS = 10
 GENDER = PEREMPUAN
 NO WA = 085956297027

1) $\sin 45^\circ = \frac{h}{p. \text{lah}}$

$$\frac{1}{2} \sqrt{2} = \frac{h}{24}$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{2} \cdot 24 = h$$

$$16,97 \approx 17 = h$$

2)

$\sin 60^\circ = \frac{x}{18}$
 $\frac{1}{2} \sqrt{3} = \frac{x}{18}$
 $\frac{1}{2} \sqrt{3} \cdot 18 = x$
 $9\sqrt{3} = x$

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
 UNISSULA
 جامعة سلطان أحمد بن يوسف الثالث

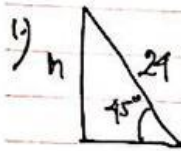
Lampiran 16. Jawaban Subjek SP-03

Nama : Hanifa Putri Hidayat

NO abs : 16

Gender : Perempuan

No WA : 081227676010

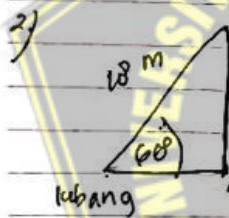


$$\sin 45^\circ = \frac{h}{29}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{h}{29}$$

$$h = \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot 29$$

$$h = 12\sqrt{2} \text{ m}$$



x → tinggi diang
di tanah

$$\sin 60 = \frac{x}{18}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{x}{18}$$

$$x = \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot 18$$

$$x = 9\sqrt{3} \text{ m}$$

Lampiran 17. Jawaban Subjek SP-04



Nama : Periona Isma Putri Widyawati
 No : 03
 Gender : perempuan
 No wa : 089 502 502 120

- 1) Sebuah tali yang panjangnya 24 meter, salah satu ujungnya dikait pada ujung lain yaitu atas tong vertikal yang tingginya h meter dan ujung lainnya ditancapkan pada tanah dan memiliki sudut 45° .
 Berapakah tinggi tong sebenarnya?

Diket: $p \text{ tali} = 24 \text{ m}$
 tang? =

Ditanya: h tang?

Ilustrasi:



Jawab:

$$\sin 45^\circ = \frac{h}{\text{panjang tali}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{h}{24}$$

$$\sqrt{2}h = 24$$

$$h = \frac{24}{\sqrt{2}}$$

$$h = \frac{24 \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}$$

$$h = \frac{24\sqrt{2}}{2}$$

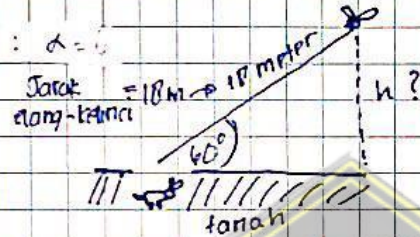
$$h = 12\sqrt{2} \text{ meter}$$

atau sekitar 16,97 meter



Seekor ketinci yang berada di lubang tanah tempat persembunyiannya melihat sekor elang yang sedang terbang dengan sudut 60° . Jika jarak antara ketinci dan elang adalah 18 meter tentukanlah tinggi elang dari atas tanah!

Diket: $\alpha = 60^\circ$



Ditanyikan:

Jarak elang-tanah (ET)

Jawab: Kita bisa cari seperti konsep yang tadi bahwa:

$$\sin 60^\circ = \frac{h_{ET}}{EK}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{h_{ET}}{18m}$$

$$2h_{ET} = 18(\sqrt{3})m$$

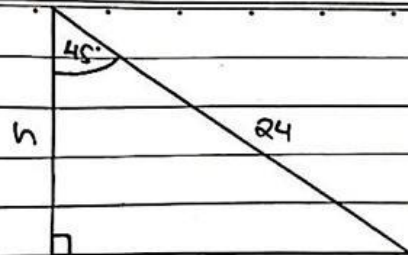
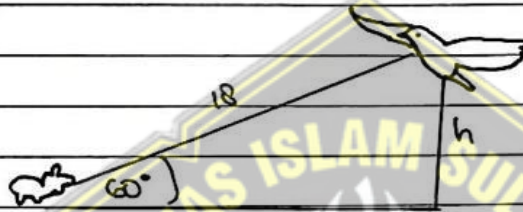
$$h_{ET} = \frac{18\sqrt{3}}{2}$$

$$h_{ET} = 9\sqrt{3} \text{ meter}$$

$$\text{atau sekitar } 15,5 \text{ m}$$

\therefore Jari h_{ET} (jarak elang ke tanah) adalah $9\sqrt{3}m$ / $15,5m$.

Lampiran 18. Jawaban Subjek SP-05

1.		$\cos 45^\circ = \frac{h}{24}$ $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{h}{24}$ $h = \frac{24 \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}$ $= 12\sqrt{2} \text{ m}$
2.		$\sin 60^\circ = \frac{h}{18}$ $\frac{1\sqrt{3}}{2} = \frac{h}{18}$ $h = \frac{18\sqrt{3}}{2}$ $= 9\sqrt{3} \text{ m}$