

SMAN 1 KERTOSONO

Tahun pelajaran 2024/2025



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD)

Disusun Oleh:
Arnis Ela Dwi
Prameita





IDENTITAS LKPD



Nama Sekolah : SMAN 1 Kertosono
Mata Pelajaran : Matematika
Fase/Kelas/Semester : E / X / Genap
Materi Pelajaran : Trigonometri

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan trigonometri dan aplikasinya

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model Problem Solving diharapkan peserta didik dapat:

1. Mengidentifikasi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
2. Menggunakan teorema pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku
3. Menggunakan perbandingan trigonometri dan teorema pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan dalam soal cerita yang melibatkan segitiga siku-siku

Alat / Media Pembelajaran

Alat : Proyektor, ATK, Laptop, *Handphone*, *Whiteboard*

Media : Canva dan Liveworksheet

Sumber :

- Buku matematika SMA kelas X graha printama selaras (2024)
- Internet

PETUNJUK Pengerjaan

1. Mulailah dengan berdoa
2. Tulislah nama kelompok dan anggota kelompok
3. Pahami permasalahan dan kerjakan dengan mengikuti langkah – langkah penyelesaian yang telah ditentukan
4. Kerjakan dengan teliti dan penuh konsentrasi

IDENTITAS PESERTA DIDIK

KELAS

:

KELOMPOK

:

KETUA KELOMPOK

:

ANGGOTA KELOMPOK

:

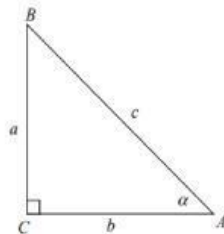
Ayo Kita Belajar

Kenalan yuk sama trigonometri

Trigonometri adalah salah satu cabang dari matematika yang objek kerjanya berupa unsur-unsur segitiga seperti ketiga sisi dan ketiga sudut segitiga, serta menggunakan fungsi-fungsi trigonometri seperti sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen.

Ayo kita belajar perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku

Amati gambar dibawah ini ya!



Segitiga ABC adalah segitiga siku-siku dengan titik sudut siku-siku di C. Panjang sisi di hadapan sudut A adalah a satuan. panjang sisi di hadapan sudut B adalah b satuan & panjang sisi di hadapan sudut C adalah c satuan.

Pada gambar, diketahui $\angle BAC = \alpha$. Sisi BC = a disebut sisi depan sudut α , sisi AC = b disebut sisi di samping sudut α , dan sisi AB = c disebut sisi miring (hipotenusa).

Dari ketiga sisi segitiga siku-siku ABC tersebut, dapat ditentukan perbandingan trigonometri sebagai berikut:

$$\text{a. } \sin \alpha = \frac{\text{sisi di depan sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{a}{c}$$

$$\text{b. } \cos \alpha = \frac{\text{sisi di samping sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{b}{c}$$

$$\text{c. } \tan \alpha = \frac{\text{sisi di depan sudut } \alpha}{\text{sisi di samping sudut } \alpha} = \frac{a}{b}$$

$$\text{d. } \cot \alpha = \frac{\text{sisi di samping sudut } \alpha}{\text{sisi di depan sudut } \alpha} = \frac{b}{a}$$

$$\text{e. } \sec \alpha = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi di samping sudut } \alpha} = \frac{c}{b}$$

$$\text{f. } \csc \alpha = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi di depan sudut } \alpha} = \frac{c}{a}$$

Mari menghafal nilai fungsi trigonometri untuk sudut-sudut istimewa

α	Kuadran I					Kuadran II				Kuadran III				Kuadran IV			
	0°	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°	180°	210°	225°	240°	270°	300°	315°	330°	360°
0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$		$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{7\pi}{4}$	$\frac{11\pi}{6}$	2π
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$-\frac{1}{2}\sqrt{3}$	-1	$-\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$-\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$-\frac{1}{2}$	0
$\cos \alpha$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$-\frac{1}{2}\sqrt{3}$	-1	$-\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$-\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
$\tan \alpha$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	td	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	td	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	0
$\csc \alpha$	td	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	2	td	-2	$-\sqrt{2}$	$-\frac{2}{3}\sqrt{3}$	-1	$-\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$-\sqrt{2}$	-2	td
$\sec \alpha$	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	2	td	-2	$-\sqrt{2}$	$-\frac{2}{3}\sqrt{3}$	-1	$-\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$-\sqrt{2}$	-2	td	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	-1
$\cot \alpha$	td	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	-1	$-\sqrt{3}$	td	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	-1	$-\sqrt{3}$	td

Ayo belajar menggunakan teorema pythagoras untuk menghitung panjang sisi segitiga

Rumus teorema pythagoras:

$$\text{Sisi miring} = \sqrt{\text{sisi samping}^2 + \text{sisi depan}^2}$$

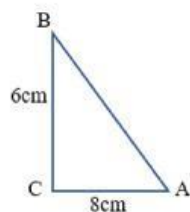
$$\text{Sisi depan} = \sqrt{\text{sisi miring}^2 - \text{sisi samping}^2}$$

$$\text{Sisi samping} = \sqrt{\text{sisi miring}^2 - \text{sisi depan}^2}$$

Contoh Penerapan:

Sebuah kertas berbentuk segitiga, jika panjang sisi AC adalah 8cm dan panjang sisi BC adalah 6cm. Tentukan panjang sisi AB!

Penyelesaian:



$$\text{Sisi miring} = \sqrt{\text{sisi samping}^2 + \text{sisi depan}^2}$$

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2}$$

$$= \sqrt{8^2 + 6^2}$$

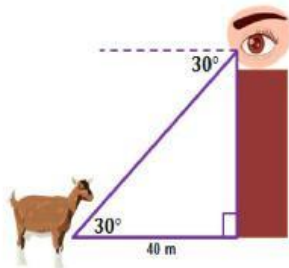
$$= \sqrt{64 + 36}$$

$$= \sqrt{100}$$

$$= 10$$

Ayo belajar Mengerjakan Soal Penerapan Perbandingan Trigonometri Dalam Kehidupan

Permasalahan 1



Bima sedang berada di puncak sebuah Gedung. Ia melihat seekor kambing yang sedang makan rumput disebelah gedung tersebut. Jika jarak kambing dengan Gedung 40meter dan sudut depresi anak terhadap kambing adalah 30° , berapakah tinggi Gedung tersebut?

Langkah pertama yuk fahami masalah dengan membaca soal secara seksama!

Setelah membaca permasalahan tersebut, apa saja yang kamu ketahui?

Sudut depresi = 30°

$b = 40\text{m}$

Apa yang ditanyakan pada permasalahan?

Tinggi gedung

Setelah memahami masalah, rencana apa yang akan lakukan untuk memecahkan masalah tersebut?

Menentukan rumus perbandingan trigonometri yang akan digunakan untuk mencari jawaban dari permasalahan tersebut

Memasukkan apa yang telah diketahui pada permasalahan kedalam rumus yang telah dipilih pada langkah sebelumnya, lalu menghitung jawaban yang tepat

Membuat kesimpulan dari jawaban yang telah diperoleh

Hellooo,,,, kamu sudah membuat rencana penyelesaian ya?
Yuk segera laksanakan rencanamu agar kegiatan ini cepat selesai!

Kalian pakai rumus apa nih buat mencari jawabannya?

$$\tan \alpha = \frac{\text{sisi di depan sudut } \alpha}{\text{sisi di samping sudut } \alpha} = \frac{a}{b}$$

Nah rumusnya sudah dapat kan, sekarang masukkan apa yang telah diketahui pada permasalahan tersebut kedalam rumus yang telah kamu pilih, lalu hitung jawaban yang tepat

$$\begin{aligned}\tan 30^\circ &= \frac{\text{tinggi gedung}}{40} \\ \text{Tinggi} &= \tan 30^\circ \times 40 \\ &= \frac{1}{3} \sqrt{3} \times 40 \\ &= \frac{40}{3} \sqrt{3} \\ &= \frac{40}{3} \times 1,732 \\ &= \frac{69,28}{3} \\ &= 23,0933\end{aligned}$$

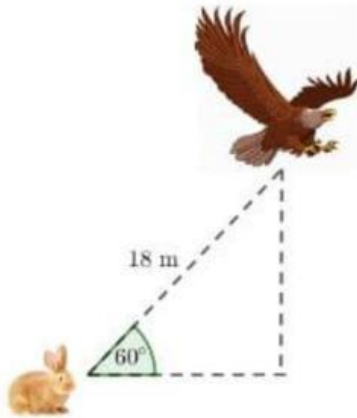
Eits jangan lupa bikin kesimpulan ya, agar pekerjaanmu makin oke

Jadi, tinggi Gedung tersebut adalah 23,0933

Horeeee, sedikit lagi tugasmu akan selesai. Untuk mengecek apakah jawabanmu sudah benar atau belum, jawablah pertanyaan dibawah ini ya!

Apakah kamu sudah tau apa yang diketahui dalam permasalahan itu?	Apakah kamu sudah tau apa yang ditanyakan dalam permasalahan itu?	Apakah kamu sudah menggunakan rumus yang benar?	Apakah kamu sudah menghitung hasil pengerjaanmu dengan teliti ?	Apakah kamu sudah membuat kesimpulan ?
Sudah	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah

Permasalahan 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, maka berapa tinggi elang dari atas tanah?

Langkah pertama yuk fahami masalah dengan membaca soal secara seksama!

Setelah membaca permasalahan tersebut, apa saja yang kamu ketahui?

.....

.....

Apa yang ditanyakan pada permasalahan?

.....

Setelah memahami masalah, rencana apa yang akan lakukan untuk memecahkan masalah tersebut?

.....

.....

.....

Hellooo,,, kamu sudah membuat rencana penyelesaian ya?
Yuk segera laksanakan rencanamu agar kegiatan ini cepat selesai!

Kalian pakai rumus apa nih buat mencari jawabannya?

.....

Nah rumusnya sudah dapat kan, sekarang masukkan apa yang telah diketahui pada permasalahan tersebut kedalam rumus yang telah kamu pilih, lalu hitung jawaban yang tepat

.....

Eits jangan lupa bikin kesimpulan ya, agar pekerjaanmu makin oke

.....

Horeeee, sedikit lagi tugasmu akan selesai. Untuk mengecek apakah jawabanmu sudah benar atau belum, jawablah pertanyaan dibawah ini ya!

Apakah kamu sudah tau apa yang diketahui dalam permasalahan itu?	Apakah kamu sudah tau apa yang ditanyakan dalam permasalahan itu?	Apakah kamu sudah menggunakan rumus yang benar?	Apakah kamu sudah menghitung hasil pengerjaanmu dengan teliti ?	Apakah kamu sudah membuat kesimpulan ?
.....				

Permasalahan 3

Seorang siswa akan mengukur tinggi pohon yang berjarak $4\sqrt{3}$ m dari dirinya. Antara mata dengan puncak pohon tersebut terbentuk sudut elevasi 30° . Jika tinggi siswa tersebut terukur sampai mata adalah 1,6 m, berapakah tinggi pohon?

Langkah pertama yuk fahami masalah dengan membaca soal secara seksama!

Setelah membaca permasalahan tersebut, apa saja yang kamu ketahui?

.....

.....

Apa yang ditanyakan pada permasalahan?

.....

Setelah memahami masalah, rencana apa yang akan lakukan untuk memecahkan masalah tersebut?

.....

.....

.....

Hellooo,,, kamu sudah membuat rencana penyelesaian ya?
Yuk segera laksanakan rencanamu agar kegiatan ini cepat selesai!

Kalian pakai rumus apa nih buat mencari jawabannya?

.....

Nah rumusnya sudah dapat kan, sekarang masukkan apa yang telah diketahui pada permasalahan tersebut kedalam rumus yang telah kamu pilih, lalu hitung jawaban yang tepat

.....

Eits jangan lupa bikin kesimpulan ya, agar pekerjaanmu makin oke

.....

Horeeee, sedikit lagi tugasmu akan selesai. Untuk mengecek apakah jawabanmu sudah benar atau belum, jawablah pertanyaan dibawah ini ya!

Apakah kamu sudah tau apa yang diketahui dalam permasalahan itu?	Apakah kamu sudah tau apa yang ditanyakan dalam permasalahan itu?	Apakah kamu sudah menggunakan rumus yang benar?	Apakah kamu sudah menghitung hasil pengerjaanmu dengan teliti ?	Apakah kamu sudah membuat kesimpulan ?
.....				