

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

MATEMATIKA

PERBANDINGAN TRIGONOMETRI

Kelas X / Ganjil



Nama Kelompok:

Anggota Kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

IDENTITAS SEKOLAH



Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kapanjen
Kelas / Semester : X / Ganjil
Alokasi Waktu : 90 menit

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menamai sisi-sisi segitiga berdasarkan sudut-sudutnya melalui Lembar Kerja Peserta Didik secara benar minimal 80% dari keseluruhan soal.
2. Peserta didik dapat menghitung nilai perbandingan trigonometri tangen sebagai nilai perbandingan melalui Lembar Kerja Peserta Didik secara benar minimal 80% dari keseluruhan soal.

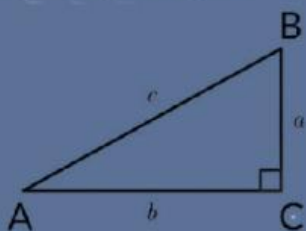
PETUNJUK Pengerjaan LKPD

1. Bacalah LKPD ini dengan cermat!
2. Diskusikanlah LKPD ini dengan teman sekelompokmu!
3. Tanyakan pada guru apabila mendapat kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan LKPD.
4. Tuliskan jawabanmu pada LKPD ini!
5. Setelah selesai mengerjakan LKPD, setiap kelompok akan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.

Ayo membaca!



Teorema Pythagoras yang berlaku pada segitiga siku-siku dapat membantu dalam mempelajari perbandingan trigonometri.



Pada segitiga siku-siku berlaku persamaan berikut:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Rasio atau nilai perbandingan perlu diingat untuk mempelajari perbandingan trigonometri kali ini. Rasio adalah nilai/bilangan yang menjelaskan keterkaitan antara dua hal.

Kesebangunan segitiga

Dua segitiga dapat memenuhi syarat kesebangun jika:

- Ketiga sudut pada segitiga sama besarnya atau
- Ketiga sisi segitiga sebanding (mempunyai nilai rasio yang sama)

Penamaan Sisi Segitiga Siku-siku

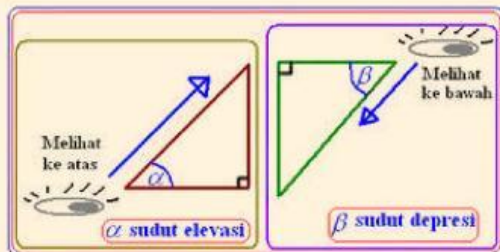
Sisi Depan	Sisi Samping	Sisi Miring (hipotenusa)
Gambar 5 Sisi Depan Definisi: sisi yang berada tepat di seberang sudut θ.	Gambar 6 Sisi Samping Definisi: sisi yang berada di samping sudut θ.	Gambar 7 Sisi Miring Definisi: sisi yang berada di seberang sudut siku-siku.



Scan me



Sudut Elevasi dan Depresi



	Besarnya sudut θ°				
	0°	30°	45°	60°	90°
$\tan \theta^\circ$	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	-

Perbandingan Trigonometri

Pada materi perbandingan trigonometri, terdapat beberapa istilah yang akan dipelajari. Sebelum mempelajari materi ini, pastikan kalian telah mempelajari Konsep Dasar Aljabar, Teorema Pythagoras, dan Kesebangunan. Untuk memahami perbandingan trigonometri terutama tangen silahkan simak dan pahami kegiatan pembelajaran berikut ini.



K E G I A T A N 1

PERMASALAHAN

Setiap Senin, SMA Nusantara mengadakan upacara bendera. Saat penghormatan, Putri, seorang siswi yang penasaran, bertanya dalam hati, "Berapa tinggi tiang bendera itu?" Setelah upacara, ia bertanya pada Bu Ana, guru matematikanya. Bu Ana lalu menjelaskan cara menghitung tinggi tiang tanpa meteran, cukup dengan mengetahui tinggi badan siswa, panjang bayangan siswa, dan panjang bayangan tiang. Diketahui: tinggi Putri 1,6 meter, bayangan Putri 3 meter, dan bayangan tiang 15 meter. Jika ujung bayangan putri dan tiang bertemu di satu titik, dapatkah kalian membantu Putri menghitung tinggi tiang bendera?

Ayo Mengamati!

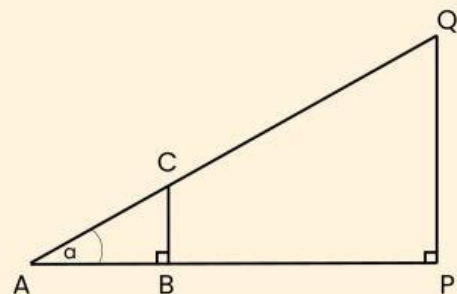
Konsep kesebangunan pada segitiga terdapat pada permasalahan di atas. Mari kita gambar ilustrasi permasalahan di atas sebagai berikut.

PQ = tinggi tiang bendera

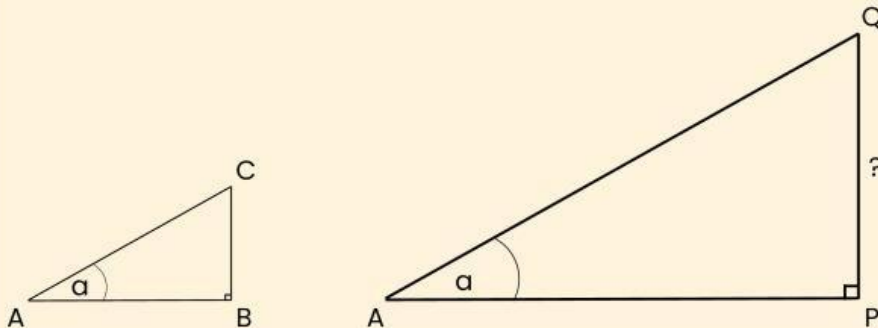
AB = panjang bayangan Putri =

BC = tinggi Putri =

AP = panjang bayangan tiang bendera =



Berdasarkan gambar segitiga di atas terdapat dua segitiga, yaitu $\triangle ABC$ dan $\triangle APQ$ sebagai berikut.



Berlaku:

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{AB}{PQ} \Rightarrow \frac{AB}{PQ} = \frac{AB}{PQ} \Rightarrow PQ = \frac{AB}{3} =$$

Jadi, tinggi tiang bendera tersebut adalah $\frac{AB}{3}$ m.

Ayo Menemukan!

Dari segitiga-segitiga di atas dapat kita cari panjang hipotenusanya dengan menggunakan Teorema Pythagoras.

Dari $\triangle ABC$, diperoleh:

$$\begin{aligned} AC &= \sqrt{AB^2 + BC^2} \\ &= \sqrt{3^2 + 4^2} \\ &= \sqrt{9 + 16} \\ &= \sqrt{25} \\ &= 5 \end{aligned}$$

Dari $\triangle APQ$, diperoleh:

$$\begin{aligned} AQ &= \sqrt{AP^2 + PQ^2} \\ &= \sqrt{3^2 + 4^2} \\ &= \sqrt{9 + 16} \\ &= \sqrt{25} \\ &= 5 \end{aligned}$$

Setelah kita amati $\triangle ABC$ dan $\triangle APQ$ maka diperoleh perbandingan sebagai berikut:

Perbandingan $\frac{BC}{AB} = \frac{4}{3} = \frac{\text{sisi} \text{ dari sudut } \alpha}{\text{sisi} \text{ dari sudut } \alpha}$ dinamakan tangen dari sudut α , ditulis

$\tan \alpha$, sehingga didapatkan $\tan \alpha = \frac{\text{sisi} \text{ dari sudut } \alpha}{\text{sisi} \text{ dari sudut } \alpha}$





KEGIATAN 2

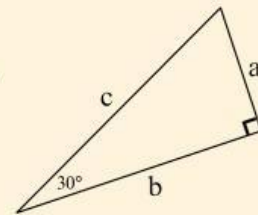
Secara berkelompok, kumpulkan informasi yang relevan sebanyak-banyaknya untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang kalian buat mengenai cara menghitung tinggi suatu benda tanpa mengukur manual!

Kalian dapat mencari informasi, sekaligus menjawab beberapa pertanyaan berikut ini.

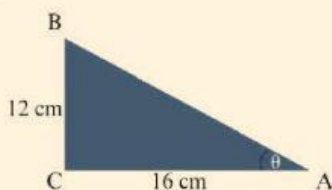


Ayo Berdiskusi!

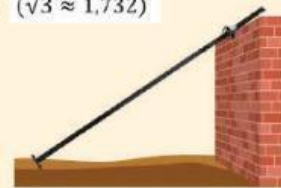
Perhatikan gambar segitiga di samping.
Tentukan nama sisi segitiga di samping berdasarkan sudut 30° .
Sisi a adalah sisi
Sisi b adalah sisi
Sisi c adalah sisi



Berdasarkan gambar di bawah, tentukan nilai perbandingan trigonometri $\tan \theta$!



Sebuah tiang tumbang saat angin kencang dan bersandar pada sebuah dinding yang tegak, sehingga membentuk sudut sebesar 30° dengan garis tanah. Jika jarak pangkal tiang ke dinding adalah 8 meter, tentukan tinggi dinding tersebut! ($\sqrt{3} \approx 1,732$)

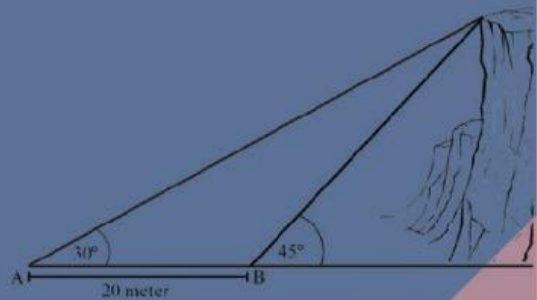




KEGIATAN 3

Setelah kalian mengetahui cara menghitung suatu ketinggian benda, maka selesaikan permasalahan awal yang berkaitan dengan menghitung tinggi suatu tebing berikut.

Seorang pemanjat tebing ingin menghitung ketinggian tebing yang akan ia panjat. Dari titik A di tanah, ia mengukur sudut elevasi ke puncak tebing sebesar 30° . Ia kemudian berjalan mendekati tebing sejauh 20 meter hingga mencapai titik B, lalu mengukur kembali sudut elevasi yang kini menjadi 45° . Berapa tinggi tebing tersebut?



Jawab di sini 

Tinggi Tebing:



MADE MY DAY