

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Nama :

Kelas :

Kelompok :

### Kompetensi Dasar

- 4.1 Peserta didik mampu Mengenal perbandingan trigonometri sebagai nilai perbandingan.

### Indikator Pencapaian Kompetensi

- Peserta didik dapat menentukan nilai suatu fungsi trigonometri yang terkait dengan perbandingan trigonometri

### Tujuan Pembelajaran

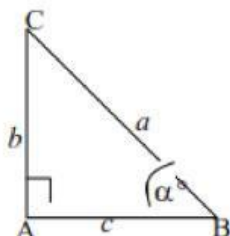
- Menyelesaikan permasalahan yang melibatkan perbandingan trigonometri

### PETUNJUK Pengerjaan LKPD

1. Berdoalah sebelum mengerjakan LKPD
2. Amati dan pahami setiap perintah yang diberikan pada LKPD ini
3. Kerjakan LKPD ini dengan diskusi secara kelompok
4. Isilah titik-titik dengan tepat agar dapat merumuskan pemahaman secara mandiri
5. Berusahalah maksimal sebelum bertanya dengan guru
6. Kalian dapat mencari informasi dari berbagai sumber atau internet
7. Silahkan bertanya kepada gurumu untuk memperoleh ide jika selama pengerjaan mengalami kesulitan
8. Buatlah kesimpulan dari setiap kegiatan yang diberikan dengan tepat
9. Selamat mengerjakan, semoga berhasil

## Perbandingan Trigonometri

### KEGIATAN I



7 cm

Pada gambar segitiga di samping berapa panjang sisi miringnya ?  
coba selesaikan dengan metode yang kalian ketahui.

PENYELESAIAN :

7 cm

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

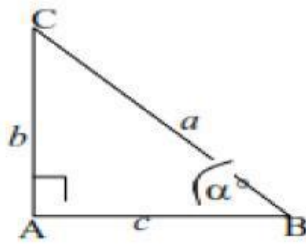
-----

-----

-----

PANJANG SALAH SATU SISI SEGITGA JIKA DIKETAHUI 2  
SISI LAINNYA YAITU MENGGUNAKAN RUMUS  
PHYTAGORAS :

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



A,B,C ( huruf kapital ) menyatakan titik sudut

$a$  = panjang sisi di depan sudut A

$b$  = panjang sisi di depan sudut B

$c$  = panjang sisi di depan sudut C

Misal sudut yang ditunjuk adalah sudut  $\alpha^\circ$  maka :

$b$  = sisi di depan sudut  $\alpha^\circ$

$a$  = sisi miring

$c$  = sisi di dekat sudut  $\alpha^\circ$

Terdapat 6 perbandingan trigonometri yaitu:

1.  $\text{Sinus } \alpha = \frac{\text{sisi di depan sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{b}{a}$
2.  $\text{Cosinus } \alpha = \frac{\text{sisi di dekat sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{c}{a}$
3.  $\text{Tangen } \alpha = \frac{\text{sisi di depan sudut } \alpha}{\text{sisi di dekat sudut } \alpha} = \frac{b}{c}$
4.  $\text{Cotangen } \alpha = \frac{\text{sisi di dekat sudut } \alpha}{\text{sisi di depan sudut } \alpha} = \frac{c}{b}$
5.  $\text{Secan } \alpha = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi di dekat sudut } \alpha} = \frac{a}{c}$
6.  $\text{Cosecan } \alpha = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi di depan sudut } \alpha} = \frac{a}{b}$

Dari hasil perbandingan tersebut  
dapat disimpulkan :

$$\cot a = \frac{1}{\tan a}$$

$$\sec a = \frac{1}{\cos a}$$

$$\csc a = \frac{1}{\sin a}$$

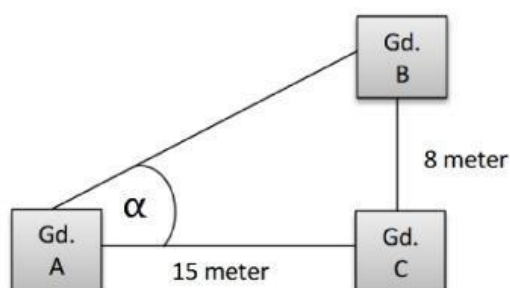
Nilai perbandingan Trigonometri untuk sudut - sudut istimewa

Lengkapilah tabel berikut ini !

$\alpha$	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$
<b>Sin</b>	<b>0</b>	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	<b>1</b>
<b>Cos</b>	.....	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	.....	$\frac{1}{2}$	<b>0</b>
<b>Tan</b>	<b>0</b>	$\frac{1}{3}\sqrt{2}$	.....	.....	.....

## KEGIATAN II

Perhatikan gambar di bawah ini !!



Sebuah perusahaan membangun 3 buah apartemen yaitu apartemen A, apartemen B, dan apartemen C, untuk menghubungkan ketiga apartemen tersebut perusahaan akan membangun jalan penghubung yang menghubungkan ketiga apartemen tersebut.

Pembangunan jalan penghubung ketiga apartemen tersebut membentuk segitiga siku-siku dengan siku-siku di apartemen C. Jika  $\alpha$  menyatakan besar sudut di apartemen A dan panjang sisi didepan sudut  $\alpha$  tersebut adalah 8 meter sedangkan panjang sisi disamping sudut  $\alpha$  tersebut adalah 15 meter. Tentukanlah perbandingan trigonometri cosec  $\alpha$ , sec  $\alpha$ , dan cotan  $\alpha$  yang dibentuk dari pembangunan jalan penghubung tersebut.

Penyelesaian !!

### Langkah 1 (Orientasi)

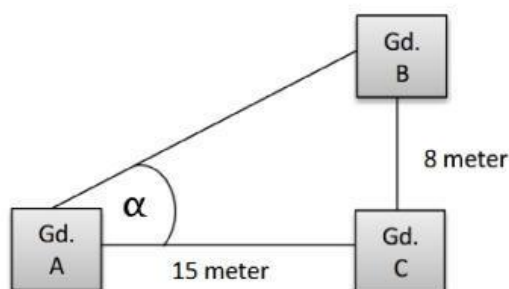
Dari permasalahan yang disajikan dalam soal tersebut, kita diminta untuk menentukan rasio trigonometri. Dalam menentukan rasio trigonometri, kita membutuhkan seluruh panjang sisi yang terdapat dalam segitiga siku-siku. Namun pada soal tersebut hanya diketahui dua sisi dan satu sisinya tidak diketahui.

### Langkah 2 (Mengorganisasikan)

Dari soal diketahui bahwa pembangunan jalan penghubung tersebut membentuk sebuah segitiga siku-siku dengan titik siku-siku di C. Diketahui bahwa sudut  $\alpha$  menyatakan besar sudut di titik A dengan sisi depan sudut  $\alpha$  adalah \_\_\_\_\_ meter dan sisi samping sudut  $\alpha$  adalah \_\_\_\_\_ meter. Hanya dua sisi pada segitiga tersebut yang diketahui sedangkan satu sisinya belum diketahui

### Langkah 3 (Penyelidikan)

Agar dapat menjawab masalah ini dengan lebih mudah, kita dapat mensketsa secara sederhana ilustrasi permasalahan tersebut.



Dari permasalahan yang diberikan akan kita misalkan jika Apartemen A = titik A; Apartemen B = titik B; Apartemen C = titik C. Sisi depan sudut  $\alpha$  = \_\_\_\_\_ = 8;



Sisi samping sudut  $\alpha = \underline{\hspace{2cm}} = 15$ ; Hipotenusa =  $\underline{\hspace{2cm}}$ . Dari permasalahan yang disajikan, nilai hipotenus sebelum diketahui sehingga kita perlu menentukan nilai AB agar dapat mencari nilai rasio trigonometri pada segitiga siku-siku ACB. Untuk dapat menentukan hipotenus kita dapat menggunakan teorema Pythagoras dimana:

$$AB = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}^2 + \underline{\hspace{2cm}}^2}$$

Langkah selanjutnya yang dapat kita lakukan ketika sudah menemukan nilai hipotenus segitiga siku-siku ACB adalah menentukan rasio trigonometri yang diminta dari soal tersebut. Dikarenakan rasio trigonometri yang diminta adalah cosec  $\alpha$ , sec  $\alpha$ , cotan  $\alpha$ . Kita tahu bahwa cosec  $\alpha = \frac{1}{\sin \alpha}$ , sec  $\alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$ , dan cotan  $\alpha = \frac{1}{\tan \alpha}$  maka kita harus menentukan terlebih dahulu rasio trigonometri sin  $\alpha$ , cos  $\alpha$ , tan  $\alpha$ .

### Langkah 4 (Mengembangkan dan Menyajikan)

Terlebih dahulu kita akan menentukan nilai hipotenus segitiga tersebut.

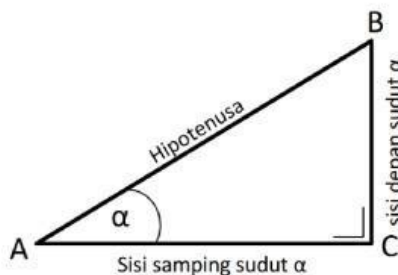
$$AB = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}^2 + CB^2}$$

$$AB = \sqrt{15^2 + \underline{\hspace{2cm}}^2}$$

$$AB = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}^2 + \underline{\hspace{2cm}}^2}$$

$$AB = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$AB = \underline{\hspace{2cm}}$$



Langkah selanjutnya adalah menentukan rasio trigonometri  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$ ,  $\tan \alpha$ .

$$1. \sin \alpha = \frac{\text{sisi di depan sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{BC}{AB} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$2. \cos \alpha = \frac{\text{sisi di dekat sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \underline{\hspace{2cm}} = \frac{15}{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$3. \tan \alpha = \frac{\text{sisi di depan sudut } \alpha}{\text{sisi di dekat sudut } \alpha} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Setelah di dapatkan nilai  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$ ,  $\tan \alpha$  maka kita dapat menentukan cosec  $\alpha$ , sec  $\alpha$ , cotan  $\alpha$  sebagai berikut:

$$\cot a = \frac{1}{\tan a} = \frac{1}{\frac{8}{15}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\sec a = \frac{1}{\underline{\hspace{2cm}}} = \underline{\hspace{2cm}} = \frac{17}{15}$$

$$\csc a = \frac{\underline{\hspace{2cm}}}{\sin a} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$



Jadi nilai perbandingan trigonometri cosec  $\alpha$ , sec  $\alpha$ , dan cotan  $\alpha$  yang dibentuk dari pembangunan jalan penghubung tersebut adalah sebagai berikut:

$$\csc \alpha = \underline{\hspace{2cm}} \underline{\hspace{2cm}} \underline{\hspace{2cm}} \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\sec \alpha = \underline{\hspace{2cm}} \underline{\hspace{2cm}} \underline{\hspace{2cm}} \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\cotan \alpha = \underline{\hspace{2cm}} \underline{\hspace{2cm}} \underline{\hspace{2cm}} \underline{\hspace{2cm}}$$

Soal Latihan :

Kerjakan soal – soal di bawah ini secara mandiri !!

1. Boruto dan Sarada melihat sebuah puncak tiang dengan sudut elevasi masing-masing adalah  $60^\circ$  dan  $30^\circ$ . Posisi Boruto disebelah Barat dan Sarada disebelah Timur tiang. Jika jarak antara Boruto dan Sarada adalah 120 meter dan tinggi mereka sama yaitu 150 cm. Tentukan tinggi tiang tersebut!
2. Ketut memiliki tinggi badan 150 cm, ia sedang mengamati puncak tugu Pahlawan dengan sudut elevasi  $30^\circ$  Kemudian ia berjalan mendekati tugu sejauh 20 meter Pada posisi yang baru. Ketut kembali mengamati puncak tugu dengan sudut elevasi  $60^\circ$  Berapakah tinggi tugu Pahlawan ?
3. Dalam segitiga KLM diketahui  $3 \sin K + 4 \cos L = 6$  dan  $3 \cos K + 4 \sin L = 1$  ,tentukan besar sudut M!

Link vidio pembelajaran :

<https://drive.google.com/file/d/1NmGtptRfPcVCrcxWJvmlqAGUUmV1rmuX/view?usp=drivesdk>