



PMAT
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

KEGIATAN PEMBELAJARAN



"PERBANDINGAN TRIGONOMETRI"

MATEMATIKA

Disusun Oleh :

Adelia Rahma

Ananda Dwi Wulandari

Fara Aditya Ayu Fadhila

Ridhwan Catur Nugroho

KELAS X SEMESTER GENAP

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Perbandingan Trigonometri

Kelas/ Semester : X/II

Anggota Kelompok :

-
-
-
-
-

Alokasi waktu pengerjaan : 25 Menit

Petunjuk penggunaan LKPD :

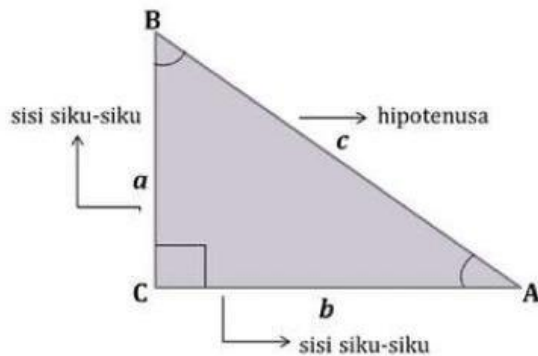
1. Tulislah nama kelompok dan kelas pada kolom yang telah di sediakan.
2. Amati dan analisis setiap kegiatan yang diberikan dengan seksama.
3. Ikuti langkah-langkah pada setiap kegiatan dan tuliskan hasil diskusi di tempat yang telah disediakan.

Tujuan Pembelajaran :

Melalui berdiskusi kelompok dalam menyelesaikan LKPD ini, diharapkan peserta didik dapat :

1. Memahami dan menghitung rasio/perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan dan cotangen) pada segitiga siku-siku.
2. Memahami dan menghitung rasio/perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan dan cotangen) pada sudut-sudut istimewa segitiga.
3. Memahami dan menghitung rasio/perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan dan cotangen) pada sudut di berbagai kuadran.
4. Menyelesaikan masalah menggunakan rasio/perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen).

Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku - Siku



Keterangan:

a = Sisi Depan

b = Sisi Samping

c = Sisi Miring

$$\sin A = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}} = \frac{de}{mi} = \frac{BC}{BA} = \frac{a}{c}$$

$$\cos A = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}} = \frac{sa}{mi} = \frac{CA}{BA} = \frac{b}{c}$$

$$\tan A = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}} = \frac{de}{sa} = \frac{BC}{AC} = \frac{a}{b}$$

$$\sec A = \frac{1}{\cos A} = \frac{1}{\frac{b}{c}} = \frac{c}{b}$$

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

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

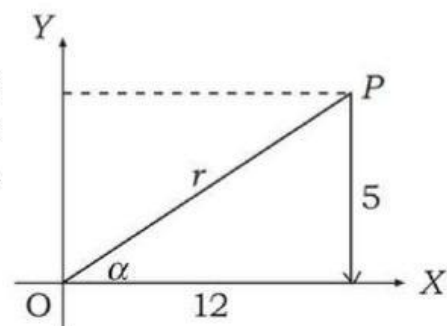
Apabila salah satu sisi tidak diketahui panjangnya, maka pada segitiga siku-siku dapat dicari dengan menggunakan rumus Teorema Pythagoras.

$$a^2 = \sqrt{c^2 - b^2} \quad b^2 = \sqrt{c^2 - a^2} \quad c^2 = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Latihan Soal

1

Suatu garis OP dengan O (0,0) dan P (12,5) membentuk sudut α terhadap sumbu positif. Tentukan nilai $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\tan \alpha$, $\sec \alpha$, $\csc \alpha$, dan $\cot \alpha$!



Penyelesaian :

Mencari nilai sisi miring (r)

$$r = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{\dots + \dots} = \sqrt{\dots} = \dots$$

Maka perbandingan trigonometrinya,
yaitu

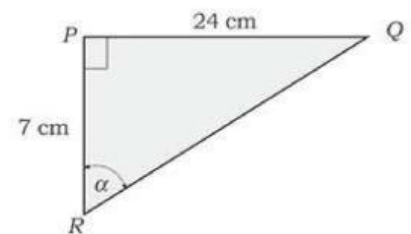
$$\sin A = \frac{5}{13} \quad \csc A = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\cos A = \frac{\dots}{\dots} \quad \sec A = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\tan A = \frac{\dots}{\dots} \quad \cot A = \frac{\dots}{\dots}$$

2

Pada gambar di samping, terdapat segitiga PQR dengan panjang PR = 7 cm dan PQ = 24 cm. Jika $\angle P = 90^\circ$, tentukan nilai $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, dan $\tan \alpha$!



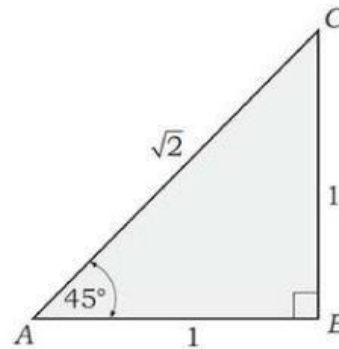
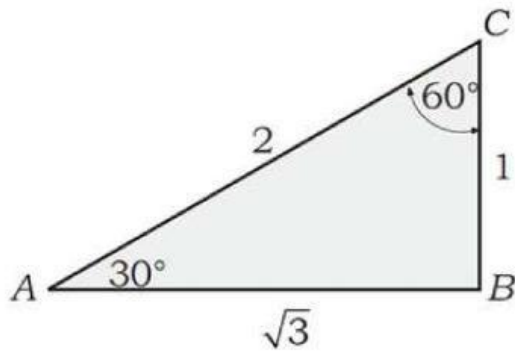
Penyelesaian :

Karena $\angle P = 90^\circ$ sehingga merupakan segitiga siku-siku.
Mencari sisi miring (Panjang PQ)

Jadi, $PQ = \sqrt{24^2 + 7^2} = \sqrt{\dots + \dots} = \dots$

$$\sin \alpha = \frac{de}{mi} = \frac{\dots}{\dots} \quad \cos \alpha = \frac{sa}{mi} = \frac{\dots}{\dots} \quad \tan \alpha = \frac{de}{sa} = \frac{\dots}{\dots}$$

Perbandingan Trigonometri pada Sudut Istimewa



Berdasarkan gambar di atas dapat di tentukan nilai perbandingan trigonometri sudut- sudut istimewa dalam tabel berikut ini.

Lengkapilah tabel di bawah ini!

	0°	30°	45°	60°	90°
Sin	0	$\frac{1}{2}$	...	...	...
Cos	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	...	...	...
Tan	0	...	...	...	...
Csc	tak terdefinisi	...	...	...	...
Sec	1	...	...	...	...
Cot	tak terdefinisi	$\sqrt{3}$	...	...	...

Latihan Soal

1

Hitunglah soal di bawah ini!

- a. $\tan 45^\circ + \sin 30^\circ$
- b. $\sec 60^\circ + \cot 45^\circ$
- c. $\cos 30^\circ + \csc 60^\circ$

Penyelesaian :

- a. $\tan 45^\circ + \sin 30^\circ = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$
- b. $\sec 60^\circ + \cot 45^\circ = \dots$
- c. $\cos 30^\circ + \csc 60^\circ = \dots$

2

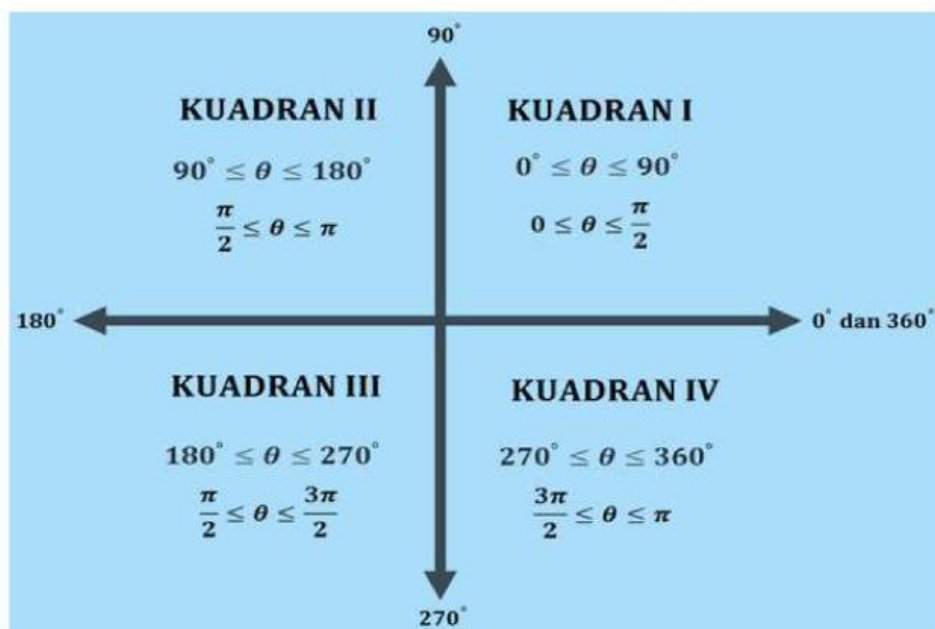
Tunjukkanlah bahwa:

- a. $\sin^2 45^\circ + \cos^2 45^\circ = 1$
- b. $1 + \tan^2 45^\circ = \sec^2 45^\circ$

Penyelesaian:

- a. $\sin^2 45^\circ + \cos^2 45^\circ = \left(\frac{1}{2} \sqrt{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2} \sqrt{2}\right)^2 = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$
- b. $1 + \tan^2 45^\circ = \sec^2 45^\circ$
 $\dots = \dots$

Perbandingan Trigonometri pada berbagai Kuadran



Dengan nilai $\pi = 180^\circ$ untuk sudut.

KUADRAN I :

Sumbu x positif (+) dan sumbu y positif (+)

Maka, semua perbandingan trigonometri bernilai positif (+)

KUADRAN II :

Sumbu x negatif (-) dan sumbu y positif (+)

Maka, hanya Sin dan Csc yang bernilai positif (+)

KUADRAN III :

Sumbu x negatif (-) dan sumbu y negatif (-)

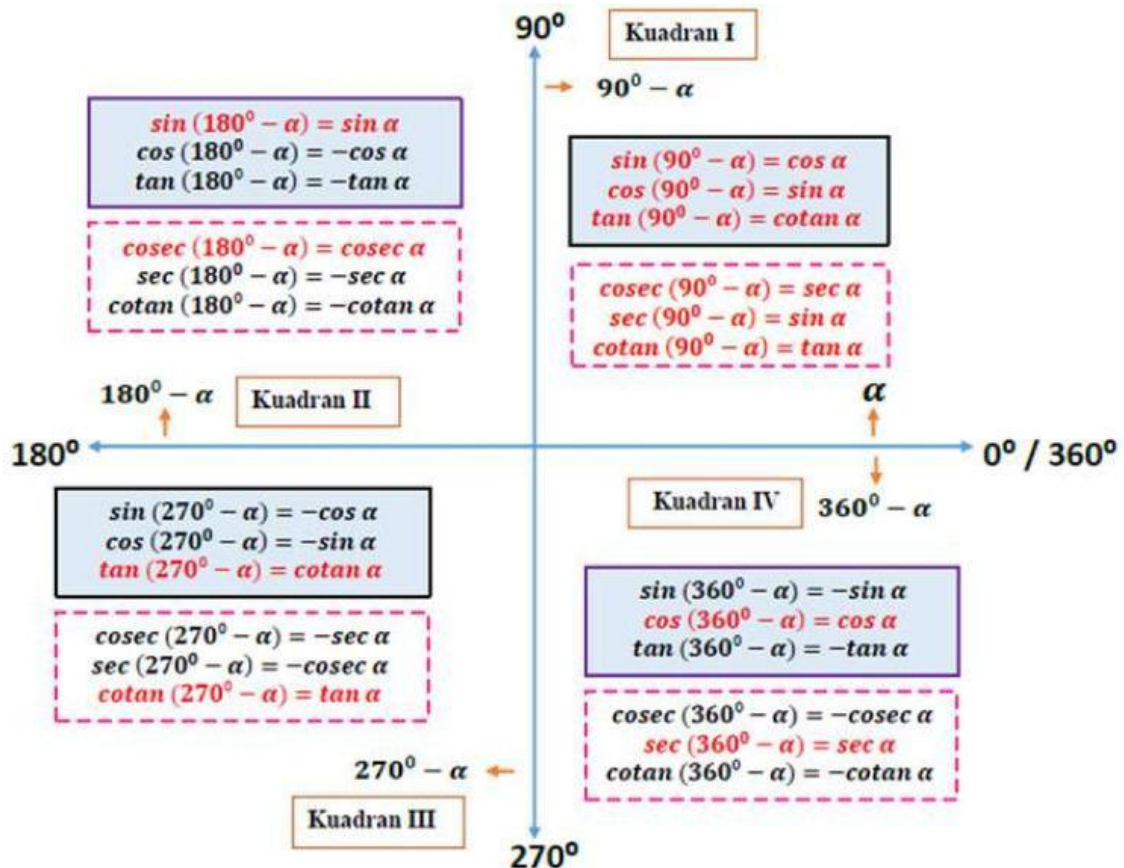
Maka, hanya Tan dan Cot yang bernilai positif (+)

KUADRAN IV :

Sumbu x positif (+) dan sumbu y negatif (-)

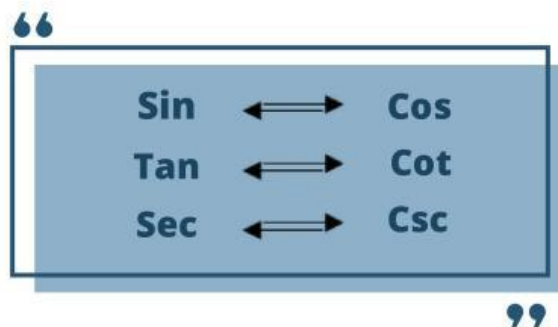
Maka, hanya Cos dan Sec yang bernilai positif (+)

Sudut Berelasi



Dari hubungan relasi di atas dapat disimpulkan bahwa:

1. Jika menggunakan $(90^\circ \pm \alpha)$ atau $(270^\circ \pm \alpha)$, maka nilai perbandingan trigonometrinya berubah, yaitu



2. Jika menggunakan $(180^\circ \pm \alpha)$ atau $(360^\circ \pm \alpha)$, maka nilai perbandingan trigonometrinya tidak berubah.

Latihan Soal

1 Tentukanlah nilai dari $\frac{\sin 150^\circ + \cos 300^\circ}{\tan 225^\circ - \sin 300^\circ}$

Penyelesaian :

$$\begin{aligned}\frac{\sin 150^\circ + \cos 300^\circ}{\tan 225^\circ - \sin 300^\circ} &= \frac{\sin (180^\circ - 30^\circ) + \cos (360^\circ - 60^\circ)}{\tan (180^\circ - 45^\circ) - \sin (360^\circ - 60^\circ)} \\ &= \frac{\sin 30^\circ + \cos 60^\circ}{\tan 45^\circ - (-\sin 60^\circ)} \\ &= \dots\end{aligned}$$

LEMBAR TUGAS PESERTA DIDIK (LTPD)

Mata Pelajaran : Matematika

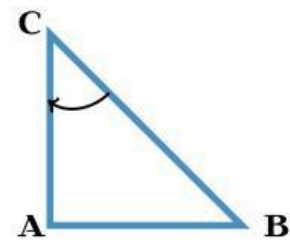
Materi : Perbandingan Trigonometri

Nama :

Kelas :

Kerjakanlah soal dibawah ini dengan baik dan benar!

- 1 Diketahui segitiga ABC pada gambar disamping tegak lurus di B, jika panjang sisi AC adalah 12 dan sudut C adalah 30° . Tentukanlah panjang sisi AB!



- 2 Hitunglah nilai dari :
- a. $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ - \tan 45^\circ$
 - b. $\sin 30^\circ \times \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \times \cos 30^\circ$
- 3 Tentukan nilai dari :
- a. $\cos 330^\circ$
 - b. $\tan (-45^\circ)$
 - c. $\sin 120^\circ + \cos 210^\circ - \tan 225^\circ$
 - d. $\frac{\sin 150^\circ \times \tan 315^\circ}{\cos 225^\circ \times \cos 480^\circ}$