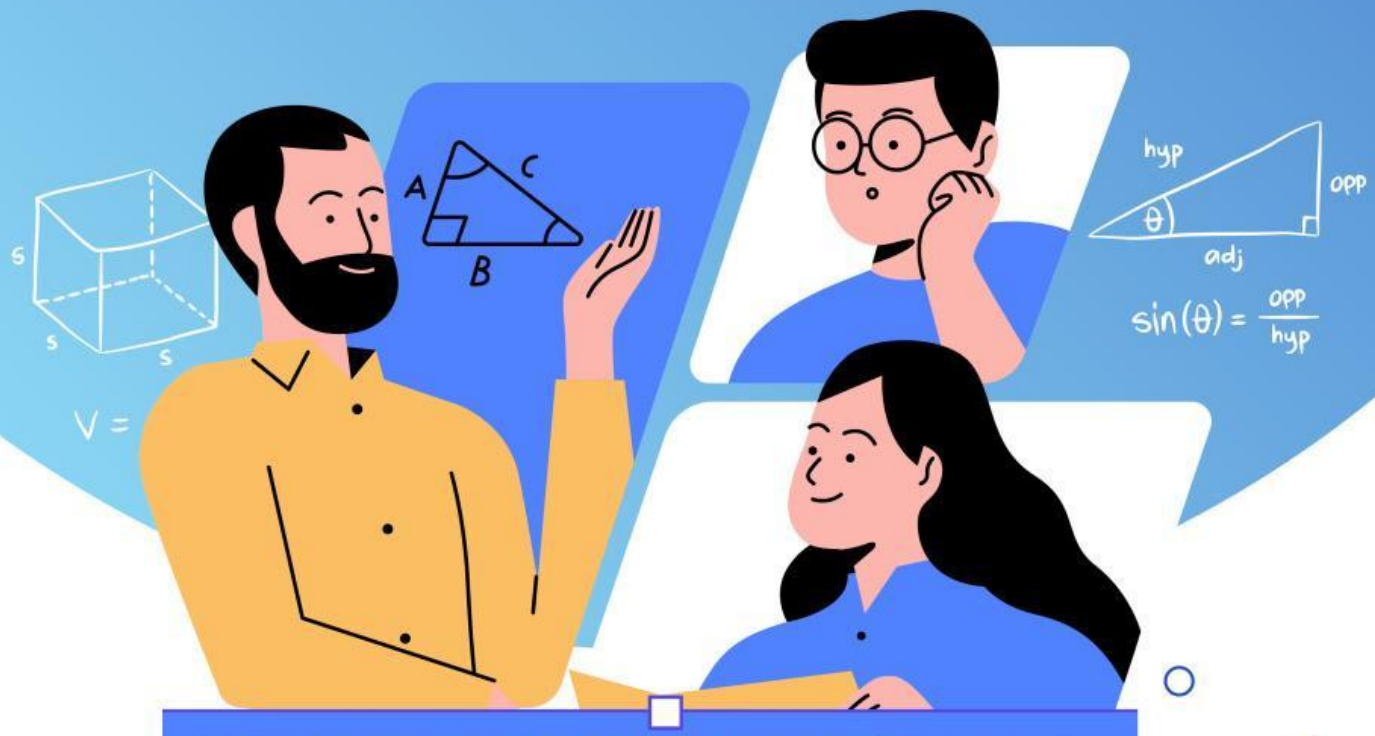
PMAT
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

KEGIATAN PEMBELAJARAN



"PERBANDINGAN TRIGONOMETRI"

MATEMATIKA

Disusun Oleh :
Adelia Rahma
Ananda Dwi Wulandari
Fara Aditya Ayu Fadhila
Ridhwan Catur Nugroho

KELAS X SEMESTER GENAP

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Perbandingan Trigonometri

Kelas/ Semester : X/II

Anggkota 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 tulislah hasil diskusi di tempat yang telah disediakan.

LIVEWORKSHEETS

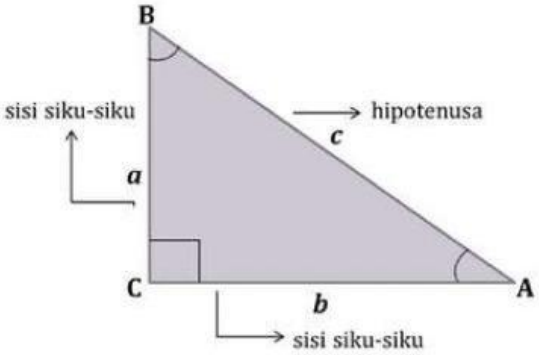
Tujuan Pembelajaran :

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).

LIVEWORKSHEETS

Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku - Siku



Keterangan:

a = Sisi Depan

b = Sisi Samping

c = Sisi Miring

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

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

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

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

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

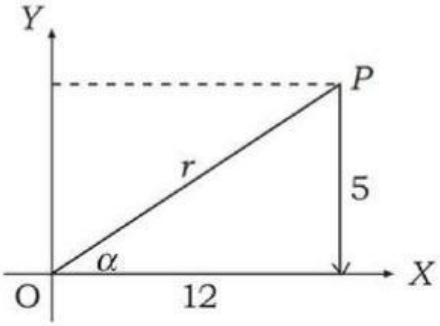
$$\cot A = \frac{1}{\tan A} = \frac{1}{\frac{a}{b}} = \frac{b}{a}$$

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

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

Latihan Soal

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



LIVEWORKSHEETS

Penyelesaian :

Mencari nilai sisi miring (r)

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

Maka perbandingan trigonometrinya, yaitu

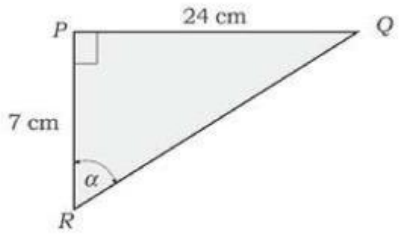
$$\sin A = \frac{5}{13} \qquad \csc A = \frac{\ldots}{\ldots}$$

$$\cos A = \frac{\ldots}{\ldots} \qquad \sec A = \frac{\ldots}{\ldots}$$

$$\tan A = \frac{\ldots}{\ldots} \qquad \cot A = \frac{\ldots}{\ldots}$$

2

Pada gambar di samping, terdapat segitiga PQR dengan panjang PR = 7 cm dan PQ = 24 cm. Jika ∠P = 90°, tentukan nilai sin α, cos α, dan tan α!



Penyelesaian :

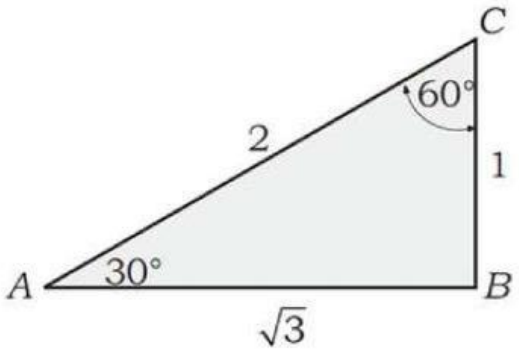
Karena ∠P = 90° sehingga merupakan segitiga siku-siku.
Mencari sisi miring (Panjang PQ)

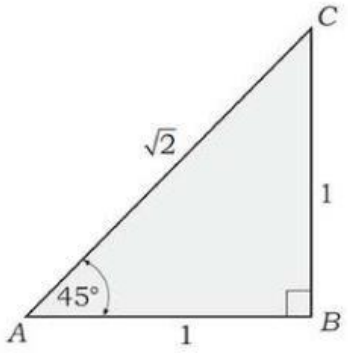
Jadi, $$PQ = \sqrt{24^2 + 7^2} = \sqrt{\ldots + \ldots} = \ldots$$

$$\sin \alpha = \frac{de}{mi} = \frac{\ldots}{\ldots} \qquad \cos \alpha = \frac{sa}{mi} = \frac{\ldots}{\ldots} \qquad \tan \alpha = \frac{de}{sa} = \frac{\ldots}{\ldots}$$

LIVEWORKSHEETS

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	$\sqrt{3}$	...	...	...

LIVEWORKSHEETS

Latihan Soal

1. Hitunglah soal di bawah ini!
   a. Tan 45° + Sin 30°
   b. Sec 60° + Cot 45°
   c. Cos 30° + Csc 60°

Penyelesaian :

a. $\text{Tan } 45° + \text{Sin } 30° = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

b. $\text{Sec } 60° + \text{Cot } 45° = \ldots$

c. $\text{Cos } 30° + \text{Csc } 60° = \ldots$

2. Tunjukkanlah bahwa:
   a. $\text{Sin}^2 45° + \text{Cos}^2 45° = 1$
   b. $1 + \tan^2 45° = \text{Sec}^2 45°$

Penyelesaian:

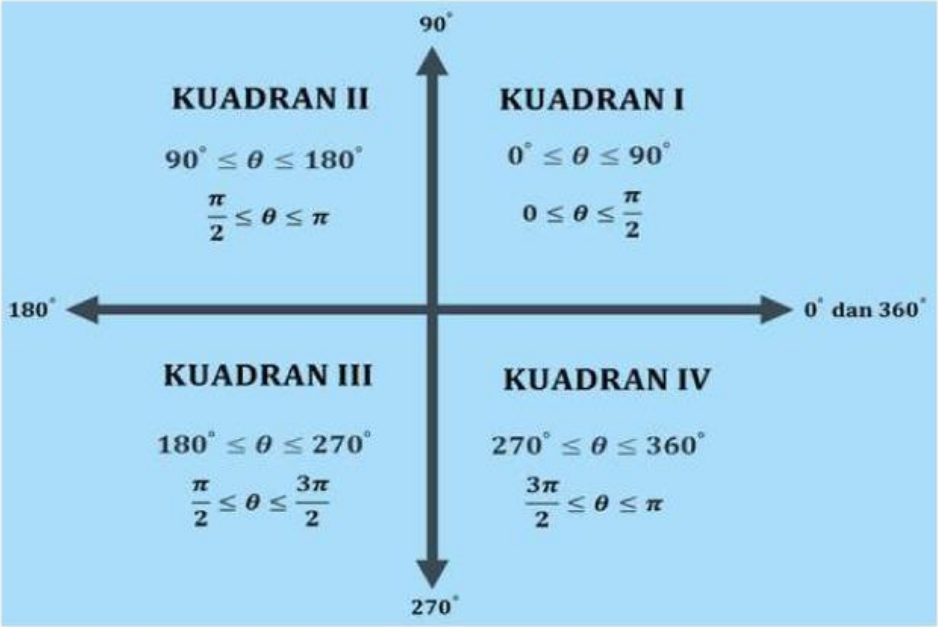
a. $Sin^2 45° + Cos^2 45° = \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)^2 = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$

b. $1 + tan^2 45° = \text{Sec2 } 45°$

$\ldots = \ldots$

LIVEWORKSHEETS

Perbandingan Trigonometri pada berbagai Kuadran



Dengan nilai π = 180° 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 (+)

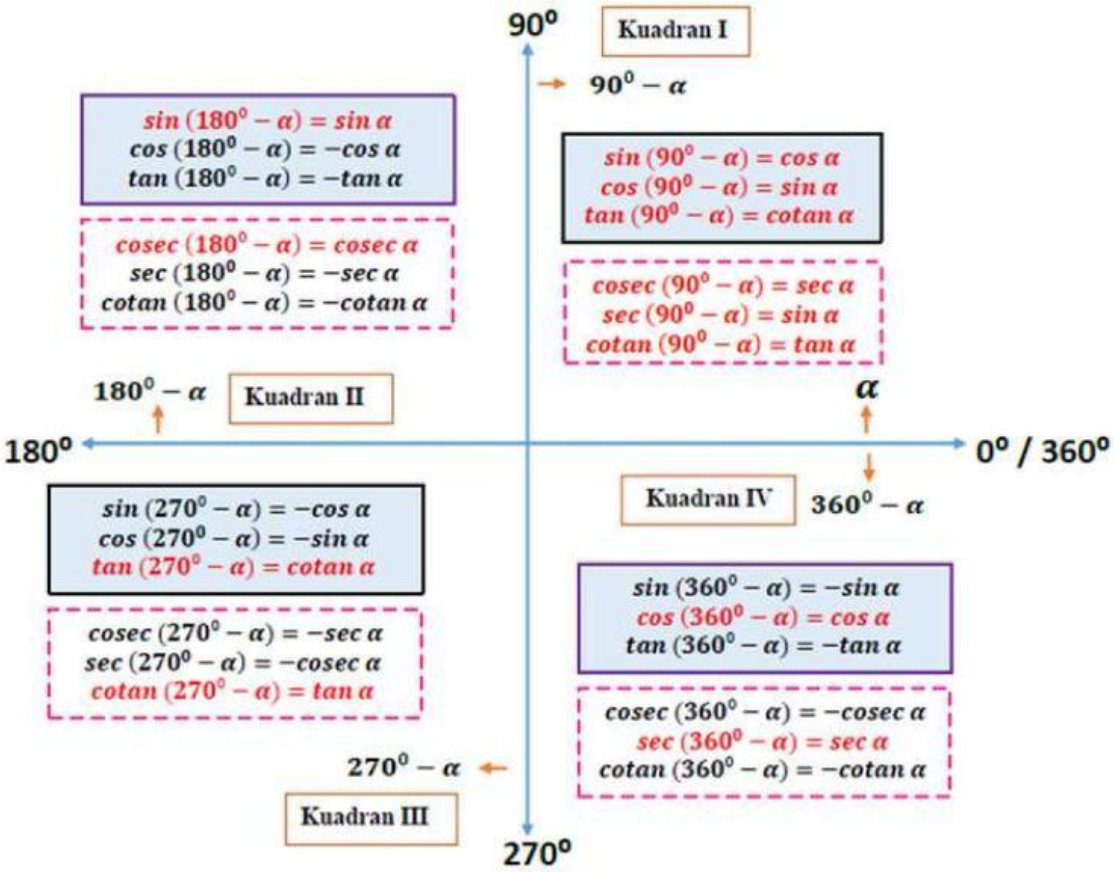
KUADRAN IV :

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

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

LIVEWORKSHEETS

Sudut Berelasi



Dari hubungan relasi di atas dapat disimpulkan bahwa:

1. Jika menggunakan (90± α) atau (270± α), maka nilai perbandingan trigonometrinya berubah, yaitu

"

Sin	⟺	Cos
Tan	⟺	Cot
Sec	⟺	Csc

"

2. Jika menggunakan (180 ± α) atau (360 ± α), maka nilai perbandingan trigonometrinya tidak berubah.

LIVEWORKSHEETS

Latihan Soal

1. Tentukanlah nilai dari $\dfrac{\sin 150° + \cos 300°}{\tan 225° - \sin 300°}$

Penyelesaian :

$$\frac{\sin 150° + \cos 300°}{\tan 225° - \sin 300°} = \frac{\sin (180° - 30°) + \cos (360° - 60°)}{\tan (180° - 45°) - \sin (360° - 60°)}$$

$$= \frac{\sin 30° + \cos 60}{\tan 45° - (-\sin 60°)}$$

$$= \ldots$$

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR TUGAS PESERTA DIDIK (LTPD)

Mata Pelajaran : Matematika

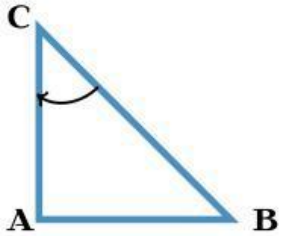
Materi : Perbandingan Trigonometri

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° + cos 60° - Tan 45°

   b. Sin 30° x Cos 60° + Sin 60° x Cos 30°

3. Tentukan nilai dari :

   a. Cos 330°

   b. Tan (-45°)

   c. Sin 120° + Cos 210° - Tan 225°

   d. $\dfrac{\text{Sin } 150^\circ \times \text{Tan } 315^\circ}{\text{Cos } 225^\circ \times \text{Cos } 480^\circ}$

LIVEWORKSHEETS