

LKPD 3

Lembar Kerja Peserta Didik



Kelompok :

Anggota :

:

:

:

:

Disusun Oleh : Tri Puji Astuti, S.Pd

PERBANDINGAN TRIGONOMETRI PADA SUDUT ISTIMEWA

IDENTITAS SEKOLAH

Nama Sekolah : SMKS Muhammadiyah Watukelir

Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 45 menit)

KD & IPK

- 3.8. Menggeneralisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi
 - 3.8.1. Menerapkan konsep perbandingan trigonometri pada **sudut-sudut istimewa**
- 4.8. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi
 - 4.8.1. Menyelesaikan **masalah kontekstual** yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada **sudut-sudut istimewa**

TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti proses pembelajaran dengan model Problem Based Learning, peserta didik dapat :

1. Menerapkan konsep perbandingan trigonometri pada sudut-sudut istimewa dengan tepat
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada sudut-sudut istimewa dengan tepat

PETUNJUK PENGISIAN LKPD

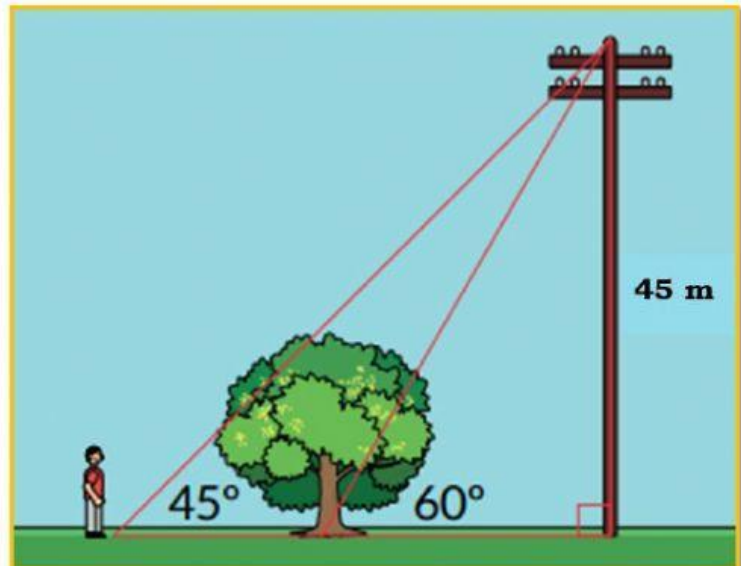
Ikuti petunjuk pengisian LKPD berikut ini :

- 1) Bacalah Do'a terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran.
- 2) Tulislah nama lengkapmu pada LKPD 3.
- 3) Bacalah permasalahan yang telah disajikan pada LKPD 3.
- 4) Diskusikan dengan teman sekelompokmu terkait permasalahan yang disajikan.
- 5) Ikuti langkah demi langkah untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD 3.
- 6) Bertanyalah pada guru apabila kalian menemukan kesulitan dalam penyelesaian permasalahan.
- 7) Lengkapilah LKPD 3 dengan cermat.

Ayo Mengamati !

Seorang anak laki-laki sedang berjalan di area yang luas dan hijau. Di area tersebut ada pohon besar dan tiang listrik. Anak laki-laki tersebut berhenti dalam posisi satu garis lurus dengan pohon dan tiang listrik.

Jika tinggi tiang 50 meter dengan sudut antara anak laki-laki dan puncak tiang adalah 45° dan sudut antara pohon dengan puncak tiang adalah 60° . Maka berapakah jarak antara anak laki-laki tersebut dengan pohon?



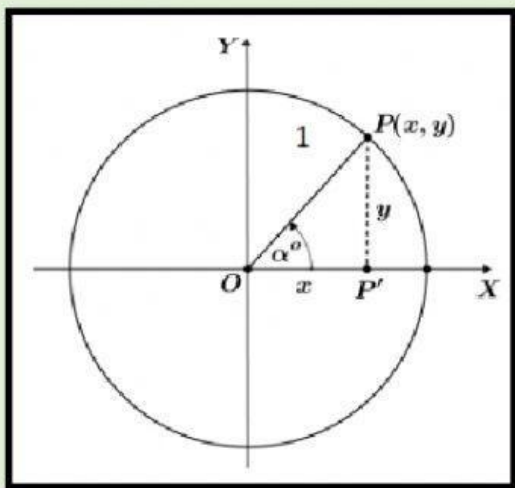
Permasalahan tersebut dapat kita selesaikan dengan menggunakan konsep perbandingan trigonometri pada sudut istimewa.

Apa itu perbandingan trigonometri pada sudut istimewa?? Yuk kita pelajari sekarang !

Ayo Belajar !

Sudut istimewa adalah suatu sudut di mana nilai perbandingan trigonometrinya dapat ditentukan secara langsung tanpa menggunakan daftar trigonometri atau kalkulator. Sudut-sudut yang dimaksud adalah sudut-sudut yang besarnya 0° , 30° , 45° , 60° , 90° .

Nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa dapat ditentukan dengan menggunakan konsep lingkaran satuan seperti pada gambar berikut.



Berdasarkan definisi perbandingan trigonometri, diperoleh hubungan:

$$\sin \alpha^\circ = \frac{PP'}{OP} = \frac{y}{1} = y$$

$$\cos \alpha^\circ = \frac{OP'}{OP} = \frac{x}{1} = x$$

$$\tan \alpha^\circ = \frac{PP'}{OP'} = \frac{y}{x}, \text{ dengan syarat } x \neq 0$$

Jadi, dalam lingkaran satuan ini koordinat titik P :

$$P(x, y) = P(\cos \alpha^\circ, \sin \alpha^\circ)$$



Ayo Selidiki !

Kita akan menyelidiki berapakah nilai perbandingan trigonometri **sin**, **cos**, dan **tan** dari sudut-sudut istimewa $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$.

PERBANDINGAN TRIGONOMETRI PADA SUDUT 0°

Perhatikan gambar di samping!

Koordinat titik P adalah $(1, 0)$

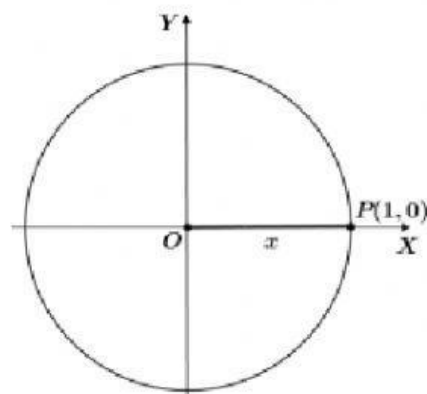
sehingga $(1, 0) = (\cos 0^\circ, \sin 0^\circ)$

maka diperoleh:

$$\sin 0^\circ = 0$$

$$\cos 0^\circ = 1$$

$$\tan 0^\circ = \frac{\sin 0^\circ}{\cos 0^\circ} = \frac{0}{1} = 0$$



Jadi, nilai perbandingan trigonometri pada sudut 0° adalah sebagai berikut :

	0°
Sin	0
Cos	1
Tan	0

PERBANDINGAN TRIGONOMETRI PADA SUDUT 30°

Segitiga **OPQ** adalah segitiga **sama sisi**

$$OP = PQ = QO = 1$$

$$PP' = y = \frac{1}{2}$$

Segitiga **OPP'** adalah segitiga **siku-siku**

Dengan teorema Pythagoras diperoleh :

$$(OP')^2 + (PP')^2 = (OP)^2$$

$$x^2 + y^2 = 1^2$$

$$x^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 1^2$$

$$x^2 + \frac{1}{4} = 1$$

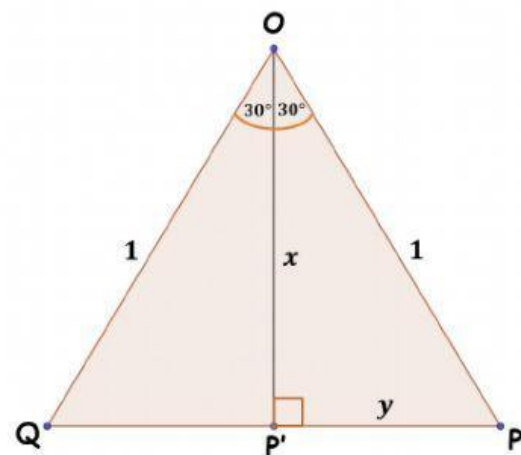
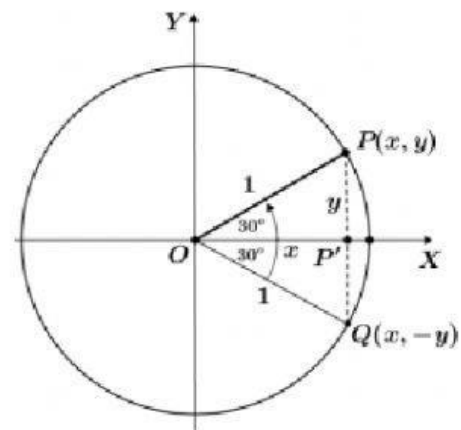
$$x^2 = 1 - \frac{1}{4}$$

$$x^2 = \frac{4}{4} - \frac{1}{4}$$

$$x^2 = \frac{3}{4}$$

$$x = \sqrt{\frac{3}{4}}$$

$$x = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$



Koordinat titik P adalah $P(x, y) = P\left(\frac{1}{2}\sqrt{3}, \frac{1}{2}\right) = P(\cos 30^\circ, \sin 30^\circ)$ sehingga diperoleh :

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{\sin 30^\circ}{\cos 30^\circ} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{1}{3}\sqrt{3}$$

Jadi, nilai perbandingan trigonometri pada sudut 30° adalah sebagai berikut :

	30°
Sin	$\frac{1}{2}$
Cos	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$
Tan	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$

PERBANDINGAN TRIGONOMETRI PADA SUDUT 45°

Segitiga OPP' adalah segitiga siku-siku sama kaki
 $OP' = PP'$

$$x = y$$

Dengan teorema Pythagoras diperoleh :

$$(OP')^2 + (PP')^2 = (OP)^2$$

$$x^2 + y^2 = 1^2$$

$$x^2 + x^2 = 1^2$$

$$\dots x^2 = 1$$

$$x^2 = \dots$$

$$x = \sqrt{\dots}$$

$$x = \frac{\dots}{\sqrt{2}}$$

Dirasionalkan menjadi

$$x = \frac{\dots}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$x = \frac{1}{\dots} \sqrt{2}$$

Koordinat titik P adalah $P(x, y) = P\left(\frac{1}{\dots} \sqrt{2}, \frac{1}{\dots} \sqrt{2}\right) = P(\cos 45^\circ, \sin 45^\circ)$ sehingga diperoleh :

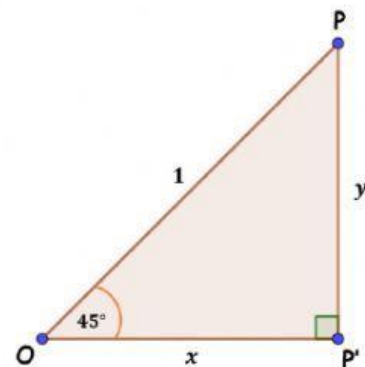
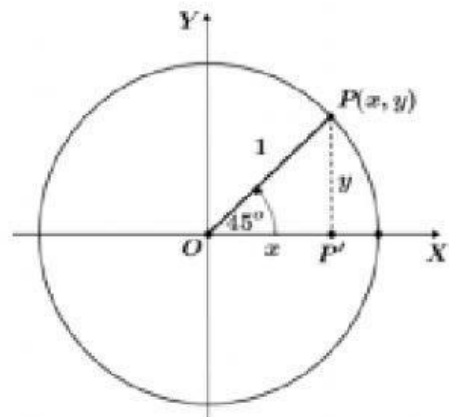
$$\sin 45^\circ = \frac{1}{\dots} \sqrt{2}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{1}{\dots} \sqrt{2}$$

$$\tan 45^\circ = \frac{\sin 45^\circ}{\cos 45^\circ} = \frac{\frac{1}{\dots} \sqrt{2}}{\frac{1}{\dots} \sqrt{2}} = \dots$$

Jadi, nilai perbandingan trigonometri pada sudut 45° adalah sebagai berikut :

	45°
Sin	...
Cos	...
Tan	...



PERBANDINGAN TRIGONOMETRI PADA SUDUT 60°

Segitiga OPQ adalah segitiga sama sisi

$$OP = PQ = QO = 1$$

$$OP' = x = \frac{1}{2}$$

Dengan teorema Pythagoras diperoleh :

$$(OP')^2 + (PP')^2 = (OP)^2$$

$$x^2 + y^2 = 1^2$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 + y^2 = 1^2$$

$$\frac{1}{4} + y^2 = 1$$

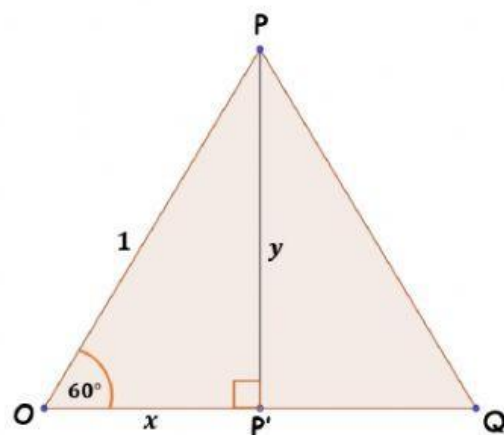
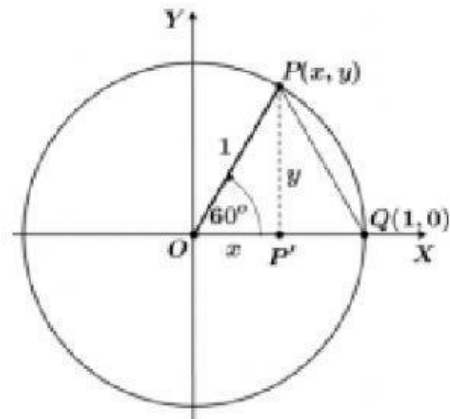
$$y^2 = 1 - \frac{1}{4}$$

$$y^2 = \frac{4}{4} - \frac{1}{4}$$

$$y^2 = \frac{3}{4}$$

$$y = \sqrt{\frac{3}{4}}$$

$$y = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$



Koordinat titik P adalah $P(x, y) = P\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\sqrt{3}\right) = P(\cos 60^\circ, \sin 60^\circ)$ sehingga diperoleh :

$$\sin 60^\circ = \frac{y}{1} = \frac{\frac{1}{2}\sqrt{3}}{1} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{x}{1} = \frac{\frac{1}{2}}{1} = \frac{1}{2}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{\sin 60^\circ}{\cos 60^\circ} = \frac{\frac{1}{2}\sqrt{3}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$$

Jadi, nilai perbandingan trigonometri pada sudut 60° adalah sebagai berikut :

	60°
Sin	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$
Cos	$\frac{1}{2}$
Tan	$\sqrt{3}$

PERBANDINGAN TRIGONOMETRI PADA SUDUT 90°

Perhatikan gambar di samping!

Koordinat titik P adalah $(0, 1)$

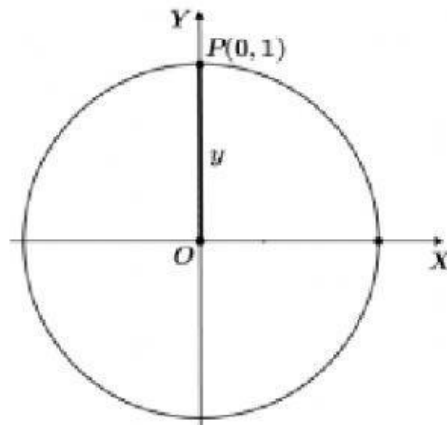
sehingga $(0, 1) = (\cos 90^\circ, \sin 90^\circ)$

maka diperoleh:

$$\sin 90^\circ = \dots$$

$$\cos 90^\circ = \dots$$

$$\tan 90^\circ = \frac{\sin 90^\circ}{\cos 90^\circ} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$



Jadi, nilai perbandingan trigonometri pada sudut 90° adalah sebagai berikut :

	90°
Sin	...
Cos	...
Tan	...

Dari perhitungan kalian di atas, nilai perbandingan trigonometri pada sudut-sudut istimewa dapat disajikan seperti pada tabel berikut :

Tabel Perbandingan Trigonometri pada Sudut-Sudut Istimewa

	Sudut Istimewa				
	0°	30°	45°	60°	90°
Sin α°	...	...	...	...	...
Cos α°	...	...	...	...	...
Tan α°	...	...	...	...	...

Ayo Presentasi !

Presentasikan hasil pengerjaan LKPD Kelompok kalian kepada teman sekelas !

"Percaya dirilah dengan kelebihan dan kekuranganmu. Jangan biarkan opini dari orang lain menenggelamkan suara dari dalam dirimu !"

-Noname-

Ayo Menyimpulkan !

Kesimpulan :

POST TEST

