LEMBAR KERJA KELOMPOK (LKK)

Materi : Trigonometri pada Berbagai Kuadran dan Sudut – Sudut Berelasi

Kelompok :

Nama Anggota :

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....

Kompetensi dasar

3.8 Menggeneralisasi rasio trigonometri untuk sudut – sudut diberbagai kuadran dan sudut – sudut berelasi.

4.8 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri sudut – sudut di berbagai kuadran dan sudut – sudut berelasi.

Indikator

3.8.1 Menemukan konsep perbandingan sudut di kuadran I, II, III, dan IV

4.8.1 Menyelesaikan masalah nyata terkait dengan rasio trigonometri pada berbagai kuadran.

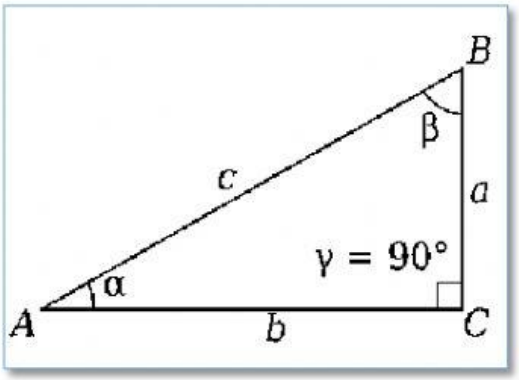
Petunjuk

1. Kerjakan tugas yang ada pada lembar kegiatan secara berkelompok yang telah dibentuk.
2. Diskusikan dengan teman kelompokmu, akan ditunjuk secara acak wakil dari kelompok untuk melaporkan hasil.

KEGIATAN 1

Ayo Mengamati !

Perhatikan gambar segitiga siku-siku berikut.



Gambar 1.1

Berdasarkan pada Gambar 1.1 dapat diketahui bahwa :

$$\sin\alpha = \frac{BC}{AB} = \frac{a}{c}$$

$$\cos\alpha = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \frac{\ldots}{\ldots}$$

$$\tan\alpha = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \frac{\ldots}{\ldots}$$

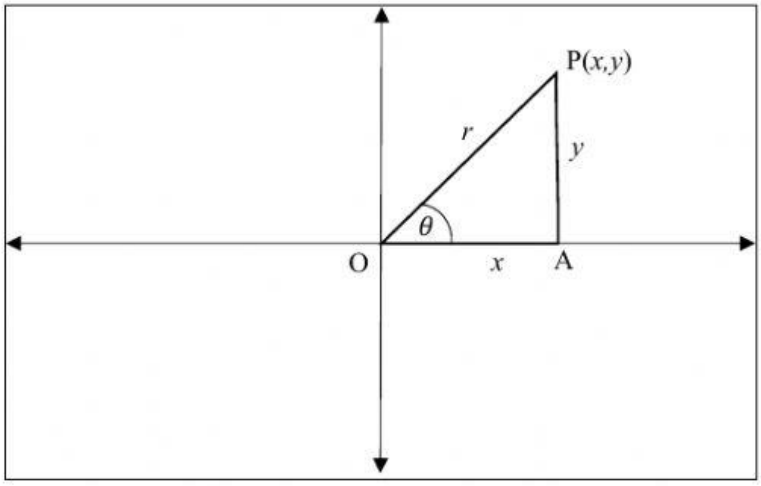
Ayo Menanya !

Buatlah pertanyaan dengan kata kunci besar sudut pada segitiga siku-siku !

.....

Mengumpulkan Data

A. KUADRAN I



Gambar 1.2

Berdasarkan Gambar 1.2, nilai sudut θ dalam kuadran I $0° \leq \theta \leq 90°$. Dapat ditentukan perbandingan trigonometri pada kuadran I sebagai berikut :

$$\sin\theta = \frac{AP}{OP} = \frac{y}{r} \qquad \csc\theta = \frac{OP}{AP} = \frac{r}{y}$$

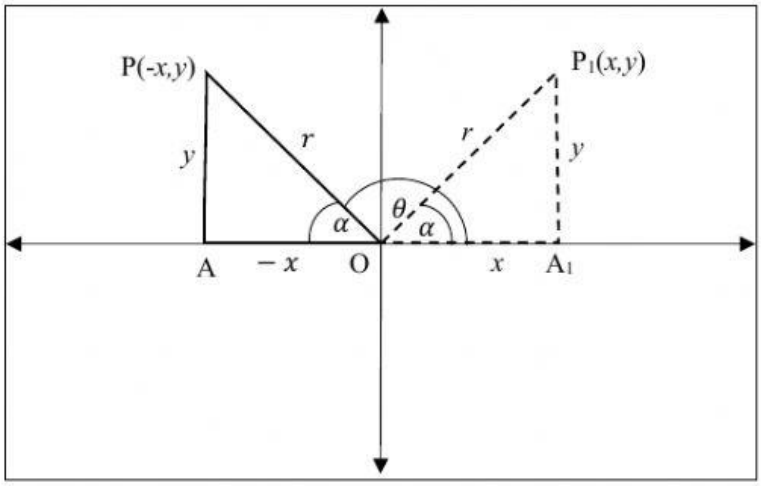
$$\cos\theta = \frac{AO}{OP} = \frac{x}{r} \qquad \sec\theta = \frac{OP}{AO} = \frac{r}{x}$$

$$\tan\theta = \frac{AP}{OA} = \frac{y}{x} \qquad \cot\theta = \frac{OA}{AP} = \frac{x}{y}$$

Jadi pada kuadran I nilai :

Sinus	: **positif**	*Cosecan*	: **positif**
Cosinus	: **positif**	*Secan*	: **positif**
Tangen	: **positif**	*Cotangen*	: **positif**

B. KUADRAN II



Gambar 1.3

Berdasarkan Gambar 1.3, titik $P_1(x,y)$ pada kuadran I dan titik P $(-x,y)$ pada kuadran II, $90° \leq \theta \leq 180°$. Dapat ditentukan perbandingan trigonometri pada kuadran II sebagai berikut :

$\sin(180° - \theta) = \sin\alpha$

$= \frac{AP}{OP}$

$= \frac{y}{r}$

$\cos(180° - \theta) = \cos\alpha$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$\tan(180° - \theta) = \tan\alpha$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

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

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

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

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

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

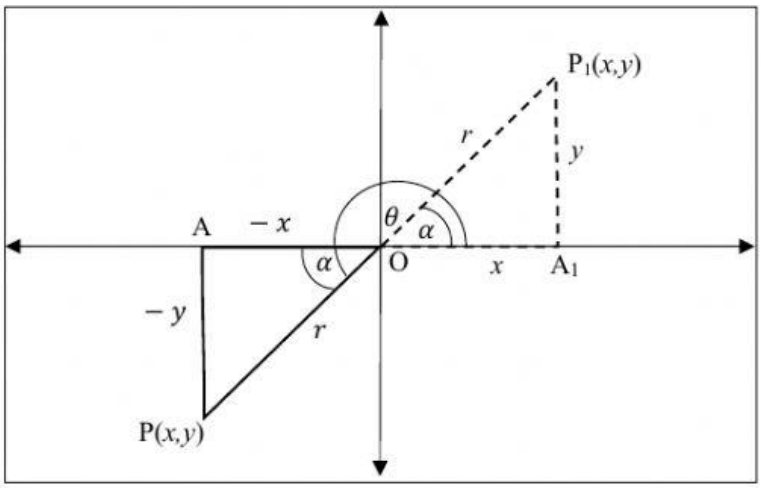
$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

Jadi pada kuadran II nilai :

Sinus	:	*Cosecan*	: .....
Cosinus	:	*Secan*	: .....
Tangen	:	*Cotangen*	: .....

C. KUADRAN III



Gambar 1.4

Berdasarkan Gambar 1.4, titik $P_1(x,y)$ pada kuadran I dan titik P $(-x,-y)$ pada kuadran III, $180° \leq \theta \leq 270°$. Dapat ditentukan perbandingan trigonometri pada kuadran III sebagai berikut :

$\sin(270° - \theta) = \sin\alpha$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$\cos(270° - \theta) = \cos\alpha$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$\tan(270° - \theta) = \tan\alpha$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$\csc\alpha = \frac{1}{\ldots\ldots}$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$\sec\alpha = \frac{1}{\ldots\ldots}$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$\cot\alpha = \frac{1}{\ldots\ldots}$

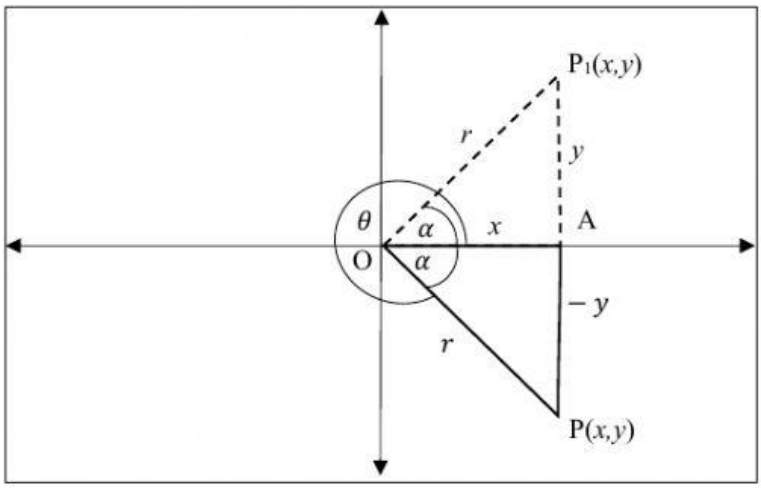
$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

Jadi pada kuadran III nilai :

Sinus	:	*Cosecan*	: .....
Cosinus	:	*Secan*	: .....
Tangen	:	*Cotangen*	: .....

D. KUADRAN IV



Gambar 1.5

Berdasarkan Gambar 1.5, titik $P_1(x,y)$ pada kuadran I dan titik $P(x,-y)$ pada kuadran IV, $270° \leq \theta \leq 360°$. Dapat ditentukan perbandingan trigonometri pada kuadran IV sebagai berikut :

$\sin(360° - \theta) = \sin\alpha$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$\cos(360° - \theta) = \cos\alpha$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$\tan(360° - \theta) = \tan\alpha$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$\csc\alpha = \frac{1}{\ldots\ldots}$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$\sec\alpha = \frac{1}{\ldots\ldots}$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$\cot\alpha = \frac{1}{\ldots\ldots}$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

Jadi pada kuadran IV nilai :

Sinus	:	*Cosecan*	: .....
Cosinus	:	*Secan*	: .....
Tangen	:	*Cotangen*	: .....

Mengolah Informasi

Berdasarkan kegiatan sebelumnya, tuliskan informasi yang kalian dapatkan pada perbandingan sudut pada kuadran I, kuadran II, kuadran III, dan kuadran IV.

Nilai	Kuadran I	Kuadran II	Kuadran III	Kuadran IV
Sinus				
Cosinus				
Tangen				

SOAL

1. Lengkapilah tabel di bawah ini !

	Tanda Nilai Perbandingan		$\propto$ berada pada kuadran
a)	$\sin \propto > 0$	$\cos \propto > 0$	
b)	$\sin \propto < 0$	$\cos \propto > 0$	
c)	$\tan \propto < 0$	$\sin \propto > 0$	
d)	$\tan \propto > 0$	$\sin \propto > 0$	
e)	$\csc \propto < 0$	$\tan \propto < 0$	

2. Selidiki kebenaran setiap pernyataan berikut. Berikan alasan untuk setiap jawaban kalian !
   a. $sec\ x$ dan $sin\ x$ selalu memiliki nilai tanda yang sama di keempat kuadran.
   b. Di kuadran I, nilai perbandingan *sinus* selalu lebih dari nilai perbandingan *cosinus.*
   c. Untuk $30° < x < 90°$ dan $120° < y < 150°$ maka nilai $2sin\ x < sin^2 y$

Ayo Mengomunikasikan

Periksalah kembali jawaban kalian dan paparkan jawaban kalian di depan teman-teman kalian dan berikan kesimpulan kalian mengenai materi perbandingan sudut di berbagai kuadran!