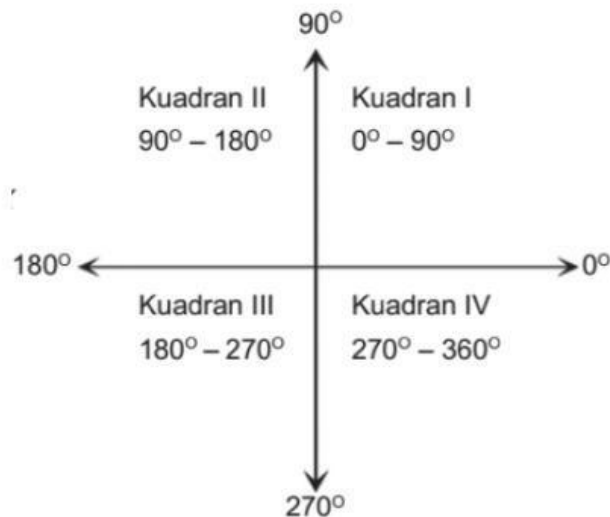




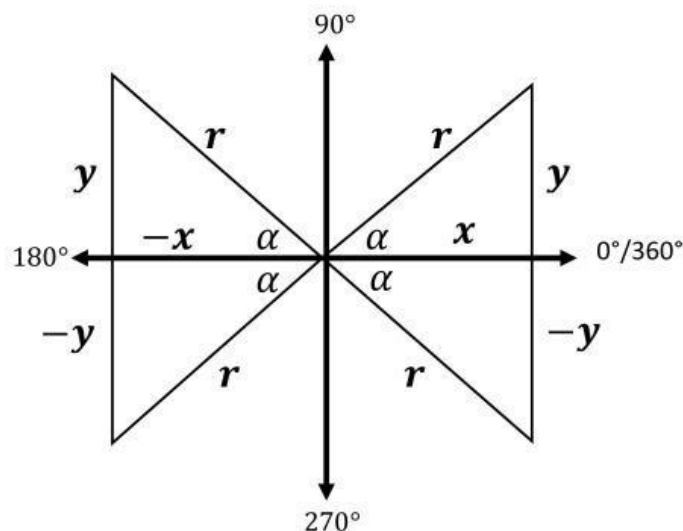
E. SUDUT-SUDUT YANG BERELASI

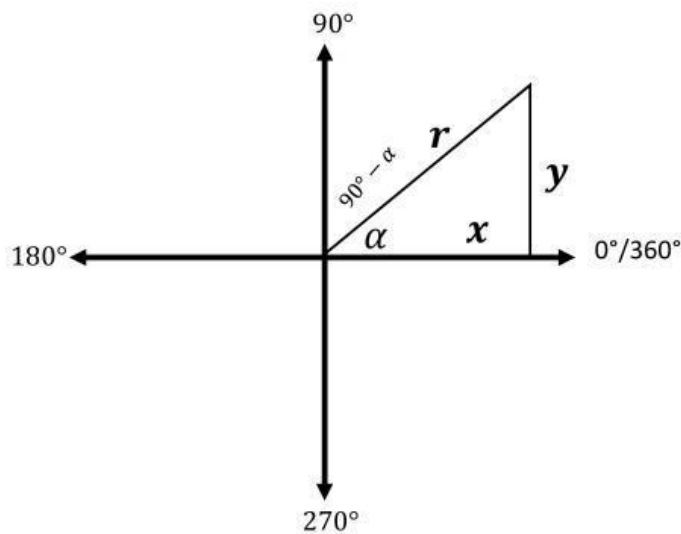
Dalam bidang koordinat kartesius, jika sisi awal suatu garis berimpit dengan sumbu x dan sisi terminalnya terletak pada salah satu kuadran pada koordinat kartesius itu, disebut sudut *standar* (baku). Jika sisi akhir berada pada salah satu sumbu pada koordinat tersebut, sudut yang seperti ini disebut pembatas kuadran, yaitu 0° , 90° , 180° , 270° dan 360° .



Pada sudut berelasi dibagi menjadi dua sudut pandang berdasarkan pembatas kuadran yaitu :

1. Sudut Pelurus (180° dan 360°)
2. Sudut Penyiku (90° dan 270°)



**1. SUDUT BERELASI PADA KUADRAN I ($0^\circ \leq x \leq 90^\circ$)****SIN COS TAN**

Demi sami desa

$$\sin \alpha = \frac{y}{r}$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{r}$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{x}$$

Sehingga dapat disimpulkan :

ATURAN PENYIKU ($90^\circ - \alpha$)

$$\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$$

$$\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\tan(90^\circ - \alpha) = \cot \alpha$$

$$\cot(90^\circ - \alpha) = \tan \alpha$$

$$\sec(90^\circ - \alpha) = \csc \alpha$$

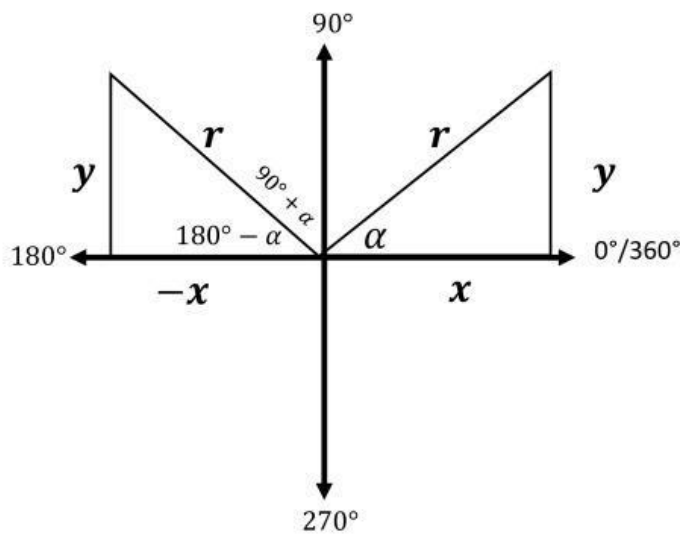
$$\operatorname{cosec}(90^\circ - \alpha) = \sec \alpha$$

Contoh Soal :

1. $\sin 35^\circ = p$, maka tentukan $\cos 55^\circ$!
2. Tentukan Hasil dari $\frac{\sin 45^\circ \cdot \sin 75^\circ}{\sin 30^\circ \cdot \cos 15^\circ}$!



2. SUDUT BERELASI PADA KUADRAN II ($90^\circ \leq x \leq 180^\circ$)



SIN COS TAN

Demi samudra

$$\sin \alpha = \frac{y}{r} \quad \cos \alpha = \frac{x}{r} \quad \tan \alpha = \frac{y}{x}$$

PERHATIKAN !

$$\sin(180^\circ - \alpha) = \frac{y}{r} = \sin \alpha$$

$$\cos(180^\circ - \alpha) = \frac{-x}{r} = -\cos \alpha$$

$$\tan(180^\circ - \alpha) = \frac{y}{-x} = -\tan \alpha$$

Sehingga dapat disimpulkan :

ATURAN PELURUS ($180^\circ - \alpha$)

$$\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$$

$$\cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$$

$$\sec(180^\circ - \alpha) = -\sec \alpha$$

$$\operatorname{cosec}(180^\circ - \alpha) = \operatorname{cosec} \alpha$$

ATURAN PENYIKU ($90^\circ + \alpha$)

$$\sin(90^\circ + \alpha) = \cos \alpha$$

$$\cos(90^\circ + \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\tan(90^\circ + \alpha) = -\cot \alpha$$

$$\cot(90^\circ + \alpha) = -\tan \alpha$$

$$\sec(90^\circ + \alpha) = \operatorname{cosec} \alpha$$

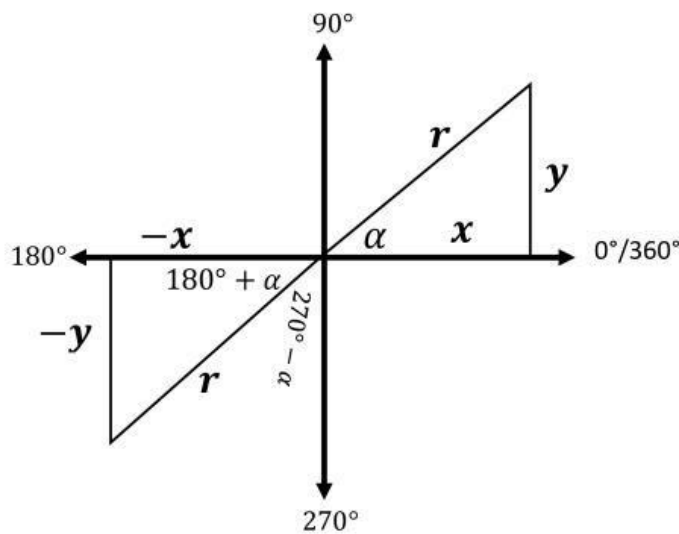
$$\operatorname{cosec}(90^\circ + \alpha) = -\sec \alpha$$

CONTOH SOAL :

1. Tentukan hasil dari :
 - a. $\sin 120^\circ =$
 - b. $\cos 135^\circ =$
 - c. $\tan 180^\circ =$
2. $\sin 35^\circ = p$, maka $\cos 125^\circ =$



3. SUDUT BERELASI PADA KUADRAN III ($180^\circ \leq x \leq 270^\circ$)

**SIN COS TAN**

Demi sami desa

$$\sin \alpha = \frac{y}{r} \quad \cos \alpha = \frac{x}{r} \quad \tan \alpha = \frac{y}{x}$$

PERHATIKAN !

$$\sin(180^\circ + \alpha) = \frac{-y}{r} = -\sin \alpha$$

$$\cos(180^\circ + \alpha) = \frac{-x}{r} = -\cos \alpha$$

$$\tan(180^\circ + \alpha) = \frac{-y}{-x} = \frac{y}{x} = \tan \alpha$$

Sehingga dapat disimpulkan :

ATURAN PELURUS ($180^\circ + \alpha$)

$$\sin(180^\circ + \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\cos(180^\circ + \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\tan(180^\circ + \alpha) = \tan \alpha$$

$$\cot(180^\circ + \alpha) = \cot \alpha$$

$$\sec(180^\circ + \alpha) = -\sec \alpha$$

$$\csc(180^\circ + \alpha) = -\csc \alpha$$

ATURAN PENYIKU ($270^\circ - \alpha$)

$$\sin(270^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\cos(270^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\tan(270^\circ - \alpha) = \cot \alpha$$

$$\cot(270^\circ - \alpha) = \tan \alpha$$

$$\sec(270^\circ - \alpha) = -\csc \alpha$$

$$\csc(270^\circ - \alpha) = -\sec \alpha$$

Contoh Soal :

1. Tentukan hasil dari :

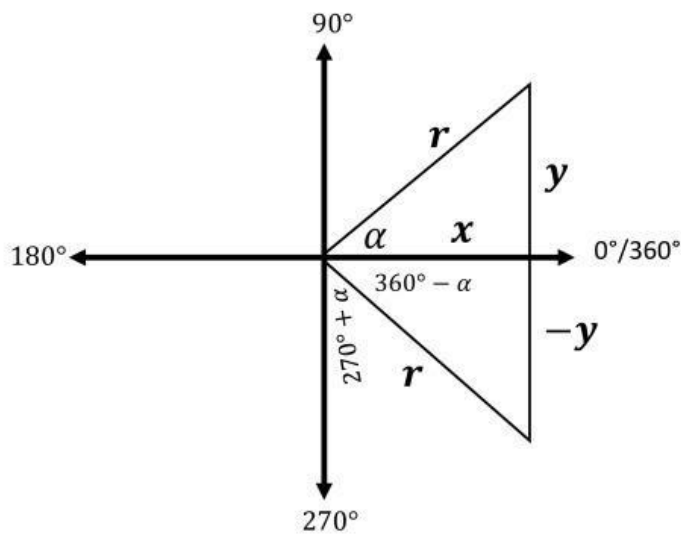
a. $\cos 210^\circ =$

b. $\sin 240^\circ =$

c. $\tan 225^\circ =$



4. SUDUT BERELASI PADA KUADRAN IV ($270^\circ \leq x \leq 360^\circ$)

**SIN COS TAN****Demi sami desa**

$$\sin \alpha = \frac{y}{r} \quad \cos \alpha = \frac{x}{r} \quad \tan \alpha = \frac{y}{x}$$

PERHATIKAN !

$$\sin(360^\circ - \alpha) = \frac{-y}{r} = -\sin \alpha$$

$$\cos(360^\circ - \alpha) = \frac{x}{r} = \cos \alpha$$

$$\tan(360^\circ - \alpha) = \frac{-y}{x} = -\tan \alpha$$

Sehingga dapat disimpulkan :

ATURAN PELURUS ($360^\circ - \alpha$)

$$\sin(360^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\cos(360^\circ - \alpha) = \cos \alpha$$

$$\tan(360^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$$

$$\cot(360^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$$

$$\sec(360^\circ - \alpha) = \sec \alpha$$

$$\operatorname{cosec}(360^\circ - \alpha) = -\csc \alpha$$

ATURAN PENYIKU ($270^\circ + \alpha$)

$$\sin(270^\circ + \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\cos(270^\circ + \alpha) = \sin \alpha$$

$$\tan(270^\circ + \alpha) = -\cot \alpha$$

$$\cot(270^\circ + \alpha) = -\tan \alpha$$

$$\sec(270^\circ + \alpha) = \csc \alpha$$

$$\operatorname{cosec}(270^\circ + \alpha) = -\sec \alpha$$

Contoh Soal :

1. Tentukan hasil dari :

a. $\sin 300^\circ =$

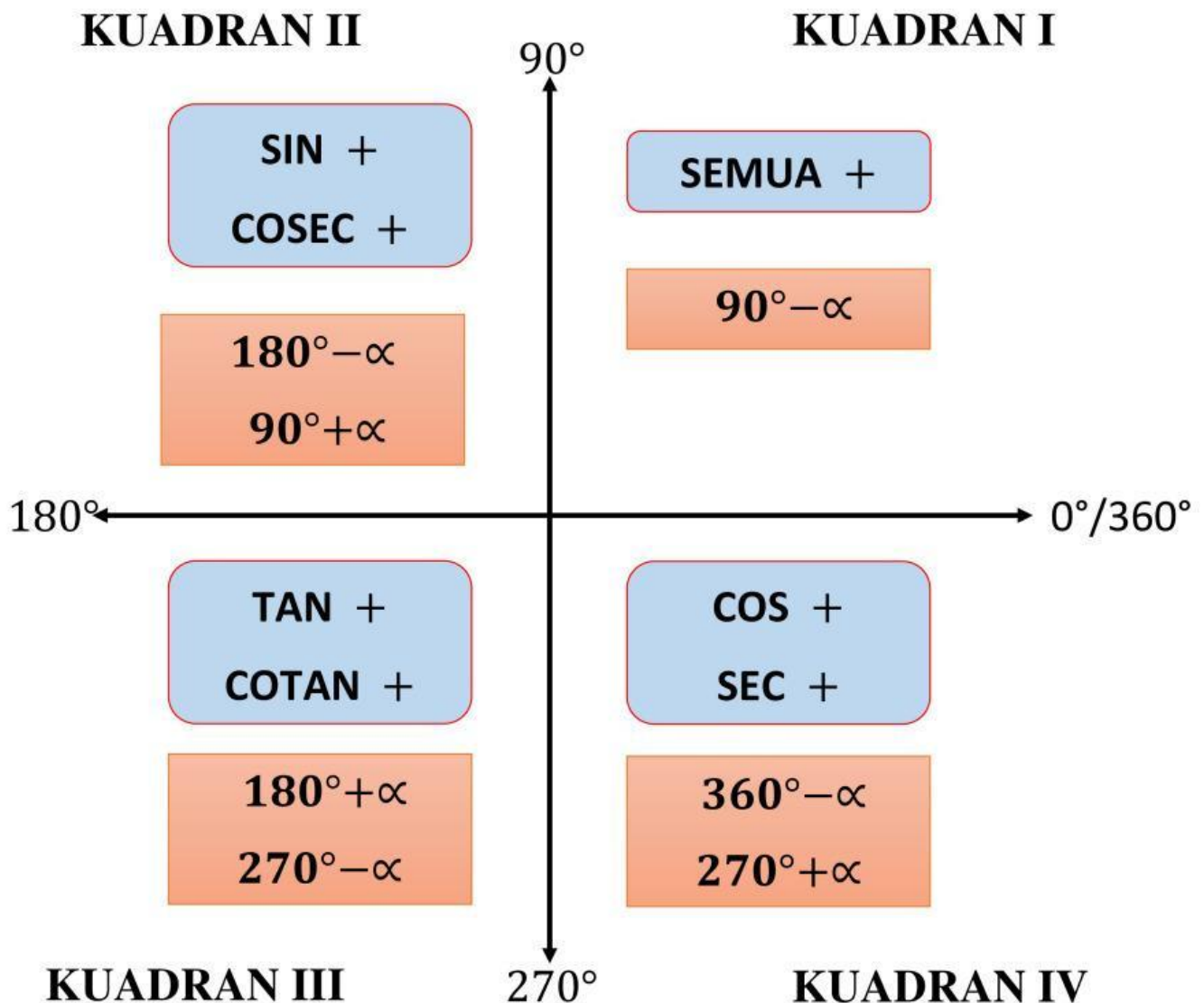
b. $\cos 330^\circ =$

c. $\tan 360^\circ =$

2. Jika $\sin 37^\circ = 0,6$, nilai dari $\cos 323^\circ$?



RANGKUMAN RELASI SUDUT



Menggunakan **Sudut Pelurus** (180° dan 360°)

Nama Trigonometri **Tetap**

Menggunakan **Sudut Penyiku** (90° dan 270°)

Nama Trigonometri **Berubah**

**LATIHAN SOAL KE-6**

1. Tentukan hasil dari $\cos 240^\circ - \sin 300^\circ$!
2. Tentukan hasil dari $\tan 300^\circ + 4 \cos 120^\circ$!
3. Nilai dari $\frac{\sin 270^\circ \cdot \cos 135^\circ}{\sin 150^\circ \cdot \cos 225^\circ}$!
4. Hitunglah nilai dari $\frac{2 \tan 120^\circ + 3 \cos 210^\circ}{\tan 215^\circ}$!
5. Diketahui $\sin A = \frac{4}{5}$, Jika sudut A berada di kuadran II, tentukan nilai $\cos A - \sin A$!
6. Sudut B berada di Kuadran III, Jika $\tan B = \frac{2}{3}$, tentukan nilai dari $\cos B$!
7. Diketahui $\cos A = \frac{3}{4}$ dengan $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$ dan $\cos B = -\frac{2}{5}$ dengan $90^\circ \leq B \leq 180^\circ$, maka tentukan nilai dari $\sin A \cdot \sin B$!
8. Diketahui $\tan A = \frac{1}{3}$ dan $\sin B = \frac{2}{5}$ dimana A berada di kuadran III dan B berada di kuadran II, Nilai dari $\sin A \cdot \cos B$!
9. Bentuk sederhana dari $\cos(90^\circ - A) + \sin(360^\circ - A) + \cos(180^\circ + A) + \sin(270^\circ - A)$!
10. Bentuk sederhana dari $\frac{\sin(90^\circ + \alpha) \cdot \cos(360^\circ - \alpha)}{2 \cos(180^\circ - \alpha) \cdot \sin(270^\circ + \alpha)}$!