

PEMBAHASAN LATIHAN SOAL EHB-BKS

BAB PERSAMAAN TRIGONOMETRI

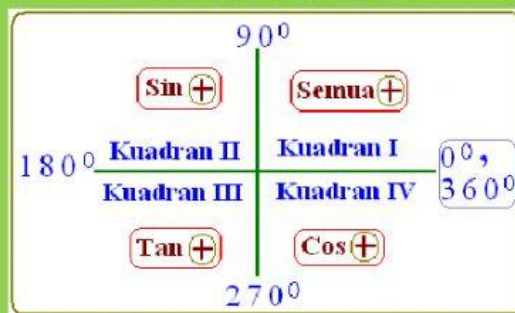
SOAL NOMOR 17 - 18

Rumus persamaan Trigonometri

- $\sin x = \sin \alpha$
 $\rightarrow x = \alpha + k \cdot 360^\circ$
 $\rightarrow x = (180^\circ - \alpha) + k \cdot 360^\circ$
- $\cos x = \cos \alpha$
 $\rightarrow x = \alpha + k \cdot 360^\circ$
 $\rightarrow x = -\alpha + k \cdot 360^\circ$
- $\tan x = \tan \alpha$
 $\rightarrow x = \alpha + k \cdot 180^\circ$

$k = \text{bil. bulat sembarang}$

MATERI PRASYARAT



SOAL

17. Solusi untuk persamaan trigonometri $\sqrt{2} \sin x - 1 = 0$ dengan $0 < x < 2\pi$ adalah...
 (sebelum memilih jawaban, isi terlebih dahulu langkah pengerjaan di bawahnya)

- $\frac{\pi}{2}$
- $\frac{\pi}{4}$ atau $\frac{3\pi}{4}$
- $\frac{\pi}{3}$ atau $\frac{2\pi}{3}$
- $\frac{\pi}{6}$ atau $\frac{7\pi}{6}$
- $\frac{\pi}{4}$ atau $\frac{5\pi}{4}$

JAWABAN:

$$\sqrt{2} \sin x - 1 = 0$$

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

$$\sin x = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ (bernilai positif)}$$

sin yang bernilai positif ada di kuadran I dan II

Di Kuadran I, sin yang bernilai $\frac{\sqrt{2}}{2}$ adalah $x = 45^\circ$

Di Kuadran II, sin yang bernilai $\frac{\sqrt{2}}{2}$ adalah $x = (180 - 45)^\circ = 135^\circ$

18. Sesuaikan pernyataan-pernyataan di bawah ini dengan memberi tanda centang pada kolom yang sudah disediakan.

(sebelum memilih jawaban, isi terlebih dahulu langkah pengerjaan di bawahnya)

PERNYATAAN	SESUAI
$\sin x = 0,5$, $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ nilai x yang memenuhi adalah 30°	
$\sin 3x = 0,5$, $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ nilai x yang memenuhi adalah $10^\circ, 50^\circ$	
$\tan x = -\sqrt{3}$, $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ nilai x yang memenuhi adalah 120°	
$\cos 2x = -0,5$, $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ nilai x yang memenuhi adalah $60^\circ, 120^\circ, 240^\circ, 300^\circ$	

PEMBAHASAN:

Pilihan pertama : $\sin x = 0,5$, $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$

$\sin x = 0,5 = \frac{1}{2}$ (bernilai positif)

$\sin$ yang bernilai positif ada di kuadran I dan II

Di Kuadran I, $\sin$ yang bernilai $\frac{1}{2}$ adalah $x = 30^\circ$

Di Kuadran II, $\sin$ yang bernilai $\frac{1}{2}$ adalah $x = (180 - 30)^\circ = 150^\circ$

Jadi $x = 30^\circ$ atau $x = 150^\circ$

Maka pilihan pertama

Pilihan kedua : $\sin 3x = 0,5$, $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$

$$\sin 3x = 0,5$$

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

$$\sin 3x = \sin 30^\circ$$

$$3x = 30^\circ + k \cdot 360^\circ \quad \text{atau} \quad 3x = (180^\circ - 30^\circ) + k \cdot 360^\circ$$

$$x = 10^\circ + k \cdot 120^\circ \quad \text{atau} \quad x = 50^\circ + k \cdot 120^\circ$$

$$\text{jika } k = 0 \text{ maka } x = 10^\circ$$

$$\text{jika } k = 0 \text{ maka } x = 50^\circ$$

Jadi $x = 10^\circ$ atau $x = 50^\circ$

Maka pilihan kedua

Pilihan ketiga: $\tan x = -\sqrt{3}$, $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ (ingat $\sqrt{3} = \tan 60^\circ$)

$\tan x = -\sqrt{3}$ (bernilai negatif)

$\tan$ yang bernilai negatif ada di kuadran II dan III

Di Kuadran II, tan yang bernilai $-\sqrt{3}$ adalah $x = (180 - 60)^\circ = 120^\circ$

Di Kuadran III, tan yang bernilai $-\sqrt{3}$ adalah $x = (360 - 60)^\circ = 300^\circ$

Jadi $x = 120^\circ$ atau $x = 300^\circ$

Maka pilihan ketiga

Pilihan keempat : $\cos 2x = -0,5$, $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$

$\cos 2x = -0,5 = -\frac{1}{2}$ (bernilai $-\frac{1}{2}$) (ingat $\frac{1}{2} = \cos 60^\circ$)

cos yang bernilai negatif ada di kuadran II dan III

Di Kuadran II, cos yang bernilai $-\frac{1}{2}$ adalah $2x = (180 - 60)^\circ = 120^\circ$

Di Kuadran III, cos yang bernilai $-\frac{1}{2}$ adalah $2x = (180 + 60)^\circ = 240^\circ$

Maka

$$2x = 120^\circ + k \cdot 360^\circ \quad \text{atau} \quad 2x = 240^\circ + k \cdot 360^\circ$$

$$x = 60^\circ + k \cdot 180^\circ \quad \text{atau} \quad x = 120^\circ + k \cdot 180^\circ$$

Jika $k = 0$ maka $x = 60^\circ$

Jika $k = 0$ maka $x = 120^\circ$

Jika $k = 1$ maka $x = 240^\circ$

Jika $k = 1$ maka $x = 300^\circ$

Jadi $x = 60^\circ$ atau $x = 120^\circ$ atau $x = 240^\circ$ atau $x = 300^\circ$

Maka pilihan keempat