



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Berbasis Realistic Mathematics Education

Persamaan Trigonometri Matematika Peminatan



Kelas XI

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Sekolah :

Fanny Elvi Mutiara Amri

K - 13

LKPD

2

Kompetensi Dasar

- 3.1 Menjelaskan dan menentukan penyelesaian persamaan trigonometri.
- 4.1 Memodelkan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan trigonometri

Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik dapat menentukan penyelesaian masalah persamaan trigonometri bentuk $\sin x = k$ melalui pendekatan RME.
- Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian persamaan trigonometri bentuk $\sin x = k$ melalui latihan

Petunjuk Penggunaan

Silahkan ananda play tombol dibawah ini untuk mendengarkan penjelasan mengenai petunjuk penggunaan LKPD interaktif ini !



Persamaan Trigonometri Bentuk $\sin x = k$

Menyelesaikan Persamaan $\sin x = k$



Untuk menyelesaikan persamaan $\sin x = k$, kita harus mengasumsikan $-1 \leq k \leq 1$ agar nilai-nilai x mempunyai solusi. Nilai-nilai x dapat dalam bentuk satuan derajat maupun radian. Sifat yang harus dipahami adalah sifat relasi kuadran pada perbandingan trigonometri.

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

Atau

$$\sin(\pi - x) = \sin x$$

Untuk menentukan penyelesaian permasalahan persamaan $\sin x = k$:

1. Ubahlah bentuk $\sin x = k$, menjadi bentuk $\sin x = \sin a$
2. Selesaikan menggunakan rumus persamaan trigonometri dasar

Silahkan Cermati Soal Berikut Ini!

Jika Arus listrik dihasilkan oleh sebuah AC didefinisikan dengan $d = 30 \sin 120 \pi t$, dengan t adalah waktu dalam detik dan d merupakan kuat arus dalam ampere. Dapatkah anda menentukankapan (t positif) AC dapat menghasilkan kuat arus $d = 25 \text{ ampere}$? $\rightarrow \sin 56^\circ = 0,83$

Penyelesaian :

1. Menentukan apa saja yang diketahui dalam soal

Diketahui :

$$d = 30 \sin 120 \pi t,$$

$$d = 25 \text{ ampere}$$

$$\sin 56^\circ = 0,83$$

2. Menyajikan Persoalan tersebut menjadi $\sin x = k$:

$$30 \sin 120\pi t = 25$$

$$\sin 120\pi t = \frac{25}{30}$$

$$\sin 120\pi t = 0,83$$

3. Menentukan nilai yang ekuivalen :

$$\sin 120\pi t = \sin 56^\circ$$

$\sin x = \sin a$

4. Menentukan nilai a , dalam persamaan dengan bentuk $\sin x = \sin a$:

$$a = 56^\circ$$

5. Menentukan Himpunan Penyelesaian (HP)

Dari persamaan yang diperoleh dalam bentuk sinus pada pertanyaan bagian b, maka nilai x yang memenuhi untuk interval $0^\circ \leq t \leq 360^\circ$ adalah ?

- **Ingat!** Periode dari fungsi $\sin x = 360^\circ$, sehingga nilai lain yang merupakan penyelesaian $\sin 120\pi t = \sin 56^\circ$:

$$120\pi t = 56^\circ$$

$$120 \times (180)t = 56^\circ + 360^\circ \cdot k$$

$$21600t = 56^\circ + 360^\circ \cdot k$$

$$t = \frac{56 + 360 \cdot k}{21600}$$

Substitusikan $k, k \in \text{Bulat}$:

Untuk $k = 0, 1, 2, 3, \dots$

$$k = 0 \rightarrow t = \frac{56 + 360.0}{21600} = 0,002 \text{ detik}$$

$$k = 1 \rightarrow t = \frac{56 + 360.1}{21600} = 0,019 \text{ detik}$$

$$k = 2 \rightarrow t = \frac{56 + 360.2}{21600} = 0,035 \text{ detik}$$

$$k = 3 \rightarrow t = \frac{56 + 360.3}{21600} = 0,052 \text{ detik}$$

- Dikuadran II, nilai $\sin a = \sin(180^\circ - a)$, sehingga untuk $\sin 120\pi t = \sin 56^\circ$:

$$120\pi t = (180^\circ - 56^\circ) + 360^\circ \cdot k$$

$$21600t = 124^\circ + 360^\circ \cdot k$$

$$t = \frac{124 + 360 \cdot k}{21600}$$

Substitusikan $k, k \in \text{Bulat}$:

Untuk $k = 0, 1, 2, 3, \dots$

$$k = 0 \rightarrow t = \frac{124 + 360.0}{21600} = 0,005 \text{ detik}$$

$$k = 1 \rightarrow t = \frac{124 + 360.1}{21600} = 0,022 \text{ detik}$$

$$k = 2 \rightarrow t = \frac{124 + 360.2}{21600} = 0,039 \text{ detik}$$

$$k = 3 \rightarrow t = \frac{124 + 360.3}{21600} = 0,055 \text{ detik}$$

Berdasarkan penyelesaian diatas, dapat dinyatakan dalam Himpunan Penyelesaian (HP) pada saat AC menghasilkan listrik sebesar 25 Ampere adalah :

$$HP = \{0,002; 0,005; 0,019; 0,022; 0,035; 0,039; 0,052; 0,055\} \text{ detik}$$