



Kurikulum  
Merdeka



# E-LKPD MATEMATIKA

## Persamaan Trigonometri



DISUSUN OLEH:  
AISYAH FITRI NOVITASARI

Nama Kelompok:

.....

.....

.....

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FALKUTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER

## **CAPAIAN PEMBELAJARAN**

Diakhir fase F peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian persamaan trigonometri dan peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan trigonometri

## **TUJUAN PEMBELAJARAN**

Pada akhir kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model REACT, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menentukan himpunan penyelesaian persamaan trigonometri dasar pada kehidupan nyata
2. Menentukan himpunan penyelesaian persamaan trigonometri lanjutan pada kehidupan nyata
3. Menentukan himpunan penyelesaian persamaan trigonometri bentuk kuadrat pada kehidupan nyata

## **PETUNJUK PENGGUNAAN**

1. Pastikan perangkat terhubung ke internet
2. Berdo'a sebelum memulai mengerjakan Lembar Kerja peserta didik elektronik (E-LKPD)
3. Lengkapi identitas dalam lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD)
4. Baca dengan cermat bahan ajar sebelum mengerjakan E-LKPD
5. Kerjakan setiap pertanyaan sesuai instruksi dengan teliti
6. Jika mengalami kesulitan dalam menyelesaikan E-LKPD tanyakan kepada guru.

## LANGKAH-LANGKAH REACT

### 1. Relating

Pada kegiatan ini, konsep-konsep baru yang akan dipelajari dikaitkan dengan konsep-konsep yang telah peserta didik miliki. Cermati dan pahami konsep-konsep dengan benar

### 2. Experiencing

Pada kegiatan ini, peserta didik dituntut untuk menemukan sendiri pengetahuan baru dan mengalami sendiri.

### 3. Applying

Pada kegiatan ini, peserta didik menerapkan konsep-konsep yang telah dipelajari untuk menyelesaikan masalah

### 4. Cooperating

Pada kegiatan ini, peserta didik dituntut untuk mampu menyelesaikan permasalahan dengan bekerja sama dengan teman sekelompok

### 5. Transferring

Pada kegiatan ini, peserta didik mengerjakan soal formatif sebagai latihan soal

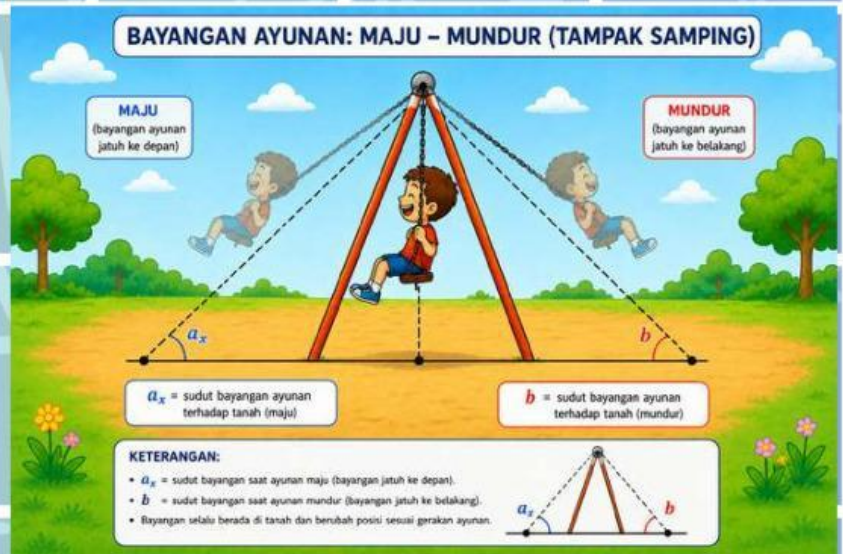
# Relating



Di sebuah taman bermain terdapat ayunan. Apabila kamu sedang bermain ayunan tersebut, saat ayunan bergerak posisinya ke depan dan ke belakang bisa mencapai ketinggian yang sama meskipun sudut kemiringannya berbeda. Hal ini bisa dimodelkan dalam matematika dengan persamaan :

$$\sin(ax) = \sin(b)$$

Artinya, dua sudut berbeda dapat menghasilkan nilai sinus yang sama



Gambar 1. Anak kecil bermain ayunan  
Sumber: ChatGPTAI

Pecahkan pertanyaan berikut!

1. Jika  $\sin ax = \sin b$ , maka solusi umum  $ax$  adalah ...
  - o  $ax = b + k \cdot 180^\circ$
  - o  $ax = b + k \cdot 180^\circ$
  - o  $ax = b + k \cdot 90^\circ$
  - o  $ax = (90^\circ - b) + k \cdot 360^\circ$
2. Fungsi cosinus memiliki nilai yang sama pada sudut yang berbeda  $\theta$  dan  $(180^\circ - \theta)$  karena ...
  - o Grafiknya berbentuk garis lurus
  - o Grafiknya bersifat periodic
  - o Nilainya selalu positif
  - o Sudutnya selalu sama

Tulis Pertanyaanmu

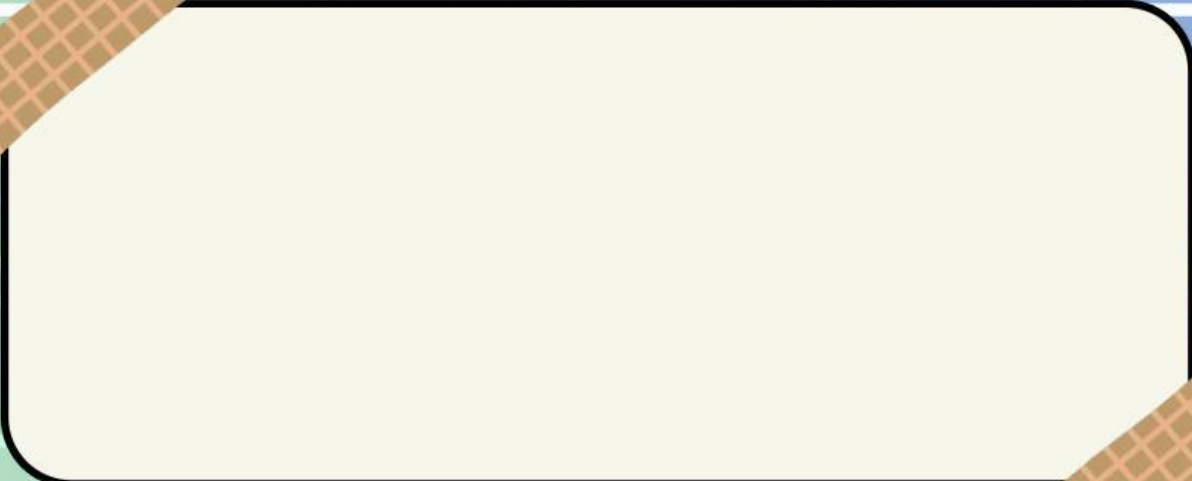


.....

.....

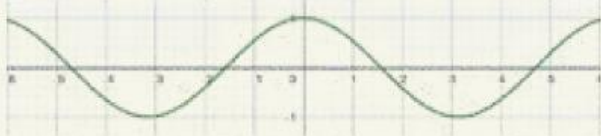
.....

# Experiencing



Video 1. Grafik Sinus, Cosinus, Tangen  
Sumber: [https://www.youtube.com/watch?v=1t\\_KJ5Gyrh0](https://www.youtube.com/watch?v=1t_KJ5Gyrh0)

Setelah menonton video, jodohkan fungsi dengan sifat grafiknya!  
Letakkan kotak ke pasangan yang tepat:



[.....]



[.....]



[.....]

Kotak jawaban:

$\sin x$

$\cos x$

$\tan x$



Tulis Pendapatmu

Mengapa grafik sin dan cos memiliki grafik yang sama?

.....  
.....  
.....



## Latihan Soal

1.  $\cos x = \cos 20^\circ, 0^\circ \leq x \leq 360^\circ$

Lengkapi langkah penyelesaian:

Solusi 1:

$$x = [\dots] + k \cdot 360^\circ$$

$$\text{Untuk } k = 0 \rightarrow x = [\dots]^\circ$$

$$\text{Untuk } k = 1 \rightarrow x = [\dots]^\circ$$

Solusi 2:

$$x = -[\dots] + k \cdot 360^\circ$$

$$x = [\dots] + k \cdot 360^\circ$$

$$\text{Untuk } k = 0 \rightarrow x = [\dots]^\circ$$

$$\text{Untuk } k = 1 \rightarrow x = [\dots]^\circ$$

$$\text{HP} = \{ [\dots], [\dots] \}$$

2.  $\tan 5x = \tan 105^\circ, 0^\circ \leq x \leq 360^\circ$

$$5x = [\dots] + k \cdot 180^\circ$$

$$x = [\dots] + k \cdot [\dots]^\circ$$

Substitusi  $k = 0, 1, 2, 3, 4, \dots$

$$k = 0 \rightarrow x = [\dots]^\circ$$

$$k = 1 \rightarrow x = [\dots]^\circ$$

$$k = 2 \rightarrow x = [\dots]^\circ$$

$$k = 3 \rightarrow x = [\dots]^\circ$$

$$k = 4 \rightarrow x = [\dots]^\circ$$

$$\text{HP} = \{ [\dots], [\dots] \}$$

3. Tim pendaki Mapala mendaki Gunung Rinjani melalui jalur bergelombang yang naik-turun mengikuti kontur bukit. Posisi ketinggian jalur dimodelkan dengan fungsi persamaan  $\sin(3x) = \sin 30^\circ$ , di mana  $x$  adalah parameter posisi dalam derajat sepanjang jalur. Koordinator pendakian mencatat bahwa titik-titik pos pengisian air harus dibangun tepat di mana ketinggian jalur titik tertentu. Tentukan semua nilai  $x$  pada interval  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$  yang menjadi lokasi pos pengisian air!



Upload Jawabanmu



# Cooperating



## DISKUSI KELOMPOK!

Sebuah balon udara terbang dengan ketinggian yang berubah mengikuti pola cosinus. Ketinggian balon mencapai nilai tertentu ketika waktu  $t$  (menit) memenuhi persamaan:

$$\cos\left(3t - \frac{1}{4}\pi\right) = \cos\frac{1}{3}\pi$$

Dalam rentang waktu  $0 \leq t \leq 2\pi$  menit, pada menit ke berapa saja ketinggian tersebut tercapai?



## Penyelesaian

WHAT?  
FORMATIF I

1. a.  $\sin x = \sin 80^\circ$ ,  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$

Manakah himpunan penyelesaian yang benar?

- $\{80^\circ, 100^\circ\}$
- $\{80^\circ, 260^\circ\}$
- $\{80^\circ, 280^\circ\}$
- $\{100^\circ, 280^\circ\}$

b.  $\cos 8x = \cos \left(\frac{4}{5}\right)\pi$ ,  $0 \leq x \leq 2\pi$

Manakah yang merupakan salah satu nilai  $x$  yang benar?

- $x = \frac{\pi}{10}$
- $x = \frac{\pi}{20}$
- $x = \frac{\pi}{5}$
- $x = \frac{\pi}{9}$

2. Seorang arsitek merancang atap rumah dengan kemiringan yang bervariasi pada setiap segmen. Kemiringan segmen ke- $x$  dinyatakan dengan  $\tan(3x - 30^\circ)$ . Standar kemiringan atap tahan hujan deras mensyaratkan nilai tangen kemiringan sama dengan  $\tan 60^\circ$ . Untuk  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ , segmen ke berapakah yang memenuhi standar kemiringan atap tersebut?

$$\tan(3x - 30^\circ) = \tan [\dots \dots]^\circ$$

$$3x - 30^\circ = [\dots \dots] + k \cdot 180^\circ$$

$$3x = [\dots \dots] + k \cdot 180^\circ$$

$$x = [\dots \dots] + k \cdot [\dots \dots]^\circ$$

$$HP = \{ [\dots \dots], [\dots \dots], [\dots \dots], [\dots \dots], [\dots \dots], [\dots \dots] \}$$



WHAT?  
**FORMATIF I**

3.  $\sin\left(2x + \frac{1}{6}\pi\right) = \sin\left(\frac{5}{6}\pi\right), 0 \leq x \leq 2\pi$

Solusi 1:

$$2x + \frac{1}{6}\pi = [\dots\dots] + 2k\pi$$

$$2x = [\dots\dots] + 2k\pi$$

$$x = [\dots\dots] + k\pi$$

Solusi 2:

$$2x + \frac{1}{6}\pi = \pi - [\dots\dots] + 2k\pi$$

$$2x = [\dots\dots] + 2k\pi$$

$$x = [\dots\dots] + k\pi$$

$$\text{HP} = \{[\dots\dots], [\dots\dots], [\dots\dots], [\dots\dots], [\dots\dots]\}$$

