



Kurikulum
Merdeka

E-LKPD MATEMATIKA

Persamaan Trigonometri

F+
(kelas 11)

DISUSUN OLEH:
AISYAH FITRI NOVITASARI

Nama Kelompok:

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FALKUTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa. Karena atas berkah, rahmat, dan karuniaNya, penyusunan E-LKPD Matematika kelas XI SMA/MA dengan materi persamaan trigonometri ini dapat tersusun dan disajikan dengan baik.

E-LKPD ini disusun berdasarkan strategi REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring). E-LKPD ini disusun sebagai salah satu bahan ajar interaktif untuk membantu peserta didik untuk mengikuti pembelajaran dengan aktif, memahami konsep, dapat mengaplikasikan materi yang dipelajari ke dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan adanya penggunaan E-LKPD ini dalam pembelajaran, bertujuan supaya peserta didik lebih aktif, kreatif, dan kritis dalam belajar matematika. Selain itu, E-LKPD ini diharapkan dapat mendukung pembelajaran kontekstual sehingga konsep yang dipelajari tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga aplikatif.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan E-LKPD ini. Kritik dan saran yang membangun sangat saya harapkan untuk kesempurnaan E-LKPD ini. Semoga E-LKPD ini dapat bermanfaat bagi guru dan peserta didik, serta mendukung tercapainya tujuan pembelajaran.

Jember, 11 September 2025
UNEJ
Penyusun

Aisyah Fitri Novitasari



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. Menerapkan konsep tentang trigonometri kedalam persamaan trigonometri.
2. Menentukan himpunan penyelesaian persamaan trigonometri dasar
3. Menentukan himpunan penyelesaian persamaan trigonometri bentuk kuadrat



Langkah-Langkah Penggunaan E-LKPD

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



Petunjuk Pengerjaan E-LKPD

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.



Relating

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak fenomena alam maupun buatan manusia yang memiliki pola berulang dan bisa digambarkan dengan fungsi sinus. Misalnya, gelombang suara yang kita dengar, ombak laut yang naik turun di pantai, hingga getaran sinar gitar ketika dipetik. Semua contoh ini membentuk pola yang disebut sinusoidal, karena naik-turunnya serupa dengan grafik fungsi sinus.

Sekarang bayangkan kamu sedang mengamati ombak di tepi pantai. Ombak akan bergerak naik, mencapai puncak, lalu turun kembali, dan pola ini terus berulang. Terkadang, kita ingin tahu kapan tepatnya ombak mencapai ketinggian tertentu, misalnya setengah dari tinggi maksimalnya. Nah dalam matematika, kondisi ini bisa dituliskan dengan persamaan:

$$\sin(ax) = k$$

yang artinya kita mencari sudut atau waktu tertentu saat nilai fungsi sinus mencapai angka k .

Contoh:

Jika gelombang bunyi dituliskan sebagai $y = \sin(2x)$, bagaimana menentukan nilai x saat $y = \frac{1}{2}$?



Tuliskan pendapatmu:

.....

.....

.....

Experiencing

Gunakan kalkulator untuk mencari solusi x pada interval $0^\circ \leq x < 360^\circ$ dari persamaan berikut:

1. $\cos(2x) = \frac{1}{2}$

2. $\sin(3x) = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$



Tuliskan pendapatmu:

.....

.....

.....



Gambar 1. Anak kecil mengamati ombak
Sumber: <https://id.lovepik.com/>

Applying

Langkah umum persamaan $\sin(ax) = k$, $\cos(ax) = k$, $\tan(ax) = k$:

1. Menentukan nilai sudut

$$y = \arcsin(k), y = \arccos(k), y = \arctan(k)$$

2. Substitusi kedalam solusi umum

$$ax = y + 2k\pi \quad \text{atau} \quad ax = \pi - y + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

3. Bagi seluruh persamaan dengan a untuk mendapatkan nilai x

4. Substitusi k dengan bilangan bulat

LATIHAN SOAL

Tentukan himpunan penyelesaian setiap persamaan trigonometri berikut:

1. $\sin(5x) = -\frac{1}{2}\sqrt{3}, 0^\circ \leq x \leq 360^\circ$

2. $\tan(3x) = \frac{1}{2}\sqrt{3}, 0 \leq x \leq 2\pi$



Tuliskan pendapatmu:

.....

.....

.....

Cooperating

Diskusikanlah dengan kelompokmu untuk menyelesaikan soal dibawah ini!

Seorang petugas mercusuar sedang mengamati pergerakan cahaya lampu sorot yang berputar secara teratur. Sudut putaran cahaya dapat dimodelkan dengan fungsi sinus:

$$\sin(2x + 35^\circ)$$



Gambar 2. Lampu Sorot Mercusuar
Sumber: <https://interparus.com/>

dengan x menyatakan waktu (dalam detik) sejak lampu mulai berputar, dan nilai sinus menunjukkan posisi relatif cahaya terhadap sumbu mendatar. Pada suatu saat, cahaya mercusuar terlihat berada pada posisi $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ dari posisi maksimumnya.



Tuliskan pendapat kalian:

.....

.....

.....





Formatif 1

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan - persamaan trigonometri berikut!

a. $\sin 4x = \frac{1}{2}\sqrt{3}, 0^\circ \leq x \leq 360^\circ$

b. $\tan 6x = \sqrt{3}, 0^\circ \leq x \leq 360^\circ$

c. $\cos 7x = \frac{1}{2}\sqrt{2}, 0 \leq x < 2\pi$

2. Sebuah satelit mengorbit bumi dan sudut elevasinya dari titik pengamatan di bumi dapat dimodelkan dengan:

$$\tan\left(6x + \frac{1}{5}\pi\right) = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

Tentukan semua sudut x pada interval $0 \leq x \leq 2\pi$!

3. Seorang teknisi mengukur sudut elevasi bayangan menara, dan didapatkan model persamaan:

$$\cos(2x + 30^\circ) = 0$$

Carilah semua solusi x pada interval $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$!



Jawaban: