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

LIVEWORKSHEETS

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, Transfering). 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

LIVEWORKSHEETS

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

LIVEWORKSHEETS

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 senditi.
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 sekolompok
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 identitass dalam lembar kerja peserta didik eletronik (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.

LIVEWORKSHEETS

1 PERMASALAHAN

Relating

Sebuah jembatan gantung mengalami getaran. Simpangan vertikal titik tengah jembatan dinyatakan dengan persamaan:

$$y(t) = 2sin^2(\omega t) - sin(\omega t) - 1$$

Insinyur ingin mengetahui kapan simpangan bernilai **nol** (posisi keseimbangan) supaya dapat merancang sistem peredam.

Persamaan ini ternyata berbentuk kuadrat dalam sin(ωt). Inilah yang disebut **persamaan trigonometri bentuk kuadrat.**

1. Manakah yang merupakan persamaan berbentuk kuadrat dari persamaan $\cos^2\theta - 3\cos\theta + 2 = 0$ dan persamaan $\tan\theta + 1 = 0$. Jelaskan sesuai yang kamu ketahui!
   Tuliskan pendapatmu:

.....

.....

.....

2. Bagaimana cara menyelesaikan persamaan kuadrat $2x^2 - 3x + 1 = 0$? (sebutkan metode yang kamu ketahui)
   Tuliskan pendapatmu:

.....

.....

.....

3. Jika $\sin\theta = \frac{1}{2}$ dengan $\theta \in [0°, 360°]$, sebutkan semua nilai θ yang memenuhi!
   Tuliskan pendapatmu:

.....

.....

.....

Experiencing

Simak video berikut!

LIVEWORKSHEETS

Setelah kalian menonton video tersebut, jawablah pertanyaan berikut.

1. Apa perbedaan cara penyelesaian tiap contoh soal di video?

Tuliskan pendapatmu:

.....

.....

.....

2. Kapan digunakan identitas trigonometri dalam video?

Tuliskan pendapatmu:

.....

.....

.....

Selanjutnya kerjakan Sendiri! Mari selesaikan persamaan berikut secara bertahap. Ikuti setiap langkah dan isi bagian kosong

Selesaikan persamaan: $2sin^2\theta - sin\theta - 1 = 0$ untuk $\theta \in [0°, 360°]$

1. **Substitusi**: Misalkan p = sin θ.
   Bagaimana bentuk persamaan kuadrat dalam p?
   Tuliskan substitusinya:
   .....

2. Faktorkan: $2p^2-p-1=0$. Temukan faktor-faktornya!

   $$2p^2 - p - 1 = (2p + ... (p - ....) = 0$$

   jadi p = ... atau p = ...

3. Kembalikan p = sin θ. Untuk setiap nilai p, cari θ pada interval [0°, 360°]:
   .....
   .....

4. Tulis himpunan penyelesaian (HP):
   .....
   .....

Applying

LATIHAN SOAL

1. Tentukan pemfaktoran langsung dari persamaan $\cos^2\theta - \cos\theta = 0$!
2. Tentukan hasil substitusik dan pemfaktoran dari persamaan $2\cos^2\theta + 3\cos\theta - 2 = 0$!
3. Tentukan himpunan penyelesaian dari $2\sin^2\theta + \cos\theta - 1 = 0$ dengan menggunakan identitas trigonometri yaitu ubah $\sin^2\theta = 1 - \cos^2\theta$!

LIVEWORKSHEETS

Tuliskan jawabanmu:

.....

.....

.....

Cooperating

Diskusikanlah dengan kelompokmu untuk menyelesaikan soal dibawah ini!

Sebuah panel surya otomatis dipasang di atap gedung sekolah. Panel bergerak mengikuti arah matahari. Besar daya listrik P (dalam watt) yang dihasilkan dimodelkan dengan persamaan:

$$P = 100\left(3tan^2x - 1\right)$$

Gambar 1. Panel Surya di Sekolah
Sumber: https://istockphoto.com/

dengan x adalah sudut elevasi matahari (dalam derajat), untuk $0^\circ \leq x < 90^\circ$. Teknisi ingin mengetahui pada sudut elevasi berapa panel menghasilakn daya P = 200 watt. Tentukan sudut elevasi yang memenuhi!

PANDUAN DISKUSI KELOMPOK

1 Subtitusikan P = 200, sederhanakan hingga diperoleh $\tan^2 x = 1$

2 Dari $\tan^2 x = 1$, faktorkan kemudian cari nilai apa saja yang mungkin untuk tan (x)

3 Tentukan nilai x yang memenuhi dalam rentang $0^\circ \leq x < 90^\circ$

4 Apakah panel benar benar menghasilkan 200 watt? Verifikasi dengan substitusi balik!

Tuliskan pendapat kalian:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

Transferring

Formatif 3

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut:

$$6cos^2\theta - cos\theta - 1 = 0, \theta \in [0, 2\pi]$$

2. Buat satu soal baru beserta penyelesaiannya (minimal dua solusi valid):

3. Tuliskan strategi umum menyelesaikan semua jenis persamaan trigonometri bentuk kuadrat (3-4 kalimat):

LIVEWORKSHEETS