



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

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.

3

PERMASALAHAN



Relating



Video 1. Lampu Sorot Panggung

Sumber: <https://youtu.be/Q3aCtuhYVaQ?si=SM5XAqrVMPJ9tIEh>

Bayangkan kamu menonton konser music besar di malam hari. Dari panggung, beberapa lampu sorot diarahkan di segala sudut panggung. Saat lampu bergerak naik turun, bayangan cahayanya berubah-ubah panjangnya.

- Ketika sudut lampu kecil, cahaya mengenai bagian bawah layar sehingga bayangan terlihat pendek
- Ketika sudut lampu semakin besar, cahaya mengenai bagian atas layar sehingga bayangan terlihat panjang.

Dalam perhitungan matematis, hubungan antara sudut lampu dengan panjang bayangan ini ternyata bisa membentuk persamaan trigonometri kuadrat, misalnya:

$$2 \sin^2 x - \sin x - 1 = 0 \text{ atau } \cos^2 x - 3 \cos x + 2 = 0$$

Hal ini terjadi karena cahaya tidak hanya dipengaruhi oleh $\sin x$ atau $\cos x$ saja, tetapi juga oleh kuadrat dari nilainya.



Experiencing



Mari bereksperimen

Petunjuk:

1. Gunakan dua senter dan arahkan ke dinding
2. Nyalakan keduanya dan ubah sedikit arah salah satu senter
3. Amati area terang dan redup yang berpindah di dinding



Dari eksperimen yang sudah kalian lakukan. Tuliskan pendapat kalian, mengapa dua posisi berbeda di mana cahaya tampak sama terang?



Tuliskan pendapatmu:

Applying



Langkah – langkah umum

1. Substitusi nilai trigonometri dengan variabel y
2. Selesaikan persamaan kuadrat dalam y
3. Kembalikan ke bentuk trigonometri ($\sin$, $\cos$, $\tan$)
4. Tentukan nilai sudut x dalam interval yang diminta

Lengkapi

Tentukan himpunan penyelesaian persamaan:

$$2 \cos^2 x - 3 \cos x + 1 = 0$$

Penyelesaian:

1. Misalkan $y = \dots$
 $\Leftrightarrow 2y^2 - \dots + \dots = 0$
2. Faktorisasi
 $\Leftrightarrow (\dots - \dots)(\dots - \dots) = 0$
3. Jadi, $y = \dots$ atau $y = \dots$
4. Kembalikan ke bentuk x

- $\cos x = \dots \Rightarrow x = \dots^0$
- $\cos x = \dots \Rightarrow x = \dots^0, \dots^0$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{\dots^0, \dots^0, \dots^0\}$

Cooperating



Seorang petugas pengatur lalu lintas udara di bandara mengatur arah dua radar. Radar pertama bergerak dengan sudut x . Sedangkan radar kedua berputar dua kali lebih cepat, sehingga modelnya dapat ditulis dengan:

$$\tan^2(2x + 45^\circ) - 3 \tan(2x + 45^\circ) + 2 = 0$$

Kalau radar menunjukkan arah pantulan yang sama jika persamaan tersebut terpenuhi.

DISKUSIKAN

1. Tentukan nilai x yang memenuhi persamaan di atas untuk $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$
2. Bandingkan hasilnya dengan persamaan $\tan^2 x - 3 \tan x + 2 = 0$
3. Bagaimana pengaruh koefisien $2x$ terhadap banyaknya solusi?
4. Bagaimana pengaruh koefisien $+45^\circ$ terhadap posisi solusi?
5. Buat kesimpulannya



Tuliskan pendapatmu:

.....

.....

.....



FORMATIF 3

WHAT?

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan – persamaan trigonometri berikut:
 - a. $\cos^2 x + \cos x = 0, 0^\circ \leq x \leq 360^\circ$
 - b. $\tan^2 2x - 3 = 0, 0 \leq x \leq 2\pi$
2. Lampu sorot panggung berputar dari atas ke penonton. Kecerahan di titik tertentu dimodelkan oleh:

$$2 \cos^2(2x + 60^\circ) - 3 \cos(2x + 60^\circ) + 1 = 0, 0^\circ \leq x \leq 360^\circ$$

Cahaya paling terang terjadi ketika intensitas dari dua lampu sama besar. Tentukan nilai x yang membuat dua lampu memiliki intensitas sama!

3. Di siang hari, panjang bayangan tiang bendera berubah mengikuti posisi matahari. Model perubahannya dapat dituliskan sebagai:

$$\frac{1 + 2 \sin x}{1 - \sin x} = 4, 0^\circ \leq x \leq 360^\circ$$

Tentukan sudut elevasi matahari x saat tinggi bayangan terpendek terjadi saat matahari tepat di atas kepala.





PENYELESAIAN