

Nama :

No. Absen :

E. GRAFIK FUNGSI TRIGONOMETRI

Coba perhatikan gambar osiloskop di samping. Osiloskop adalah sebuah perangkat atau alat bantu yang digunakan untuk menganalisis frekuensi tegangan listrik pada perangkat elektronika. Osiloskop dapat memproyeksikan bentuk sinyal listrik berupa gelombang agar bisa dilihat dan dipelajari. Dalam konsep



Gambar 6. Osiloskop menampilkan sinyal berupa grafik fungsi trigonometri

trigonometri Kalian akan menjumpai bentuk grafik atau kurva semacam itu. Bentuk kurva seperti itu dinamakan grafik fungsi sinus dan fungsi cosinus.

Pada bahasan topik trigonometri pertama, Kalian telah belajar menentukan nilai-nilai sinus, cosinus, dan tangen untuk sudut istimewa. Ketika kita menuliskan nilai $\sin x$ untuk x mulai dari 0° sampai 360° akan diperoleh nilai tertentu sehingga terdapat himpunan pasangan berurutan yaitu (sudut, nilai). Selanjutnya, pasangan himpunan tersebut disajikan pada bidang koordinat. Apabila dua titik berurutan dihubungkan maka akan terbentuk sebuah kurva. Bagaimana cara menggambarkan kurva atau grafik fungsi sinus, cosinus dan tangen? Mari, bersama-sama pelajari subbab berikut!

Namun sebelum menggambarkan grafik fungsi trigonometri, ada beberapa istilah yang harus kalian ketahui terlebih dahulu yaitu:

a) **nilai maksimum** adalah nilai tertinggi suatu grafik pada interval tertentu;

- b) **nilai minimum** adalah nilai terendah suatu grafik pada interval tertentu;
- c) **amplitudo** adalah setengah dari jarak antara nilai minimum dan nilai maksimum suatu grafik, dan
- d) **periode** adalah besarnya interval suatu grafik akan mengulang dengan bentuk yang sama.

Tahap PBL



KEGIATAN (6)

Menggambar Grafik Fungsi Trigonometri

Tujuan Pembelajaran:

1. Mampu menggambarkan grafik baku fungsi trigonometri. ($f(x) = \sin x$, $f(x) = \cos x$, dan $f(x) = \tan x$).
2. Mampu menentukan pergeseran grafik fungsi $f(x) = A \sin B(x + C) + D$ terhadap grafik baku fungsi.

Tahap Orientasi siswa pada masalah dan mengorganisasi siswa

Perhatikan gambar fungsi trigonometri yang ditampilkan pada media *Geogebra*. Bagaimana perubahan grafik fungsi $f(x) = A \sin B(x + C) + D$, $f(x) = A \cos B(x + C) + D$, dan $f(x) = A \tan B(x + C) + D$ terhadap grafik baku? Untuk dapat menjawab pertanyaan tersebut lengkapi pertanyaan di bawah ini!

Tahap membimbing penyelidikan dan mengembangkan hasil karya

- 1) Klik tombol grafik fungsi **sinus** pada media *Geogebra*. Kemudian, silahkan digeser slider *A, B, C*, dan *D* agar diperoleh fungsi pada tabel dibawah ini.

Fungsi	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Amplitudo	Periode
$y = \sin x$				
$y = \sin 2x$				
$y = 2 \sin x$				
$y = 2 \sin 2(x + 45^\circ)$				
$y = 2 \sin 2(x + 45^\circ) - 3$				

Tahap Analisis dan evaluasi

Setelah melengkapi tabel di atas, coba temukan apa hubungan koefisien *A, B, C*, dan *D* terhadap grafik baku fungsi $y = f(x) = \sin x$ dilihat dari hasil tabel di atas dan visualisasi yang ditampilkan pada *Geogebra*.

Hubungan koefisien A:

Hubungan koefisien B:

Hubungan koefisien C:

Hubungan koefisien D:

Tahap membimbing penyelidikan dan mengembangkan hasil karya

- 2) Klik tombol grafik fungsi **cosinus** pada media *Geogebra*. Kemudian, silahkan digeser slider *A, B, C*, dan *D* agar diperoleh fungsi pada tabel dibawah ini.

Fungsi	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Amplitudo	Periode
$y = \cos x$				
$y = \cos 2x$				
$y = 3 \cos x$				

Fungsi	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Amplitudo	Periode
$y = 3 \cos 2(x - 30^\circ)$				
$y = 3 \cos 2(x - 30^\circ) + 3$				

Tahap Analisis dan evaluasi

Setelah melengkapi tabel di atas, coba temukan apa hubungan koefisien A , B , C , dan D terhadap grafik baku fungsi $y = f(x) = \cos x$ dilihat dari hasil tabel di atas dan visualisasi yang ditampilkan pada *Geogebra*.

Hubungan koefisien A :

Hubungan koefisien B :

Hubungan koefisien C :

Hubungan koefisien D :

Tahap membimbing penyelidikan dan mengembangkan hasil karya

3) Klik tombol grafik fungsi **tangen** pada media *Geogebra*. Kemudian, silahkan digeser *slider A, B, C, dan D* agar diperoleh fungsi pada tabel dibawah ini.

Fungsi	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Amplitudo	Periode
$y = \tan x$				
$y = \tan 3x$				
$y = 2 \tan x$				
$y = 2 \tan 3(x - 90^\circ)$				
$y = 2 \tan 3(x - 90^\circ) - 1$				

Tahap Analisis dan evaluasi

Setelah melengkapi tabel di atas, coba temukan apa hubungan koefisien A , B , C , dan D terhadap grafik baku fungsi $y = f(x) = \tan x$ dilihat dari hasil tabel di atas dan visualisasi yang ditampilkan pada *Geogebra*.

Hubungan koefisien A:

Hubungan koefisien B:

Hubungan koefisien C:

Hubungan koefisien D:

Kesimpulan

Berdasarkan hasil eksplorasi dengan menggunakan *Geogebra* dan kegiatan 6 pada LKS di atas, maka secara umum diperoleh informasi mengenai pergeseran grafik fungsi $f(x) = A \sin B(x + C) + D$ terhadap grafik baku fungsi.

Jika koefisien A yang digeser, maka yang berubah adalah:

Jika koefisien B yang digeser, maka yang berubah adalah:

Jika koefisien C yang digeser, maka yang berubah adalah:

Jika koefisien D yang digeser, maka yang berubah adalah: