LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK

Model Problem Based Learning

Subbab: Rotasi
Untuk Kelas VIII SMP



e-LKPD 3

80 MIN

Identitas Diri

Nama Anggota Kelompok: Kelas : _____

_____

_____

_____

_____

Penulis : Belinda Azalia, S.Pd

LIVEWORKSHEETS

Pentunjuk Penggunaan e-LKPD

1. Baca Identitas dan Materi Singkat di bawah, lalu tekan Mulai Mengerjakan. Waktu belajar yang disarankan 80 menit untuk 5 tahap PBL.
2. Kerjakan tahap 1 sampai 5 secara berurutan. Label hijau Literasi di setiap tahap menunjukkan kemampuan literasi matematis yang sedang kamu latih. Kotak Kamu pasti bisa berisi semangat untukmu.
3. Ketik jawaban di setiap kotak jawaban
4. Perintah GeoGebra: ketuk kotak perintah, salin (Ctrl+C), tempel di kolom Input GeoGebra, lalu tekan Enter
5. Tanyakan kepada guru jika terdapat yang tidak jelas
6. Apabila telah selesai, Klik tombol "FINISH"
7. Ketik nama kalian pada kolom Your name
8. Plih grup yang telah ditentukan oleh guru pada kolom your group
9. Klik"finish"

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase D siswa dapat melakukan transformasi tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.

Tujuan Pembelajaran

Menentukan koordinat bayangan titik dan segitiga hasil rotasi 90°, 180°, dan 270° dengan pusat O menggunakan GeoGebra serta menemukan aturan koordinatnya.

LIVEWORKSHEETS

MATERI SINGKAT REFLEKSI (PENCERMINAN)

- Rotasi adalah transformasi yang memutar setiap titik mengelilingi sebuah titik pusat dengan sudut tertentu. Selama diputar, jarak setiap titik ke pusat tidak berubah.
- Rumus :
  Rotasi R[O, 90°] = A(x, y) → A'(-y, x)
  Rotasi R[O, 180°] = A(x, y) → A'(-x, -y)
  Rotasi R[O, 270°] = A(x, y) → A'(y, -x)
- Sifat : Bentuk dan ukuran bangun tidak berubah (kongruen), kemudian Jarak titik ke pusta rotasi tetap.
- Contoh soal :

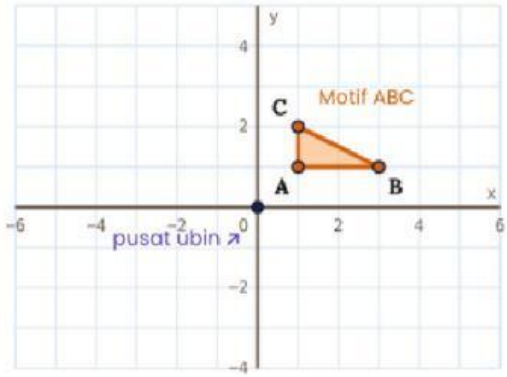
1. Tentukan bayangan dari titik A(2,5) oleh rotasi 90° berlawanan arah jarum jam dengan pusat O
   Jawab:
   A(x, y) → A'(-y, x), jadi A'(-5, 2)
2. Tentukan bayangan dari titik B(-3,1) oleh rotasi 270° berlawanan arah jarum jam dengan pusat O
   Jawab :
   A(x, y) → A' (y, -x), jadi B'(1, 3)

LIVEWORKSHEETS

Orientasi siswa terhadap masalah

Kamu pasti bisa
Kamu tidak harus langsung tahu jawabannya. Baca ceritanya pelan-pelan dan tandai angka yang penting. Menemukan informasi adalah langkah pertama yang hebat!





Desain ubin. 1 satuan = 1 cm; O = titik pusat ubin.

Kelompokmu mendapat pesanan 50 ubin keramik berukuran 20 cm × 20 cm dengan tebal 1 cm untuk projek kearifan lokal. Ubin itu akan dicetak oleh pengrajin keramik di Plered, Purwakarta. Desain ubin dibuat dengan aplikasi pada bidang koordinat Kartesius, dengan titik pusat ubin di O(0, 0). Jarak 1 satuan pada sumbu mewakili 1 cm. Di ubin sudah ada motif segitiga ABC berwarna cokelat. Agar ubin memiliki simetri putar seperti motif kawung pada batik, kelompokmu ingin menambahkan motif kedua, yaitu motif ABC yang diputar setengah putaran mengelilingi titik pusat ubin. Bentuk dan ukuran motif kedua harus sama dengan motif ABC.

Pesan pengerajin:
kirimkan koordinat titik A, B, dan C motif kedua yakni hasil memutar motif ABC setengah putaran dengan pusat O beserta aturan koordinatnya, agar cetakan dapat dibuat dengan tepat

LIVEWORKSHEETS

Merumuskan (mengidentifikasi informasi)

Apa yang diketahui? Baca desain ubin, lalu tulis koordinat titik sudut sudut motif

A(___ , ___) B (___, ___) C (___, ___)

Tulislah informasi dari narasi di halaman sebelumnya!

Diketahui:

Ditanya:

Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar

Kamu pasti bisa
Kamu sudah bisa membaca koordinat di Tahap 1. Bekal itu cukup untuk mengubah kata-kata menjadi model matematika. Diskusikan bersama temanmu, ya

Saat motif diputar mengelilingi titik O, apa yang tetap sama? Pilih satu.

A. jarak setiap titik ke O
B. Letak motif
C. Arah hadap motif
D. Koordinat titik A

LIVEWORKSHEETS

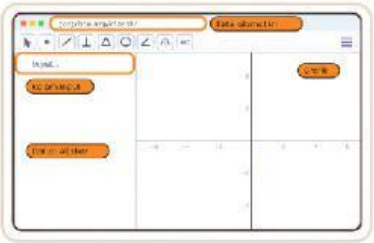
Membimbing Penyelidikan Kelompok

Kamu pasti bisa
Tebakanmu tidak harus benar. Kalau hasil GeoGebra berbeda dengan perkiraanmu, justru di situ kamu menemukan hal baru. Salah adalah bagian dari belajar.

Employ (menggunakan konsep, prosedur, & alat)

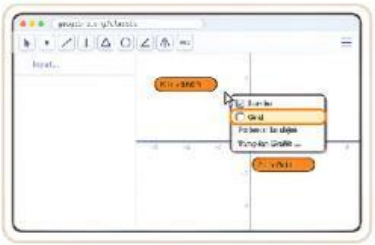
Perhatikan tutorial menggunakan Geogebra Classic berdasarkan gambar yang tertera

1 Buka GeoGebra Classic



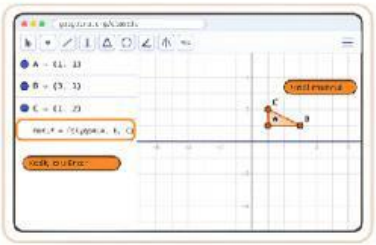
Buka browser, lalu ketik alamat `geogebra.org/classic`. Daftar `Aljabar` ada di kiri, bidang koordinat (`Grafik`) di kanan. Kolom `Input` ada di daftar Aljabar.

2 Munculkan grid



Klik kanan di bidang koordinat, lalu pilih `Grid`. Kotak-kotak membantumu membaca koordinat. Nama menu bisa sedikit berbeda, tergantung bahasa GeoGebra.

3 Buat motif ABC

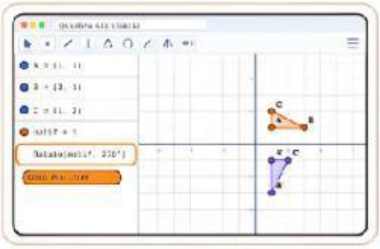


Ketik titik satu per satu dan tekan `Enter` setiap selesai. Lalu ketik `motif = Polygon(A, B, C)`. Segitiga motif muncul.

```
A = (1, 1)
B = (3, 1)
C = (1, 2)
motif = Polygon(A, B, C)
```

LIVEWORKSHEETS

4 Perintah rotasi

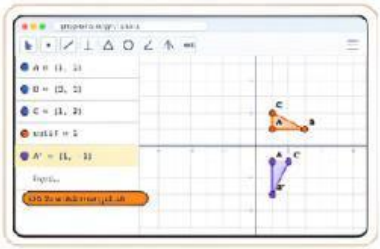


Putar terhadap O: `Rotate(motif, 90°)`. Sudut negatif memutar searah jarum jam: `Rotate(motif, -90°)`. Tanda ° diketik dengan `Alt+0`, atau salin dari kotak perintah.

```
Rotate(motif, 270°)
```

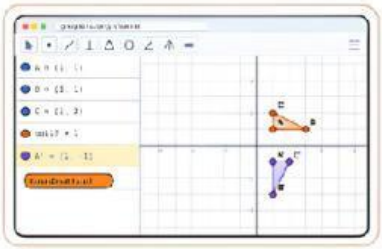
```
Rotate(motif, -90°)
```

5 Ubah atau sembunyikan objek



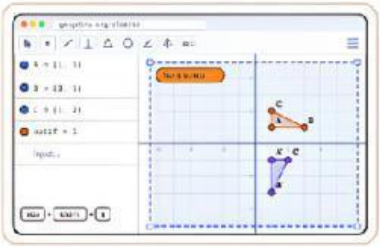
Salah ketik? Klik dua kali baris di daftar Aljabar, perbaiki, lalu tekan `Enter`. Klik bulatan di kiri baris untuk menyembunyikan objek agar papan tidak ramai.

6 Baca koordinat bayangan



Koordinat bayangan tertulis di daftar Aljabar, misalnya `A' = (1, -1)`. Perintah berikutnya memberi nama A'_1, A'_2, dan seterusnya.

7 Ambil tangkapan layar



Tekan `Win + Shift + S` (Mac: `Cmd + Shift + 4`), lalu tarik kotak sampai semua motif masuk. Di HP: tombol daya + volume bawah. Simpan untuk `Tahap 4`.

Setelah kamu membaca tutorial menggunakan buka GeoGebra, lalu cobalah buat titik sudut motif dan lihat perputarannya
A = (1, 1) B = (3, 1) C = (1, 2)

Klik disini untuk mengakses geogebra

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 3.1

Menentukan pola rotasi (180°) dengan pusat O

Cobalah untuk melakukan rotasi pada setiap titik koordinat dengan cara ketik Rotate(motif, 180°) pada Geogebra

- **Tulislah hasil dari Geogebra**

  A(1, 1) → A' =(___ , ___)

  B(3, 1) → B' = (___ , ___)

  C(1, 2) → C' = (___ , ___)
- Setelah menuliskan hasil penemuan dari Geogebra, bandingkan koordinat asal dengan bayangannya. JIka sudah temukan aturan Aturan rotasi 180°.

  R[O, 180°]: (x, y) → (___ , ___)

Kegiatan 3.2

- **Eksplorasi: Ubah perintahnya, amati lalu tulis hasilnya.**

Cobalah pada Geogebta Rotate (C, 90°). Bayangan C. C' = (___ , ___)

A(1, 1) → A' = (____ , ____)

B(3, 1) → B' = (____ , ____)

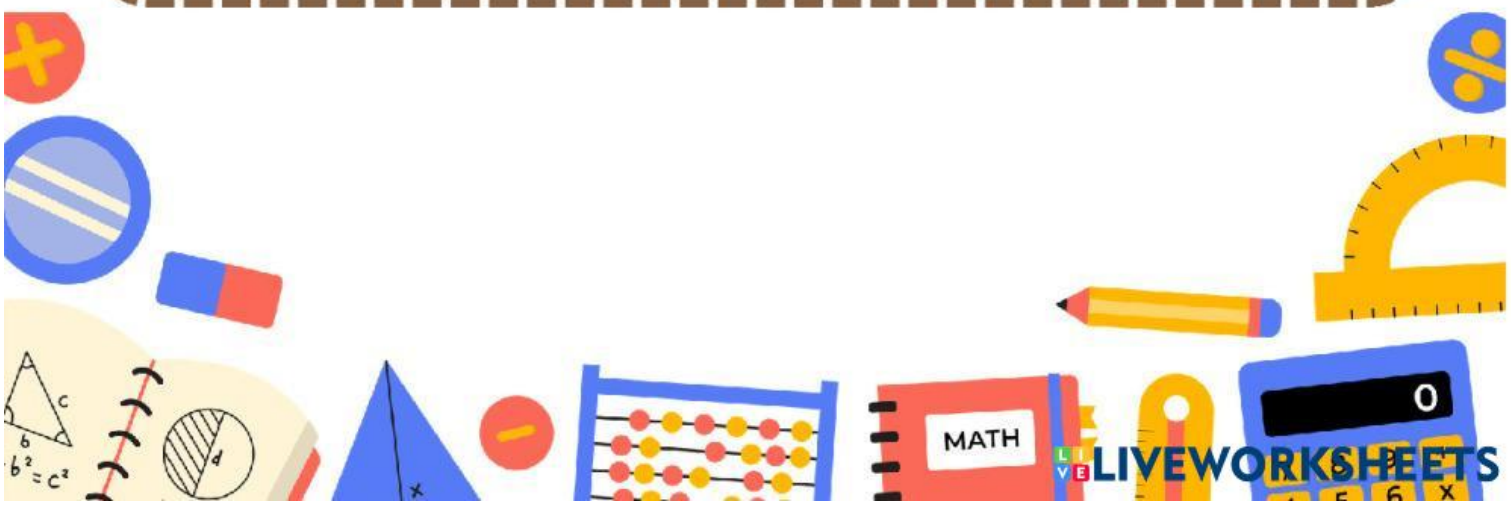
C(1, 2) → C' = (___ , ____)

Setelah menuliskan hasil penemuan dari Geogebra, bandingkan koordinat asal dengan bayangannya. JIka sudah temukan aturan Aturan rotasi 180°.

R[O, 90°]: (x, y) → (___ , ___)

- Sekarang coba lakukan rotasi 180° dan 90°. Temukan pula aturan rotasi 270° dengan cara melakukan eksplorasi pada Geogebra. Ketik Rotate(C, 270°). Jika sudah tuliskan aturannya!

Aturan R[O, −90°]: A(x, y) → A'(___ , ___)



Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Employ (strategi penyelesaian)

Kamu pasti bisa
Ada lebih dari satu cara menuju jawaban. Pilih cara yang menurutmu masuk akal, lalu cek dengan GeoGebra. Aturan yang kamu temukan di Tahap 3 adalah modalmu.

Unggah hasil dari karyamu yang ada pada Geogebra pada kolom di bawah ini dengan cara melakukan tangkapan layar

Unggah di sini

Kegiatan 4.1

Memilih strategi yang tepat

Titik hiasan di P(2, 1) harus pindah tepat ke Q(–1, 2) dengan satu rotasi berpusat O. Rotasi mana saja yang bisa? Jawaban benar bisa lebih dari satu.

A R[O, 90°]

B R[O, -270°]

C R[O, -90°]

D R[O, 180°]

E R[O, 270°]

LIVEWORKSHEETS

Menganalisis dan Mengevaluasi

Interpret and Evaluate

Kamu pasti bisa
Lihat sejauh mana kamu sudah melangkah: dari membaca cerita sampai menemukan aturan sendiri. Sekarang saatnya menunjukkan bahwa kamu mampu!

Buatlah kesimpulan dengan bahasamu sendiri apa itu rotasi, apa saja sifat-sifat bayangan rotasi dan tuliskan persamaan rotasi R[O, 180°], R[O, 90°], R[O, 270°]

Jawab

Perhatikanlah soal dibawah ini. Kerjakan secara mandiri untuk menguji pemahamanmu. Tuliskan langkah penyelesaian kemudian unggah pada kolom yang tersedia.

Telaga Warna di Dataran Tinggi Dieng terkenal karena permukaan airnya yang tenang sehingga memantulkan bayangan seperti cermin. Seorang fotografer memotret menara pandang di tepi telaga. Ia menggambar fotonya pada bidang koordinat dengan permukaan air berimpit dengan sumbu X. Puncak menara berada di titik P(3, 7). Tentukan jenis cermin dan koordinat bayangan puncak menara P' pada pantulan air. Tuliskan langkah penyelesaianmu.

LIVEWORKSHEETS

Jawab



LIVEWORKSHEETS