Aisyah Fatkhi Navila

LKPD DENGAN GEOGEBRA

TRANSFORMASI GEOMETRI

DILATASI

UNTUK SISWA KELAS 9 SMP

LIVEWORKSHEETS

LKPD 4
DILATASI

Informasi Anggota Kelompok

Kelompok : .....

Anggota :

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....

Petunjuk Penggunaan Geogebra

·Kalian dapat menggunakan media pembelajaran translasi berbasis geogebra pada www.geogebra.org/classic/v3xspddn

Keterangan :

1. Segiempat A'B'C'D adalah hasil dilatasi dari segiempat ABCD dengan faktor skala k.
2. Geser k untuk mengubah besar faktor skala.
3. Geser titik ABCD untuk mengubah titik ABCD.
4. Geser titik P untuk mengubah pusat dilatasi.

Petunjuk Penggunaan LKPD

- Siapkan perangkat (laptop, komputer, atau smartphone) yang terhubung dengan internet.
- Bacalah tujuan pembelajaran dan petunjuk kegiatan yang tersedia pada halaman awal.
- Ikuti instruksi yang diberikan pada setiap aktivitas.
- Amati tampilan GeoGebra yang telah diberikan
- Gunakan fitur GeoGebra untuk melakukan eksplorasi sesuai instruksi
- Catat hasil pengamatan pada kolom jawaban yang tersedia di Liveworksheet.
- Klik tombol Finish/Selesai setelah seluruh aktivitas selesai dikerjakan.
- Simpan atau kirim hasil pekerjaan sesuai arahan guru.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN BELAJAR 4
DILATASI

A Tujuan Pembelajaran

- Mengidentifikasi dan menemukan sifat-sifat dilatasi yang berkaitan dengan perubahan ukuran bangun berdasarkan faktor skala tertentu.
- Menentukan koordinat bayangan suatu titik atau bangun hasil dilatasi pada bidang koordinat Kartesius.
- Menentukan faktor skala pada suatu dilatasi berdasarkan perubahan ukuran bangun yang terjadi.
- Menyelesaikan berbagai masalah kontekstual yang berkaitan dengan penerapan dilatasi dalam kehidupan sehari-hari.

B Pendahuluan

Amatilah sebuah foto yang diperbesar atau diperkecil menggunakan mesin fotokopi maupun aplikasi pada telepon genggam. Menurutmu, apakah bentuk foto tersebut berubah ketika ukurannya diperbesar atau diperkecil? Apakah semua bagian foto bertambah atau berkurang dengan perbandingan yang sama?

Jika proses tersebut digambarkan pada sistem koordinat Kartesius, bagaimana posisi suatu titik atau bangun setelah diperbesar atau diperkecil terhadap suatu titik pusat tertentu? Apakah bentuk dan ukuran bangun akan berubah?

LIVEWORKSHEETS

C Lembar Kegiatan Peserta Didik

Untuk memahami mengenai rotasi. Ayo kita melakukan Aktivitas dalam LKS berikut! LKS bisa langsung diakses pada

Permasalahan

Sebuah foto berbentuk segiempat memiliki titik sudut A(-2,2), B(6,2), C(-2,-2), dan D(6,-2) pada bidang koordinat Kartesius. Foto tersebut akan dicetak dalam berbagai ukuran untuk keperluan promosi sekolah. Agar hasil cetakan tetap proporsional, foto harus diperbesar atau diperkecil menggunakan prinsip dilatasi. Namun, petugas percetakan masih kesulitan menentukan posisi baru setiap titik sudut foto setelah dilakukan pembesaran dan pengecilan. Pada proses tersebut, petugas menggunakan dua titik pusat dilatasi yang berbeda, yaitu O(0,0) dan P(2,4).

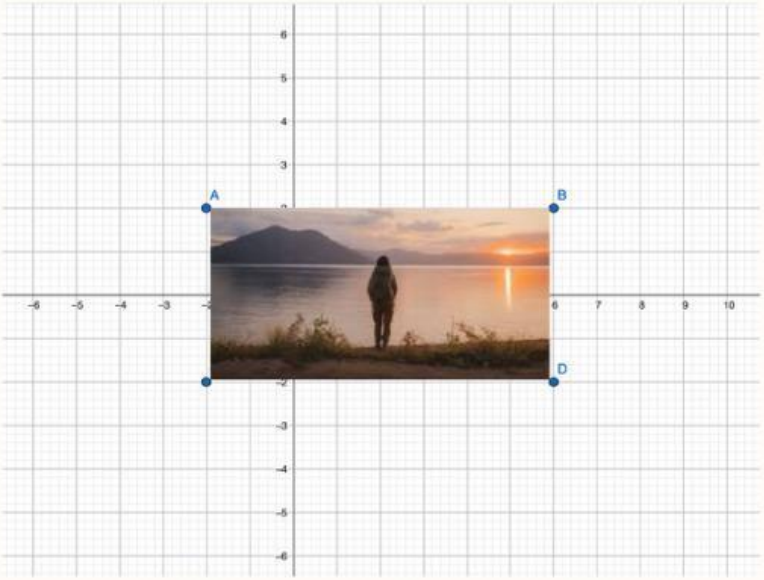
Bantulah petugas menentukan letak baru foto jika dilakukan:

- Dilatasi berpusat di O(0,0) dengan faktor skala 1, 2, dan 1/2.
- Dilatasi berpusat di P(2,4) dengan faktor skala 1, 2, dan 1/2.

Pastikan juga apakah proses dilatasi tersebut mengubah bentuk, ukuran, arah, dan posisi. Selanjutnya, bandingkan hasil dilatasi yang diperoleh dari kedua pusat tersebut dan simpulkan pengaruh faktor skala serta letak pusat dilatasi terhadap posisi bayangan bangun.

Mengamati

Mari kita perhatikan! Jika titik awal diilustrasikan dalam bidang Cartesius maka akan terlihat seperti gambar di bawah ini.



LIVEWORKSHEETS

Untuk memudahkan kita dalam memahami dilatasi foto yang terjadi, kita bisa mengilustrasikan foto tersebut sebagai segiempat ABCD. Agar mudah memahami, mari kita langsung praktek menggunakan aplikasi GeoGebra di aktivitas geogebra.org/classic/v3xspddn. Ganti titik ABCD seperti pada gambar.

Pengumpulan Data

Dari hasil aktivitas pada Geogebra, mari kita kumpulkan informasi yang didapatkan, agar proses dilatasi akan lebih mudah untuk kita pahami.

Titik Sudut Awal	Koordinat	Titik Sudut Hasil Dilatasi	Koordinat
Dilatasi dengan faktor skala 1 dan titik pusat (0,0)			
A	(-2,2)	A′	(-2,2)
B	...	B′	...
C	...	C′	...
D	...	D′	...
Dilatasi dengan faktor skala 2 dan titik pusat (0,0)			
A	(-2,2)	A′	...
B	...	B′	...
C	...	C′	...
D	...	D′	...
Dilatasi dengan faktor skala 1/2 dan titik pusat (0,0)			
A	(-2,2)	A′	...
B	...	B′	...
C	...	C′	...
D	...	D′	...

LIVEWORKSHEETS

Titik Sudut Awal	Koordinat	Titik Sudut Hasil Dilatasi	Koordinat
Dilatasi dengan faktor skala 1 dan titik pusat (2,4)			
A	(-2,2)	A'	...
B	...	B'	...
C	...	C'	...
D	...	D'	...
Dilatasi dengan faktor skala 2 dan titik pusat (2,4)			
A	(-2,2)	A'	...
B	...	B'	...
C	...	C'	...
D	...	D'	...
Dilatasi dengan faktor skala 1/2 dan titik pusat (2,4)			
A	(-2,2)	A'	...
B	...	B'	...
C	...	C'	...
D	...	D'	...

LIVEWORKSHEETS

Analisis Data

Setelah data terkumpul, mari kita amati bagaimana proses dilatasi terjadi!

Dilatasi dengan faktor skala 1 dengan pusat (0,0)

Titik Awal	Titik Pusat Dilatasi	Faktor skala dilatasi (k)	Dilatasi dengan pusat (0,0) dan faktor skala 1	Titik Akhir
A(-2,2)	(0,0)	k = 1	A'(1× -2, 1 ×2)	A'(-2,2)
...	...	k = 1	...	...
...	...	k = 1	...	...
...	...	k = 1	...	...
(x,y)	(0,0)	k	...	-

Dilatasi dengan faktor skala 2 dengan pusat (0,0)

Titik Awal	Titik Pusat Dilatasi	Faktor skala dilatasi (k)	Dilatasi dengan pusat (0,0) dan faktor skala 1	Titik Akhir
A(-2,2)	(0,0)	k = 2	A'(2× -2, 2 ×2)	A'(-4,4)
...	...	k = 2	...	...
...	...	k = 2	...	...
...	...	k = 2	...	...
(x,y)	(0,0)	k	...	-

LIVEWORKSHEETS

Dilatasi dengan faktor skala ½ dengan pusat (0,0)

Titik Awal	Titik Pusat Dilatasi	Faktor skala dilatasi (k)	Dilatasi dengan pusat (0,0) dan faktor skala 1	Titik Akhir
A(-2,2)	(0,0)	k = 1/2	A'(½ × -2, ½ ×2)	A'(-1,1)
...	...	k = 1/2	...	...
...	...	k = 1/2	...	...
...	...	k = 1/2	...	...
(x,y)	(0,0)	k	...	-

Dilatasi dengan faktor skala 1 dengan pusat (2, 4)

Titik Awal	Titik Pusat Dilatasi	Faktor skala dilatasi (k)	Dilatasi dengan pusat (2,4) dan faktor skala 1	Titik Akhir
A(-2,2)	(2,4)	k = 1	A'(1 × (-2-2) + 2, 1 × (2-4)+4)	A'(-2,2)
...	...	k = 1	...	...
...	...	k = 1	...	...
...	...	k = 1	...	...
(x,y)	(a,b)	k	...	-

LIVEWORKSHEETS

Dilatasi dengan faktor skala 2 dengan pusat (2, 4)

Titik Awal	Titik Pusat Dilatasi	Faktor skala dilatasi (k)	Dilatasi dengan pusat (2,4) dan faktor skala 2	Titik Akhir
A(-2,2)	(2,4)	k = 1/2	A'(2× (-2-2) + 2, 2× (2-4)+4)	A'(-6,0)
...	...	k = 1/2	...	...
...	...	k = 1/2	...	...
...	...	k = 1/2	...	...
(x,y)	(a,b)	k	...	-

Dilatasi dengan faktor skala ½ dengan pusat (2,4)

Titik Awal	Titik Pusat Dilatasi	Faktor skala dilatasi (k)	Dilatasi dengan pusat (2, 4) dan faktor skala 1/2	Titik Akhir
A(-2,2)	(2,4)	k = 1/2	A'(½ × (-2-2) + 2, ½ × (2-4)+4)	A'(0,3)
...	...	k = 1/2	...	...
...	...	k = 1/2	...	...
...	...	k = 1/2	...	...
(x,y)	(a,b)	k	...	-

LIVEWORKSHEETS

Amati bentuk, ukuran, dan posisi sebelum dan sesudah ditranslasi. Kemudian, jodohkanlah pertanyaan di kanan dan jawaban di kiri berikut untuk mengetahui bagaimana sifat-sifat dilatasi!

Bentuk	
Ukuran	Berubah
Posisi	Tetap
Arah	

Bagaimana dengan faktor skala nya?

k=1	Diperbesar
k>1	Diperkecil
0<k<1	Tetap

Penarikan Kesimpulan

1.Definisi Dilatasi adalah .....

2.Dilatasi titik A(x,y) dengan titik pusat O(0,0), dan faktor skala k

$$A\ (x,y) \xrightarrow{[O,k]} A'(\dots\ ,\dots)$$

3.Dilatasi titik A(x,y) dengan titik pusat P(a,b), dan faktor skala k

$$A\ (x,y) \xrightarrow{[P,k]} A'(\dots\ ,\dots)$$

LIVEWORKSHEETS