Konsep Dilatasi

Identitas Kelompok

Hari/tanggal :

Kelompok :

Nama anggota :

Kelas :

Tujuan Pembelajaran

Melalui diskusi, tanya jawab dengan guru, dan mengerjakan LKPD, diharapkan

1. Siswa dapat memahami konsep dilatasi dan dapat mendeskripsikannya menggunakan koordinat Kartesius.
2. Siswa dapat melakukan dilatasi di pusat O(0,0) dan pusat P(a,b) dengan besar skala k bidang koordinat Kartesius.
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang melibatkan dilatasi dalam konteks nyata.

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 1

Ayo Menjelajahi Masalah

Dalam rangka lomba 17 Agustus di sekolah, setiap kelas diminta membuat desain baju dengan tema logo perjuangan yang ditempatkan di bagian tengah dada. Awalnya, logo tersebut berukuran kecil pada kaos pertama (gambar kiri). Agar lebih terlihat jelas, Siti memperbesar ukuran logo sehingga ukurannya lebih besar dibandingkan sebelumnya, seperti terlihat pada kaos kedua (gambar kanan).



Gambar 1. Perubahan logo Kaos

Pada desain kaos pertama, ukuran logo hanya $\frac{1}{2}$ kali dari ukuran aslinya, sehingga tampak lebih kecil. Agar lebih jelas, Siti kemudian memperbesar logo pada kaos kedua menjadi 2 kali ukuran aslinya.



Gambar 2. Ukuran logo kaos pertama



Gambar 3. Ukuran logo kaos kedua

Dari pengamatan ini, Siti mulai bertanya-tanya, "*Mengapa suatu gambar bisa tampak lebih kecil atau lebih besar?*" Hingga akhirnya, Siti memahami bahwa perubahan ukuran suatu gambar dipengaruhi oleh suatu faktor yang menentukan

LIVEWORKSHEETS

besar-kecilnya gambar tersebut. Disebut apakah faktor yang menentukan besar-kecilnya suatu gambar itu?

Ayo Menyimpulkan

Mari kita amati!



Gambar 4. Perubahan logo kaos

Perhatikan Gambar 4! Bantu Siti menjawab pertanyaan berikut berdasarkan pengamatanmu terhadap perubahan desain gambar pada kedua kaos:

1. Apakah ukuran gambar pada kedua kaos tersebut sama?

   Jawab:

2. Menurut kalian, apa yang terjadi pada gambar di kaos kedua?

   Jawab:

3. Apakah bentuk gambar berubah setelah diperbesar?

   Jawab:

Jika perubahan ini disebut sebagai dilatasi, menurutmu:

1. Apakah gambar diperbesar atau diperkecil?

LIVEWORKSHEETS

Jawab:

2. Titik manakah yang menjadi pusat dilatasi pada gambar ini?

   Jawab:

3. Apakah bentuk gambar berubah setelah mengalami dilatasi

   Jawab:

.

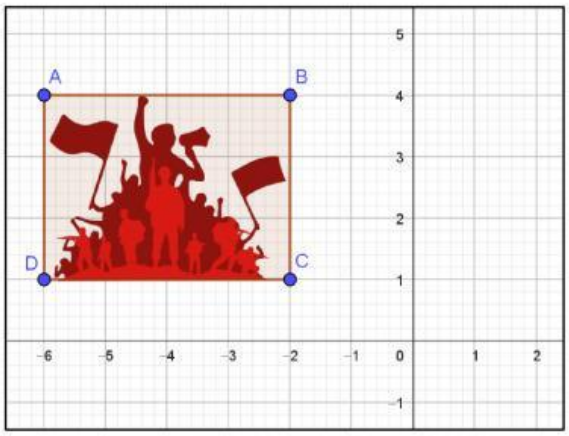
Benda yang mengalami dilatasi mengalami perubahan , tetapi tidak mengalami perubahan dan

Dilatasi suatu benda dipengaruhi oleh

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 2

Logo tersebut dimodelkan dalam sebuah persegi dengan koordinat titik A, B, C,dan D pada bidang koordinat Kartesius. Guru desain grafis meminta agar logo didilatasi dengan skala 3 terhadap pusat O(0,0). Tentukan bayangan titik A, B, C, D!



Gambar 5. Logo dalam koordinat Kartesius

Memahami Masalah

Informasi apa yang diketahui dari soal?

- Koordinat titik
  A =
  B =
  C =
  D =
- Skala dilatasi k:
- Pusat dilatasi: O(0,0)

LIVEWORKSHEETS

Merencanakan Penyelesaian

Tuliskan aturan dilatasi titik terhadap pusat O

Rumus:

$$A(x,y) \xrightarrow{D(O,k=3)} A'(kx,ky)$$

Melaksanakan Rencana

Berapakah hasil koordinat bayangan titik A, B, C, dan D?

Bayangan titik A: $A(-6,4) \xrightarrow{D(O,k=3)} A'(-18,12)$

Bayangan titik B: $B(-2,4) \xrightarrow{D(O,k=3)} B'($, $)$

Bayangan titik C: $C($, $) \xrightarrow{D(O,k=3)} C'($, $)$

Bayangan titik D: $D($, $) \xrightarrow{D(O,k=3)} D'($, $)$

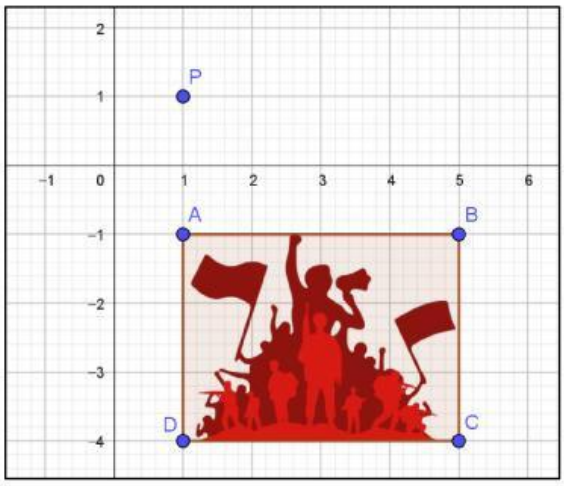
Memeriksa Kembali

- Bayangan gambar hasil dilatasi lebih besar atau lebih kecil?

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 3

Selanjutnya, logo dalam persegi dengan titik koordinat A, B, C, dan D didilatasi dengan skala $\frac{1}{2}$ terhadap pusat P(1,1). Tentukan bayangan titik A, B, C, D!



Gambar 6. Logo dalam koordinat Kartesius

Memahami Masalah

Informasi apa yang diketahui dari soal?

- Koordinat titik
  A = (1,-1)
  B =
  C =
  D =
- Skala dilatasi k:
- Pusat dilatasi: P(1,1)

LIVEWORKSHEETS

Merencanakan Penyelesaian

Tuliskan aturan dilatasi titik terhadap pusat P(a,b)

Rumus:

$$A(x,y) \xrightarrow{D\left(P,k=\frac{1}{2}\right)} A'(a+k[x-a], b+k[y-b])$$

Melaksanakan Rencana

Berapakah hasil koordinat bayangan titik A, B, C, dan D?

Bayangan titik A: $A(1,-1) \xrightarrow{D\left(P,k=\frac{1}{2}\right)} A'(\ 1,0)$

Bayangan titik B: $B($, $) \xrightarrow{D\left(P,k=\frac{1}{2}\right)} B'($, $)$

Bayangan titik C: $C($, $) \xrightarrow{D\left(P,k=\frac{1}{2}\right)} C'($, $)$

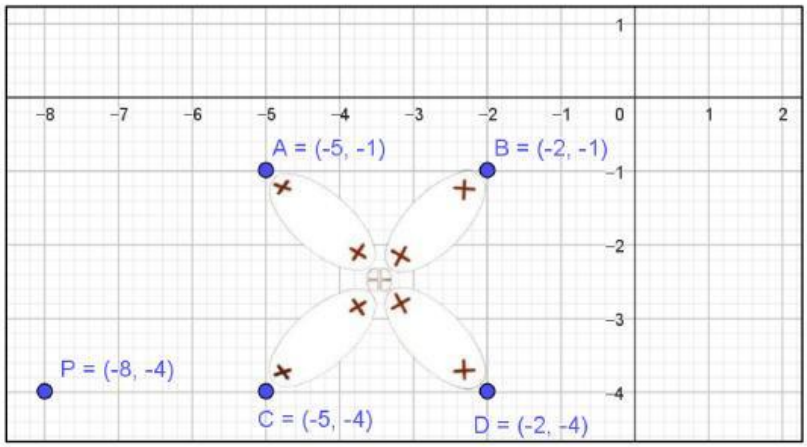
Bayangan titik D: $D($, $) \xrightarrow{D\left(P,k=\frac{1}{2}\right)} D'($, $)$

Memeriksa Kembali

- Apakah bayangan gambar menjadi lebih kecil?

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 4



Gambar 7. Motif Batik Kawung

Di sebuah sekolah, siswa sedang mengikuti kegiatan seni budaya dan matematika yang digabungkan dalam proyek membuat motif Batik Kawung di atas bidang koordinat. Siswa tersebut menggambar motif Batik Kawung dengan empat titik sudut bangun berada pada koordinat berikut:

- Titik $A = (-5, -1)$
- Titik $B = (-2, -1)$
- Titik $C = (-5, -4)$
- Titik $D = (-2, -4)$

Tugas siswa berikutnya adalah memperkecil ukuran motif Batik Kawung tersebut menggunakan dilatasi terhadap titik pusat $P(-8, -4)$ dengan faktor skala $k = 2$. Bantulah siswa tersebut untuk menjawab soal berikut:

LIVEWORKSHEETS

Memahami Masalah

Informasi apa yang diketahui dari soal?

- Koordinat titik A:
- Koordinat titik B:
- Koordinat titik C:
- Koordinat titik D:
- Skala dilatasi k:
- Pusat dilatasi:

Merencanakan Penyelesaian

Tuliskan aturan dilatasi titik terhadap pusat P(a,b)

Rumus:

$$A(x,y) \xrightarrow{D(P,k=2)} A'(\quad,\quad)$$

$$B(x,y) \xrightarrow{D(P,k=2)} B'(\quad,\quad)$$

$$C(x,y) \xrightarrow{D(P,k=2)} C'(\quad,\quad)$$

$$D(x,y) \xrightarrow{D(P,k=2)} D'(\quad,\quad)$$

Melaksanakan Rencana

Tentukan nilai dari

$$A(-5,-1) \xrightarrow{D(P,k=2)} A'(\quad,\quad)$$

$$B(-2,-1) \xrightarrow{D(P,k=2)} B'(\quad,\quad)$$

$$C(-5,-4) \xrightarrow{D(P,k=2)} C'(\quad,\quad)$$

LIVEWORKSHEETS

$$D(-2,-4) \xrightarrow{D(P,k=2)} D'(\quad , \quad)$$

Berapakah hasil koordinat bayangan titik A?

Bayangan titik A:

$$A(x,y) \xrightarrow{D(P,k=2)} A'(\quad , \quad)$$

$$B(x,y) \xrightarrow{D(P,k=2)} B'(\quad , \quad)$$

$$C(x,y) \xrightarrow{D(P,k=2)} C'(\quad , \quad)$$

$$D(x,y) \xrightarrow{D(P,k=2)} D'(\quad , \quad)$$

Memeriksa Kembali

- Menurutmu, gambar motif Kawung menjadi lebih besar atau lebih kecil berdasarkan hasil perhitunganmu?

LIVEWORKSHEETS