

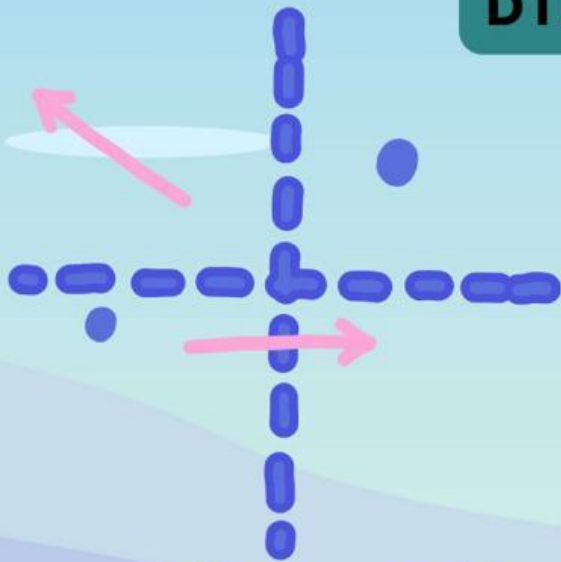


Kurikulum
Merdeka

LKPD

Lembar Kegiatan Peserta
Didik

DILATASI



Capaian Pembelajaran:

Pada akhir fase F, peserta didik dapat menyelesaikan masalah terkait polinomial, melakukan operasi aljabar pada matriks dan menerapkannya dalam transformasi geometri. Mereka dapat menyatakan vektor pada bidang datar, melakukan operasi aljabar pada vektor dan menggunakannya pada pembuktian geometris. Mereka dapat mengenal berbagai fungsi dan menggunakannya untuk memodelkan fenomena, serta menyatakan sifat-sifat geometri dengan persamaan pada sistem koordinat. Mereka dapat mengevaluasi hasil keputusan dengan menggunakan distribusi peluang dengan menghitung nilai yang diharapkan, dan juga dapat menerapkan konsep dasar kalkulus di dalam konteks pemecahan masalah aplikasi dalam berbagai bidang.

Tujuan Pembelajaran:

Setelah diskusi kelompok siswa diharapkan dapat:

1. Menentukan sifat-sifat dilatasi berdasarkan bentuk dan ukuran dengan benar
2. Menentukan sifat-sifat dilatasi berdasarkan nilai k dengan benar
3. Menentukan hasil dilatasi terhadap pusat $(0,0)$ dengan benar
4. Menentukan hasil dilatasi terhadap pusat (a,b) dengan benar

Nama Anggota
Kelompok:

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....

PENTUNJUK Pengerjaan:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan
2. Bacalah perintah setiap permasalahan dengan cermat
3. Kerjakan permasalahan yang ada dengan berkerja sama dengan teman kelompok
4. Jika terdapat kesulitan tanyakan kepada guru
5. Jika telah selesai, klik finish, kemudian pilih "*email my answer to my teacher*" kemudian masukkan kode kelas "WW2HRTSVG5"

DILATASI

Dilatasi adalah transformasi yang memperbesar atau memperkecil ukuran bangun terhadap titik pusat tertentu.

Dilatasi terhadap titik (0,0):

$$(x, y) \rightarrow (kx, ky)$$

Dilatasi terhadap titik (a, b):

$$(x, y) \rightarrow (k(x - a) + a, k(y - b) + b)$$

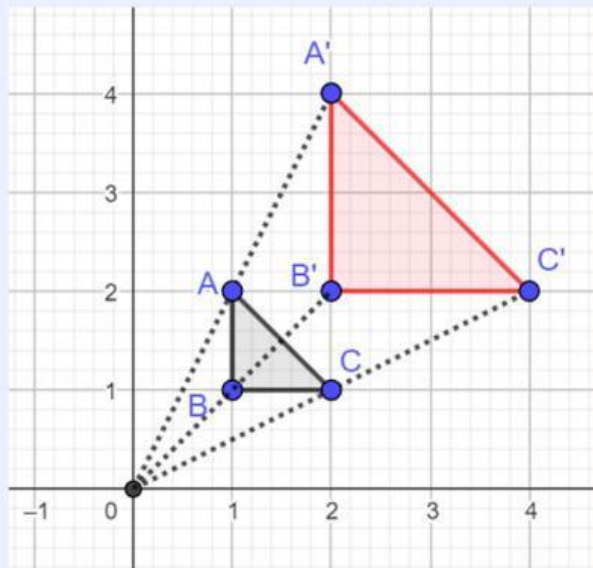
Contoh: Titik P(2, 3) didilatasi dengan $k = 2$ terhadap pusat (1, 1)

$$\rightarrow (2 - 1)2 + 1 = 3, (3 - 1)2 + 1 = 5 \rightarrow P' = (3, 5)$$

Kegiatan 2: menentukan sifat dilatasi berdasarkan nilai k

Faktor yang menyebabkan diperbesar atau diperkecilnya suatu bangun ini disebut faktor dilatasi atau faktor skala atau faktor pengali. Faktor skala ini biasanya disimbolkan dengan k.

Perhatikan gambar berikut.



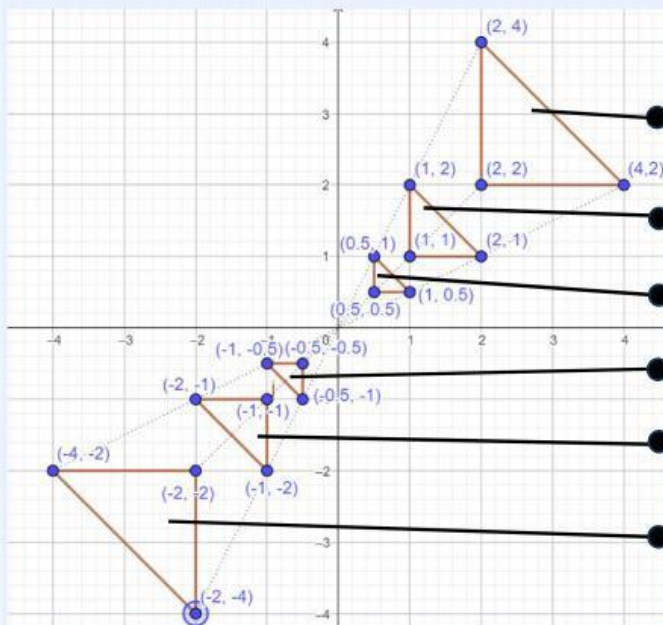
Diketahui bahwa segitiga ABC telah didilatasi dengan pusat $O(0,0)$ dan didapatkan hasil dilatasinya yaitu segitiga $A'B'C'$, isilah tabel dibawah ini.

Titik Awal	Proses	Titik hasil dilatasi
A(1,2)	$(1 \times 2, 2 \times \quad)$	A'(2,4)
B(1,1)	$(1 \times \quad, 1 \times \quad)$	B'(2,2)
C(2,1)	$(2 \times \quad, 1 \times \quad)$	C'(4,2)

Dari tabel diatas dapat kita ketahui bahwa faktor pengali pada dilatasi pada gambar adalah Sehingga factor skalanya adalah

Titik	Faktor skala 2	Faktor skala $\frac{1}{2}$	Faktor skala $\frac{1}{2}$	Faktor skala -1	Faktor skala -2
A(1,2)	A'()	A'()	A'()	A'()	A'()
B(1,1)	B'()	B'()	B'()	B'()	B'()
C(2,1)	C'()	C'()	C'()	C'()	C'()

Setelah itu hubungkanlah setiap titik koordinat pada kolom yang sama sehingga membentuk segitiga lalu cocokkanlah segitiga dengan faktor skalanya



• Faktor skala 1

• Faktor skala 2

• Faktor skala $\frac{1}{2}$

• Faktor skala -1

• Faktor skala -2

• Faktor skala $-\frac{1}{2}$

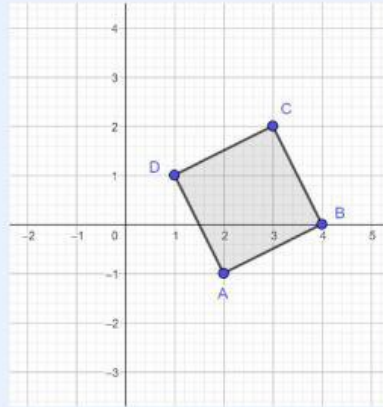
Ayo kita simpulkan!

Dari kegiatan diatas dapat disimpulkan sifat dilatasi berdasarkan nilai K

1. Jika $k > 1$ maka bangun akan $\dots\dots\dots$ dan terletak searah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula
2. Jika $k = 1$ maka bangun $\dots\dots\dots$ perubahan ukuran dan letak,
3. Jika $0 < k < 1$ maka bangun akan $\dots\dots\dots$ dan terletak searah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula,
4. Jika $-1 < k < 0$ maka bangun akan $\dots\dots\dots$ dan arah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula,
5. Jika $k = -1$ maka bangun $\dots\dots\dots$ perubahan ukuran dan arah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula
6. Jika $k < -1$ maka bangun akan $\dots\dots\dots$ dan $\dots\dots\dots$ arah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula

Kegiatan 3: Menentukan hasil dilatasi untuk pusat O(0,0)

Perhatikan Gambar Berikut.



Apabila segi empat ABCD diatas yang di-dilatasi dengan $k = 2$, maka kita dapat menentukan hasil dilatasinya sebagai berikut:

Penyelesaian!

Permasalahan diatas dapat kita notasikan sebagai berikut,

$$A(x,y) \xrightarrow{D[0,k]} A'(x',y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = k \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

Pertama-tama lakukan Dilatasi pada titik A terlebih dahulu

$$A \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix} \xrightarrow{D[0,2]} A'(x',y')$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix}$$

Selanjutnya lakukan dilatasi pada titik B

$$B\begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix} \xrightarrow{D[0,2]} B'(x',y')$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = (\quad)$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = (\quad)$$

Selanjutnya lakukan dilatasi pada titik C

$$C\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} \xrightarrow{D[0,2]} C'(x',y')$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = (\quad)$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = (\quad)$$

Selanjutnya lakukan dilatasi pada titik D

$$D\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{D[0,2]} D'(x',y')$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = (\quad)$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = (\quad)$$

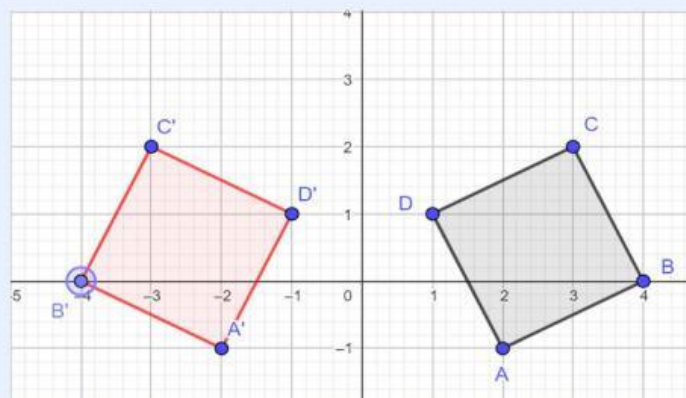
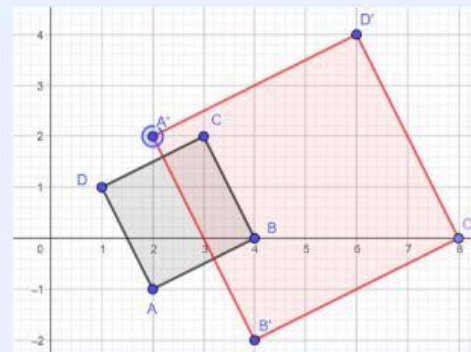
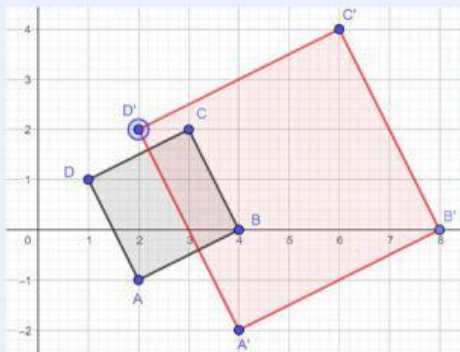
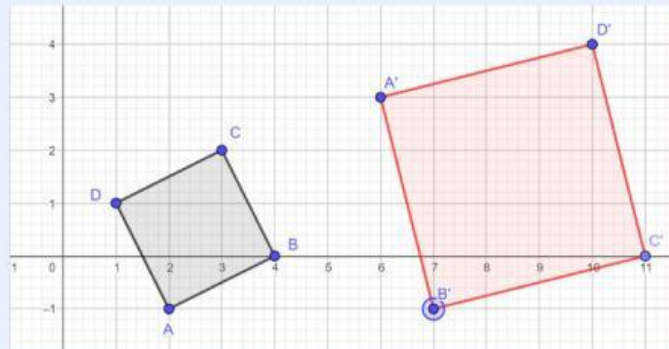
Ayo kita simpulkan!

Maka didapat :

$A'(\quad), B'(\quad), C'(\quad), D'(\quad)$

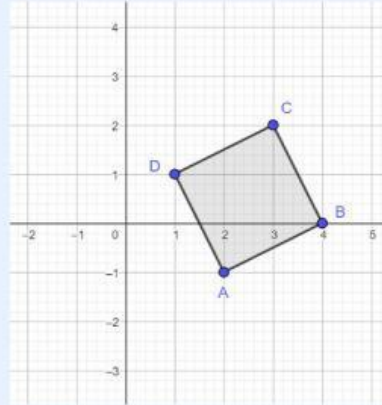
Sehingga terbentuk hasil dilatasi segi empat $A'B'C'D'$

Pilihlah gambar hasil dilatasi segi empat $A'B'C'D'$ yang tepat



Kegiatan 4: Menentukan hasil dilatasi untuk pusat O(a,b)

Perhatikan Gambar Berikut.



Apabila segi empat ABCD diatas di-dilatasikan dengan $k = 2$ dan $P(1,1)$, maka kita dapat menentukan hasil dilatasinya sebagai berikut:

Penyelesaian!

Permasalahan diatas dapat kita notasikan sebagai berikut,

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

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = k \begin{pmatrix} x - a \\ y - b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

Pertama-tama lakukan Dilatasi pada titik A terlebih dahulu

$$A \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix} \xrightarrow{D[P(1,1),2]} A'(x',y')$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} - \\ - \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}$$

Selanjutnya lakukan dilatasi pada titik B

$$B\begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix} \xrightarrow{D[P(1,1),2]} B'(x',y')$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} - \\ - \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}$$

Selanjutnya lakukan dilatasi pada titik C

$$C\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} \xrightarrow{D[P(1,1),2]} C'(x',y')$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} - \\ - \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}$$

Selanjutnya lakukan dilatasi pada titik D

$$D\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{D[P(1,1),2]} D'(x',y')$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} - \\ - \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}$$

Ayo kita simpulkan!

Maka didapat :

$A'(\quad), B'(\quad), C'(\quad), D'(\quad)$

Sehingga terbentuk hasil dilatasi yaitu segi empat $A'B'C'D'$

Pilihlah gambar hasil dilatasi segi empat $A'B'C'D'$ yang tepat

