

Nama:

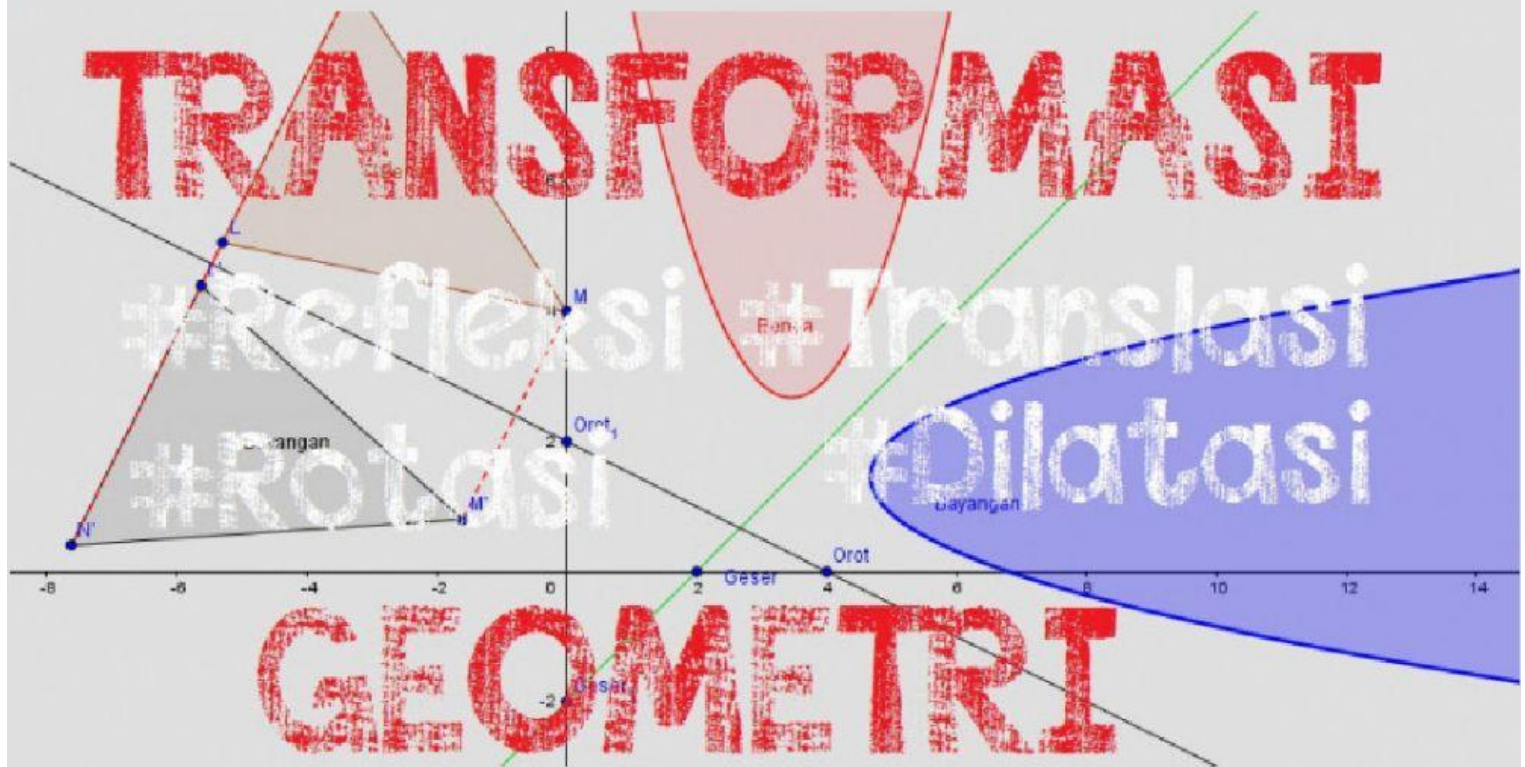
Kelas:

Email:

Lembar kerja Siswa ke-4

Transformasi

Matematika kelas XI

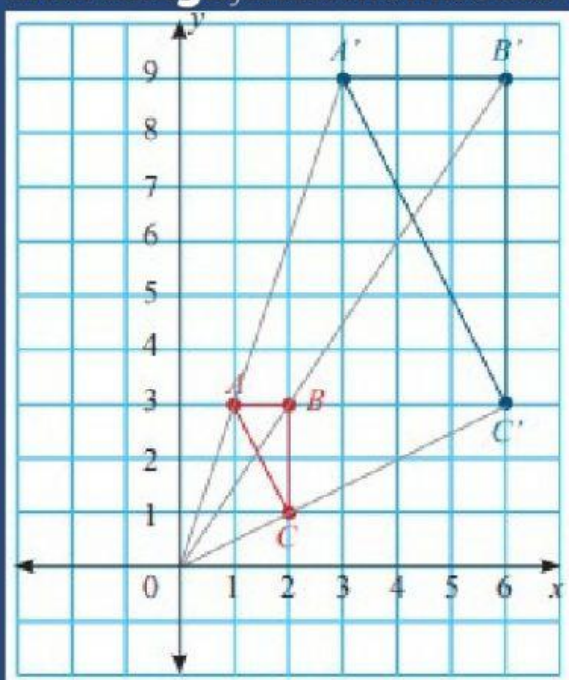


Dilatasi

Dilatasi merupakan salah satu bentuk transformasi. Pada dilatasi transformasi yang terjadi bisa mengubah ukuran, baik itu memperbesar maupun sebaliknya yakni memperkecil, akan tetapi dilatasi tidak mengubah bentuk bangun geometri yang bersangkutan.

Dilatasi sendiri adakalanya disebut juga dengan pelebaran. Pada perhitungannya, dilatasi bisa ditentukan oleh faktor skala (k) maupun oleh titik pusat $O(0,0)$.

Dilatasi juga bisa diartikan sebagai suatu transformasi yang memindahkan titik-titik pada bangun geometri yang perpindahannya tergantung pada titik pusat dilatasi dan faktor (skala) dilatasi, yang berakibat bayangan dari bangun geometri yang didilatasi akan berubah ukurannya, baik membesar ataupun mengecil.



Gambar 5

Jenis Dilatasi

1. Dilatasi dengan titik pusat (0,0)

Dilatasi dengan titik pusat (0,0) dengan faktor skala k dinotasikan dengan $[O, k]$ Untuk menghitung nilai dilatasi $[O, k]$ dari titik asal (x, y) , secara umum bisa digunakan rumus:

$$A(x, y) \xrightarrow{D(0, k)} A'(kx, ky)$$

Atau dalam bentuk matriks

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

2. Dilatasi dengan titik pusat (a,b) dengan faktor skala k dinotasikan dengan $[(a,b), k]$

Untuk menghitung nilai dilatasi $[(a,b), k]$ dari titik asal (x, y) , secara umum bisa digunakan rumus:

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

Atau dalam bentuk matriks

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x - a \\ y - b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

Contoh soal:

1. Titik $A(-5,13)$ dilatasi oleh $[P, \frac{2}{3}]$ menghasilkan A' .

Jika koordinat titik $P(1,-2)$, maka koordinat titik A' adalah....

Jawab :

$$\begin{array}{ccc} & [P(a,b),k] & \\ A(x,y) & \longrightarrow & A'(x',y') \end{array}$$

$$x' = k(x - a) + a$$

$$y' = k(y - b) + b$$

$$[P(1,-2), \frac{2}{3}]$$

$$A(-5,13) \longrightarrow A'(x',y')$$

$$x' = \frac{2}{3}(-5 - 1) + 1 = -3$$

$$y' = \frac{2}{3}(13 - (-2)) + (-2) = 8$$

Jadi koordinat titik $A'(-3,8)$

untuk lebih jelas silahkan tonton video berikut

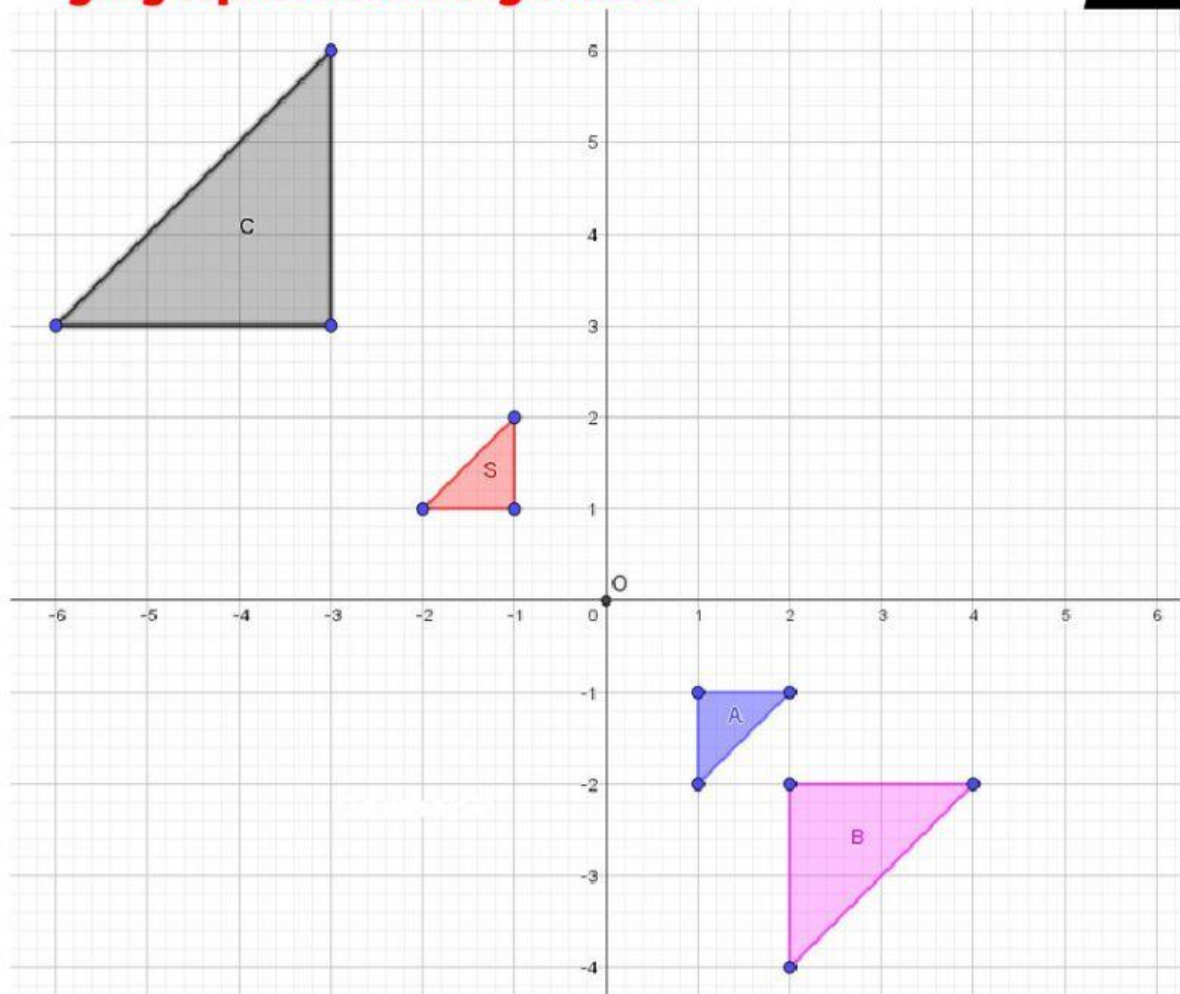
Sifat Dilatasi:

***tentukan benar atau salah dari sifat dilatasi dengan menceklis pilihan yang tepat**

Sifat	Benar	Salah
Sebuah titik bisa didilatasikan.		
Bangun yang didilatasikan mengalami perubahan ukuran.		
Titik pusat dilatasi tidak mempengaruhi dilatasi		
Luas bangun yang didilatasikan mengalami perubahan.		
Ukuran bangun yang didilatasikan tergantung dari skala yang dipakai.		

Latihan

***Pasangkan segitiga dengan skala dilatasi yang tepat untuk mengisi tabel**



Segitiga	Skala
A	
B	
C	

Kotak Jawaban

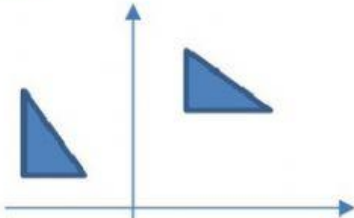
3 **-1**
-2

Latihan

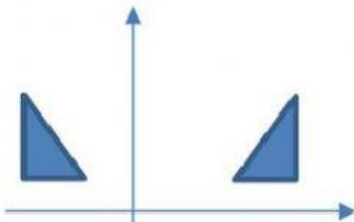
***Pilihlah salah satu pilihan jawaban yang tepat**

1. Dilatasi bangun datar yang benar ditunjukkan oleh gambar

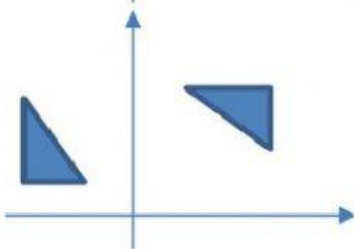
A.



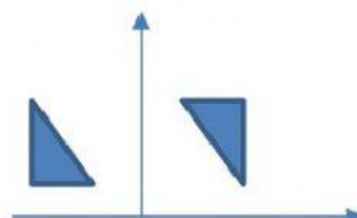
B.



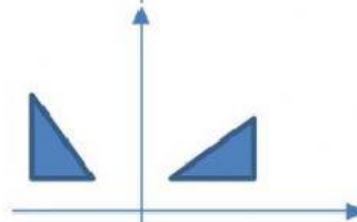
C.



D.



E.



2. Titik A (1, 2) akan dilatasi sebesar tiga kali dengan pusat (-5, 1), tentukan letak titik A'!

A. $(x', y') = (13, 4)$

B. $(x', y') = (9, 2)$

C. $(x', y') = (3, 6)$

D. $(x', y') = (-15, 3)$

E. $(x', y') = (-12, 9)$

3. Garis $2x - 3y = 6$ memotong sumbu X di A dan memotong sumbu y di B. Karena dilatasi [O,-2], titik A menjadi A' dan titik B jadi B. Luas segitiga OA'B' adalah....

A. 3

B. 6

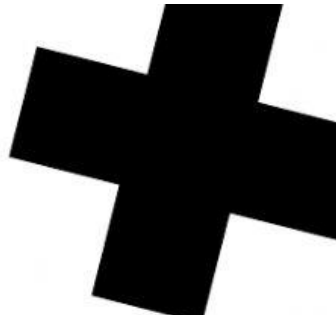
C. 9

D. 12

E. 15



Latihan

- 
4. Titik $A(-5,13)$ dilatasi oleh $[P, \frac{2}{3}]$ menghasilkan A' .
Jika koordinat titik $P(1,-2)$, maka koordinat titik A' adalah....
- A. $A'(0,0)$
 - B. $A'(-3,-8)$
 - C. $A'(3,-8)$
 - D. $A'(3,8)$
 - E. $A'(-3,8)$
5. Titik $A'(-16, 24)$ merupakan bayangan titik $A(x, y)$ yang dilatasi dengan pusat $O(0, 0)$ dan faktor skala -4 . Koordinat titik A adalah...
- A. $A = (0, 0)$
 - B. $A = (-4, 6)$
 - C. $A = (-4, -6)$
 - D. $A = (4, 6)$
 - E. $A = (4, -6)$
6. Jika dilatasi terhadap titik pusat $A(3,4)$ dengan faktor skala -3 , maka bayangan titik $P(2,-1)$ berada di.....
- A. $P'(3,15)$
 - B. $P'(1,9)$
 - C. $P'(6,19)$
 - D. $P'(9,22)$
 - E. $P'(7,15)$

Latihan

***isilah pertanyaan dengan jawaban yang baik dan benar**

7. Seorang fotografer mempotret sebuah rambu lalu lintas berbentuk segitiga dengan titik koordinat $(2,4)$; $(2,2)$; $(4,2)$. setelah dipotret, ia akan memperbesar foto tersebut 2 kali lipat dari gambar aslinya dengan titik pusat $(0,0)$. berapakah luas rambu itu setelah diperbesar?

Jawaban:

8. Peneliti sebuah laboratorium meneliti virus covid 19 yang berada di droplet seorang yang terkena covid. setelah diteliti menggunakan mikroskop dengan perbesaran 3 kali lipat dengan pusat $(-5, 1)$ ditemukan bahwa virus tersebut berada di koordinat $(13, 4)$. dimanakah letak virus covid tersebut yang sebenarnya

Jawaban: