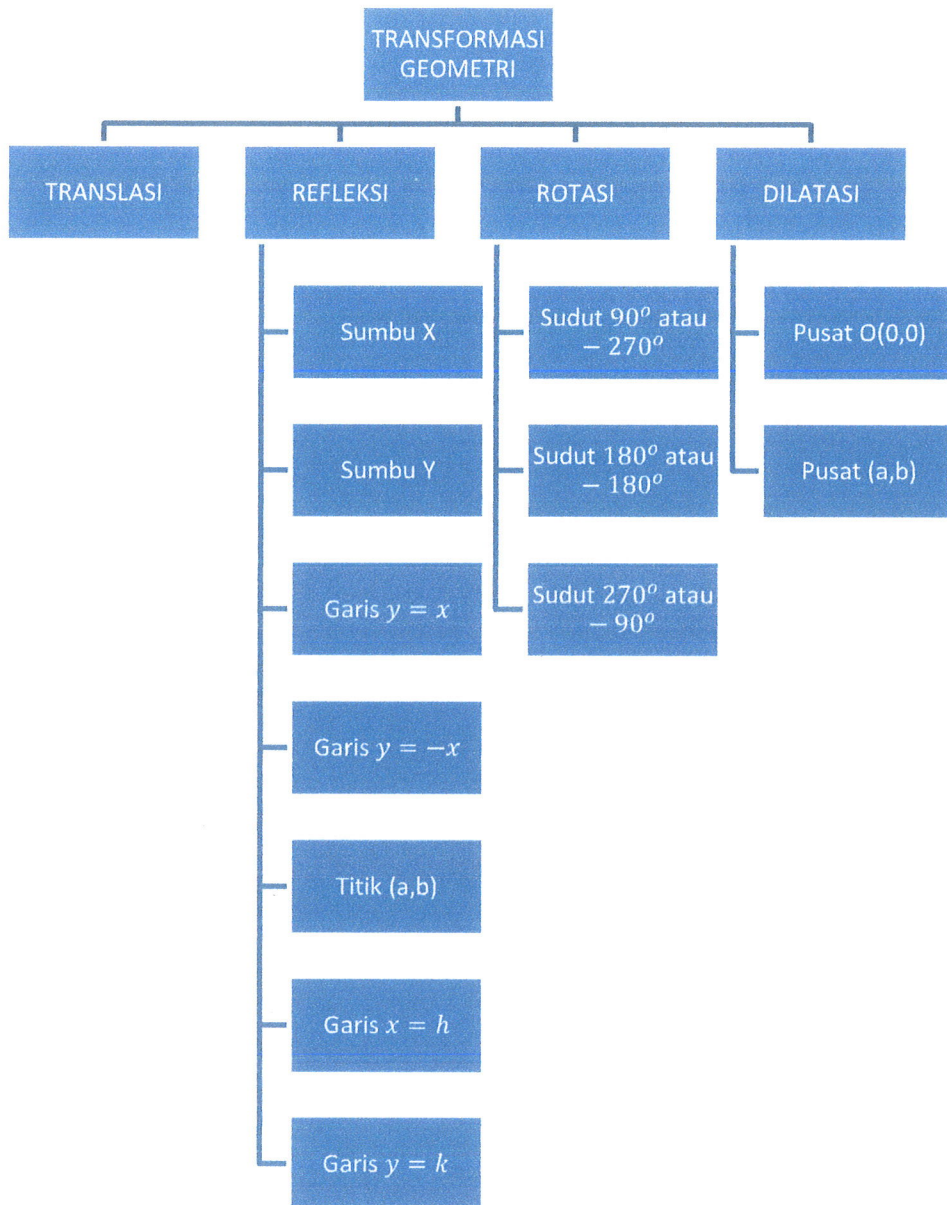


TRANSFORMASI GEOMETRI



TRANSFORMASI GEOMETRI

A. TRANSLASI

Misalkan x , y , a , dan b adalah bilangan real, Translasi titik $A(x, y)$ dengan menggeser absis x sejauh a dan menggeser ordinat y sejauh b , sedemikian diperoleh titik $A'(x + a, y + b)$, secara notasi dilambangkan dengan:

$$\boxed{A(x, y) \xrightarrow{T(a,b)} A'(x + a, y + b)}$$

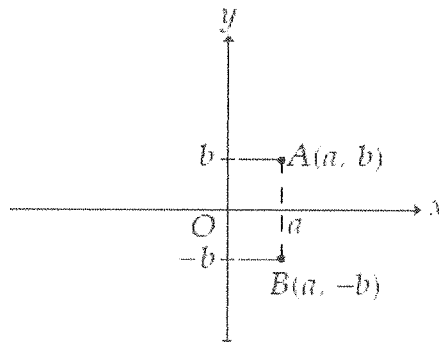
Contoh : Titik $A(2, -3)$ ditranslasikan pada $T(-1, -3)$ maka bayangan titik A adalah...

Jawab : $A'(2 + (-1), -3 + (-3)) = A'(1, -6)$

B. REFLEKSI

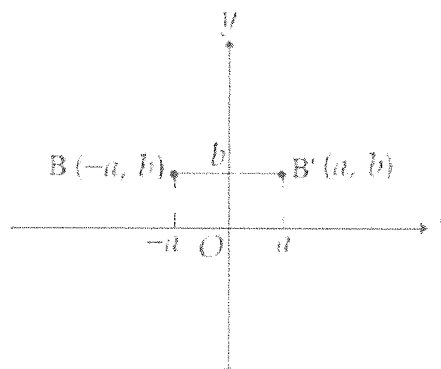
- Pencerminan titik $A(a, b)$ terhadap sumbu- x menghasilkan bayangan titik $B(a', b')$ dengan $a' = a$ dan $b' = -b$.

$$\boxed{A(a, b) \longrightarrow B(a, -b)}$$

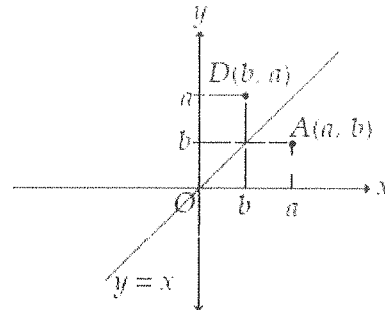


- Pencerminan titik $A(a, b)$ terhadap sumbu- y menghasilkan bayangan titik $C(a', b')$ dengan $a' = -a$ dan $b' = b$.

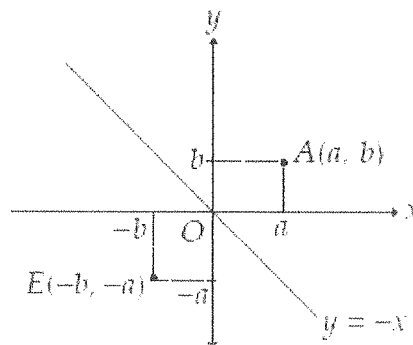
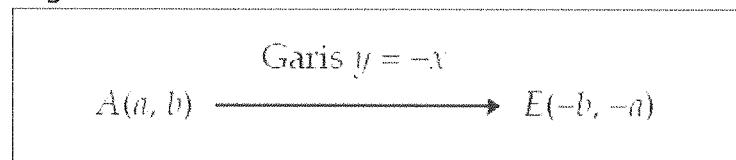
$$\boxed{A(a, b) \xrightarrow{\text{Sumbu-}y} C(-a, b)}$$



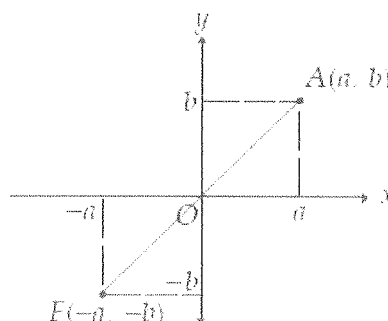
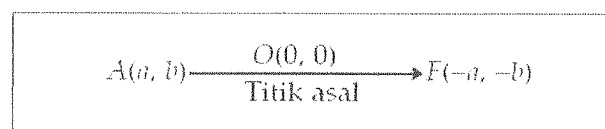
- Pencermianan titik $A(a, b)$ terhadap garis $y = x$ menghasilkan bayangan titik $D(a', b')$ dengan $a' = b$ dan $b' = a$.



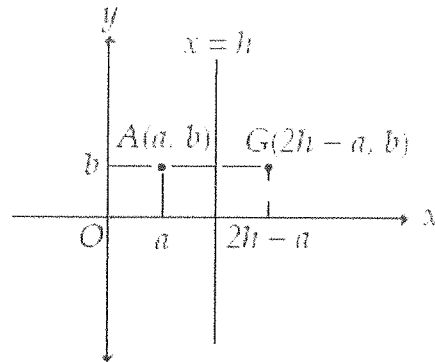
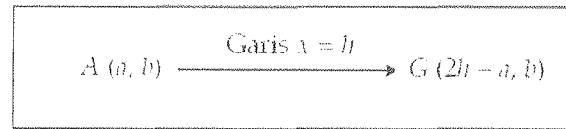
- Pencermianan titik $A(a, b)$ terhadap garis $y = -x$ menghasilkan bayangan titik $E(a', b')$ dengan $a' = -b$ dan $b' = -a$.



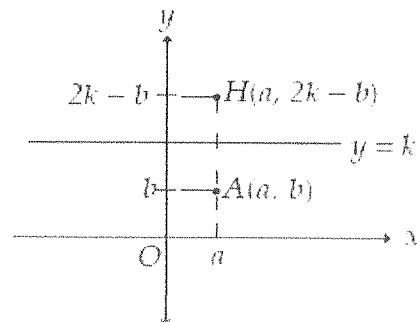
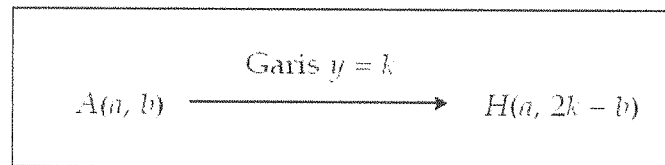
- Pencermianan titik $A(a, b)$ terhadap titik asal menghasilkan bayangan titik $F(a', b')$ dengan $a' = -a$ dan $b' = -b$.



- Pencerminan titik $A(a, b)$ terhadap garis $x = h$ menghasilkan bayangan titik $G(a', b')$ dengan $a' = 2h - a$ dan $b' = b$.

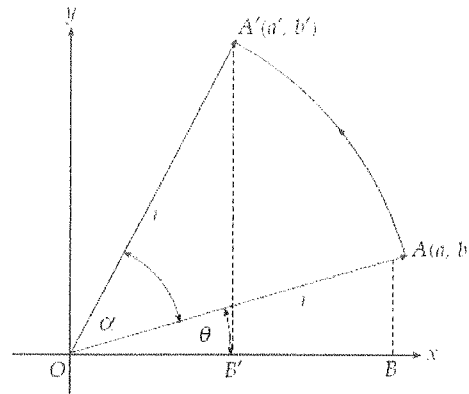


- Pencerminan titik $A(a, b)$ terhadap garis $y = k$ menghasilkan bayangan titik $H(a', b')$ dengan $a' = a$ dan $b' = 2k - b$.



C. ROTASI

Rotasi merupakan transformasi yang memutar setiap titik dengan sudut dan arah putar tertentu terhadap titik yang tetap. Titik yang tetap tersebut dinamakan titik pusat rotasi dalam gambar dibawah ini diwakili oleh titik O .



Secara umum, hasil rotasi pada bidang koordinat dg pusat $O(0,0)$ dapat dirumuskan sebagai berikut:

Sudut Rotasi	Koordinat titik semula	Hasil Rotasi
$90^\circ = -270^\circ$	(x, y)	$(-y, x)$
$180^\circ = -180^\circ$	(x, y)	$(-x, -y)$
$270^\circ = -90^\circ$	(x, y)	$(y, -x)$

Catatan:

Rotasi 90° berarti berlawanan arah jarum jam sebesar 90°

Rotasi -90° berarti searah jarum jam sebesar 90°

D. DILATASI

Dilatasi adalah proses pengalihan ukuran bangun atau benda, baik berupa pembesaran atau pengecilan tergantung skala dilatasi. Titik $P(a, b)$ didilatasi terhadap pusat $O(0, 0)$ dengan faktor skala k menghasilkan titik $P'(ka, kb)$. Secara matematis, ditulis:

$$P(a, b) \xrightarrow{[O, k]} P'(ka, kb)$$

Jika faktor skala $k > 1$ maka bayangan diperbesar

Jika faktor skala $k < 1$ maka bayangan diperkecil

Jika Titik $P(a, b)$ didilatasi terhadap pusat $F(m, n)$ dengan faktor skala k maka menghasilkan titik $P'(k(a - m) + m, k(b - n) + n)$. Secara matematis, ditulis:

$$P(a, b) \xrightarrow{[F(m, n), k]} P'(k(a - m) + m, k(b - n) + n)$$

YUK BERLATIH !

Soal Easy

1. Tentukan bayangan titik $A(3,-4)$ jika digeser oleh $T(-3,9)$...
2. Tentukan bayangan titik $B(-2,-13)$ jika ditranslasikan oleh $T(3,-6)$...
3. Tentukanlah bayangan titik $C(2,8)$ jika ditranslasikan oleh $T_1(2,8)$ dan dilanjutkan oleh $T_2(-2,-5)$
4. Tentukanlah bayangan titik $C(2,8)$ jika dicerminkan oleh sumbu x ...
5. Tentukanlah bayangan titik $D(9,0)$ jika dicerminkan oleh sumbu y ...
6. Jika titik $A(27,-12)$ dicerminkan menjadi $A'(27,12)$ sumbu refleksinya adalah ...
7. Tentukan bayangan titik $A(3,-4)$ jika dicerminkan oleh garis $x = 3$...
8. Tentukan bayangan titik $B(-2,-13)$ jika dicerminkan oleh garis $y = 4$...

Soal Medium

1. Tentukanlah bayangan titik $D(9,0)$ jika rotasikan 90° searah jarum jam dan dilanjutkan oleh translasi $T(6,-15)$...
2. Tentukan bayangan titik $B(2,1)$ jika di rotasikan 90° berlawanan arah jarum jam lalu direflesikan pada garis $y=-x$...
3. Jika titik $A(27,-12)$ digeser oleh $T(a,b)$ sehingga bayangannya adalah titik $A'(20,-3)$ tentukan $a+b$...
4. Jika titik $B(3,-7)$ digeser oleh $T(a,b)$ sehingga bayangannya adalah titik $B'(20,-3)$ tentukan Titik T ...
5. Jika titik $A(2,8)$ dicerminkan menjadi $A'(2,12)$ sumbu refleksinya adalah...
6. Jika titik $B(2,-2)$ dicerminkan menjadi $A'(6,-2)$ sumbu refleksinya adalah...

Soal Difficult

1. Diketahui titik $E(x,y)$ didilatasikan terhadap titik $(1,2)$ dengan factor skala -1 , sehingga menghasilkan $E'(13,-8)$. Hasil $x + 2y$ adalah ...
2. Segitiga ABC didilatasikan terhadap titik $O(0,0)$ dengan factor skala 3 sehingga diperoleh segitiga $A'B'C'$. Perbandingan antara luas segitiga ABC dengan luas segitiga $A'B'C'$ adalah...
3. Persegi panjang $ABCD$ memiliki titik-titik sudut $(3,-1), B(7,-1), C(7,-4), D(3,-4)$. Persegi panjang ini didilatasikan dengan pusat $O(0,0)$ dengan factor skala 2 , lalu direflesksikan terhadap sumbu X sehingga menghasilkan bayangan $A'B'C'D'$. Tentukan !
 - a. koordinat bayangan titik B
 - b. Luas bayangan $A'B'C'D'$.

Yuk Berlatih Soal UNAS!

Bab ini tidak masuk kisi-kisi UNAS, hanya saja masuk di kisi kisi USBN