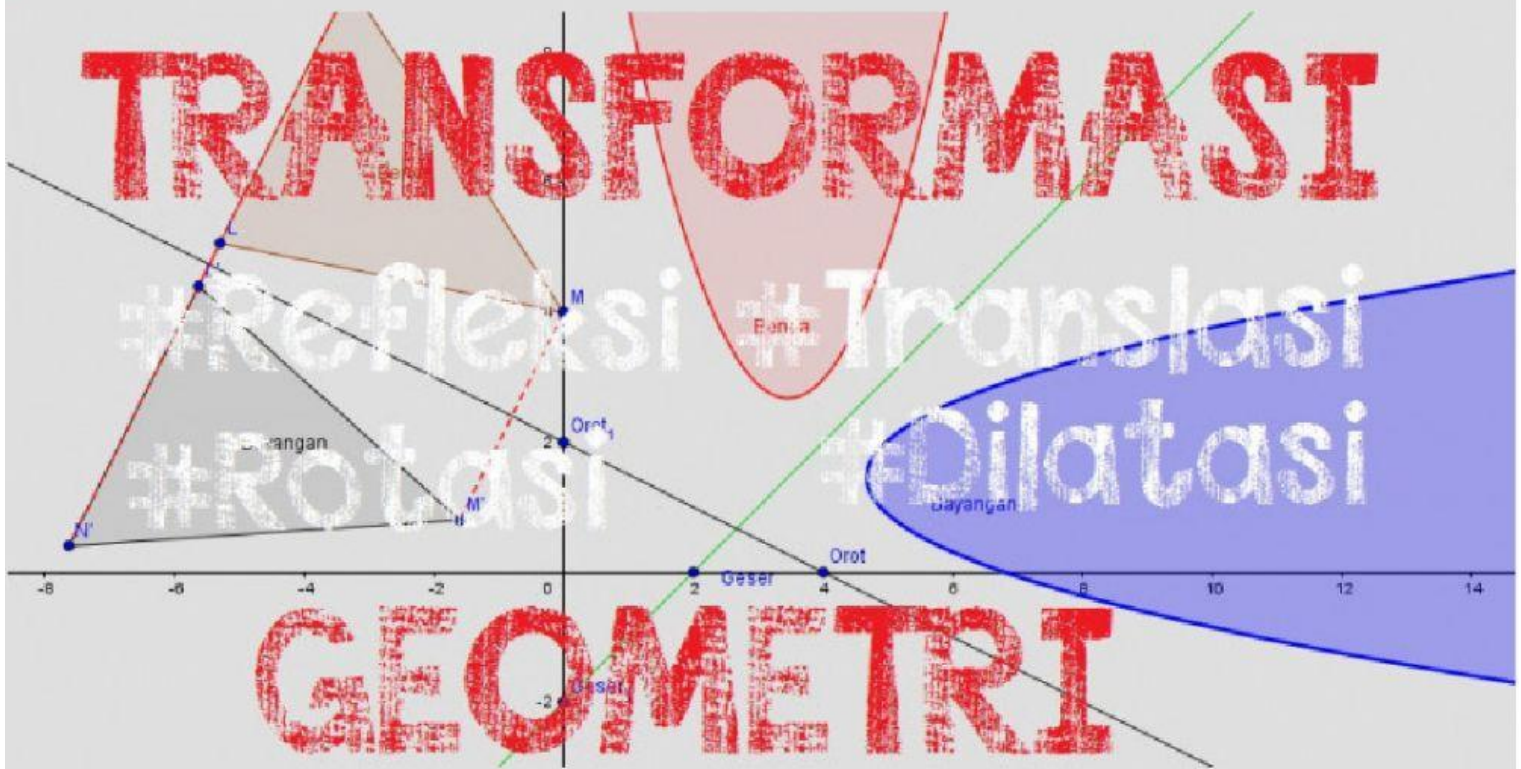


Lembar Kerja Siswa ke-2

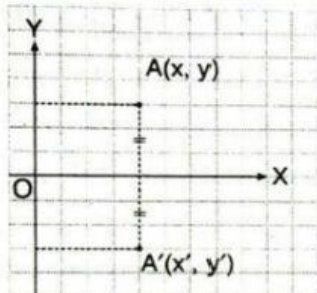
# Transformasi

Matematika kelas XI

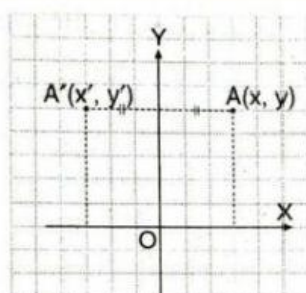


# Refleksi

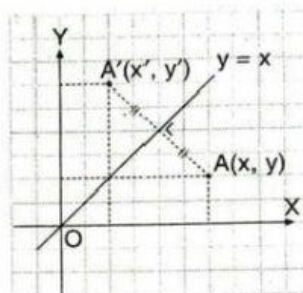
**Refleksi (pencerminan)** merupakan transformasi yang memindahkan titik menurut sifat-sifat cermin. Pencerminan biasanya terhadap garis tertentu yang bertindak sebagai cermin. Perhatikan bentuk refleksi dan bayangannya pada gambar-gambar berikut.



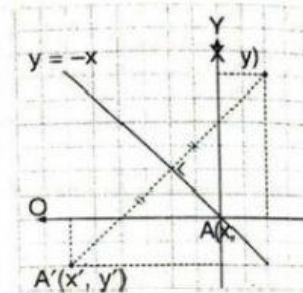
**Gambar 2a** Refleksi terhadap sumbu X



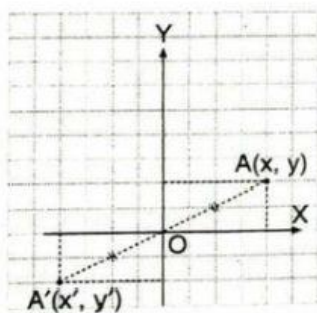
**Gambar 2b** Refleksi terhadap sumbu Y



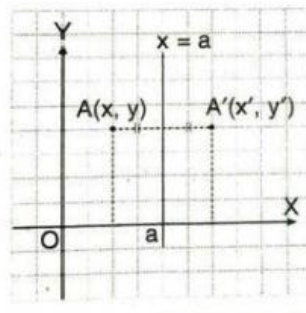
**Gambar 2c** Refleksi terhadap garis  $y = x$



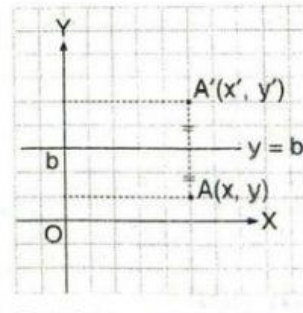
**Gambar 2d** Refleksi terhadap garis  $y = -x$



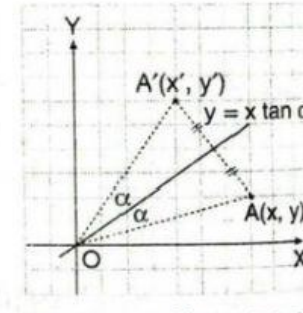
**Gambar 2e** Refleksi terhadap titik asal



**Gambar 2f** Refleksi terhadap garis  $x = a$



**Gambar 2g** Refleksi terhadap garis  $y = b$



**Gambar 2h** Refleksi terhadap garis  $y = x \tan \alpha$

**Gambar 2.a-2.h** menunjukkan titik  $A(x, y)$  yang direfleksikan terhadap suatu garis atau titik menghasilkan titik  $A'(x', y')$ . Pada refleksi, segmen garis yang menghubungkan titik mula-mula (titik A) dengan hasil refleksi (titik A') akan terbagi dua sama panjang dan tegak lurus terhadap sumbu refleksinya.

## Bentuk dan hasil refleksi dari gambar 2.a-2.h

Gambar Refleksi	Refleksi	Pemetaan	Persamaan matriks Transformasi
Gambar 2.a	Terhadap sumbu X	$A(x, y) \xrightarrow{M_x} A'(x, -y)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Gambar 2.b	Terhadap sumbu Y	$A(x, y) \xrightarrow{M_y} A'(-x, y)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Gambar 2.c	Terhadap garis $y = x$	$A(x, y) \xrightarrow{M_{y=x}} A'(y, x)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Gambar 2.d	Terhadap garis $y = -x$	$A(x, y) \xrightarrow{M_{y=-x}} A'(-y, -x)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Gambar 2.e	Terhadap titik $O(0,0)$	$A(x, y) \xrightarrow{M_o} A'(-x, -y)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Gambar 2.f	Terhadap garis $x = a$	$A(x, y) \xrightarrow{M_{x=a}} A'(2a - x, y)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2a \\ 0 \end{pmatrix}$
Gambar 2.g	Terhadap garis $y = b$	$A(x, y) \xrightarrow{M_{y=b}} A'(x, 2b - y)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 2b \end{pmatrix}$
Gambar 2.h	Terhadap garis $y = \tan \alpha$	$A(x, y) \xrightarrow{M_{y=x \tan \alpha}} A'(x', y')$ dengan: $x' = x \cos 2\alpha + y \sin 2\alpha$ $y = x \sin 2\alpha - y \cos 2\alpha$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 2\alpha & \sin 2\alpha \\ \sin 2\alpha & -\cos 2\alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$

## Contoh soal:

1. Tentukan bayangan titik  $A(-3, 2)$  karena pencerminan terhadap sumbu  $X$ .

*Jawab:*

$$A(x, y) \xrightarrow{M_x} A'(x, -y) \quad \text{maka} \quad A(-3, 2) \xrightarrow{M_x} A'(-3, -2)$$

Jadi, bayangan  $A$  adalah  $A'(-3, -2)$ .

**untuk lebih jelas silahkan tonton video berikut**

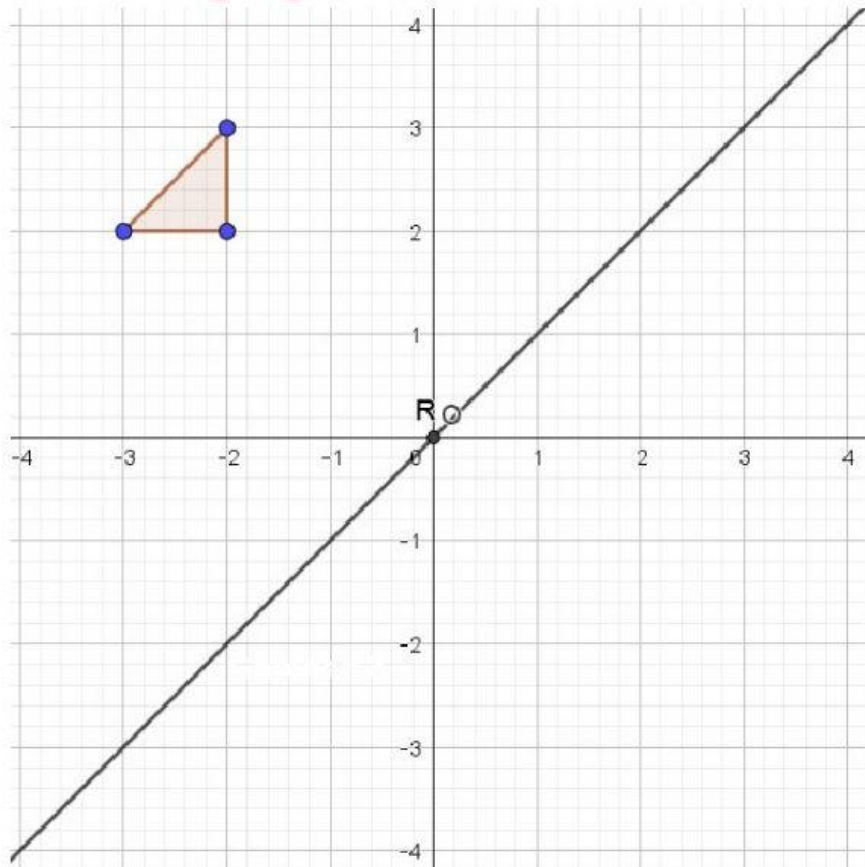
# Mencoba Mengerti!

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

<b>Sifat</b>	<b>Benar</b>	<b>Salah</b>
<b>Bangun yang direfleksikan mengalami perubahan bentuk/arrah.</b>		
<b>Bangun yang direfleksikan mengalami perubahan ukuran.</b>		
<b>Bangun yang direfleksikan mengalami perubahan posisi.</b>		
<b>Luas bangun yang direfleksikan mengalami perubahan.</b>		
<b>Jarak bangun ke cermin sama dengan jarak bayangan ke cermin.</b>		

# Kegiatan 1

**\*letakkan bangun yang ada di kotak jawaban sesuai sumbu refleksi yang telah ditentukan**



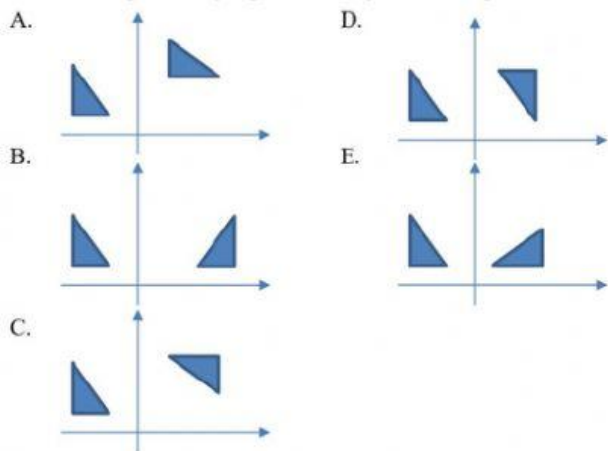
Nomor	Sumbu Refleksi
(1)	sumbu X
(2)	sumbu Y
(3)	Garis R

**Kotak Jawaban**

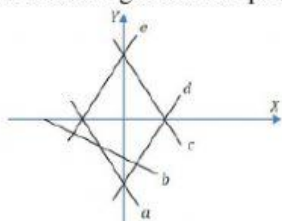
# Kegiatan 2

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

1. Refleksi bangun datar yang benar ditunjukkan oleh gambar ....



2. Perhatikan gambar dan pernyataan berikut.



- (i) Hasil refleksi garis a terhadap sumbu Y adalah garis e.
  - (ii) Hasil refleksi garis b terhadap garis  $y = -x$  adalah garis c.
  - (iii) Hasil refleksi garis c terhadap sumbu X adalah garis d.
  - (iv) Hasil refleksi garis e terhadap garis  $y = 0$  adalah garis b.
- Pernyataan yang benar ditunjukkan oleh....

- A. (i) dan (ii)
- B. (i) dan (iii)
- C. (ii) dan (iii)
- D. (ii) dan (iv)
- E. (iii) dan (iv)

3. Titik A(-1, 3) direfleksikan terhadap garis  $x = 2$  menghasilkan titik....

- A. A'(-5, 3)
- B. A'(-3, 3)
- C. A'(1, 3)
- D. A'(3, 3)
- E. A'(5, 3)

4. Segitiga ABC mempunyai koordinat A(-3, 4), B(-1, 0), dan C(3, 2). Segitiga ABC direfleksikan terhadap garis  $y = x$  menghasilkan segitiga A'B'C'. Koordinat titik A', titik B', dan titik C' adalah....

- A. A'(4, -3), B'(0, -1), dan C'(2,3)
- B. A'(3, 4), B'(1, 0), dan C'(-3,2)
- C. A'(-3, 4), B'(-1, 0), dan C'(3, 2)
- D. A'(-3,-4), B'(-1,0), dan C'(3, -2)
- E. A'(-4, -3), B'(0, -1), dan C'(-2, 3)

5. Jika bayangan titik K oleh refleksi terhadap garis  $y = -3$  adalah K'(3, -10), maka koordinat asal titik K adalah ....

- A. K(3, 16)
- B. K(3, 4)
- C. K(3, -16)
- D. K(3, -4)
- E. K(-4, 3)



## Kegiatan 3

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

1. Buatlah permasalahan kontekstual yang berhubungan dengan transformasi geometri refleksi!

**Jawaban:**


2. Jika seorang pelukis melukiskan sebuah menara pada titik  $(5, 1)$ , lalu ia melipat kertas itu sejajar sumbu  $x$ . Dimanakah menara itu jika kertas tersebut dilipat sejajar sumbu  $x$ ?

**Jawaban:**

3. Sebuah tali berbentuk kurva  $y=2x-1$  akan dipindahkan sesuai refleksi terhadap sumbu  $y$ . Dimanakah tali berbentuk kurva itu berada?

**Jawaban:**



- 
4. Seorang siswa yang berada di koordinat  $(-3,6)$  bercermin dengan cermin yang membentuk garis  $x=5$ , maka dimanakah koordinat bayangannya berada?

**Jawaban:**

5. Sebuah pensil pada koordinat  $(7,8)$  dipantulkan terhadap sebuah cermin yang terbentuk berdasarkan sumbu  $y$ , dari pantulan cermin yang terbentuk berdasarkan sumbu  $y$  tersebut dipantulkan kembali terhadap cermin yang terbentuk berdasarkan sumbu  $x$ . dimanakah koordinat bayangan pensil tersebut?

**Jawaban:**