



Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik

# E-LKPD

TRANSFORMASI GEOMETRI



Nama : \_\_\_\_\_

Kelas : \_\_\_\_\_

## TUJUAN PEMBELAJARAN



1. Menjelaskan pengertian transformasi geometri, meliputi translasi, refleksi, rotasi dengan benar.
2. Menghitung hasil transformasi titik, garis, atau bidang pada koordinat kartesius menggunakan translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi dengan tepat.
3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan transformasi geometri.



## PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Bacalah LKPD secara urut dari awal.
2. Pelajarilah materi terlebih dahulu pada video yang telah disediakan.
3. Lakukan perintah dan jawablah pertanyaan yang ada di dalamnya.
4. Berdiskulah dengan teman belajarmu untuk menjawab pertanyaan.
5. Mintalah bimbingan guru jika menemui kesulitan dalam memahami petunjuk dan pertanyaan.



# Pengenalan Materi

## Transformasi Geometri

Untuk memahami materi pembelajaran silahkan saksikan video di bawah ini!

Materi 1 

Materi 2 

Materi 3 

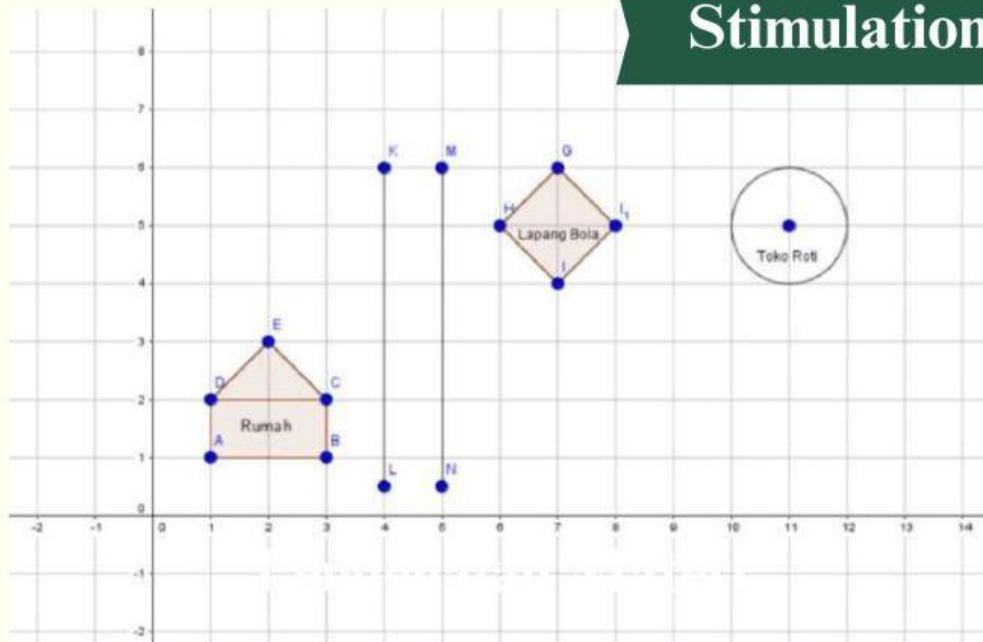
Materi 4 





## AKTIVITAS 1: Transformasi Translasi

### Stimulation



Gambar tersebut adalah sebuah rancangan denah rumah di atas bidang koordinat. Di dalam denah terdapat rancangan rumah, jalan, lapangan bola, dan toko roti. Letak rumah berada di seberang lapangan bola.

### Problem Statemen

Perhatikan masalah berikut.

Andi sedang merancang sebuah denah rumah seperti pada gambar (a). Pada awalnya, Andi meletakkan posisi rumahnya seperti pada gambar (a). Kemudian, karena merasa letaknya kurang strategis, Andi akan memindahkan letak rumahnya. Bantulah Andi dalam memindahkan letak rumahnya ke seberang jalan di dekat lapangan bola. Perhatikan pada bidang koordinat apa yang terjadi setelah rumah dipindahkan. Apakah terjadi perubahan bentuk, ukuran, atau posisi? Jelaskan.





## AKTIVITAS 1: Transformasi Translasi

### Data Collection

Perhatikan koordinat titik sudut awal rumah dan koordinat titik sudut rumah setelah berpindah dan isilah pada tabel berikut.

Koordinat Awal	Koordinat Akhir
$A (\dots , \dots)$	$A' (\dots , \dots)$
$B (\dots , \dots)$	$B' (\dots , \dots)$
$C (\dots , \dots)$	$C' (\dots , \dots)$
$D (\dots , \dots)$	$D' (\dots , \dots)$
$E (\dots , \dots)$	$E' (\dots , \dots)$

Dalam matematika, ilustrasi perpindahan rumah seperti di atas dinamakan dengan **Translasi**.

Jadi, yang dimaksud Translasi adalah ...

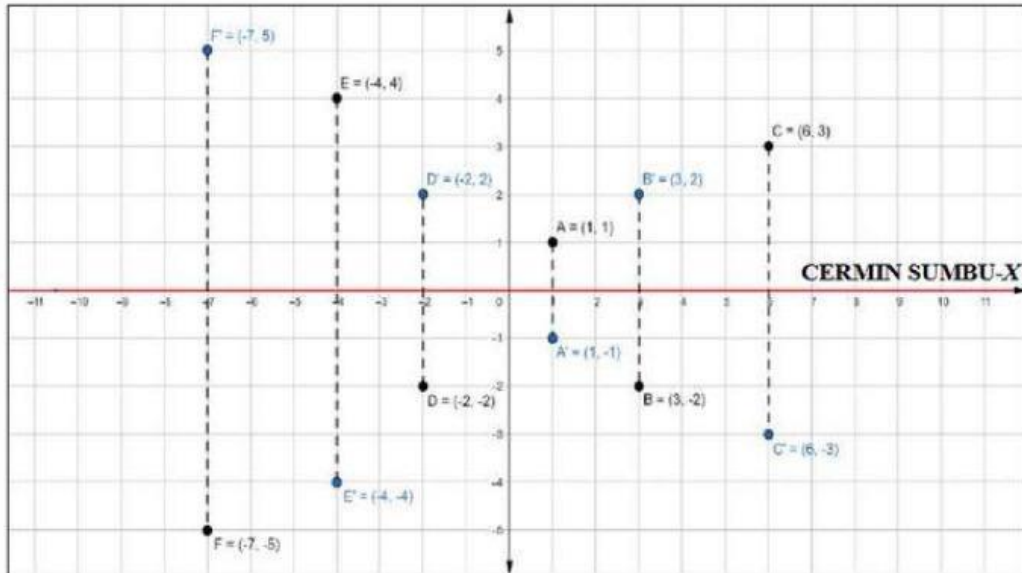
- Perubahan ukuran suatu objek tanpa mengubah bentuknya.
- Perputaran suatu objek terhadap titik tertentu.
- Pergeseran suatu objek pada bidang atau ruang tanpa mengubah bentuk dan ukurannya.
- Pencerminan suatu objek terhadap garis tertentu.



## AKTIVITAS 2: Transformasi Refleksi

### 1. Refleksi terhadap sumbu x

Perhatikan gambar berikut ini!



Amati pencerminan beberapa titik terhadap sumbu - x pada koordinat kartesius diatas!

**Penyelesaian:**

Tuliskan titik tersebut beserta bayangan titik hasil pencerminan pada tabel berikut ini!

Titik Awal	Titik Bayangan
$A (1,1)$	$A' (1, -1)$
$B (\dots , \dots)$	$B' (\dots , \dots)$
$C (\dots , \dots)$	$C' (\dots , \dots)$
$D (\dots , \dots)$	$D' (\dots , \dots)$
$E (\dots , \dots)$	$E' (\dots , \dots)$
$F (\dots , \dots)$	$F' (\dots , \dots)$



## AKTIVITAS 2: Transformasi Refleksi

### 2. Kerjakan latihan berikut dengan benar!

1. Diberikan titik A(2, 5). Tentukan koordinat bayangan titik A jika direfleksikan terhadap sumbu-x!

- a. (2, -5)
- b. (-2, -5)
- c. (2, 5)

2. Titik B(-4, 3) direfleksikan terhadap sumbu-y. Tentukan koordinat bayangan titik B!

- a. (4, 3)
- b. (-4, -3)
- c. (-4, 3)

3. Titik C(1, -6) direfleksikan terhadap garis  $y = x$ . Tentukan koordinat bayangan titik C!

- a. (6, -1)
- b. (-6, 1)
- c. (-1, 6)

4. Diberikan titik D(-3, -5). Jika titik D direfleksikan terhadap garis  $y = -x$  tentukan koordinat bayangan titik D!

- a. (-5, -3)
- b. (5, 3)
- c. (3, 5)

5. Sebuah segitiga memiliki titik sudut P(2, -1). Jika titik P direfleksikan terhadap sumbu-y, koordinat bayangan P adalah:

- a. (-2, -1)
- b. (2, 1)
- c. (2, -1)





### AKTIVITAS 3: Transformasi Rotasi

#### 1. Rotasi terhadap titik pusat (a, b)

Kerjakan soal berikut ini!

Tentukan bayangan titik (3, 1) jika dirotasikan berlawanan arah jarum jam sebesar  $90^\circ$  dan berpusat (2, 4)!

**Penyelesaian:**

Koordinat titik C(3, 1) akan dirotasikan  $R[(2,4),90^\circ]$  (menggunakan rumus matriks)

$$C(3,1) \xrightarrow{R[(2,4),90^\circ]} C'(x',y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos\alpha & -\sin\alpha \\ \sin\alpha & \cos\alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x-a \\ y-b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos\dots & -\sin\dots \\ \sin\dots & \cos\dots \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3-\dots \\ \dots-\dots \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ \dots \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0\dots & \dots \\ \dots & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3-\dots \\ \dots-\dots \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ \dots \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0\dots & \dots \\ \dots & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ \dots \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ \dots \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ \dots \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ \dots \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ \dots \end{pmatrix}$$

Jadi, hasil bayangan titik C adalah  $C'(\dots, \dots)$





## AKTIVITAS 4: Transformasi Dilatasi



Rony sedang membuat bayangan kelinci pada dinding menggunakan tangannya dengan bantuan senter. Setelah diukur menggunakan penggaris, panjang tangan Rony saat kegiatan tersebut 15 cm dan lebarnya 9 cm. Sedangkan panjang bayangan kelinci yang terbentuk dari kegiatan yang dilakukan Rony adalah 30 cm dan lebarnya 18 cm. Berdasarkan kegiatan tersebut.

1. Manakah yang lebih besar, tangan Rony atau bayangan kelinci?
2. Apakah saat tangan Rony disinari oleh senter, bayangan kelinci yang dihasilkan berbeda atau sama ?
3. Jika tangan Rony saat membentuk kelinci setelah diukur panjangnya 15 cm, sedangkan panjang bayangan yang dibentuk adalah 30 cm. Berapakah faktor skalanya?
4. Jika dihubungkan dengan dilatasi, mempresentasikan sebagai apakah senter yang digunakan Rony tersebut?
5. Jika tanganmu digerakkan mendekati lampu senter, menurut kalian apa yang terjadi pada bayangan di dinding?

Tulis jawabanmu di sini

1. ....

2. ....

3. .... cm

4. ....

5. Semakin ....

