

LKPD



TRANSFORMASI GEOMETRI

TRANSLASI



TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui penerapan model pembelajaran discovery learning, peserta didik diharapkan mampu menyebutkan jenis transformasi geometri, menentukan hasil translasi suatu titik dan bidang bangun datar, menjelaskan dan menyelesaikan masalah hasil gambar yang berkaitan dengan translasi, dan menggambarkan hasil translasi dalam menyelesaikan masalah menggunakan koordinat kartesius.

Nama

Kelompok

No. Absen

Kelas

PETUNJUK Pengerjaan

Baca dan pahami LKPD dengan teliti
Kerjakan LKPD secara bersama dengan anggota kelompok
Isilah bagian kosong dan jawablah pertanyaan dengan tepat
Jika ada yang kurang jelas, silahkan bertanya kepada guru



Ayo Amati

Perhatikan gambar disamping!
Pernahkah kamu melakukan sebuah permainan mengambil bola dengan menutup mata?
Ketika kamu menutup mata, tentu kamu tidak akan tau posisi bola tersebut.

Untuk mengetahuinya posisi bola, pastinya kamu perlu bantuan arahan pergerakan dari temanmu?

Ketika kamu berhasil mendapatkan bola dan membuka mata, maka kamu akan sadar bahwa posisimu sudah berubah dari posisi awal. Menurutmu, apakah perubahan posisimu merupakan salah satu contoh dari translasi?



Masalah 1



Suatu hari, banyak anak-anak yang sedang bermain dilapangan. Mereka membentuk kelompok dengan anggota terdiri dari 2 orang untuk mengambil bola. Bela dan Nada adalah teman satu kelompok. Pada permainan tersebut, mata Bela ditutupi dengan sapu tangan sehingga tidak bisa melihat, kemudian Nada memandu pergerakan Bela untuk mencari posisi bola berada.

Nada memberikan arahan kepada Bela untuk mencapai bola secara berurutan:

- ke kanan 4 langkah dan maju 3 langkah
- ke kiri 1 langkah dan maju 2 langkah
- ke kanan 3 langkah dan mundur 1 langkah
- ke kiri 2 langkah dan mundur 3 langkah

Diketahui posisi awal Bela berada di titik koordinat B $(0,1)$, maka cobalah gambarkan langkah-langkah yang ditempuh Bela pada koordinat kartesius.

Ayo Mengumpulkan Informasi

Silahkan gunakan koordinat kartesius yang diberikan gurumu untuk menggambar.

Mulailah menggambarkan posisi awal Bela yaitu di titik koordinat B (0, 1), lalu gambar langkah-langkah yang ditempuh Bela pada koordinat kartesius. Selanjutnya, ikuti langkah-langkah pembelajaran untuk menemukan rumus translasi.

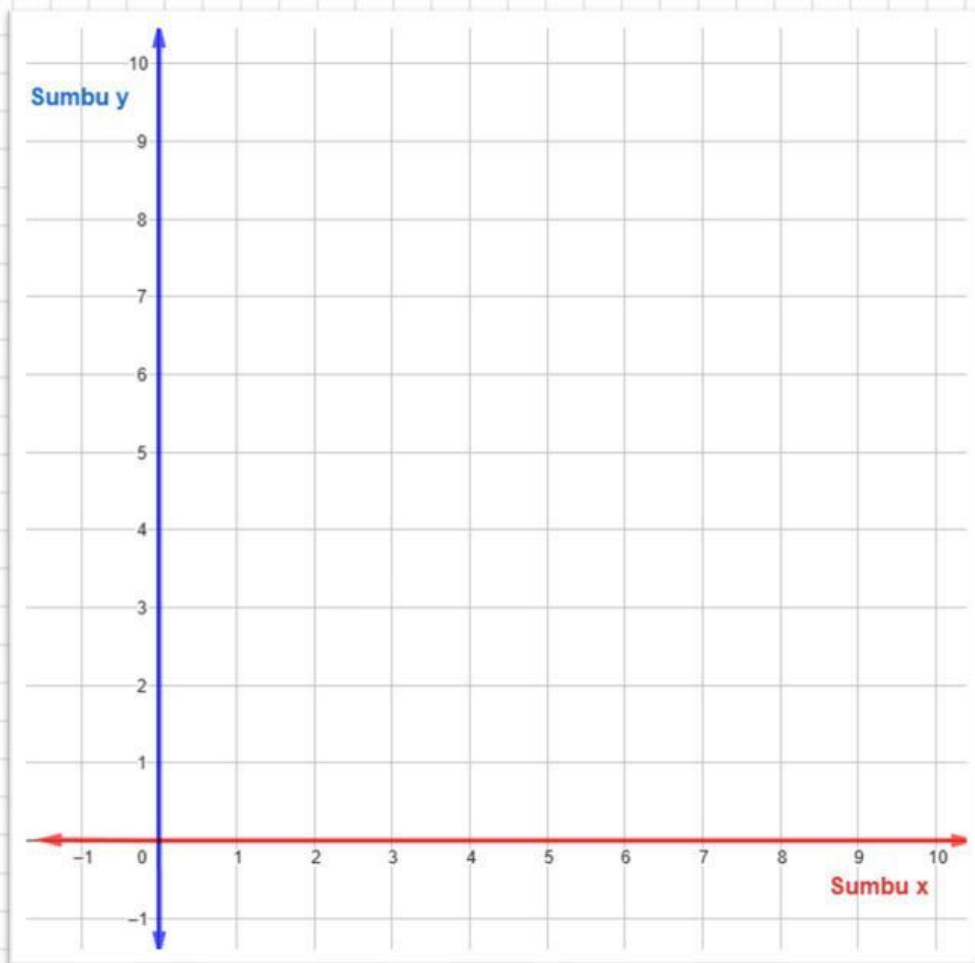
PETUNJUK

Drag titik dibawah ini ke koordinat kartesius disamping secara urut!

Dimulai dari titik awal



Dilanjut langkah yang dilakukan Bela



MAJU



MUNDUR



KIRI



KANAN

Dari hasil langkah yang kamu lakukan digambar koordinat kartesius diatas, dapat diketahui bahwa posisi akhir Bela untuk mendapatkan bola berada pada titik koordinat (,)

Menentukan perubahan posisi Bela pada setiap langkahnya dengan memperhatikan pergerakan titik koordinat yang terjadi pada sumbu x dan sumbu y.

Koordinat Langkah pada kolom ke 3 disebut sebagai Komponen Translasi

Titik Awal	Banyak Langkah Bela	Koordinat Langkah (T)	Titik Hasil	Perubahan Titik
$B(0, 1)$	kanan 4 maju 3	$T(4, 3)$	$B'(4, 4)$	$B(0, 1) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}} B'(4, 4)$
$B(4, 4)$	kiri 1 maju 2	$T(-1, 3)$		$B(\dots, \dots) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}} B'(\dots, \dots)$
$B(\dots, \dots)$		$T(\dots, \dots)$		$B(\dots, \dots) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}} B'(\dots, \dots)$
$A(\dots, \dots)$		$T(\dots, \dots)$		$B(\dots, \dots) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}} B'(\dots, \dots)$
$P(x, y)$	a b	$T(a, b)$	$P'(\dots, \dots)$	$P(\dots, \dots) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}} P'(\dots, \dots)$

Berdasarkan kegiatan yang kamu lakukan diatas, maka dapat diketahui:

Jika suatu translasi pada suatu titik dilakukan sepanjang garis horizontal, maka bilangan translasi tersebut akan bernilai ... jika titik ditranslasikan ke kanan, dan bernilai ... jika ditranslasikan ke kiri.

Jika suatu translasi pada suatu titik dilakukan sepanjang garis vertikal, maka bilangan translasi tersebut akan bernilai ... jika titik ditranslasikan ke atas (maju), dan bernilai ... jika ditranslasikan ke bawah (mundur).

Titik koordinat ... (... , ...) ditranslasikan sejauh ... (... , ...) menghasilkan bayangan ... (... , ...), dapat dituliskan dengan rumus:

$$\text{Rumus} = \dots \left(\dots, \dots \right) \xrightarrow{\dots \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}} \dots \left(\dots, \dots \right)$$

Ayo Menalar

Perhatikan kembali masalah berikut!

Terdapat 2 buah titik koordinat yaitu titik koordinat $A(-2, 3)$ dan titik koordinat $B(4, -7)$. Keduanya ditranslasikan sejauh $T\left(\begin{smallmatrix} 3 \\ -2 \end{smallmatrix}\right)$. Tentukan bayangan dari titik koordinat A dan B tersebut! Gunakanlah rumus translasi yang telah kamu temukan untuk menjawab permasalahan tersebut!

Penyelesaian

- Diketahui titik koordinat $A(-2, 3)$ ditranslasikan sejauh $T\left(\begin{smallmatrix} 3 \\ -2 \end{smallmatrix}\right)$

Maka, $x = \dots$, $y = \dots$, $a = \dots$, $b = \dots$

$$A(\dots, \dots) \xrightarrow{T\left(\begin{smallmatrix} \\ \end{smallmatrix}\right)} A'(+ , +)$$

Titik $A'(\dots, \dots)$

Jadi bayangan titik koordinat A adalah $\dots$

- Diketahui titik koordinat $B(4, -7)$ ditranslasikan sejauh $T\left(\begin{smallmatrix} 3 \\ -2 \end{smallmatrix}\right)$

Maka, $x = \dots$, $y = \dots$, $a = \dots$, $b = \dots$

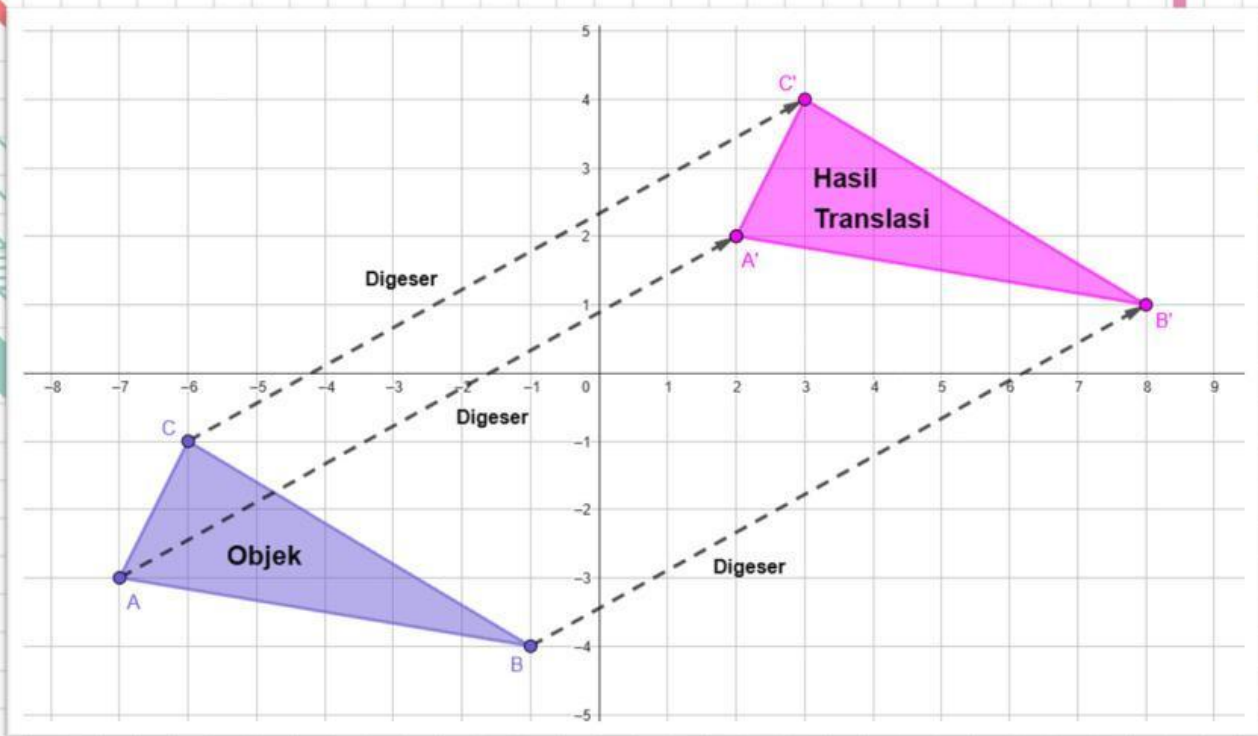
$$B(\dots, \dots) \xrightarrow{T\left(\begin{smallmatrix} \\ \end{smallmatrix}\right)} B'(+ , +)$$

Titik $B'(\dots, \dots)$

Jadi bayangan titik koordinat B adalah $\dots$

Masalah 2

Kita sudah mempelajari pergeseran suatu titik, lalu sekarang bagaimana dengan pergeseran sebuah bidang? Coba kamu amati bidang segitiga ABC yang digeser pada gambar berikut! Dapatkah kamu menentukan arah dan besar pergeseran bidang segitiga ABC?



Ayo Mengumpulkan Informasi

Pada gambar diatas terdapat Objek bidang segitiga ABC dengan titik koordinat A, B, dan C, jika bidang segitiga ABC digeser, apakah semua titik koordinatnya juga akan ikut bergeser?

Sekarang, coba kamu tentukan arah dan besar pergeseran Objek bidang segitiga ABC pada gambar diatas!

Titik Koordinat Awal	Arah Pergeseran (Langkah)	Translasi	Proses (Ditulis menggunakan Rumus)	Titik Koordinat Akhir
A(,)	(Horizontal) ke ... langkah	$T()$	$A(,) \xrightarrow{T()} A'(,)$	$A'(,)$
B(,)	(Vertikal) ke ... langkah		$A(,) \xrightarrow{T()} A'(,)$	$B'(,)$
C(,)			$A(,) \xrightarrow{T()} A'(,)$	$C'(,)$

Berdasarkan kegiatan yang kamu lakukan diatas, maka dapat diketahui:

Jika suatu objek ditranslasikan (digeser), maka semua titik koordinat pada objek tersebut akan ...

Jika suatu objek ditranslasikan, maka bentuk dan ukuran objek tersebut akan ...

...

Ayo Menyimpulkan

Setelah mengerjakan tiap langkah pada LKPD, mari simpulkan dan presentasikan di depan kelas apa hasil yang kamu peroleh.

Translasi adalah ...

Sifat-sifat translasi adalah ...

Rumus translasi adalah ...

$$A (\quad , \quad) \xrightarrow{(\quad)} A' (\quad + \quad , \quad + \quad)$$

Ayo Berlatih

Silahkan kerjakan dibuku tugas, dan diskusikan hasil jawaban kalian dengan teman kelompok melalui ruang padlet yang disediakan.

<https://padlet.com/202019012/diskusi-ayo-berlatih-lkpd-84ggzhwva6u68v28>

Untuk memudahkan kalian dalam mengerjakan, silahkan *schreenshot* terlebih dahulu soal dibawah atau download di padlet!

1. Tentukan bayangan dari titik $A(-4, -1)$ yang ditranslasikan sejauh $T = \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \end{pmatrix}$!

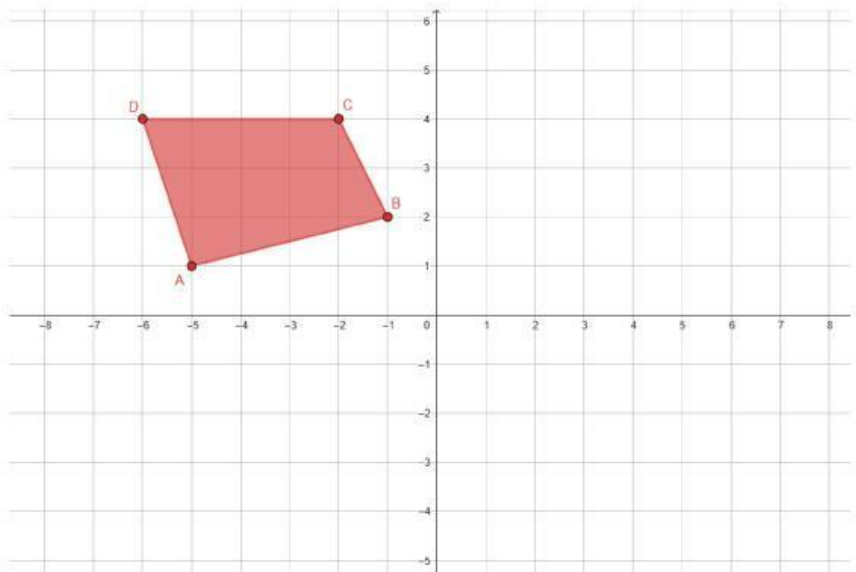
Jawab:

2. Perhatikan gambar bidang berikut.

Jika segiempat ABCD ditranslasi sejauh $T\begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}$, tentukan gambar dan pergerakan hasil translasi segiempat tanpa menggunakan rumus.

Jawab:

Silahkan gambarkan disoal!



3. Diketahui $\triangle ABC$ dengan titik koordinat $A(-3, -2)$, $B(-6, -4)$, dan $C(-1, -5)$ yang ditranslasikan sejauh $T\begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$. Tentukan titik koordinat A', B', C' dengan rumus, dan gambarkan $\triangle ABC$ serta hasil translasinya di koordinat kartesius!

Jawab:

