

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) TRANSLASI (PERGESERAN)

Sekolah : SMA Negeri 5 Purwokerto
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas / Semester : XII / 1
Materi Pokok : Transformasi Geometri
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

KD 3.5 Menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks.

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi)

Tujuan Pembelajaran :

Melalui pendekatan saintifik, model *Discovery learning* dengan bantuan LKPD ini, peserta didik dapat memecahkan masalah terkait dengan translasi/pergeseran dengan baik dan tepat setelah bekerjasama dan berdiskusi di dalam kelompok.

Nama Anggota Kelompok :

1.
2.
3.
4.

Materi Prasyarat

1. Fungsi
2. Trigonometri
3. Matriks

Petunjuk :

Jawab setiap pertanyaan berikut dengan cara diskusi dengan sekelompokmu!

AYO DISKUSIKAN

Kegiatan 3.1

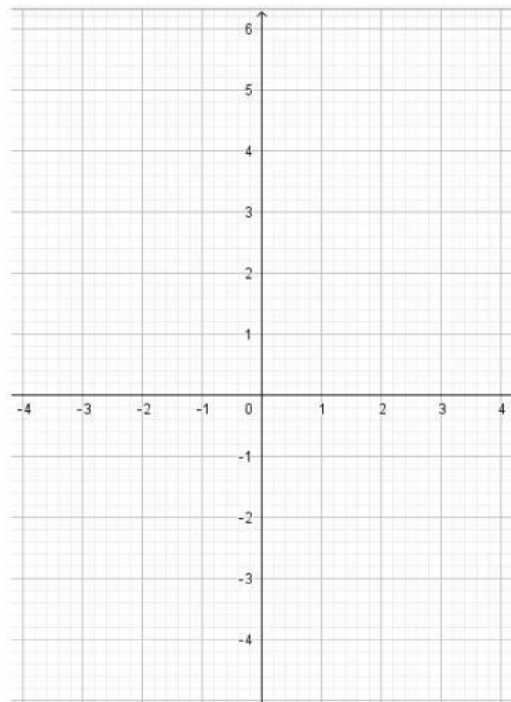
Ikuti instruksi berikut ini !

1. Gambarlah segitiga ABC pada bidang kartesius yang telah disediakan, dengan koordinat $A(-3, -3)$, $B(-1, -1)$, dan $C(1, -2)$.
2. Geser titik A sejauh 3 satuan ke kanan dan 4 satuan ke atas. Beri nama titik A' . Koordinat titik A' adalah $(..., ...)$
3. Lakukan seperti pada langkah nomor 2 untuk titik B dan titik C hingga diperoleh $B'(..., ...)$ dan $C'(..., ...)$
4. Hubungkan titik A' , B' , dan C' hingga terbentuk sebuah segitiga.
5. Proses translasi titik A , B , dan C tersebut dapat dituliskan sebagai berikut:

$A(..., ...)$ $A'(..., ...)$

$B(..., ...)$ $B'(..., ...)$

$C(..., ...)$ $C'(..., ...)$



Jadi, hasil translasi segitiga ABC tersebut sejauh 3 satuan ke kanan dan 4 satuan ke atas adalah segitiga $A'B'C'$, dengan $A' (... , ...)$, $B' (... , ...)$, dan $C' (... , ...)$.



Apakah bangun yang digeser mengalami perubahan bentuk dan ukuran?
(gunakan segitiga yang sudah disediakan untuk menentukan besar segitiga ABC dan segitiga $A'B'C'$)



Apakah bangun yang digeser mengalami perubahan posisi?

Kesimpulan sifat-sifat translasi



AYO DISKUSIKAN

Kegiatan 2

Ikuti instruksi berikut ini !

1. Gambarkan titik $D (-2, -3)$ pada bidang koordinat yang telah disediakan!
2. Geser Titik D sebesar 3 satuan ke kanan dan 5 satuan ke atas. Sehingga diperoleh titik D' dengan koordinat $D' (... , ...)$
3. Hal tersebut dapat dituliskan dalam bentuk :

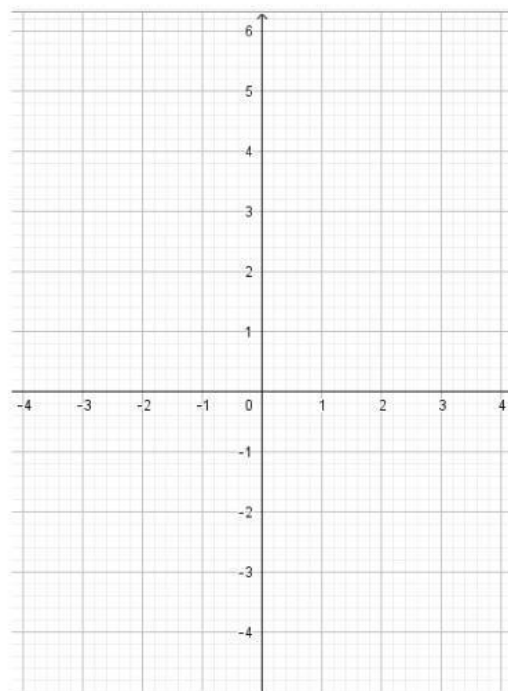
Titik Awal $D (... , ...)$ + Pergeseran $(... , ...)$ =

hasil pergeseran $(... , ...)$

4. Selanjutnya geser titik $D' (... , ...)$ sebesar 4 satuan ke kiri dan 2 satuan ke bawah. Diperoleh titik $D'' (... , ...)$
5. Jika pergeseran ke kiri artinya negatif (-) dan ke bawah artinya (-) maka pergeseran D' dapat dituliskan dalam bentuk :

Titik Awal $D' (... , ...)$ + Pergeseran $(... , ...)$ =

hasil pergeseran $(... , ...)$



Jika T menunjukkan Translasi yang telah dilakukan pergeseran pada segitiga ABC dan titik D serta D' , maka dapat dituliskan dalam tabel dibawah ini:

Titik awal	Titik akhir	Proses	Translasi
$A (-3, -3)$	$A' (... , ...)$	$A' \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ -3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$	$T \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$
$B (-1, -1)$	$B' (... , ...)$	$B' \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}$	$T \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}$
$C (1, -2)$	$C' (... , ...)$	$C' \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}$	$T \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}$
$D (-2, -3)$	$D' (... , ...)$	$D' \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}$	$T \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}$
$D' (1, 2)$	$D'' (... , ...)$	$D'' \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}$	$T \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}$

Berdasarkan pengamatan pada tabel secara umum diperoleh konsep Translasi :

Kesimpulan

Jika Titik $A (x, y)$ ditranslasikan oleh $T (a, b)$ menghasilkan bayangan $A' (x', y')$ dapat ditulis dalam bentuk:

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

$$T \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

$$A (x, y) \longrightarrow A' (x', y') = (x+a, y+b)$$



AYO DISKUSIKAN

Kegiatan 3

Garis k dengan persamaan $2x - 3y + 4 = 0$ ditranslasikan dengan matriks translasi $T(-1, -3)$. Tentukan bayangan garis k tersebut!

Penyelesaian :

Misalkan titik $A(x, y)$ memenuhi persamaan k sedemikian sehingga:

$$A(x, y) \xrightarrow{T \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}} A'(\dots, \dots)$$

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

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - 1 \\ \dots \end{pmatrix}$$

$$\text{Maka } x' = x - 1 \Leftrightarrow x = x' + 1$$

$$y' = \dots - \dots \Leftrightarrow y = \dots$$

Dengan mensubstitusi x dan y ke garis k maka ditemukan persamaan garis k setelah ditranslasi, yaitu

$$2x - 3y + 4 = 0$$

$$2(x' + 1) - 3(\dots) + 4 = 0$$

$$2x' + \dots - 3 \dots + \dots + 4 = 0$$

.....

LATIHAN SOAL

1. Jika titik $M(4, 3)$ ditranslasikan oleh titik $T = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$, tentukan bayangan titik M !

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Tentukan bayangan dari garis dengan persamaan $x + 3y = 12$ yang ditranslasikan oleh $T \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

.....

.....