LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Transformasi Geometri Translasi

Kompetensi Dasar :

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

4.5. Menjelaskan pemakaian matriks pada transformasi geometri jenis translasi (Pergesaran)

Indikator Pencapaian Kompetensi :

3.5.3. Menjelaskan pemakaian komposisi pada transformasi geometri jenis translasi (Pergesaran)

4.5.3. Menyajikan masalah komposisi transformasi dengan menggunakan matriks pada Translasi (Pergeseran)

Tujuan :

1. Peserta Didik dapat memahami konsep komposisi transformasi geometri jenis translasi suatu titik
2. Peserta Didik dapat memahami konsep komposisi transformasi geometri jenis translasi suatu Bidang
3. Peserta didik dapat memahami konsep komposisi transformasi geometri jenis Translasi Suatu Kurva
4. Peserta Didik dapat menentukan koordinat bayangan suatu titik, titik pada bidang dan titik pada kurva hasil komposisi transformasi geometri jenis translasi

Petunjuk Penggunaan :

Alat dan Bahan : Alat Tulis, HP/Laptop

1. Buatlah kelompok yang terdiri dari 4 orang untuk mengerjakan LKPD ini.
2. Baca dan fahami pernyataan-pernyataan yang ada di LKPD ini kemudian pikirkan jawabannya
3. Silakan melakukan diskusikan dengan kelompok secara daring kemudian tuangkan hasil diskusi kelompokmu pada kolom yang telah disediakan
4. Tugas dikerjakan maksimal 25 menit

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : XI/ Ganjil
Materi Pokok : Komposisi Transformasi Geometri Jenis Translasi
Alokasi Waktu : 25 menit

Anggota : 1 .....

2 .....

3 .....

4 .....

Ayo Mengamati

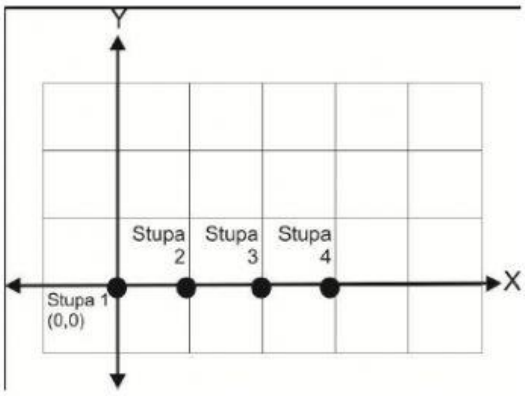
Perhatikan cerita di bawah ini.

Stupa di Candi Borobudur

Candi Borobudur terdiri dari tiga bagian yaitu Kamadhatu, Rupadhatu, dan Arupadhatu. Pada bagian Arupadhatu, terdapat 72 stupa yang berukuran sama dan satu stupa induk yang paling besar. Stupa-stupa kecil disusun menjadi tiga tingkatan dan berdekatan satu sama lain. Saat melakukan pemugaran, stupa-stupa tersebut digeser-geser untuk keperluan perbaikan. Untuk membantu proses perbaikan tersebut, jawablah pertanyaan berikut.

Ayo Menalar

Keempat stupa seperti yang terdapat pada gambar terletak pada sumbu X dengan stupa 1 berkoordinat (0,0) dan setiap stupa memiliki jarak satu satuan.



1. Berapa koordinat stupa 2, stupa 3, dan stupa 4?

   .....

2. Jika stupa 3 digeser ke kiri (arah sumbu X negatif) sejauh dua satuan dan dilanjutkan digeser 4 satuan ke kanan (arah sumbu X positif), di mana posisi stupa 3 setelah digeser?

   .....

3. Jika stupa 3 digeser ke kanan (arah sumbu X positif) sejauh dua satuan dilanjutkan di geser 2 satuan ke atas (arah sumbu Y positif) mana posisi stupa 3 setelah digeser?

   .....

4. Jika stupa 4 digeser ke atas (arah sumbu Y positif) sejauh satu satuan dilanjutkan digeserr 3 ke bawah (arah sumbu Y negative), di mana posisi stupa 4 setelah digeser?

   .....

5. Jika stupa 2 digeser ke bawah (arah sumbu Y negatif) sejauh 3 satuan dan dilanjutkan digeser ke atas (arah sumbu Y positif) sejauh satu satuan, di mana posisi stupa 4 setelah digeser?

   .....

6. Jika stupa 1 digeser ke kanan sejauh satu satuan (arah sumbu X positif) kemudian digeser ke atas (arah sumbu Y positif) sejauh satu satuan, kemudian dilanjutkan di geser ke kiri (arah sumbu x negatif) sejauh 3 satuan dan kemudian dilanjutkan di geser ke bawah (arah sumbu Y negatif) sejauh 2 satuan di mana posisi stupa 1 setelah digeser?

   .....

Ayo Mengumpulkan Informasi

Apa hubungan antara posisi awal stupa, banyaknya pergeseran, dan posisi akhir stupa setelah digeser? Apakah terdapat pengaruh antara arah pergeseran dengan posisi akhir stupa setelah digeser? Untuk memudahkan menjawab soal ini, isilah tabel berikut dengan mencermati soal 2-7 pada bagian "Ayo Mengamati".

Soal Nomor	Posisi Awal Stupa	Pergeseran				Posisi Akhir Stupa
		Ke atas	Ke bawah	Ke kanan	Kekiri	
2	(....., ...)	0	0	0	3	(....., ...)
3	(....., ...)					(....., ...)
4	(....., ...)					(....., ...)
5	(....., ...)					(....., ...)
6	(0,0)					(....., ...)
7	(....., ...)					(....., ...)

Cermatilah tabel yang telah kamu lengkapi.

- Apa yang kamu dapatkan mengenai hubungan antara posisi awal stupa, banyaknya pergeseran, dan posisi akhir stupa setelah digeser?

  .....

  .....

  .....

- Dapatkah kamu menentukan rumus bayangan jika diketahui koordinat titik awal dan besar pergeseran suatu titik?

  .....

  .....

  .....

- Apakah terdapat pengaruh antara arah pergeseran dengan bayangan titik?

  .....

  .....

  .....

Pergeseran stupa-stupa ini merupakan contoh dari komposisi Transformasi jenis ***translasi*** *atau* ***pergeseran****, dengan posisi awal stupa disebut dengan* ***objek/titik awal*** *dan posisi stupa setelah digeser disebut dengan* ***bayangan.***

Setelah mengetahui konsep komposisi Transformasi Geometri translasi, kita perlu mengetahui hubungan konsep translasi operasi penjumlahan matriks.

- Bila kita ubah koordinat stupa dalam bentuk matrik maka isilah table berikut !

No soal	Posisi Awal	Pergeseran 1	Pergeseran 2	Posisi Akhir
2	$\begin{pmatrix}3\\0\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}-1\\0\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}4\\0\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}6\\0\end{pmatrix}$
3	$\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}$
4	$\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}$
5	$\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}$
6	$\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}-2\\-1\end{pmatrix}$

- Berdasarkan table di atas maka dapat disimpulkan operasi matriks apan yang digunakan pada komposisi transformasi geometri jenis translasi?

  .....

  .....

- Misalkan A(5,3) dan A" merupakan bayangan dari A yang ditranslasikan 2 kali sejauh 3 ke kanan dan 4 kebawah dilanjutkan di translansikan sejauh 2 satuan kekiri dan 2 satuan ke kanan maka koordinat titik A" adalah …

$$\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}+\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}+\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}$$

- Misalkan segitiga ABC dengan koordinat titik-titik A(2,3), B(8,3) dan C(8,-2). Jika ditranlasikan dua kali kekanan 2 satuan dan kebawah 3 satuan kemudian ke kanan 4 satuan dan ke atas 5 satuan maka koordinat bayangan segitiga ABC adalah …

$$A'' = \begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}+\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}+\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}$$
$$B'' = \begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}+\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}+\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}$$
$$C'' = \begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}+\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}+\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\ \\ \ \end{pmatrix}$$

- Jika garis y = x + 5 ditranslasikan dua kali ke kanan 2 satuan dan ke atas 3 satauan dilanjutkan ke kiri 4 satuan dan ke bawah 5 satuan, maka tentukan persamaan bayangannya!

  Misalkan sebuah titik (x,y) berasa pada garis y = x + 5 maka bayangan titik tersebut adalah (x',y')

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

$x = \cdots + \cdots$

$y = \cdots + \cdots$

Subtitusikan pada persamaan garis $y = x + 5$

y' + … = x' +…. + 5

y' =

Ayo Menyimpulkan

RUBRIK PENSKORAN

Skor	Pemahaman Soal	Penyelesaian Soal	Jawaban Soal
0	Tidak memahami soal	Tidak ada usaha	Tanpa menjawab atau jawaban salah yang diakibatkan prosedur penyelesaian tidak tepat
1	Salah interpretasi soal secara keseluruhan	Perencanaan penyelesaian yang tidak sesuai	Menjawab benar karena prosedur tepat
2	Salah interpretasi pada sebagian besar soal	Sebagian prosedur benar tetapi masih terdapat kesalahan	
3	Salah interpretasi pada sebagian kecil soal	Prosedur substansial benar, tetapi masih terdapat kesalahan	
4	Interpretasi soal benar keseluruhannya	Prosedur penyelesaian tepat, tanpa kesalahan.	
Skor maksimal	4	4	2

Nilai = Perolehan Skor X 10