LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
MATEMATIKA WAJIB
TRANSFORMASI GEOMETRI (TRANSLASI)
KELAS XI



Name Kelompok:

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

Kelas _____

Disusun oleh:

Eet Nurhayati,S.Pd.

SMA NEGERI 1 BANTARKALONG

LIVEWORKSHEETS

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui diskusi LKPD peserta didik mampu:

3.5.1 Menemukan sifat-sifat translasi berdasarkan pengamatan pada masalah kontekstual dan pengamatan objek pada bidang koordinat.

3.5.2 Menentukan objek geometri hasil pergeseran (translasi) menggunakan pendekatan koordinat kartesius

3.5.3 Menentukan bayangan hasil translasi dengan menggunakan matriks.

3.5.4 Menganalisis masalah matematika berkaitan dengan konsep pergeseran (translasi).

4.5.1 Menyelesaikan masalah matematika berkaitan dengan konsep pergeseran (translasi)

Petunjuk :

1. Berdoalah sebelum melakukan diskusi dari kegiatan ini!
2. Kerjakan LKPD kegiatan 1 secara Kelompok!
3. Setelah selesai diskusikan jawaban bersama teman sekelompokmu kemudian persentasikan di depan kelas.



LIVEWORKSHEETS

Di kelas IX kalian pernah belajar mengenai transformasi geometri. Pada saat ini kita akan melanjutkan mempelajari tansformasi geometri secara analitik atau dengan pendekatan koordinat dan konsep matriks.

A. Translasi (pergeseran)

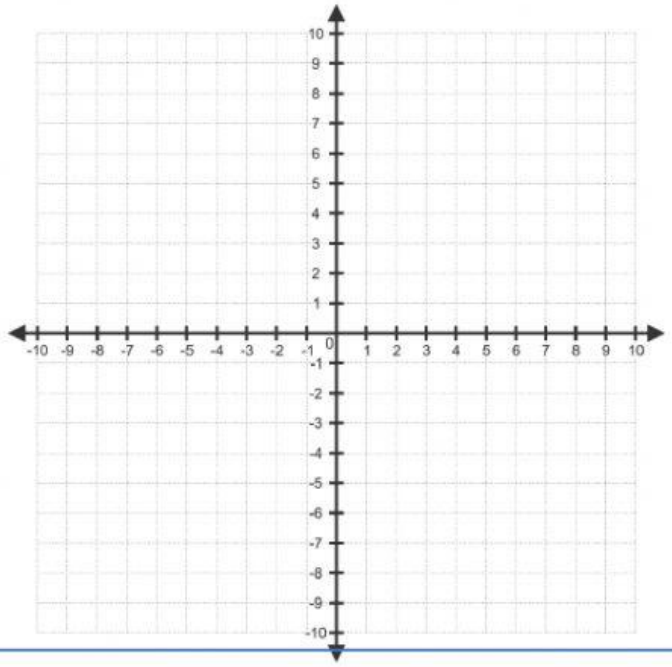


Masalah 1

Tonton video berikut ini!

Pengiriman paket surat dan barang kini semakin cepat melalui pos udara. Tersebih sedang dikembangkan penggunan pesawat tanpa awak atau drone. Contohnya suatu barang akan dikirimkan dari Gudang ketitik koordinat tujuan dengan system navigasi jarak jauh.Gudang sebagai titik awal drone berada dikoordinat (15,10) untuk sampai ditujuan drone dikendalikan dengan dua translasi yaitu translasi (50, 20) kemudian dilanjutkan dengan translasi (35,-25).

1. Berdasarkan video yang telah dipaparkan, bagaimana hipotesis mu terhadap sifat perubahan benda yang ditanslasikan (digeser)?
   Jawab
   .....
   .....
   .....
   Berdasarkanvideo diatas, tentukan koordinat titik awal paket (.... , ...)
2. Perubahan posisi awal missal titik A
   Letakan titik A dan A' pada koordinat krtesius:



LIVEWORKSHEETS

Isilah table berikut ini berdasarkan jawaban mu pada soal no 2

Posisi awal	Koordinat awal (x,y)	Pergeseran				Posisi akhir pertama	Koordinat akhir pertama (x', y')
		Sumbu x		Sumbu y			
		Kanan	Kiri	Atas	Bawah		
A	(…. , ….)	….	….	….	….	A'	(…. , ….)
A'	(…. , ….)	….	….	….	….	A''	(…. , ….)

AYO MERUMUSKAN

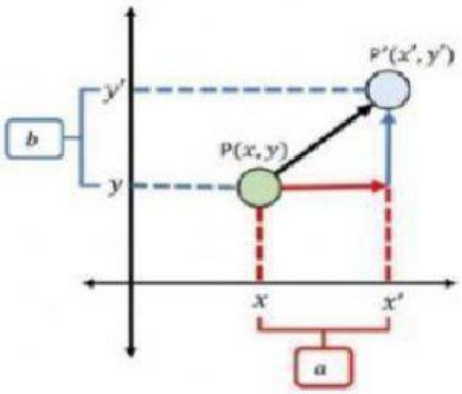
Misalkan:

Koordinat awal : $P\,(x, y)$

Pergeseran terhadap *sumbu x* : a

Pergeseran terhadap *sumbu y* : b

Koordinat akhir : $P'\,(x', y')$



- Besar pergeseran terhadap sumbu x adalah

$a =$ _____ atau $x' =$ _____

- Besar pergeseran terhadap sumbu y adalah

$b =$ _____ atau $y' =$ _____

Jika suatu titik $P\,(x, y)$ ditranslasikan sejauh a terhadap sumbu$-x$ dan b terhadap sumbu$-y$, maka bayangan titik tersebut adalah $P'\,(x', y')$.

Dimana:

$x' =$ _____

$y' =$ _____

Notasi Translasi

$$A(x, y) - T\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} \rightarrow A'(_____, _____)$$

LIVEWORKSHEETS



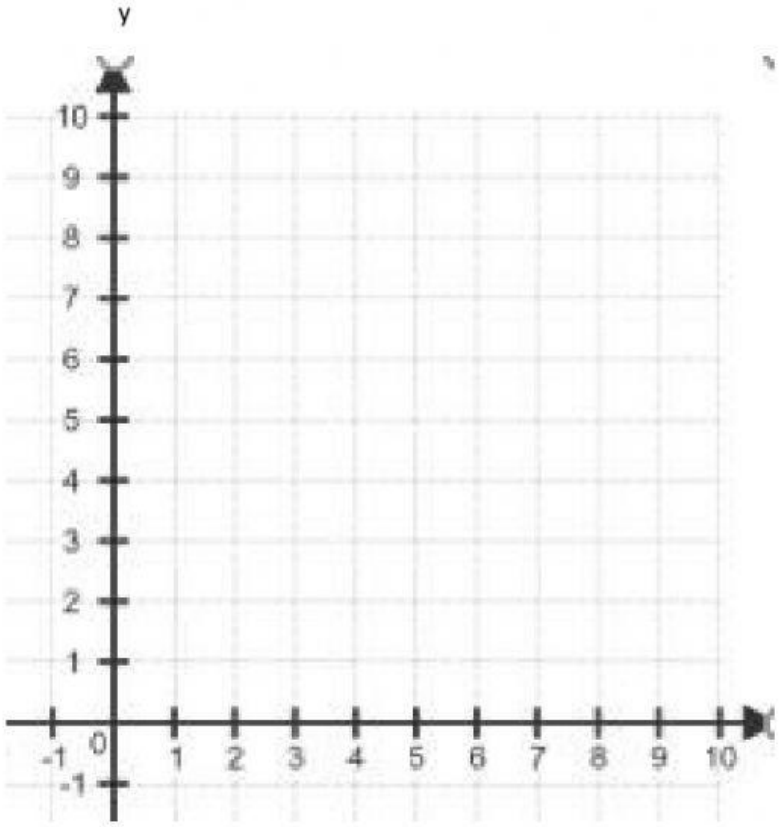
Masalah

Beberapa anak sedang bermain dilapangan. Mereka membentuk kelompok dengan anggota 2 orang. Andi dan Ari adalah teman sekelompok. Pada permainan tersebut, mata Andi di tutup dengansapu tangan, kemudian Ari memandu pergerakan Andi untuk mendapatkan bola yang telah ditentukan tempatnya. Ari memberikan arahan kepada Andi secara berurutan:

- Ke kanan 4 langkah dan maju 3 langkah
- Ke kiri 1 langkah dan maju 2 langkah
- Ke kanan 7 langkah dan mundur 1 langkah
- Ke kiri 2 langkah dan mundur 3 langkah
- Ke kanan 4 langkah dan maju 2 langkah

Penyelesaian :

1. Gambarlah dalam bidang koordinat Langkah yang ditempuh oleh Andi apabila posisi awal Andi adalah A (0, 1)



2. tentukan titik yang menunjukan posisi akhir Andi mendapatkan bola tersebut!

LIVEWORKSHEETS

3. tentukan perubahan posisi Andi setiap langkahnya dengan memperhatikan pergerakan titik yang terjadi pada sumbu x dan sumbu y!

(koordinat Langkah pada kolom ke 3 disebut sebagai komponen translasi)

Titik Awal	Langkah Andi	Koordinat Langkah	Titik Hasil	Perubahan titik
A(0, 1)	Ke kanan 4 langkah dan maju 3 langkah	$T = \binom{4}{3}$	A'(4,4)	$A(0,1) \xrightarrow{T=\binom{4}{3}} A'(4,4)$
A(….., ……)	Ke kiri ….. langkah dan maju …… langkah	$T = \binom{\cdots\ \cdots}{\cdots\ \cdots}$	A'(……..,……..)	$A(\ldots,\ldots) \xrightarrow{T=\binom{\cdots}{\cdots}} A'\ \ldots,\ldots)$
A(….., ……)	Ke kanan ….. langkah dan mundur …… langkah	$T = \binom{\cdots\ \cdots}{\cdots\ \cdots}$	A'(……..,……..)	$A(\ldots,\ldots) \xrightarrow{T=\binom{\cdots}{\cdots}} A'\ \ldots,\ldots)$
A(….., ……)	Ke kiri ….. langkah dan mundur …… langkah	$T = \binom{\cdots\ \cdots}{\cdots\ \cdots}$	A'(……..,……..)	$A(\ldots,\ldots) \xrightarrow{T=\binom{\cdots}{\cdots}} A'\ \ldots,\ldots)$
A(….., ……)	Ke kanan ….. langkah dan maju …… langkah	$T = \binom{\cdots\ \cdots}{\cdots\ \cdots}$	A'(……..,……..)	$A(\ldots,\ldots) \xrightarrow{T=\binom{\cdots}{\cdots}} A'\ \ldots,\ldots)$
A(….., ……)		$T = \binom{\cdots\ \cdots}{\cdots\ \cdots}$	A'(……..,……..)	$A(\ldots,\ldots) \xrightarrow{T=\binom{\cdots}{\cdots}} A'\ \ldots,\ldots)$

LIVEWORKSHEETS

Selanjutnya kita akan menemukan konsep translasi dan kaitannya dengan konsep matriks. Amati Kembalipergeseran titik pada gambar diatas dan isilah kolonm di bawah ini!

Titik Akhir	Translasi	Titik Awal	Proses
$\begin{pmatrix}4\\4\end{pmatrix}$	$T=\begin{pmatrix}4\\3\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}4\\4\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}4\\3\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}4\\4\end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}$	$T=\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}$	$T=\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}$	$T=\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}$	$T=\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}$	$T=\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\cdots\\\cdots\end{pmatrix}$

4. Berdasarkan tabel yang sudah dilengkapi, apa yang dapat kalian simpulkan terkait translasi?

LIVEWORKSHEETS

MASALAH 3

Pulau A terletak pada koordinat (-3, -2), pulau B terletak pada koordinat (1, -2), dan pada pulau C terletak pada koordinat (1, 1). Jarak antar pulau A ke D adalah 5 satuan ke utara dan 2 satuan ke timur. Akibat gempa tektonik, semua pulau bergeser sejauh 6 satuan ke selatan, dan 3 satuan ke timur. Dimanakah koordinat pulau D setelah terjadi gempa





Jawablah masalah di atas berdasarkan urutan berikut ini!

a. Memahami masalah

(tuliskan apa yang di ketahui dan apa yang ditanya dari masalah di atas)

LIVEWORKSHEETS

b. Merencanakan Penyelesaian

(Buatlah pemisalan untuk hal-hal yang diketahui dan ditanyakan , kemudian buatlah model matematika dari permasalahan yang diketahuidan ditanya. Tentukan penyelesaian tersebut)

c. Menyelesaikan Masalah

LIVEWORKSHEETS