

A. KOMPETENSI DASAR (KD)

- 3.5 Menganalisis transformasi geometri (translasi) dan komposisi transformasi geometri (translasi) dengan menggunakan matriks
- 4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi)

B. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

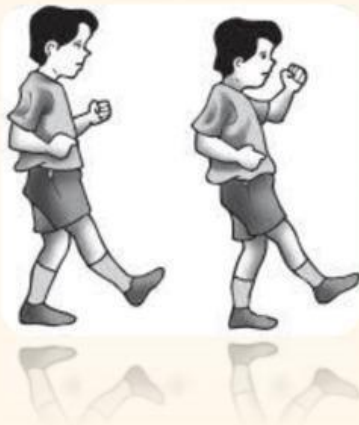
- 3.5.1 Dapat memahami dan menganalisis konsep translasi yang dikaitkan pada kehidupan sehari-hari serta pada bidang koordinat
- 3.5.2 Dapat memahami dan menganalisis konsep translasi pada komposisi transformasi dengan menggunakan matriks
- 4.5.1 Dapat menyelesaikan masalah dalam menentukan hubungan antara suatu titik dengan titik hasil translasi
- 4.5.2 Dapat menyelesaikan masalah dalam menentukan hasil translasi pada suatu garis
- 4.5.3 Dapat menyelesaikan masalah dalam menentukan hasil translasi pada suatu bangun datar
- 4.5.4 Dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan translasi dan matriks translasi
- 4.5.5 Dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan komposisi transformasi geometri (translasi) dengan menggunakan matriks

E-LKPD: MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI (TRANSLASI)

A. Petunjuk Pengerjaan

1. Berdoalahh sebelum berdiskusi dan mengerjakan
2. Selesaikan pekerjaan dalam LKPD ini dengan sungguh-sungguh
3. Jika ada kesulitan bisa diskusi dengan siswa lainnya, dan jika masih kesulitan bisa bertanya ke guru
4. Waktu pengerjaan 2 x 45 menit
5. Selamat mengerjakan 😊

1. Perhatikan gambar berikut, untuk memahami translasi!



Gambar 1



Gambar 2



Gambar 3

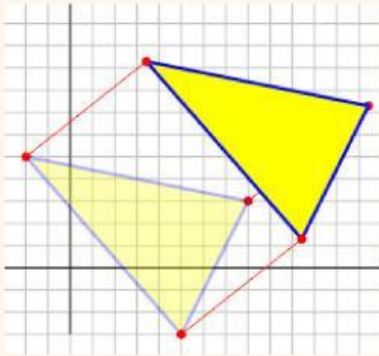


Gambar 4

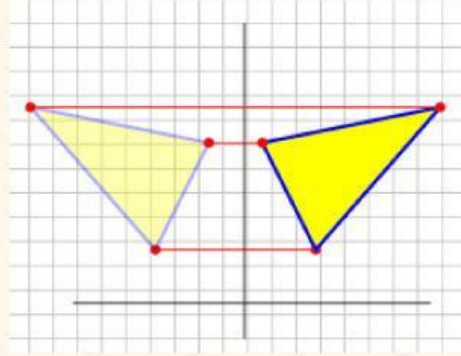
- ❖ Gambar 1, merupakan orang yang sedang berjalan dari rumah A ke rumah B
- ❖ Gambar 2, merupakan mobil yang sedang melintas dari daerah A ke daerah B

- ❖ Gambar 3, merupakan pesawat yang sedang melintas dari bandara A ke bandara B
- ❖ Gambar 4, merupakan kapal pesiar yang sedang berlayar dari dermaga A ke dermaga B

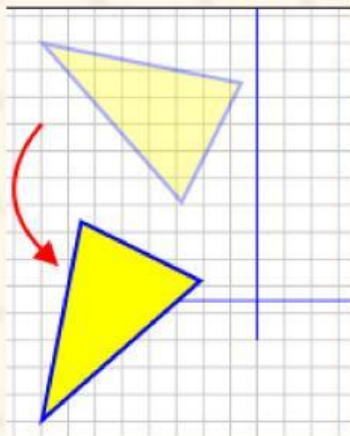
2. Untuk lebih memahami translasi, Perhatikan persoalan pada gambar berikut!



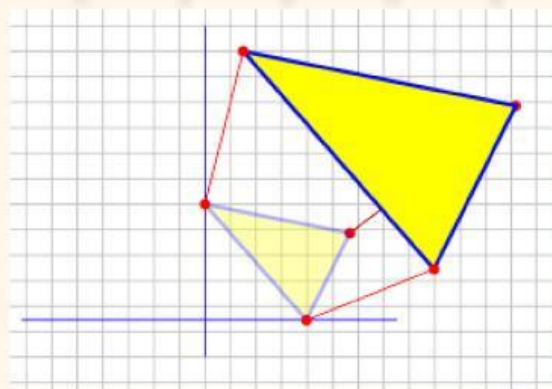
Gambar 1



Gambar 2



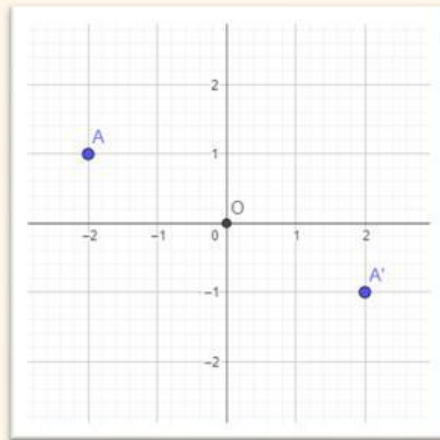
Gambar 3



Gambar 4

- ❖ Tunjukkan yang merupakan transformasi translasi dan mana yang bukan transformasi translasi? Apa alasannya?
- Gambar 1
- Gambar 2
- Gambar 3
- Gambar 4

3. Dalam translasi terdapat juga rumus umumnya untuk mencari titik hasil translasinya (Titik Bayangan)



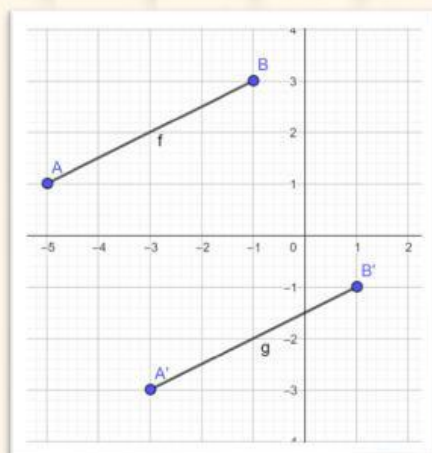
Gambar translasi titik

- ❖ Untuk bagian gambar translasi titik, coba kalian amati letak titik koordinat antara titik A dan A', apakah ada penghubung antar keduanya?

TITIK A → A(.....,.....)

TITIK A' → A'(.....,.....)

- ❖ Setelah itu, untuk bagian gambar translasi pada garis, coba kalian amati letak titik koordinat antara titik A dan A', serta B dan B'. apakah ada penghubung antar keduanya?

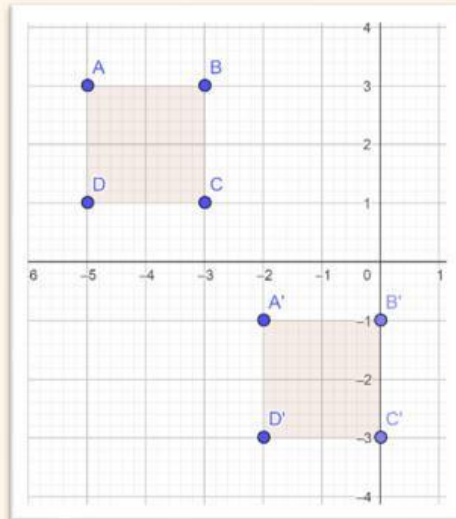


Gambar translasi garis

TITIK A(.....,.....) → A'(.....,.....)

TITIK B(.....,.....) → B'(.....,.....)

- ❖ Setelah itu, untuk bagian gambar translasi pada garis, coba kalian amati letak titik koordinat antara titik A dan A', B dan B', C dan C', serta D dan D'. apakah ada penghubung antar keduanya?



Gambar translasi Bangun Datar

TITIK A(.....,.....) → A'(.....,.....)

TITIK B(.....,.....) → B'(.....,.....)

TITIK C(.....,.....) → C'(.....,.....)

TITIK D(.....,.....) → D'(.....,.....)

Setelah dapat menentukan titik-titik koordinat dari translasi titik, translasi garis dan translasi bangun datar di atas. Coba kalian tuliskan apa yang dimaksud oleh translasi dan coba isikan konsep cara memperoleh atau mencari titik hasil translasinya (Titik Bayangan) di bawah ini?

Kesimpulan :

Translasi adalah

Untuk memperoleh hasil translasi atau titik bayangannya bisa kita tuliskan Misalkan, Terdapat titik $S(x, y)$ ditranslasikan sejauh (a, b) maka titik bayangannya (S') bisa dituliskan dengan bentuk,

$$S(\dots, \dots) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}} S'(\dots, \dots)$$

Untuk lebih memahaminya coba kalian kerjakan contoh-contoh di bawah ini. Sesuai dengan cara memperoleh titik bayangannya (titik translasi) yang sudah kalian tuliskan di atas.

CONTOH 1

Terdapat garis AB dengan koordinat A(1, 2) dan B(3, 4) ditranslasikan ke $T\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$. tentukan garis bayangan (AB)' setelah ditranslasikan dan pilih gambar yang sesuai!

Dengan menggunakan rumus umum translasi maka didapatkan,

➤ A(1, 2)

$$A(\dots, \dots) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}} A'(\dots, \dots)$$

➤ B(3, 4)

$$B(\dots, \dots) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}} B'(\dots, \dots)$$

Jadi, garis bayangan (AB)' terdapat pada A'(\dots, \dots) dan B'(\dots, \dots)

CONTOH 2

Terdapat titik B(-1, 4) ditranslasikan pada $T = \begin{pmatrix} -2 \\ -3 \end{pmatrix}$. tentukan titik bayangan B dan pilih gambar yang sesuai!

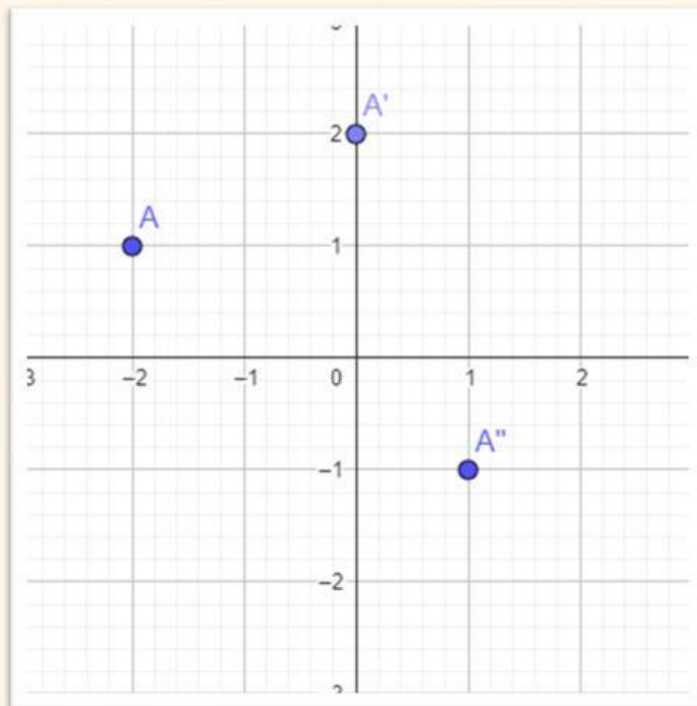
Dengan menggunakan rumus umum translasi, maka didapatkan,

➤ B(-1, 4)

B(.....)	$T\begin{pmatrix} -2 \\ -3 \end{pmatrix}$	B'(.....)
----------	---	-----------

Jadi, titik bayangan B adalah B'(.....)

4. Dalam mempelajari transformasi geometri (translasi) kita juga mempelajari mengenai komposisi transformasi (translasi) dengan menggunakan matriks. Untuk lebih memahami pernyataan di atas, coba kalian amati penjelasan di bawah ini.

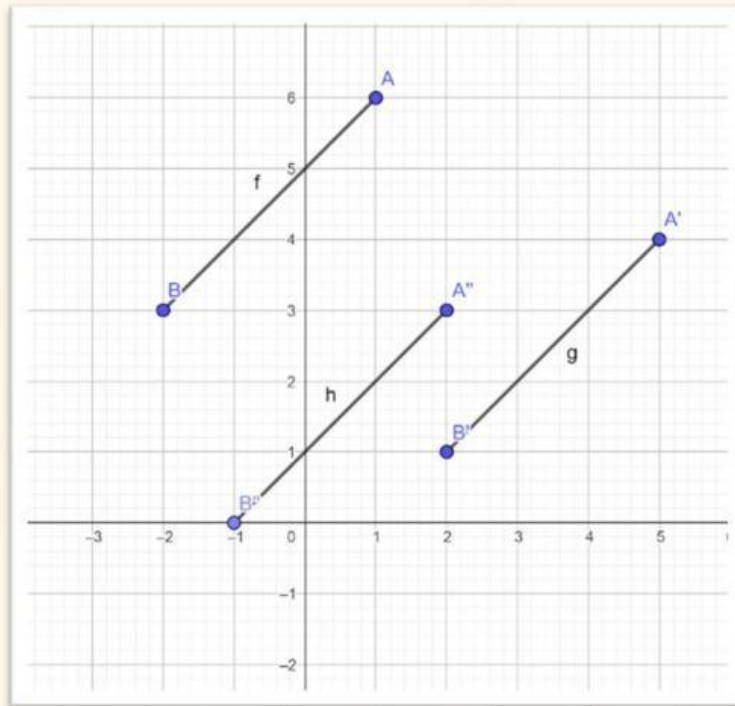


Gambar komposisi translasi pada titik

Diketahui:

➤ Titik A(.....) → Titik A'(.....), $T_1 = (.....)$

➤ Titik A'(.....) → Titik A''(.....), $T_2 = (.....)$



Gambar komposisi translasi pada garis

Diketahui:

- Titik A(.....) → Titik A'(.....) , $T_1 = (.....)$
- Titik B(.....) → Titik B'(.....)
- Titik A'(.....) → Titik A''(.....) , $T_2 = (.....)$
- Titik B'(.....) → Titik B''(.....)

Dari pengerjaan kalian tersebut jika sudah dapat memahami mengenai komposisi transformasi geometri pada translasi. Coba isi konsep penjelasan pada bagian cara memperoleh titik translasinya (titik bayangan) berikut ini!

Untuk memperoleh hasil translasi atau titik bayangannya bisa kita tuliskan seperti:

Misalkan, Terdapat titik $S(x, y)$ ditranslasikan sejauh $T_1(a, b)$ maka titik bayangannya (S') bisa ditulis dengan bentuk,

$$S(.....) \xrightarrow{T_1\left(\begin{smallmatrix} a \\ b \end{smallmatrix}\right)} S'(.....)$$

Setelah itu, titik bayangan S' (.....,.....) ditranslasikan kembali sejauh $T_2(p, q)$ maka titik bayangan keduanya (S'') bisa ditulis dengan bentuk,

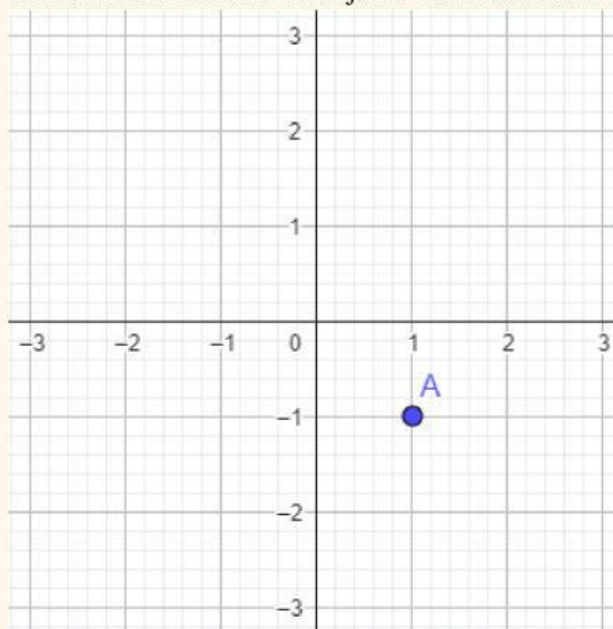
$$S'(\dots\dots\dots) \xrightarrow{T_2\begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}} S''(\dots\dots\dots)$$

Dari pemaparan diatas apa yang bisa kalian simpulkan dari komposisi transformasi geometri pada translasi

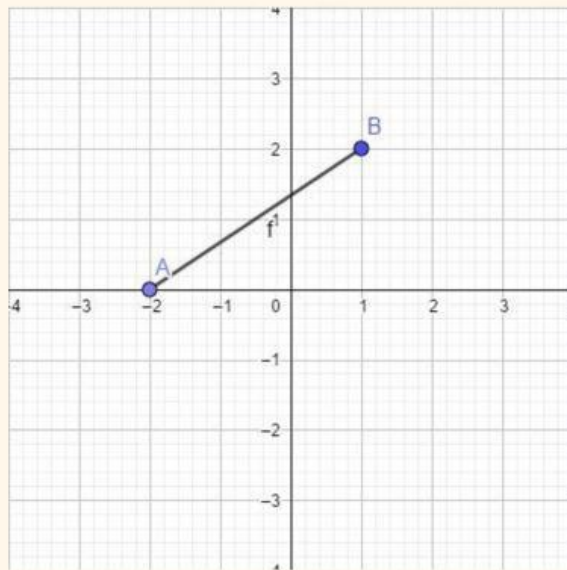
Komposisi transformasi geometri pada translasi adalah

B. Latihan soal yang dikerjakan pada web

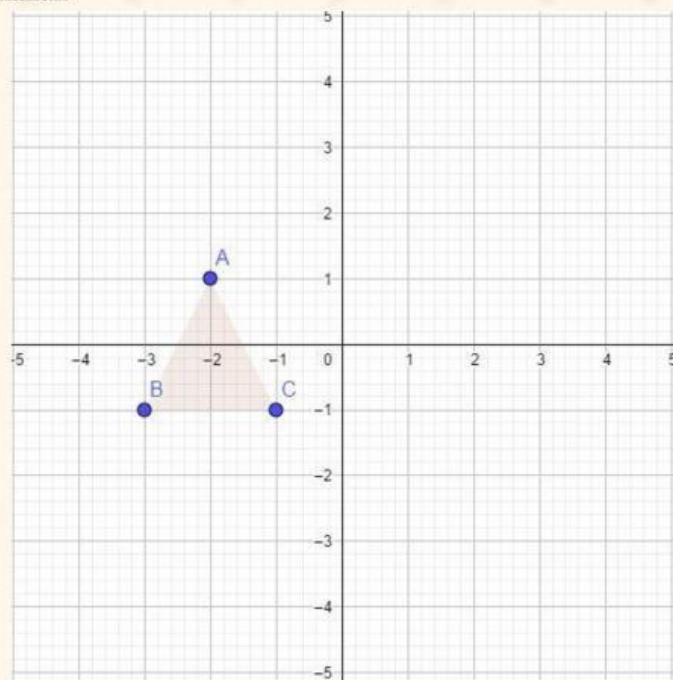
1. Gambar dan tentukan koordinat hasil translasi dari bangun datar di bawah ini,
 - a. Translasikan titik berikut sejauh 4 satuan ke atas dan 2 satuan ke kiri



- b. Translasikan garis AB berikut sejauh 3 satuan ke bawah dan 1 satuan ke kanan



- c. Translasikan bangun segitiga berikut sejauh 2 satuan ke atas dan 1 satuan ke kanan



C. Latihan soal pada buku masing-masing

2. Jika bayangan dari titik $P(4, 5)$ adalah $P'(9, -1)$ maka tentukanlah pergeseran (translasi) dari titik tersebut!

JAWABAN:

3. Tentukan bayangan dari $y = x^2 + 4x - 12$ jika ditranslasikan dengan $T(\frac{2}{-1})$!

JAWABAN:

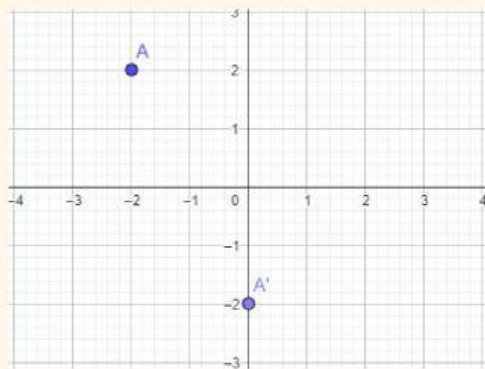
4. Misalkan titik $K(3, 10)$ karena ditranslasikan oleh $T(\frac{2a}{b-3})$ diperoleh bayangan titik $K'(1, 4)$. Tentukan nilai dari $a - b$!

JAWABAN:

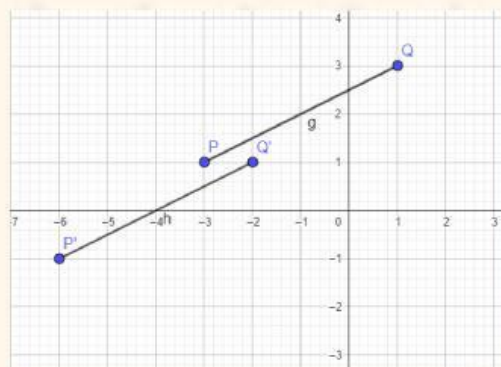
5. Sebuah bangun persegi panjang memiliki titik dalam koordinat sebagai berikut A(2, 1), B(5, 1), C(5, 3), dan D(2, 3). Jika bangun persegi panjang tersebut di translasikan $T\left(\begin{smallmatrix} 6 \\ 1 \end{smallmatrix}\right)$, maka tentukan titik bayangan dari bangun persegi panjang tersebut!

JAWABAN:

6. a.



b.



Dari gambar (a) dan (b) diatas coba kalian tentukan $T\left(\begin{smallmatrix} a \\ b \end{smallmatrix}\right)$ nya!

7. Sebuah titik A(1, 2) dan B(-2, 3) di translasikan sejauh $T_1\left(\begin{smallmatrix} 1 \\ -2 \end{smallmatrix}\right)$ dan di translasikan kembali sejauh $T_2\left(\begin{smallmatrix} -1 \\ 3 \end{smallmatrix}\right)$. Tentukan titik A dan B setelah dilakukan translasi tersebut!