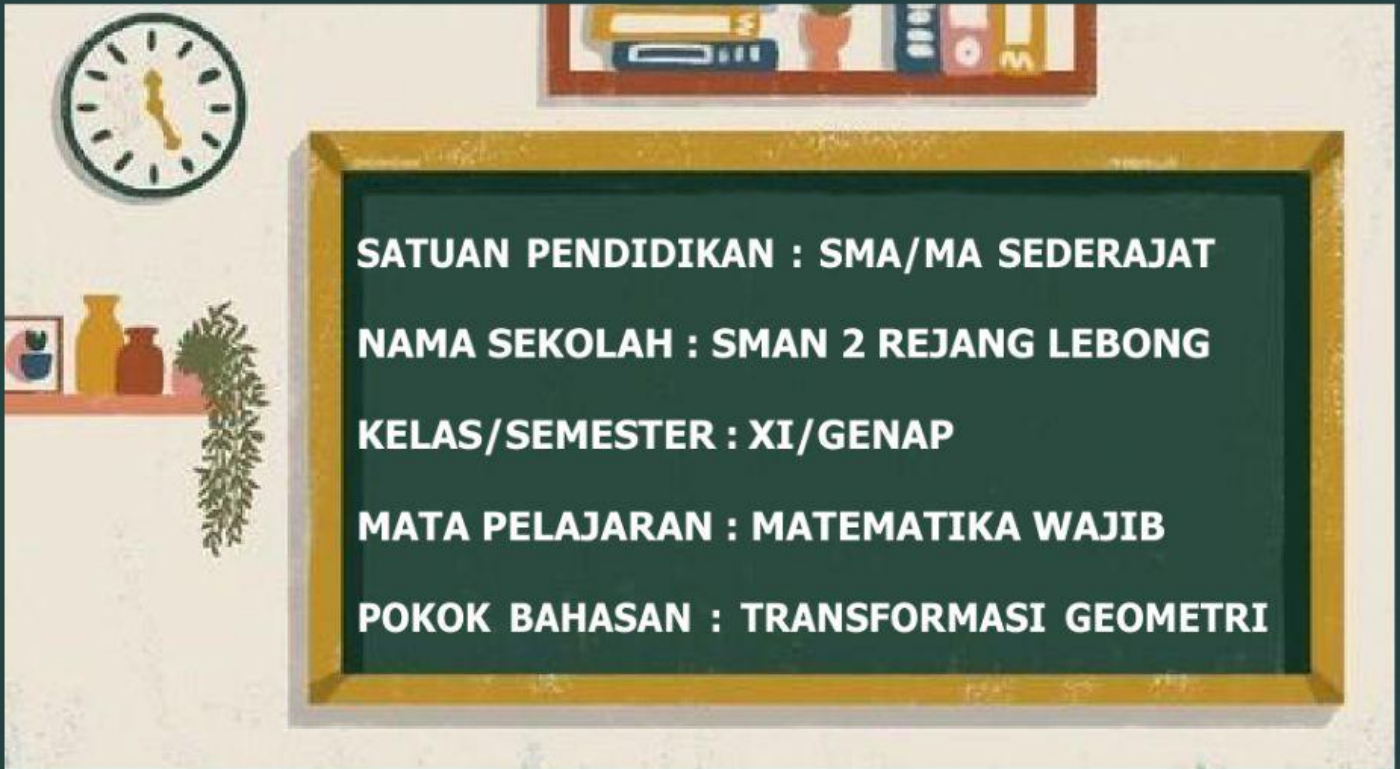
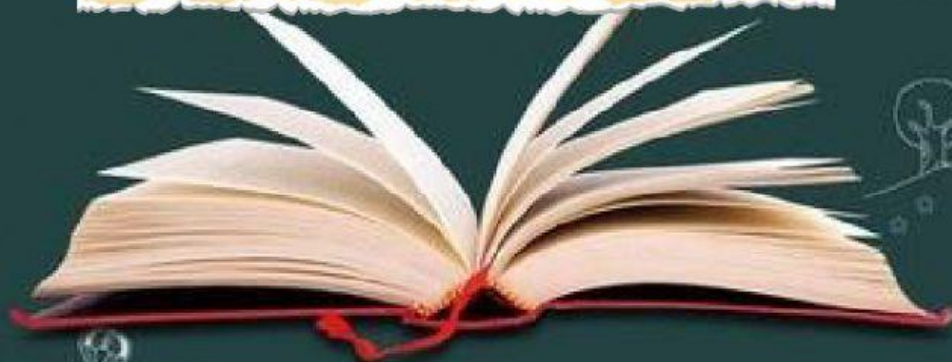


LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) INTERAKTIF



NAMA :

KELAS :



KOMPETENSI INTI, KOMPETENSI DASAR, DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

KOMPETENSI INTI 3 (PENGETAHUAN)	KOMPETENSI INTI 4 (KETERAMPILAN)
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
3.5 Menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks	3.5.1 Menyebutkan contoh translasi, refleksi, rotasi dan dilatasi dalam kehidupan sehari-hari 3.5.2 Menemukan sifat-sifat translasi, refleksi, rotasi dan dilatasi berdasarkan pengamatan pada masalah kontekstual dan pengamatan objek pada bidang koordinat 3.5.3 Menemukan konsep translasi dengan kaitannya dengan konsep matriks 3.5.4 Membandingkan keempat jenis transformasi dengan menyebutkan perbedaannya 3.5.5 Menemukan konsep transformasi (translasi, refleksi, rotasi dan dilatasi)
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi)	4.5.1 Menemukan matriks transformasi (translasi, refleksi, rotasi dan dilatasi) dengan pengamatan terhadap titik-titik dan bayangannya. 4.5.2 Menggunakan konsep transformasi (translasi, refleksi, rotasi dan dilatasi) dengan kaitannya dengan konsep matriks dalam menemukan koordinat titik atau fungsi setelah ditransformasi 4.5.3 Membandingkan proses transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi)



TUJUAN PEMBELAJARAN



1. Peserta didik dapat menjelaskan arti geometri dari suatu transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi) di bidang.
2. Peserta didik dapat menjelaskan operasi translasi pada bidang dan aturannya.
3. Peserta didik dapat menentukan persamaan transformasi refleksi pada bidang serta aturan dan matriks refleksinya.
4. Peserta didik dapat menentukan persamaan transformasi rotasi pada bidang serta aturan dan matriks rotasinya.
5. Peserta didik dapat menentukan persamaan transformasi dilatasi pada bidang serta aturan dan matriks dilatasinya.
6. Peserta didik dapat menjelaskan arti geometri dari komposisi transformasi di bidang.
7. Peserta didik dapat menentukan aturan transformasi dari komposisi beberapa transformasi.



PENILAIAN

- | | |
|----|---|
| 1. | TEKNIK PENILAIAN :
A. Aspek Sikap : Observasi
B. Aspek Pengetahuan : Tes Tertulis |
| 2. | INSTRUMEN PENILAIAN:
A. Aspek Sikap : Kesopanan, Kesantunan, Dan Kedisiplinan
B. Aspek Pengetahuan : Tes Tertulis |



PETUNJUK

1. ISI IDENTITAS (NAMA DAN KELAS) YANG TERSEDIA DI KOTAK ISIAN PADA COVER LKPD
2. BACA DAN CERMATI INFORMASI YANG TERLAMPIR PADA LKPD, MISALNYA KI, KD, DAN TUJUAN PEMBELAJARAN
3. KERJAKAN SESUAI PERINTAH
4. KLIK FINISH JIKA TELAH MENYELESAIKAN LATIHAN SOAL
5. MASUKKAN ISIAN SESUAI PERINTAH PADA TAMPILAN ISIAN, SETELHITU ANDA DAPAT MELIHAT SKOR DARI SOAL YANG TELAH ANDA KERJAKAN



VIDEO PEMBELAJARAN

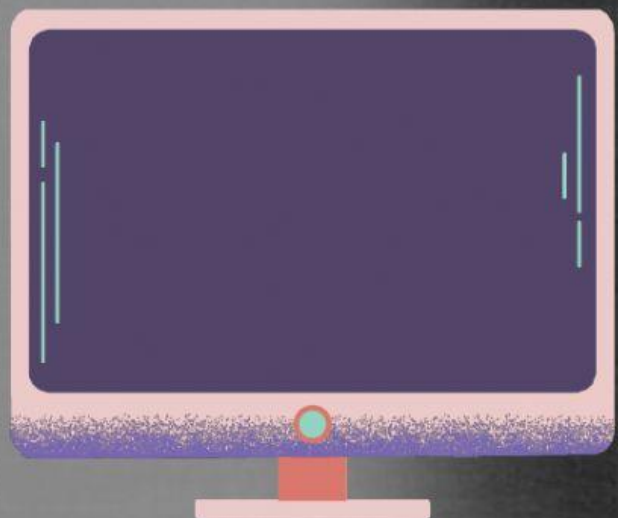


TONTONLAH VIDEO BERIKUT, SERTA PAHAMI MENGENAI MATERI TRANSFORMASI AGAR KAMU DAPAT MENGERJAKAN SOAL DENGAN BAIK DAN BENAR!.

TRANSLASI (PERGESERAN)



REFLEKSI (PENCERMINAN)



ROTASI (PERPUTARAN)



DILATASI (PERKALIAN)



RINGKASAN MATERI

translasi

dinotasikan $\begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$ maka jika titik $A(x, y)$ ditranslasikan :

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} \quad A(x, y) \rightarrow A'(x+a, y+b)$$

contoh

1 Bayangan titik $(3, -7)$ oleh translasi $\begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$ adalah...

$$\rightarrow A(3, -7) \rightarrow A'(3+4, -7+2) \\ A'(7, -5)$$

2 Garis $y = 3x + 2$ ditranslasikan oleh $T = \begin{bmatrix} -4 \\ 3 \end{bmatrix}$.
Persamaan bayangan garis tsb...

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 \\ 3 \end{bmatrix} \quad \begin{cases} x' = x - 4 \\ x = x' + 4 \\ y' = y + 3 \\ y = y' - 3 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{Kalau udah} \\ x = \dots \text{ \& } y = \dots \\ \text{tinggal} \\ \text{substitusi.} \end{array}$$

$$\begin{aligned} y &= 3x + 2 \\ y' - 3 &= 3(x' + 4) + 2 \\ y' - 3 &= 3x' + 12 + 2 \\ y' &= 3x' + 17 \rightarrow \text{bayangannya } y = 3x + 17 \end{aligned}$$



rotasi

dinotasikan $R(P, \theta)$ dgn P = pusat.
Titik pusat bisa berupa $O(0,0)$ atau $A(a,b)$.

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x-a \\ y-b \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$$

Jika titik pusatnya $(0,0)$ gausa pake bagian ini.

$$\begin{aligned} R(0, 90^\circ) &= A'(-y, x) \\ R(0, -90^\circ) &= A'(y, -x) \\ R(0, 180^\circ) &= A'(-x, -y) \\ R(0, 270^\circ) &= A'(y, -x) \\ R(0, -270^\circ) &= A'(-y, x) \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Titik pusat} \\ O(0,0) \\ \text{dari titik} \\ A(x,y) \end{array}$$

contoh

1 Titik $B(2, -4)$ dirotasikan oleh $(0, -90^\circ)$
Bayangannya adalah...

$$\rightarrow R(0, -90^\circ) = B'(y, -x) \rightarrow \text{bisa cari pake} \\ B(2, -4) \rightarrow B'(-4, -2) \text{ matriks juga.}$$

2 Persamaan bayangan garis $y = x^3 + 2x$ dgn pusat $(0,0)$ dan sudut $+90^\circ$ adalah...

$$\begin{aligned} \rightarrow R(0, 90^\circ) &= A'(-y, x) \\ y &= x^3 + 2x \\ x &= (-y)^3 + 2(-y) \\ x &= -y^3 - 2y \end{aligned}$$

@MATEMATIKA

RINGKASAN MATERI

refleksi

1. Thd sumbu x

$$A(x, y) \rightarrow A'(x, -y)$$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \quad \left\{ \begin{array}{l} x = x' \\ -y = y' \end{array} \right.$$

2. Thd sumbu y

$$A(x, y) \rightarrow A'(-x, y)$$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \quad \left\{ \begin{array}{l} -x = x' \\ y = y' \end{array} \right.$$

3. Thd Titik Asal O(0,0)

$$A(x, y) \rightarrow A'(-x, -y)$$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \quad \left\{ \begin{array}{l} -x = x' \\ -y = y' \end{array} \right.$$

4. Thd garis $y = x$

$$A(x, y) \rightarrow A'(y, x)$$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \quad \left\{ \begin{array}{l} y = x' \\ x = y' \end{array} \right.$$

5. Thd garis $y = -x$

$$A(x, y) \rightarrow A'(-y, -x)$$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \quad \left\{ \begin{array}{l} -y = x' \\ -x = y' \end{array} \right.$$

@MACTEMATIKA

6. Thd garis $x = a$

$$A(x, y) \rightarrow A'(2a - x, y)$$

7. Thd garis $y = b$

$$A(x, y) \rightarrow A'(x, 2b - y)$$

8. Thd titik (a,b)

$$A(x, y) \rightarrow A'(2a - x, 2b - y)$$

9. Thd garis $y = mx + c$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1-m^2}{1+m^2} & \frac{2m}{1+m^2} \\ \frac{2m}{1+m^2} & \frac{m^2-1}{1+m^2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x - a \\ y - c \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ c \end{bmatrix}$$

CONTOH

1. Titik $P(-3, 7)$ dicerminkan thd garis $y = -x$. Koordinat bayangan titik P adalah...

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3 \\ 7 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$P(-3, 7) \rightarrow P'(-7, 3)$$

dilatasi

dilatasikan $D(k, P)$ dgn k = skala dan P = pusat. pusatnya bisa $O(0,0)$ atau $A(a,b)$.

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x-a \\ y-b \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$$

Kalau pusat $(0,0)$ ga pake bagian ini.

atau

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = k \begin{bmatrix} x-a \\ y-b \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$$

→ cara lebih simple!

CONTOH

1. Bayangan Titik $P(-6, 3)$ oleh dilatasi thd titik pusat $O(0,0)$ dg skala $-\frac{1}{2}$ adalah...

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = -\frac{1}{2} \begin{bmatrix} -6 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -\frac{3}{2} \end{bmatrix}$$

$$\left\{ P' \left(3, -\frac{3}{2} \right) \right.$$



LATIHAN SOAL

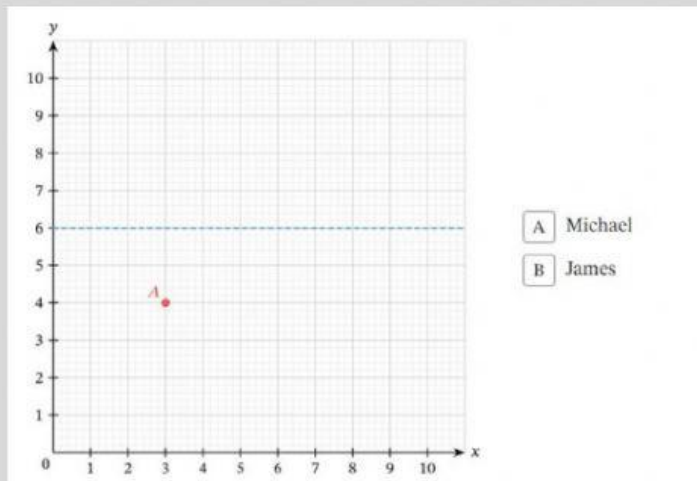
KERJAKAN SOAL BERIKUT DENGAN BAIK DAN BENAR, KEMUDIAN PILIH SALAH SATU JAWABAN YANG ANDA PILIH DENGAN MENG-KLIK OPSI JAWABAN TERSEBUT!

1. Tentukan bayangan titik $(3, -7)$ oleh translasi $\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$!.
A. $(7, 5)$ B. $(5, 7)$ C. $(7, -3)$ D. $(3, -7)$ E. $(7, -5)$
2. Diketahui koordinat titik P adalah $(4, -1)$. Oleh karena translasi $\begin{pmatrix} 2 \\ a \end{pmatrix}$ diperoleh bayangan titik P yaitu $P'(-2a, -4)$. Tentukanlah nilai a!.
A. -3 B. -2 C. 2 D. -6 E. 3
3. Jika garis $y = x + 5$ ditranslasikan oleh $\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$, maka tentukan persamaan bayangannya!.
A. $y = 2x + 3$ C. $y = x + 6$ E. $y = x + 3$
B. $y = x - 6$ D. $y = x + \frac{5}{2}$
4. Koordinat titik P $(-3, 6)$ dicerminkan terhadap garis $x = 5$ maka koordinat bayangannya adalah ...
A. $P'(2, 11)$ C. $P'(13, 6)$ E. $P'(11, 2)$
B. $P'(2, 6)$ D. $P'(8, 11)$

LATIHAN SOAL

KERJAKAN SOAL BERIKUT DENGAN BAIK DAN BENAR, KEMUDIAN PILIH SALAH SATU JAWABAN YANG ANDA PILIH DENGAN MENG-KLIK OPSI JAWABAN TERSEBUT!

5. Perhatikan kondisi awal titik A sebelum refleksi di bawah. Jika siswa bernama Michael mengatakan hasilnya adalah (3,8) sementara siswa lain yakni James menyatakan (8,3), siapakah yang jawabannya benar?



6. Bayangan dari garis $y = 3x + 7$ jika dicerminkan terhadap garis $x = 4$ adalah ...
- A. $y = 2x + 3$ C. $y = x + 6$ E. $y = 31 - 3x$
B. $y = x - 6$ D. $y = 31 - 2x$



LATIHAN SOAL

KERJAKAN SOAL BERIKUT DENGAN BAIK DAN BENAR, KEMUDIAN PILIH SALAH SATU JAWABAN YANG ANDA PILIH DENGAN MENG-KLIK OPSI JAWABAN TERSEBUT!

7. Titik A dirotasikan terhadap titik $O(0,0)$ sejauh 90° berlawanan dengan arah putaran jam. Tentukanlah bayangan titik A!

A. $A'(1,2)$ B. $A'(-1,2)$ C. $A'(2,1)$ D. $A'(2,-1)$ E. $A'(-2,-1)$

8. Jika garis $x - 2y = 5$ diputar sejauh 90° terhadap titik $(2,4)$ berlawanan arah putaran jam, maka tentukanlah persamaan bayangannya!

A. $y = 2x + 3$ C. $y = x - 19$ E. $y = 31 + 3x$
B. $y = 19 - 2x$ D. $y = 31 - 2x$

9. Tentukanlah bayangan titik $P(2,-1)$ oleh dilatasi terhadap titik pusat $A(3,4)$ dengan faktor skala -3 !

A. $P'(1,2)$ B. $P'(-6,9)$ C. $P'(9,6)$ D. $P'(6,19)$ E. $P'(-6,19)$

10. Tentukanlah bayangan titik $P(-6,3)$ oleh dilatasi terhadap titik pusat $O(0,0)$ dengan faktor skala $-1/2$!.

A. $P'(1, \frac{2}{3})$ C. $P'(3,6)$ E. $P'(3, -3/2)$
B. $P'(-6, \frac{3}{2})$ D. $P'(3,1)$