

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

YAYASAN PONDOK PESANTREN
MIFTAHUL'ULA
SMK AL-FATTAH
NGLAWAK KERTOSONO
Jl. Kh. Abdul Fattah No. 03 Nglawak Kertosono

WIDA ASTUTIK, S.Pd

MATEMATIKA

A. KOMPETENSI DASAR

3.24 Menentukan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri

4.24 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri

A. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

1. Menemukan sifat-sifat refleksi berdasarkan pengamatan pada masalah kontekstual dan pengamatan objek pada bidang koordinat.
2. Menyelesaikan operasi transformasi rotasi terhadap titik $(0,0)$ atau $P(a, b)$ dan sudut putar θ yang dikaitankan dengan konsep matriks.
3. Menyelesaikan masalah kontekstual berkaitan dengan konsep rotasi

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran *model problem based learning (PBL)* dengan Melalui diskusi kelompok kegiatan pembelajaran diharapkan :

1. Peserta didik mampu menemukan sifat-sifat refleksi berdasarkan pengamatan pada masalah kontekstual dan pengamatan objek pada bidang koordinat dengan benar
2. Peserta didik menyelesaikan operasi transformasi rotasi terhadap titik $(0,0)$ atau $P(a, b)$ dan sudut putar θ yang dikaitankan dengan konsep matriks dengan benar
3. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual berkaitan dengan konsep rotasi dengan benar

LKPD Rotasi (perputaran)

PETUNJUK:

1. Bacalah LKPD ini dengan cermat.
2. Diskusikanlah LKPD ini dengan teman sekelompokmu.
3. Tanyakan pada guru apabila mendapat kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan LKPD.
4. Tuliskan jawabanmu pada LKPD ini.
5. Setelah selesai mengerjakan LKPD, setiap kelompok akan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.

NAMA KELOMPOK :

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

Masalah 1

RANI SEDANG MELIHAT JAM DINDING YANG MENUNJUKKAN PUKUL 10.10 WIB. DIA SEDANG MENGAMATI JAM DINDING TERSEBUT JIKA TERDAPAT TIGA JARUM JAM YANG BERBEDA.

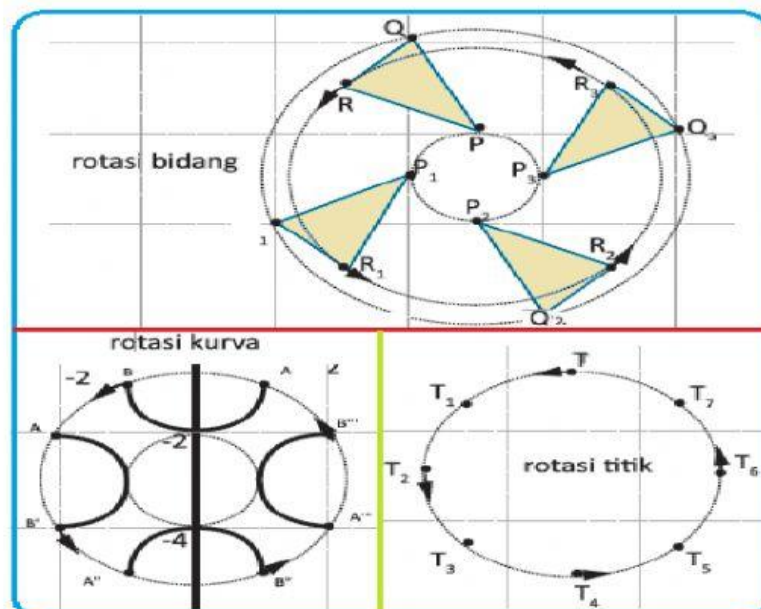
Amati gambar disamping untuk memahami sifat rotasi



1. APAKAH JARUM-JARUM JAM TERSEBUT MENGALAMI PERUBAHAN POSISI?
 - A. YA
 - B. TIDAK
2. PERUBAHAN POSISI SEPERTI APAKAH YANG TERJADI PADA JARUM-JARUM JAM TERSEBUT?
 - A. PERGESERAN
 - B. PERPUTARAN
3. ADAKAH PERUBAHAN BENTUK DAN UKURAN PADA JARUM-JARUM JAM SAAT MENGALAMI PERPUTARAN ?
 - A. YA
 - B. TIDAK

Masalah 2

Coba kalian perhatikan benda-benda yang berputar di sekelilingmu. Contohnya jarum jam dinding, kincir angin, dan lain-lain. Menurutmu apakah bentuk dan ukuran benda tersebut berubah oleh perputaran tersebut? Bagaimana dengan objek yang diputar pada system koordinat, apakah bentuk dan ukurannya berubah juga? Perhatikan gambar berikut :



Sumber Gambar : Buku Kurikulum 2013

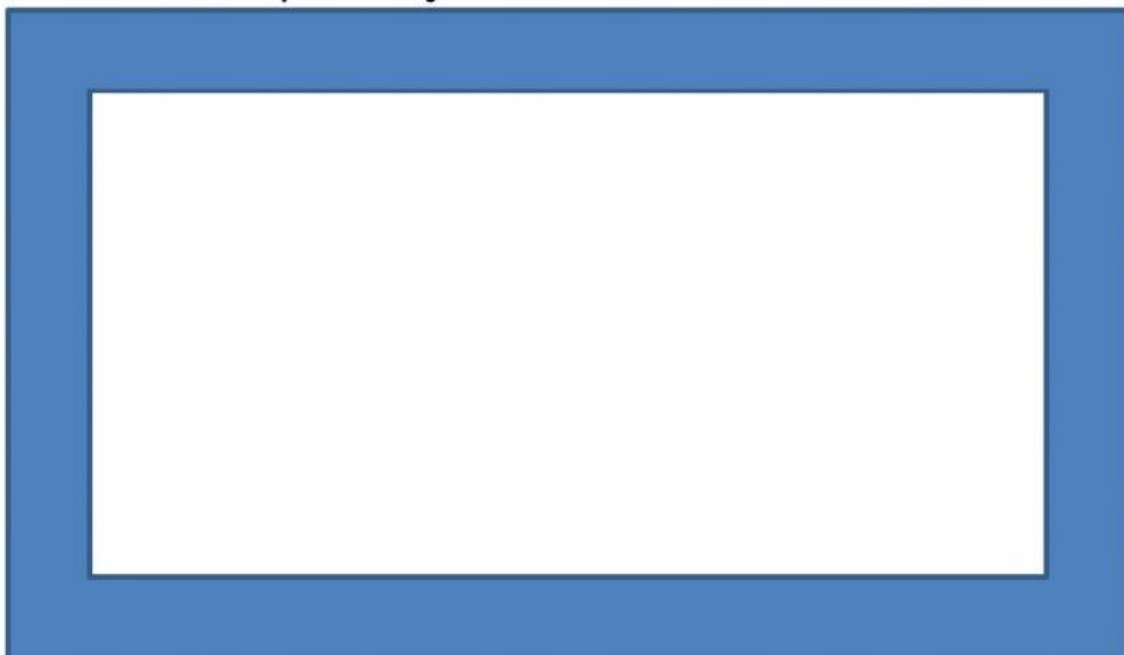
1. Menurut kalian, apakah bentuk dari titik, bidang dan kurva tersebut berubah ?
A. Ya
B. Tidak
2. Menurut kalian, apakah ukuran dari titik, bidang dan kurva tersebut berubah ?
A. Ya
B. Tidak

Berdasarkan hasil pengamatan yang kalian lakukan tuliskan kesimpulan yang kamu peroleh berkaitan dengan sifat-sifat rotasi dengan melengkapi kalimat dibawah ini.

DENGAN DEMIKIAN BENDA YANG DIROTASIKAN(PERPUTARAN)
_____ PERUBAHAN BENTUK DAN UKURAN,
TETAPI BENDA YANG DIPUTAR _____
PERUBAHAN POSISI

Masalah 3

Perhatikan video pembelajaran di bawah ini !



Erni bersama keluarga pergi ke sebuah EKSPLO, Erni ingin menaiki komedi putar. Mula-mula Erni naik pada titik koordinat (3, 1). Erni berputar sebanyak $4\frac{1}{4}$ kali putaran. Pada titik berapa Erni turun dari komedi putar? !



Keterangan :

90 derajat karena berputar sebanyak $4\frac{1}{4}$ putaran.

Pembahasan :

Koordinat titik $C(3, 1)$ akan dirotasikan $R_{[O(0,0),90^\circ]}$

$$C(3, 1) \xrightarrow{R_{[O(0,0),90^\circ]}} C'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 90^\circ & -\sin 90^\circ \\ \sin 90^\circ & \cos 90^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix}$$

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

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

Jadi, hasil bayangan titik C adalah $C'(\dots, \dots)$

1. Garis $3x - 4y + 12 = 0$ dirotasikan sebesar 180° terhadap titik pusat $(0, 0)$. Persamaan garis hasil rotasi adalah ...

Pembahasan :

Misalkan titik $A(x, y)$ memenuhi persamaan garis $3x - 4y + 12 = 0$ sehingga

$$A(x, y) \xrightarrow{R_{[O(0,0), 180^\circ]}} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

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

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

Berdasarkan kesamaan dua matriks diperoleh

$$x' = -x \rightarrow x = -x'$$

$$y' = -y \rightarrow y = -y'$$

Substitusi $x = -x'$ dan $y = -y'$ ke persamaan garis $3x - 4y + 12 = 0$ diperoleh

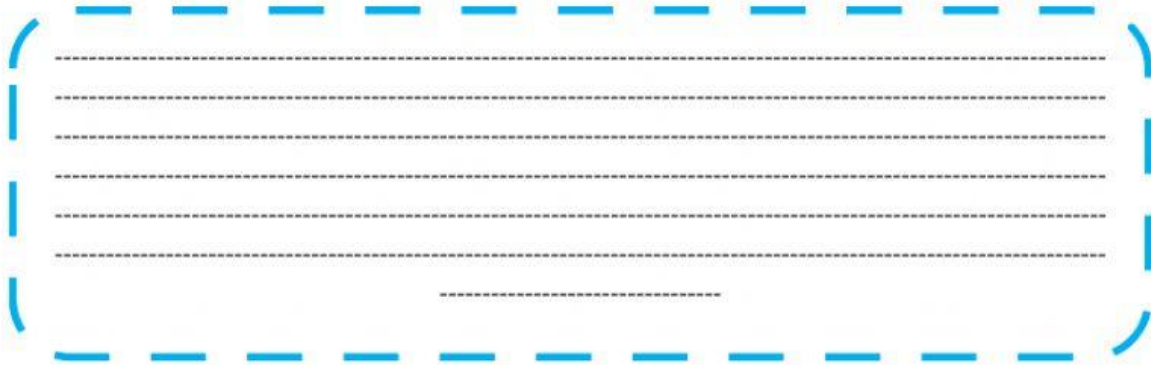
$$3(\dots) - 4(\dots) + 12 = 0$$

$$\dots x' + \dots y' + \dots = 0$$

$$\dots + \dots + \dots = 0$$

Jadi, persamaan garis hasil rotasi adalah $\dots + \dots + \dots = 0$

KESIMPULAN



LINK E-LKPD

<https://www.liveworksheets.com/c?a=s&t=q876zkbeqpp&mn=nz&m=d&sr=n&ms=uz&l=cr&i=tdscxof&r=co&db=0&f=dzdduutz&cd=pt631gcftrthlgnlksznpmjekj2ngnnxxzgxg>