E-LKPD
TRANSFORMASI GEOMETRI

Rotasi

Disusun Oleh :

Wulandari Nurjanah

(2225220099)

Dosen Pengampu :

Heni Pujiastuti

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT., karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan e-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) mengenai Transformasi Geometri dengan fokus pada subtopik Rotasi. E-LKPD ini disusun untuk membantu siswa memahami konsep rotasi dalam geometri secara mendalam dan aplikatif melalui pembahasan yang mudah dipahami. Pemahaman yang baik tentang rotasi tidak hanya memperkuat dasar-dasar matematika siswa, tetapi juga akan membuka wawasan mereka terhadap berbagai aplikasi rotasi dalam kehidupan sehari-hari. e-LKPD ini menyajikan aktivitas dan latihan yang dirancang untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Diharapkan, melalui pendekatan yang interaktif dan menyenangkan, siswa dapat lebih mudah memahami dan menerapkan konsep rotasi dalam berbagai konteks.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa e-LKPD ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan bahan ajar ini. Semoga e-LKPD ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan kepada para pemakai.

Serang, November 2024

Wulandari Nurjanah

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....ii
DAFTAR ISI.....iii
KOMPETENSI DASAR.....iv
TUJUAN PEMBELAJARAN.....iv
PETUNJUK PENGGUNAAN.....iv
AYO SIMPULKAN !.....1
MASALAH 1.....1
MASALAH 2.....2
MASALAH 3.....3
DAFTAR PUSTAKA.....4

LIVEWORKSHEETS

KOMPETENSI DASAR

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

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Siswa dapat menjelaskan konsep rotasi dalam transformasi geometri
- Siswa mampu menggambarkan koordinat bayangan benda hasil transformasi rotasi dan dengan benar
- Siswa dapat menentukan rotasi titik atau persamaan garis terhadap pusat O(0,0) atau (a,b)

PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Peserta didik mengamati dan memperhatikan materi yang dijelaskan oleh guru
2. Siapkan alat tulis, penggaris, dan alat gambar (jika diperlukan) untuk mendukung aktivitas yang ada dalam e-LKPD
3. Bacalah kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran dengan seksama agar anda dapat fokus pada hasil yang ingin dicapai
4. Perhatikan dan pahami setiap petunjuk kegiatan pada e-LKPD ini
5. Baca setiap pertanyaan dengan teliti dan seksama
6. Kerjakanlah e-LKPD ini dengan baik dan jawaban yang benar
7. Jawablah Pertanyaan pada kolom-kolom yang sudah tersedia
8. Tanyakan kepada guru jika kurang jelas atau ada yang ingin ditanyakan

SELAMAT MENGERJAKAN !

LIVEWORKSHEETS

Nama :
Kelas :

AYO SIMPULKAN !

Jawablah titik-titik dibawah ini dengan benar !

Benda yang dirotasikan ..... perubahan bentuk dan ukuran, tetapi benda yang dirotasikan ..... perubahan posisi.

Sudut yang diputar berlawanan dengan arah jarum jam akan .....
Sedangkan, sudut yang diputar searah jarum jam akan .....

MASALAH 1

ROTASI PADA PUSAT P (A,B)

Tentukan bayangan titik P(8,1) jika dirotasikan pada pusat A(2,3) dengan sudut rotasi 90° !
Penyelesaian :

$$P(8,,1) \xRightarrow{R((2,3);90°)} P'(x',y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 90° & -\sin 90° \\ \sin 90° & \cos 90° \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 8-2 \\ 1-3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

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

Jadi, bayangan titik P(8,1) jika dirotasikan pada pusat A(2,3) sejauh 90° adalah P'(..... , ...)

LIVEWORKSHEETS

MASALAH 2

JENIS-JENIS ROTASI PADA PUSAT O (0,0)

- **ROTASI SEBESAR 90° SEARAH JARUM JAM**

A (x,y) $\xrightarrow{R(0,-90°)}$ A' (y,-x)

A (1,2) $\xrightarrow{R(0,-90°)}$ A' (.....,.....)

- **ROTASI SEBESAR 90° BERLAWANAN JARUM JAM**

A (x,y) $\xrightarrow{R(0,90°)}$ A' (-y,x)

A (1,2) $\xrightarrow{R(0,90°)}$ A' (.....,.....)

- **ROTASI SEBESAR 180° SEARAH JARUM JAM**

A (x,y) $\xrightarrow{R(0,-180°)}$ A' (-x,-y)

A (1,2) $\xrightarrow{R(0,-180°)}$ A' (.....,.....)

- **ROTASI SEBESAR 180° BERLAWANAN JARUM JAM**

A (x,y) $\xrightarrow{R(0,180°)}$ A' (-x,-y)

A (1,2) $\xrightarrow{R(0,180°)}$ A' (.....,.....)

- **ROTASI SEBESAR 270° SEARAH JARUM JAM**

A (x,y) $\xrightarrow{R(0,-270°)}$ A' (-y,x)

A (1,2) $\xrightarrow{R(0,-270°)}$ A' (.....,.....)

- **ROTASI SEBESAR 270° BERLAWANAN JARUM JAM**

A (x,y) $\xrightarrow{R(0,270°)}$ A' (y,-x)

A (1,2) $\xrightarrow{R(0,270°)}$ A' (.....,.....)

LIVEWORKSHEETS

MASALAH 3

Tentukan bayangan dari x + 3y = -5 jika garis tersebut dirotasikan sebesar 90° dengan pusat rotasi P(4,5) !

Penyelesaian :

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (x-a)\cos\alpha - (y-b)\sin\alpha + a \\ (x-a)\sin\alpha + (y-b)\cos\alpha + b \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (x-4)\cos 90° - (y-5)\sin 90° + 4 \\ (x-4)\sin 90° + (y-5)\cos 90° + 5 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (x-4)\ldots\ldots-(y-5)\ldots\ldots+4 \\ (x-4)\ldots\ldots+(y-5)\ldots\ldots+5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -y+5+4 \\ x-4+5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \ldots\ldots\ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \end{pmatrix}$$

sehingga didapat,

$x' = -y + 9 \longrightarrow y = 9 - x'$

$y' = x + 1 \longrightarrow x = y' - 1$

substitusi x dan y ke persamaan x + 3y = -5

$$x + 3y = -5$$
$$(y' - 1) + 3(9 - x') = -5$$
$$y' - 1 + 27 - 3x' = -5$$
$$-3x' + y = -5 - 27$$
$$-3x' - y' = -31$$

.....

Jadi, bayangan garis x + 3y = -5 adalah .....

LIVEWORKSHEETS