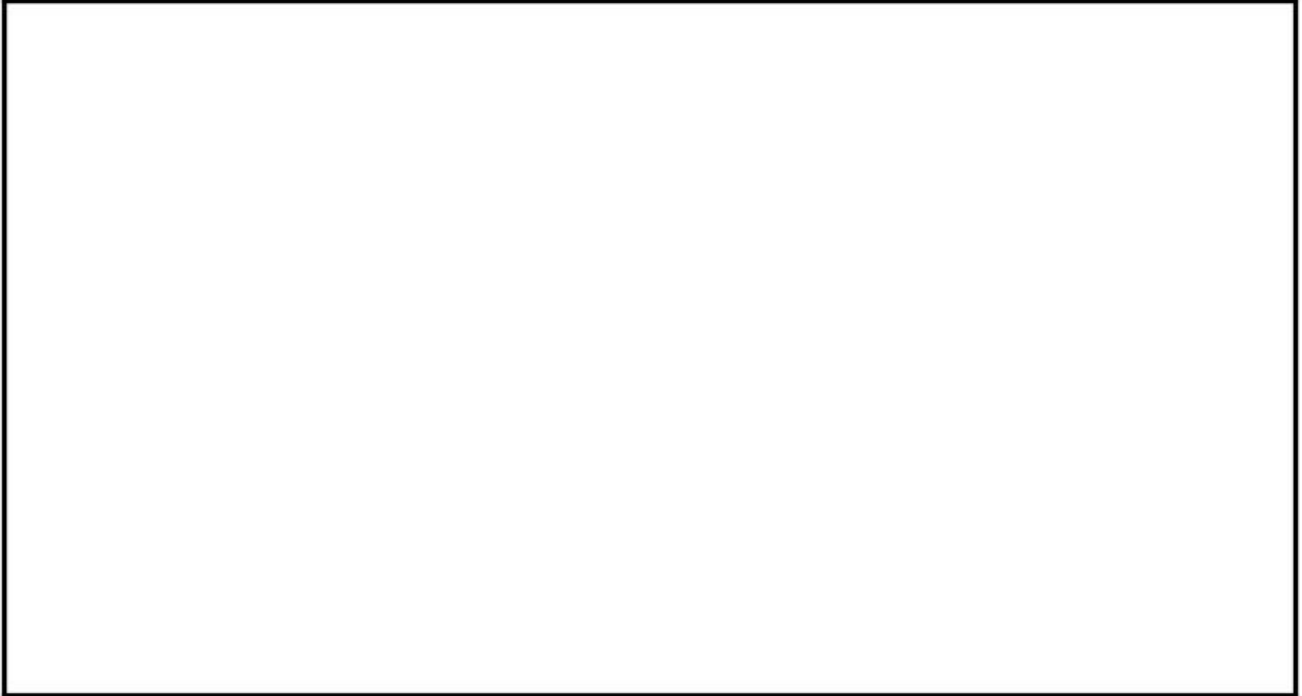


LKPD: Transformasi Rotasi

Matematika Kelas 9 Semester Ganjil



A. Materi Singkat

Rotasi (Perputaran) adalah transformasi yang memindahkan setiap titik pada bidang geometri melalui sudut dan arah tertentu terhadap titik pusat yang tetap.

- Pusat Rotasi: Titik acuan di mana rotasi terjadi.
- Sudut Rotasi: Besarnya perputaran yang terjadi.
 - Arah positif: Berlawanan arah jarum jam.
 - Arah negatif: Searah jarum jam.

Rumus Umum Rotasi:

1. Rotasi sebesar 90° (berlawanan arah jarum jam) terhadap titik pusat $O(0,0)$:
Titik $A(x,y)$ akan memiliki bayangan $A'(-y,x)$.
2. Rotasi sebesar -90° (searah jarum jam) terhadap titik pusat $O(0,0)$:
Titik $A(x,y)$ akan memiliki bayangan $A'(y,-x)$.
3. Rotasi sebesar 180° terhadap titik pusat $O(0,0)$:
Titik $A(x,y)$ akan memiliki bayangan $A'(-x,-y)$.

B. Soal-Soal Latihan

Petunjuk: Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti.

- Titik $A(5,-2)$ dirotasi 90° berlawanan arah jarum jam dengan pusat $O(0,0)$. Tentukan koordinat bayangan titik A.
Jawab :
- Jika titik $B(-3,6)$ dirotasi sebesar 180° dengan pusat $O(0,0)$, tentukan koordinat bayangan titik B.
Jawab :
- Titik $C(10,4)$ dirotasi 90° searah jarum jam dengan pusat $O(0,0)$. Tentukan koordinat bayangan titik C.
Jawab :
- Bayangan titik D setelah dirotasi 180° dengan pusat $O(0,0)$ adalah $D'(-7,8)$. Tentukan koordinat awal titik D.
Jawab :
- Sebuah segitiga PQR dengan titik sudut $P(2,5)$, $Q(8,5)$, dan $R(5,1)$ dirotasi 90° berlawanan arah jarum jam dengan pusat $O(0,0)$. Tentukan koordinat bayangan titik-titik sudutnya.
Jawab :

C. Pemantapan Hasil Belajar

- Titik $A(3,2)$ diputar 90° berlawanan arah jarum jam terhadap titik pusat $O(0,0)$. Koordinat bayangan titik A' adalah ...

- a. (-2,3)
- b. (2,-3)
- c. (-3,-2)
- d. (3,-2)

Jawab :

- Titik B(-4,1) diputar 90° searah jarum jam terhadap pusat O(0,0). Koordinat bayangan titik B' adalah ...
 - a. (-1,-4)
 - b. (1,4)
 - c. (4,-1)
 - d. (-4,-1)

Jawab :

- Titik C(2,-5) diputar 90° berlawanan arah jarum jam dengan pusat O(0,0)
Tentukan pernyataan yang benar tentang hasil rotasi titik tersebut.
 - a. Bayangan titik berada di kuadran I dengan koordinat $(-(-5),2)$
 - b. Bayangan titik berada di kuadran II dengan koordinat (5,2)
 - c. Bayangan titik berada di kuadran III dengan koordinat (5,2)
 - d. Bayangan titik berada di kuadran IV dengan koordinat $(-5,2)$

Jawab :

- Diberikan segitiga dengan titik sudut P(0,0), Q(3,0), dan R(0,4). Setelah diputar 90° berlawanan arah jarum jam terhadap titik O(0,0), koordinat titik sudut segitiga yang benar adalah ...
 - a. P'(0,0),Q'(0,3),R'(-4,0)
 - b. P'(0,0),Q'(0,-3),R'(4,0)
 - c. P'(0,0),Q'(-3,0),R'(0,-4)
 - d. P'(0,0),Q'(0,3),R'(4,0)

Jawab :

- Sebuah titik D(7,2) diputar 90° berlawanan arah jarum jam terhadap pusat O(0,0), kemudian diputar lagi 90° searah jarum jam terhadap pusat O(0,0). Hasil koordinat akhirnya adalah ...

- a. (-2,7)
- b. (7,2)
- c. (-7,-2)
- d. (2,-7)

Jawab :

- Titik A(3,2) diputar 90° berlawanan arah jarum jam terhadap titik pusat O(0,0). Koordinat bayangan titik A' adalah ...
 - a. (-2,3)
 - b. (2,-3)
 - c. (-3,-2)
 - d. (3,-2)

Jawab :

- Titik B(-4,5) diputar 90° searah jarum jam terhadap titik pusat O(0,0). Koordinat bayangan B'B' adalah ...
 - a. (-5,-4)(-5,-4)
 - b. (5,4)(5,4)
 - c. (5,-4)(5,-4)
 - d. (-5,4)(-5,4)

Jawab :

- Sebuah segitiga PQR memiliki titik sudut P(1,0),Q(0,2),R(2,1). Segitiga tersebut diputar 90° berlawanan arah jarum jam terhadap pusat O(0,0). Titik sudut segitiga bayangan P'Q'R' yang benar adalah ...
 - a. P'=(0,1),Q'=(-2,0),R'=(-1,2)
 - b. P'=(0,-1),Q'=(2,0),R'=(-1,-2)
 - c. P'=(0,1),Q'=(2,0),R'=(-1,2)
 - d. P'=(1,0),Q'=(0,-2),R'=(2,-1)

Jawab :

- Sebuah persegi panjang ABCD dengan titik sudut A(2,0), B(6,0), C(6,3), D(2,3) diputar 90° berlawanan arah jarum jam terhadap pusat O(0,0). Pernyataan yang benar adalah ...

- a. Bayangan persegi panjang tetap sejajar sumbu-x
- b. Bayangan persegi panjang tetap sejajar sumbu-y
- c. Bayangan persegi panjang berubah orientasi ke atas dengan koordinat $A'=(0,2), B'=(0,6), C'=(-3,6), D'=(-3,2)$
- d. Bayangan persegi panjang mengecil

Jawab :

- Titik $E(7,-2)$ dan $F(1,4)$ diputar 90° berlawanan arah jarum jam terhadap pusat $O(0,0)$. Manakah pernyataan yang benar?
 - a. Jarak EF sebelum dan sesudah rotasi berubah
 - b. Koordinat E' adalah $(2,7)$ dan F' adalah $(-4,1)$
 - c. Bayangan segmen EF lebih pendek dari semula
 - d. Bayangan segmen EF tidak lagi sejajar dengan sumbu manapun

Jawab :

- Tentukan bayangan titik $A(3, -5)$ setelah rotasi 180° berpusat $O(0,0)$.

Jawab :

- Segitiga ABC memiliki titik-titik $A(1,2), B(4,2), C(1,5)$. Tentukan koordinat bayangan A', B', C' setelah rotasi 180° berpusat O.

Jawab :

- Garis g melalui titik $P(2,3)$ dan $Q(5,6)$. Gambarkan (beri persamaan) garis bayangan g' setelah rotasi 180° berpusat O.

Jawab :

- Titik M diputar 180° tentang O menjadi $M'(-7,4)$. Tentukan koordinat M.

Jawab :

- Persegi dengan sudut-sudut $A(2,2), B(5,2), C(5,5), D(2,5)$ diputar 180° tentang O. Bandingkan luas dan orientasi (arah perputaran titik-titik) perseginya sebelum dan sesudah rotasi.

Jawab :

- Tentukan hasil komposisi transformasi berikut pada titik $T(2,1)$: pertama rotasi 180° berpusat O , lalu translasi $(x,y) \rightarrow (x+3,y-2)$. Berikan koordinat hasil akhir.

Jawab :

- Buktikan bahwa rotasi 180° berpusat O sama dengan refleksi berurutan terhadap sumbu x lalu sumbu y . Gunakan notasi koordinat untuk mendukung jawaban.

Jawab :

- Diberi segitiga PQR dengan $P(2,0)$, $Q(4,1)$, $R(3,3)$. Buat transformasi tunggal (dapat berupa gabungan rotasi/translasi/refleksi/skalasi) yang memetakan PQR ke $P'Q'R'$ di mana $P' = (-2,0)$, $Q' = (-4,-1)$, $R' = (-3,-3)$. Jelaskan transformasi tersebut.

Jawab :