

ROTASI (PERPUTARAN)

Rotasi dapat diartikan sebagai transformasi yang memindahkan titik-titik dengan cara memutar titik-titik tersebut sejauh α terhadap titik pusat tertentu.

A. Rotasi terhadap Titik Pusat (0, 0)

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

Hasil rotasi untuk α sebesar 90° , 180° , dan 270° terhadap titik pusat (0, 0) disajikan dalam tabel berikut.

α	Pemetaan	Persamaan Matriks Transformasi
90°	$A(x, y) \rightarrow A'(-y, x)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
180°	$A(x, y) \rightarrow A'(-x, -y)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
270°	$A(x, y) \rightarrow A'(y, -x)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$

B. Rotasi terhadap Titik Pusat (m, n)

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

C. Komposisi Rotasi terhadap Titik Pusat (0, 0)

Titik (x, y) dirotasikan sebesar α dilanjutkan rotasi sebesar β terhadap titik pusat (0, 0) menghasilkan titik (x'', y'') dengan aturan:

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

D. Komposisi Rotasi terhadap Titik Pusat (m, n)

Titik (x, y) dirotasikan sebesar α dilanjutkan rotasi sebesar β terhadap titik pusat (m, n) menghasilkan titik (x'', y'') dengan aturan:

$$\begin{pmatrix} x'' \\ y'' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos(\alpha + \beta) & -\sin(\alpha + \beta) \\ \sin(\alpha + \beta) & \cos(\alpha + \beta) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x - m \\ y - n \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} m \\ n \end{pmatrix}$$

CONTOH SOAL

- 1) Titik $A(-2, 1)$ dirotasikan sebesar 180° terhadap titik pusat $(0, 0)$. Hasil rotasi titik A adalah ...
- 2) Titik A dirotasikan sebesar 270° terhadap titik pusat $(0, 0)$ menghasilkan titik $A'(1, 2)$. Koordinat titik A adalah ...
- 3) Titik $D(-1, -2)$ dirotasikan sebesar 150° terhadap titik $(-3, 2)$. Hasilnya dirotasikan lagi sebesar 120° terhadap titik pusat $(-3, 2)$. Hasil akhir rotasi titik D adalah ...
- 4) Kurva $y = -x^2 + 2x - 3$ dirotasikan sebesar 180° terhadap titik pusat $(1, -1)$. Persamaan hasil rotasi kurva tersebut adalah ...
- 5) Garis $l: x + 2y - 4 = 0$ dirotasikan sebesar 90° terhadap titik pusat $(0, 0)$, lalu dilanjutkan dengan rotasi sebesar 180° terhadap titik pusat $(2, -1)$. Persamaan garis hasil rotasi adalah ...