Penggunaan Matriks pada Transformasi Geometri

By: Novika Ratna Nuriani, S.Pd

LIVEWORKSHEETS

Nama:

LIVEWORKSHEETS

Soal 1

Titik $A(2,3)$dicerminkan terhadap sumbu-Y. Tentukan koordinat hasil pencerminan menggunakan matriks.

Penyelesaian:

Matriks pencerminan terhadap sumbu-Y adalah $M = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

Koordinat $A(2, 3)$ ditulis sebagai vektor kolom: $A = \begin{bmatrix} \square \\ \square \end{bmatrix}$

Hitung hasil transformasi:

$$A' = M \cdot A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \square \\ \square \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \square \\ \square \end{bmatrix}$$

👉 Jadi, hasil pencerminan titik $A(2, 3)$ terhadap sumbu-Y adalah $A'(\square, \square)$.

LIVEWORKSHEETS

Soal 2

Titik $B(1, 0)$ diputar $90°$ berlawanan arah jarum jam terhadap titik asal. Tentukan hasil rotasi menggunakan matriks.

Penyelesaian:

Matriks rotasi $90°$ berlawanan arah jarum jam adalah:

$$R = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Koordinat $B = \begin{bmatrix} \square \\ \square \end{bmatrix}$

$$B' = R \cdot B = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \square \\ \square \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \square \\ \square \end{bmatrix}$$

👉 Jadi, hasil rotasi titik $B(1, 0)$ adalah $B'(\square, \square)$.

LIVEWORKSHEETS

Soal 3

Titik $C(-2, 4)$ ditranslasikan dengan vektor $(3, -5)$.
Tentukan hasil translasi dengan matriks.

Penyelesaian:

Translasi dapat dituliskan dalam bentuk matriks homogen:

$$T = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & -5 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} \square \\ \square \\ \square \end{bmatrix}$$

$$C' = T \cdot C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \square \\ 0 & 1 & \square \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \square \\ \square \\ \square \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \square \\ \square \\ \square \end{bmatrix}$$

👉 Jadi, hasil translasi titik $C(-2, 4)$ dengan vektor $(3, -5)$ adalah $C'(\square, \square)$.

LIVEWORKSHEETS

Soal 4

Titik $D(1, 2)$ mula-mula dicerminkan terhadap sumbu-X, lalu diputar $90°$ berlawanan arah jarum jam. Tentukan koordinat akhirnya.

Penyelesaian:

Matriks pencerminan terhadap sumbu-X:

$$M_x = \begin{bmatrix} \square & 0 \\ 0 & \square \end{bmatrix}$$

Matriks rotasi $90°$:

$$R = \begin{bmatrix} 0 & \square \\ \square & 0 \end{bmatrix}$$

LIVEWORKSHEETS

Soal 4

Matriks gabungan:

$$T = R \cdot M_x = \begin{bmatrix} 0 & \square \\ \square & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \square & 0 \\ 0 & \square \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & \square \\ \square & 0 \end{bmatrix}$$

Hitung hasil transformasi pada $D(1, 2)$:

$$D' = T \cdot \begin{bmatrix} \square \\ \square \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & \square \\ \square & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \square \\ \square \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \square \\ \square \end{bmatrix}$$

👉 Jadi, koordinat akhir D adalah $D'(\square, \square)$.

LIVEWORKSHEETS