Transvormasi 2 Dimensi

1. Hitung lokasi titik A (3,1) ; B (6,2) ; C (7,4) ; D (2,5) setelah dilakukan transformasi berturut - turut :

a. Translasi (-4,2)

$$A'\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$B'\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$C'\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \end{pmatrix}$$

$$D'\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 7 \end{pmatrix}$$

b. Rotasi 65°

$$A' = \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,4 & -0,9 \\ 0,9 & 0,4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,3 \\ 3,1 \end{pmatrix}$$

$$B' = \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,4 & -0,9 \\ 0,9 & 0,4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,6 \\ 6,2 \end{pmatrix}$$

$$c' = \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,4 & -0,9 \\ 0,9 & 0,4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 7 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -0,8 \\ 7,9 \end{pmatrix}$$

$$D' = \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,4 & -0,9 \\ 0,9 & 0,4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3,7 \\ 3,8 \end{pmatrix}$$

C. Skala (2,3) pada titik pusat (6,2)

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$A'\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 3 & -6 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} -3 \\ -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -6 \\ -3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$B'\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 6 & -6 \\ 2 & -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$C'\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 7 & -6 \\ 4 & -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \\ 8 \end{pmatrix}$$

$$D'\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 2 & -6 \\ 5 & -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -8 \\ 9 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 11 \end{pmatrix}$$