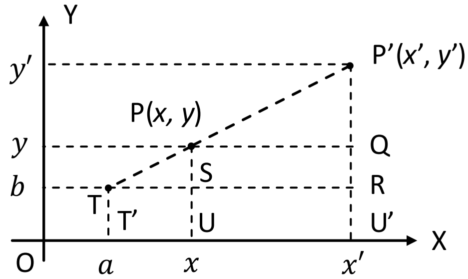
Transformasi – Dilatasi dengan Faktor Skala *k*



Titik $P(x, y)$ didilatasikan (diperbesar) terhadap titik T(a, b) dan faktor sekala k, menghasilkan bayangan titik $P'(x', y')$.

$$TP' = k \cdot TP \quad \leftrightarrow \quad \frac{TP}{TP'} = \frac{1}{k}$$

Karena segitiga TPS sebangun dengan segitiga TP'R, maka berlaku

$$\frac{PS}{P'R} = \frac{TS}{TR} = \frac{TP}{TP'} = \frac{1}{k}$$

** $\frac{TS}{TR} = \frac{1}{k} \quad \rightarrow \quad \frac{T'U}{T'U'} = \frac{1}{k} \quad \rightarrow \frac{(x-a)}{(x'-a)} = \frac{1}{k} \quad \rightarrow (x'-a) = k(x-a)$ ………… (1)

** $\frac{PS}{P'R} = \frac{1}{k} \quad \rightarrow \quad \frac{(y-b)}{(y'-b)} = \frac{1}{k} \quad \rightarrow (y'-b) = k(y-b)$ ………… (2)

Dari (1) dan (2) diperoleh persamaan matriks

$$\begin{bmatrix} x'-a \\ y'-b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x-a \\ y-b \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x-a \\ y-b \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$$

Dalam persamaan aljabar: $x' = k(x-a) + a$ dan $y' = k(y-b) + b$

Contoh:

Jika sebuah titik P(x, y) didilatasikan terhadap titik asalO(0,0), dan factor skala 3, diperoleh

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x-0 \\ y-0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

Titik bayangan adalah P'(x', y') dengan $x' = 3x$ dan $y' = 3y$ atau $P'(3x, 3y)$