

Nama : Ananta Alief R
 NIM : 20051397074
 Kelas : MI 2020 B

1. PPT Transformasi 2 Dimensi

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

(a) Translasi (-4, 2)

Rumusnya $A' (x,y) = A + Tr$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix} \quad \text{maka } A' (-1, 3)$$

$$= \begin{bmatrix} 6 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} \quad \text{maka } B' (2, 4)$$

$$\begin{bmatrix} 7 \\ 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 6 \end{bmatrix} \quad \text{maka } C' (3, 6)$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 7 \end{bmatrix} \quad \text{maka } D' (-2, 7)$$

(b) Rotasi 65°

Rumusnya $\begin{pmatrix} x \cos \theta - y \sin \theta \\ x \sin \theta + y \cos \theta \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 65^\circ & -\sin 65^\circ \\ \sin 65^\circ & \cos 65^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$

00,94

$$A = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos 65^\circ & -\sin 65^\circ \\ \sin 65^\circ & \cos 65^\circ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,3 \\ 3,1 \end{bmatrix} \quad \text{maka } A' (0,3 \text{ dan } 3,1)$$

$$B = \begin{bmatrix} 6 \\ 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos 65^\circ & -\sin 65^\circ \\ \sin 65^\circ & \cos 65^\circ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,6 \\ 6,2 \end{bmatrix} \quad \text{maka } B' (0,6 \text{ dan } 6,2)$$

$$C = \begin{bmatrix} 7 \\ 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos 65^\circ & -\sin 65^\circ \\ \sin 65^\circ & \cos 65^\circ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0,8 \\ 7,9 \end{bmatrix} \quad \text{maka } C' (-0,8 \text{ dan } 7,9)$$

$$D = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos 65^\circ & -\sin 65^\circ \\ \sin 65^\circ & \cos 65^\circ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3,7 \\ 3,8 \end{bmatrix} \quad \text{maka } D' (-3,7 \text{ dan } 3,8)$$

$$A = 3,8$$

(c) Skala (2,3) pada titik pusat (6,2)

$$x - a \quad a$$

Rumusnya $S(x, y) = (y - b) + (b)$

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 - 6 \\ 1 - 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -6 \\ -3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix} \text{ maka } A' (0, -1)$$

$$B = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 6 - 6 \\ 2 - 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ 2 \end{bmatrix} \text{ maka } B' (6, 2)$$

$$C = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 - 6 \\ 5 - 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8 \\ 9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 11 \end{bmatrix} \text{ maka } C' (-2, 11)$$

$$D = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 7 - 6 \\ 4 - 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 \\ 8 \end{bmatrix} \text{ maka } D' (8, 8)$$

2. PPT Windowing dan Clipping

Soal :

1) Diketahui titik awal P (1, 1) dan titik akhir di Q (10, 10) dengan area clipping xmin =

1, ymin = 1, xmax = 7, dan ymax = 7. Selesaikan masalah ini dengan clipping Cohen- Sutherland!

- Menentukan region titik P dan Q

Titik P (1, 1)

Titik Q (10, 10)

L = 0; karena $1 \geq 1$

L = 0; karena $10 \geq 1$

R = 0; karena $1 \leq 7$

L = 1; karena $10 \geq 7$

B = 0; karena $1 \geq 1$

L = 0; karena $10 \geq 1$

T = 0; karena $1 < 7$

L = 1; karena $10 > 7$

Area titik P adalah 0000

Area titik Q adalah 0101

Karena area titik Q tidak sama dengan 0000 maka bersifat partialy invisible dan perlu dipotong

- Mencari M $y_2 - y_1$

$$10 - 1 = 9$$

$$M = \frac{x_2 - x_1}{y_2 - y_1} = \frac{10 - 1}{10 - 1} = 1$$

- Untuk mencari titik potong Q digunakan rumus xP2

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

$$\frac{7 - 1}{10 - 1} = \frac{x - 1}{7 - 1}$$

$$1 + \frac{6}{9} = 1 + \frac{6}{9} = \frac{7}{3}$$

$$x_{P2} = x_1 + \frac{6}{9} \cdot 6 = 7$$

- Mencari titik potong Q
Titik potong Q = (xP2, yMax) = (7, 7)

2) Berdasarkan soal nomor 1 lakukan clipping menggunakan algoritma Liang – Barsky dimana x1 = 1, xr = 7, yb = 1, dan yt = 7

- Melakukan persamaan parametrik P (1, 1) dan Q (10, 10) x1 = 1, xr = 7, yb = 1, dan yt = 7
 $dx = x_2 - x_1 = (10 - 1) = 9$ $dy = y_2 - y_1 = 10 - 1 = 9$
 $P1 = -dx = -9$ $Q1 = x1 - x1 = 0$
 $P2 = dx = 9$ $Q2 = xr - x1 = 7 - 1 = 6$
 $P3 = -dy = -9$ $Q3 = y1 - yb = 9$
 $P4 = dy = 9$ $Q4 = yt - y1 = -9$

- $\frac{Q1}{P1} = \frac{0}{-9} = 0$ $\frac{Q3}{P3} = \frac{9}{-9} = -1$
 $\frac{Q2}{P2} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ $\frac{Q4}{P4} = \frac{-9}{9} = -1$

- Area Clipping
 $U1 = (0, \frac{2}{3}) = (0, \frac{2}{3})$
 $U2 = (1, -1) = (1, -1)$
 $\overline{P1}$

