

Nama : Muhammad Auliya'ur Rahman

NIM : 20051397066

Kelas : 2020 MI 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  $A' (x,y) = A + Tr$

$$\begin{aligned} & \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix} \quad \text{maka } A' (-1, 3) \\ & \begin{bmatrix} 6 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} \quad \text{maka } B' (2, 4) \end{aligned}$$

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

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

(b) Rotasi  $65^\circ$

Rumusnya  $(x \cos \theta - y \sin \theta) = (x \cos 65^\circ - y \sin 65^\circ)$

$$A = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 0,4x \sin -0,9 \cos 0,9 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,9 \\ 0,4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3,1 \\ 0,9 \end{bmatrix} \quad \text{maka } A' (0,3 \text{ dan } 3,1)$$

$$\begin{aligned} B &= \begin{bmatrix} 6 \\ 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,4 \\ -0,9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,6 \\ 0,6 \end{bmatrix} \quad \text{maka } B' (0,6 \text{ dan } 6,2) \\ & \begin{bmatrix} 6 \\ 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,4 \\ -0,9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,6 \\ 0,6 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} D &= \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,4 \\ -0,9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3,7 \\ 0,4 \end{bmatrix} \quad \text{maka } D' (-3,7 \text{ dan } 3,8) \\ & \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,4 \\ -0,9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3,7 \\ 0,4 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

$$A =$$

Nama : Muhammad Auliya'ur Rahman

NIM : 20051397066

Kelas : 2020 MI B

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)

L = 0; karena  $1 \geq 1$

R = 0; karena  $1 \leq 7$

B = 0; karena  $1 \geq 1$

T = 0; karena  $1 < 7$

Area titik P adalah 0000

Titik Q (10, 10)

L = 0; karena  $10 \geq 1$

L = 1; karena  $10 \geq 7$

L = 0; karena  $10 \geq 1$

L = 1; karena  $10 > 7$

Area titik Q adalah 0101

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

- Mencari M  $y_2 - y_1 \quad 10 - 1 \quad 9$

Nama : Muhammad Auliya'ur Rahman

NIM : 20051397066

Kelas : 2020 MI B

$$M = \frac{x_2 - x_1}{10 - 1} = \frac{9}{9} = 1$$

- Untuk mencari titik potong Q digunakan rumus  $x_{P2}$

$$y_{Max} - y_1 = 1 + \frac{7-1}{1} = 1 + 6 = 7$$
$$x_{P2} = x_1 + M$$

- Mencari titik potong Q

Titik potong Q =  $(x_{P2}, y_{Max}) = (7, 7)$

- 2) Berdasarkan soal nomor 1 lakukan clipping menggunakan algoritma Liang – Barsky dimana  $x_1 = 1$ ,  $x_r = 7$ ,  $y_b = 1$ , dan  $y_t = 7$

- Melakukan persamaan parametrik P

$(1, 1)$  dan Q  $(10, 10)$   $x_1 = 1$ ,  $x_r = 7$ ,  $y_b = 1$ , dan  $y_t = 7$

$$dx = x_2 - x_1 = (10 - 1) = 9 \quad dy = y_2 - y_1 = 10 - 1 = 9$$

$$P1 = -dx = -9 \quad Q1 = x_1 - x_1 = 0$$

$$P2 = dx = 9 \quad Q2 = x_r - x_1 = 7 - 1 = 6$$

$$P3 = -dy = -9 \quad Q3 = y_1 - y_b = 9$$

$$P4 = dy = 9 \quad Q4 = y_t - y_1 = -9$$

- $Q1 = 0$   $Q3 = 9$   $Q4 = -9$

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

- Area Clipping

$$U1 = (0, \frac{Q1}{Q2}) = (0, \frac{0}{6}) = (0, 0)$$

$$U2 = (1, \frac{Q3}{Q4}) = (1, \frac{9}{-9}) = (1, -1)$$

$$\frac{P1}{P2}$$