

NAMA : HAFIDH AHMAD FAUZAN

NIM : 19051397027

PRODI : D4 MANAJEMEN INFORMATIKA

LATIHAN PERTEMUAN 4

1. Diketahui titik awal P (1,1) dan titik akhir di Q (10,10), dengan area *clipping* $x_{Min} = 1$, $y_{Min} = 1$, $x_{Max} = 7$ dan $y_{Max} = 7$. Selesaikan masalah ini dengan clipping *Cohen Sutherland*.

Jawab

Diketahui :

(x_{Min} , y_{Min} , x_{Max} , y_{Max}) yaitu : (1, 1, 7, 7)

- **Koordinat titik P (1, 1)**

L = 0; karena $x \geq x_{Min}$ atau $1 \geq 1$

R = 0; karena $x > x_{Max}$ atau $1 < 7$

B = 0; karena $y \geq y_{Min}$ atau $1 \geq 1$

T = 0; karena $y > y_{Max}$ atau $1 < 7$

Dengan demikian *region code* untuk titik P(1,1) adalah **0000**

- **Koordinat titik Q(10, 10) :**

L = 0; karena $x > x_{Min}$ atau $10 > 1$

R = 1; karena $x > x_{Max}$ atau $10 > 7$

B = 0; karena $y > y_{Min}$ atau $10 > 1$

T = 1; karena $y > y_{Max}$ atau $10 > 7$

Dengan demikian *region code* untuk titik Q(10,10) adalah **1010**

Karena *region code* kedua titik tidak sama dengan **0000** maka garis PQ bersifat kemungkinan *partially invisible* dan perlu dipotong.

Region Bit	Berpotongan Dengan	Dicari	Titik Potong
L = 1	xMin	yP1	(xMin, yP1)
R = 1	xMax	yP2	(xMax, yP2)
B = 1	yMin	xP1	(xP1, yMin)
T = 1	yMax	xP2	(xP2, yMax)

xP1, xP2, yP1 dan yP2 dihitung dengan formulasi berikut ini :

$$xP1 = x1 + \frac{yMin - y1}{M}$$

$$xP2 = x1 + \frac{yMax - y1}{M}$$

$$yP1 = y1 + M * (xMin - x1)$$

$$yP2 = y1 + M * (xMax - x1)$$

Dimana M dihitung dengan formula :

$$M = \frac{Y2 - Y1}{X2 - X1}$$

Titik potong P (1, 1) dan Q (10, 10)

$$M = \frac{10 - 1}{10 - 1} = \mathbf{1}$$

Region code di (10, 10) adalah 1010 (TBRL) berarti T=1 dan R=1

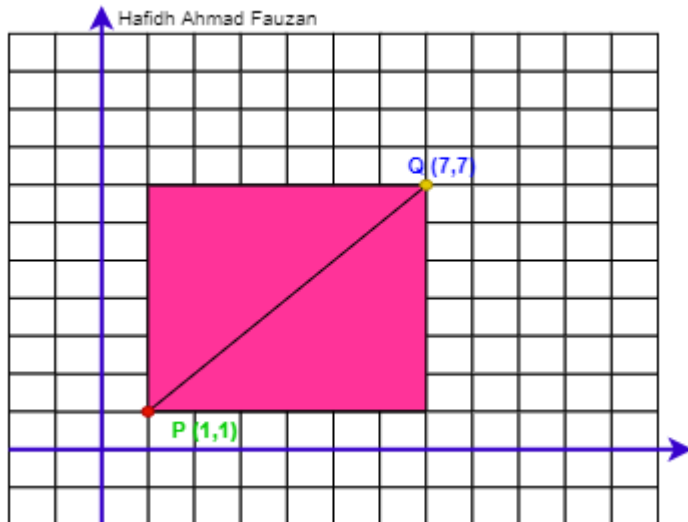
$$T = 1 \text{ berarti } xP2 = x1 + \frac{yMax - y1}{M} = 10 + \frac{7 - 10}{1} = \mathbf{7}$$

Titik potong **(7, 7)**

$$R = 1 \text{ berarti } yP2 = y1 + M * (xMax - x1) = 10 + 1 * (7 - 10) = \mathbf{7}$$

Titik potong **(7, 7)**

Gambar Grafik :



2. Berdasarkan soal no 1 lakukan *clipping* menggunakan algoritma Liang-Barsky dimana $x_1=1$, $x_r=7$, $y_b=1$ dan $y_t=7$.

Jawab

Diketahui titik P (1, 1) dan titik Q (10,10)

$$X_L = 1 \quad X_R = 7 \quad Y_B = 1 \quad Y_T = 7$$

$$dx = x_2 - x_1 = 10 - 1 = 9$$

$$dy = y_2 - y_1 = 10 - 1 = 9$$

Left :

$$k = 1 : p_1 = -dx = -9 ; \quad q_1 = x_1 - x_{wmin} = 1 - 1 = 0 \rightarrow q_1/p_1 = 0/-9 = 0$$

Right :

$$k = 2 : p_2 = dx = 9 ; \quad q_2 = x_{wmax} - x_1 = 7 - 1 = 6 \rightarrow q_2/p_2 = 6/9 = 2/3$$

Bottom :

$$k = 3 : p_3 = -dy = -9 ; \quad q_3 = y_1 - y_{wmin} = 1 - 1 = 0 \rightarrow q_3/p_3 = 0/-9 = 0$$

Top :

$$k = 4 : p_4 = dy = 9 ; \quad q_4 = y_{wmax} - y_1 = 7 - 1 = 6 \rightarrow q_4/p_4 = 6/9 = 2/3$$

Karena hasil dari **p1** dan p3 adalah **-9** dan **-9** ; Maka :

$$\text{Untuk } (p_i < 0) \quad T1 = \text{Max } (q1/p1, q3/p3) = \text{Max } (0, 0) = 0$$

Karena hasil dari **p2** dan **p4** adalah **2/3** dan **2/3** ; Maka :

$$\text{Untuk } (p_i > 0) \quad T2 = \text{Min } (q2/p2, q4/p4) = \text{Max } (2/3, 2/3) = 2/3$$

- **T1 = 0**

$$x1' = x1 + dx * t1 = 1 + 9 * 0 = 1$$

$$y1' = y1 + dy * t1 = 1 + 9 * 0 = 1$$

$$\text{Maka : } (x1', y1') = (1, 1)$$

- **T2 = 2/3**

$$x2' = x1 + dx * t2 = 1 + 9 * 2/3 = 7$$

$$y2' = y1 + dy * t2 = 1 + 9 * 2/3 = 7$$

$$\text{Maka : } (x2', y2') = (7, 7)$$

Gambar Grafik :

