

PRAKTIKUM GRAFIKA KOMPUTER

Dosen Pengampu : Bpk. Andi Iwan Nurhidayat, S.Kom., M.T.



DISUSUN OLEH :

MUHAMMAD LADZI SAFRONI

19051397074

D4 Manajemen Informatika B

**UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA
UNESA**

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

Jl. Ketintang, Ketintang, Kec. Gayungan, Kota Surabaya, Jawa Timur 60231, Telp. (031) 8280009

PRAKTIKUM WINDOWING DAN CLIPPING “grafika komputer”

SOAL

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

JAWABAN

1. Diketahui :

- P (1,1),
- Q (10,10),
- $x_{Min} = 1$,
- $y_{Min} = 1$,
- $x_{Max} = 7$,
- $y_{Max} = 7$.

Pertanyaan :

- Selesaikan masalah ini dengan clipping Cohen-Sutherland ?

Jawab :

- **Garis P (1,1)**
L = 0 ; karena $x < x_{Min}$ atau $1 = 1$
R = 0 ; karena $x < x_{Max}$ atau $1 < 7$
B = 0 ; karena $x < y_{Min}$ atau $1 = 1$
T = 0 ; karena $x < y_{Max}$ atau $1 < 7$
Jadi, region code untuk P(1,1) adalah 0000.
- **Garis Q (10,10)**
L = 0 ; karena $x < x_{Min}$ atau $10 > 1$
R = 1 ; karena $x < x_{Max}$ atau $10 > 7$
B = 0 ; karena $x < y_{Min}$ atau $10 > 1$
T = 1 ; karena $x < y_{Max}$ atau $10 > 7$
Jadi, region code untuk Q(10,10) adalah 1010.

Karena region code tidak sama dengan 0000, maka garis Q bersifat **partially invisible** dan perlu dipotong.

- **Menentukan Titik Potong**

Setelah garis ditentukan ketampakannya, maka langkah berikutnya adalah menentukan lokasi titik potong dan garis tersebut adalah batas area gambar. Titik potong dihitung berdasarkan bit = 1 dari region code dengan menggunakan panduan pada table dibawah ini.

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)

$$M = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad P = (1,1) \quad Q = (10,10)$$

$$= \frac{10-1}{10-1} = 1 \quad P = (1,1) \text{ adalah } 0000 \quad Q = (10,10) \text{ adalah } 1010$$

$$= 1 + 1 \times (0 - 1)$$

Region code P (1,1) adalah 0000

$$L = 1 \rightarrow Y_{p1} = 0 \text{ (Titik Potong)}$$

Jadi, titik potong adalah (yMin, Yp1) = (1,0)

$$B = 1 \rightarrow X_{p1} = x_1 + \frac{y_{\text{Min}} - y_1}{M}$$

$$= 1 + \frac{1-1}{1}$$

$$= 1$$

Jadi, titik potong adalah (Xp1, yMin) = (1,1)

Region code Q (10,10) adalah 1010

$$R = 1 \rightarrow Y_{p2} = y_1 + M \times (x_{\text{Max}} - x_1)$$

$$= 10 + 1 \times (7 - 10)$$

$$= 7$$

Jadi, titik potong adalah (xMax, Yp2) = (7,7)

$$\begin{aligned}
 T = 1 \rightarrow X_{p2} &= x_1 + \frac{y_{\text{Max}} - y_1}{M} \\
 &= 10 + \frac{7-10}{1} \\
 &= 7
 \end{aligned}$$

Jadi, titik potong adalah $(X_{p2}, y_{\text{Max}}) = (7,7)$

Jadi, terdapat titik potong garis yaitu $(1,0)$, $(1,1)$, $(7,7)$, $(7,7)$. Pilih titik potong yang terdapat dalam viewport yaitu $(1,1)$ dan $(7,7)$.

2. Diketahui :

- $P(1,1)$,
- $Q(10,10)$,
- $x_l = 1$,
- $y_b = 1$,
- $x_r = 7$,
- $y_t = 7$.

Pertanyaan :

- Selesaikan masalah ini menggunakan clipping Liang-Barsky ?

Jawab :

- $P(1,1)$
- $Q(10,10)$
- $x_l = 1$, $x_r = 7$, $y_b = 1$ dan $y_t = 7$

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

$$\begin{aligned}
 P_1 &= -dx \\
 &= -9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_2 &= dx \\
 &= 9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_3 &= -dy \\
 &= -9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_4 &= dy \\
 &= 9
 \end{aligned}$$

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

$$Q_1 = x_1 - x_L$$

$$= 1 - 1$$

$$= 0$$

$$Q_2 = x_R - x_1$$

$$= 7 - 1$$

$$= 6$$

$$Q_3 = y_1 - y_B$$

$$= 1 - 1$$

$$= 0$$

$$Q_4 = y_T - y_1$$

$$= 7 - 1$$

$$= 6$$

$$Q_1 / P_1 = 0 / -9$$

$$= 0$$

$$Q_2 / P_2 = 6 / 9$$

$$= 2/3$$

$$Q_3 / P_3 = 0 / -9$$

$$= 0$$

$$Q_4 / P_4 = 6 / 9$$

$$= 2 / 3$$

Untuk ($\pi < 0$) $T_1 = \text{Max } (0,0,0) = 0$

Untuk ($\pi > 0$) $T_2 = \text{Min } (2 / 3, 2 / 3, 2 / 3) = 2 / 3$

- $T_1 < T_2$
 Perhitungan endpoint baru

- $T_1 = 0$
 $X_1' = x_1 + dx * t_1$
 $= 1 + 9 * 0$
 $= 1 + 0$
 $X_1' = 1$

$$Y_1' = y_1 + dy * t_1$$

$$= 1 + 9 * 0$$

$$Y_1' = 1$$

$(X_1', Y_1') = (1,1)$

- **$T_2 = 2/3$**

$$\begin{aligned} X_2' &= x_1 + dx \cdot t_2 \\ &= 1 + 3 \cdot 2/3 \\ &= 1 + 6 \\ X_2' &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_2' &= y_1 + dy \cdot t_2 \\ &= 1 + 9 \cdot 2/3 \\ Y_2' &= 7 \end{aligned}$$

$(X_2', Y_2') = (7, 7)$