

LAPORAN MATA KULIAH GRAFIKA KOMPUTER

“Line Clipping Algorithm”



Dosen Pengampu:

Febi Eka Febriansyah, M.T.

Putut Aji Nalendro, M.Pd

Wartariyus, S.Kom.

Disusun Oleh:

Nama : Mutiara Salsabilla

NPM: 2413025032

Kelas: Pendidikan Teknologi Informasi 24 B

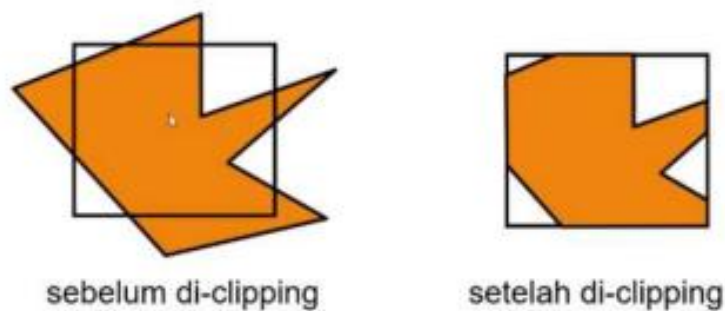
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG**

2025

LINE CLIPPING ALGORITHM

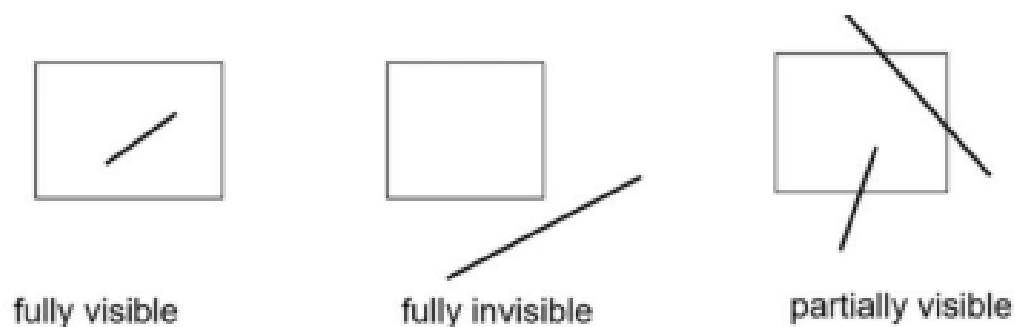
Dalam grafika computer, clipping adalah proses memotong objek agar hanya objek yang berada di dalam viewport(area tampil) yang dapat terlihat oleh user dan yang tidak berada di dalam viewport tidak akan terlihat. Langkah awalnya adalah harus menentukan bentuk dan ukuran clipping window (jendela) yaitu area dimana objek dapat ditampilkan, dapat berupa segi empat, segi tiga, lingkaran, elips, poligon, dan lain-lain.

Contoh:



Line clipping diproses untuk memeriksa kedua titik ujung garis agar bisa dikategorikan menjadi 4 jenis, yaitu:

1. Invisible: Garis yang tidak terlihat / berada di luar clipping window.
2. Half-partial: Garis yang terpotong sebagian oleh clipping window.
3. Full-partial: Garis yang terpotong penuh oleh clipping window dan yang melintasi clipping window.
4. Visible : Garis yang terletak di dalam clipping window.



Jadi, ada tiga kategori garis, yaitu:

1. Garis Tampak (Visible)

Jika kedua ujung garis berada di dalam jendela, maka garis akan tampak seada-adanya.

2. Garis Tidak Tampak (Not Visible)

Jika kedua ujung garis tidak berada di dalam jendela, maka garis tersebut tidak akan ditampilkan dan akan dianggap tidak tampak.

3. Pemotongan Garis (Clipping Case)

Jika bukan dari kedua kasus sebelumnya, maka garis dianggap sebagai kasus terpotong. Yang akan ditentukan berdasarkan Sembilan bagian(region), lalu kesembilan bagian akan diberi kode yang di setiap kodenya memiliki 4 bit. Jika kedua ujung garis memiliki bit ujung nol, maka garis akan dianggap terlihat.

Line Clipping Algorithm: Cohen-Sutherland

Untuk mendapatkan hasilnya, Adapun Langkah-langkah yang harus dilakukan, yaitu:

1. Menghitung posisi kedua titik akhir garis, dengan:

$$\text{Bit1} = \text{sign}(x_{\min} - x)$$

$$\text{Bit2} = \text{sign}(x - x_{\max})$$

$$\text{Bit3} = \text{sign}(y_{\min} - y)$$

$$\text{Bit4} = \text{sign}(y - y_{\max})$$

Sign(A) akan bernilai 1 jika A positif

Sign(A) akan bernilai 0 jika A negatif.

2. Lakukan operasi OR pada kedua titik tersebut. Jika operasi OR menghasilkan 0000 maka garis dianggap TAMPAK. Jika tidak,

3. Lakukan operasi AND pada kedua titik tersebut, Jika operasi AND \neq 0000 maka garis TIDAK TAMPAK. Jika tidak, maka dianggap kasus terpotong.

4. Maka mencari perpotongan batas window dengan, mencari gradiennya terlebih dahulu:
 $m = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$. lalu,

a. Jika bit 1 adalah "1", garis berpotongan dengan batas kiri $y_3 = y_1 + m(X_{\min} - x_1)$

b. Jika bit 2 adalah "1", garis berpotongan dengan batas kanan $y_3 = y_1 + m(X_{\max} - x_1)$

c. Jika bit 3 adalah garis "1" berpotongan dengan batas bawah $x_3 = x_1 + (Y_{\min} - y_1) / m$

d. Jika bit 4 adalah "1", garis berpotongan dengan batas atas $x_3 = x_1 + (Y_{\max} - y_1) / m$

LINK VIDIO: <https://youtu.be/bYQ0k2lG6WQ?si=qFHQASx0LcxAijvf>

LINK SPREADSHEETS:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1OKGQiOALy7L_ZLFQmxf68iuo-VQ-z_E67LPg3gTGiec/edit?usp=sharing