

# **TUGAS INDIVIDU GRAFIKA KOMPUTER**

## ***“Line Clipping Algorithm”***

Disusun untuk Memenuhi Tugas MataKuliah Grafika Komputer

### **Dosen Pengampu :**

- 1) Febi Eka Febriansyah, M.T.
- 2) Wartariyus, S.Kom., M.T.I.
- 3) Putut Aji Nalendro, S.Pd., M.Pd.



### **Disusun Oleh:**

Nama : Novilia Azizah

NPM : 2413025044

Kelas : PTI 24B

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

**2025**

## **I. Pengertian Algoritma Kliping**

Algoritma kliping merupakan salah satu bagian penting dalam grafika komputer yang berfungsi untuk memotong bagian-bagian objek grafis yang berada di luar area tampilan (viewport). Proses kliping ini memastikan bahwa hanya bagian dari objek seperti garis, poligon, atau kurva yang berada dalam batas tertentu (dalam window) yang akan ditampilkan di layar, sementara bagian lainnya yang berada di luar akan diabaikan atau dihilangkan. Kliping berguna untuk meningkatkan efisiensi dan estetika tampilan, terutama ketika menggambar grafik yang kompleks atau besar. Dengan menggunakan algoritma kliping, sistem grafis tidak perlu memproses seluruh objek, melainkan cukup bagian yang relevan saja, sehingga lebih cepat dan hemat sumber daya.

## **II. Cohen-Sutherland Clipping Algorithm**

Algoritma Cohen-Sutherland adalah salah satu metode kliping garis yang paling klasik dan banyak digunakan. Algoritma ini dikembangkan oleh Daniel Cohen dan Ivan Sutherland pada tahun 1967. Metode ini bekerja berdasarkan pembagian ruang tampilan menjadi 9 wilayah (region) dan menetapkan kode biner 4-bit (region code) untuk setiap titik berdasarkan posisi relatifnya terhadap jendela kliping. Region code ini menunjukkan apakah titik tersebut berada di kiri, kanan, atas, bawah, atau di dalam jendela kliping. Dengan menggunakan operasi logika bitwise antara region code dua titik yang membentuk sebuah garis, algoritma Cohen-Sutherland dapat dengan cepat menentukan apakah garis tersebut:

- a) Sepenuhnya berada dalam jendela (langsung ditampilkan),
- b) Sepenuhnya di luar jendela (langsung dihapus),
- c) Sebagian berada di dalam dan sebagian di luar (dipotong hingga hanya bagian yang berada dalam jendela yang ditampilkan).

Algoritma ini terkenal karena kesederhanaannya dalam mengklasifikasikan dan memproses garis-garis menggunakan kode biner dan perhitungan matematis berdasarkan koordinat.

### III. Langkah-langkah Cohen-Sutherland Clipping Algorithm

1. Menentukan Kode Wilayah (Region Code): Setiap titik garis diberi kode 4-bit berdasarkan letaknya terhadap jendela:

- Bit 1: kiri ( $x < x_{min}$ )
- Bit 2: kanan ( $x > x_{max}$ )
- Bit 3: bawah ( $y < y_{min}$ )
- Bit 4: atas ( $y > y_{max}$ )

2. Pemeriksaan Awal:

Jika kedua titik memiliki region code 0000, maka garis sepenuhnya berada di dalam jendela → langsung ditampilkan.

Jika hasil AND logika dari kedua region code  $\neq$  0000, maka garis sepenuhnya berada di luar jendela → langsung dibuang.

3. Proses Kliping (Jika diperlukan):

Jika garis tidak termasuk dua kondisi di atas, maka lakukan proses pemotongan (kliping):

- Pilih salah satu titik yang berada di luar jendela. ▪ Hitung titik potong garis dengan sisi jendela berdasarkan region code.
- Gantikan titik yang di luar dengan titik hasil potongan.
- Ulangi proses hingga kedua titik berada dalam jendela atau hasil AND code-nya  $\neq$  0.

4. Perhitungan Titik Potong:

m adalah gradien atau kemiringan garis.

$$m = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$$

Gunakan persamaan garis:

$$y = y_1 + m(x - x_1) \text{ atau } x = x_1 + (1 / m)(y - y_1)$$

Link Spreadsheets : [LATIHAN Cohen Clip - 2413025044- Novilia Azizah - Google Spreadsheet](#)