

GRAFIKA KOMPUTER
“Kuis 3, Clipping Algorithm”

Disusun guna memenuhi tugas mata kuliah Grafika Komputer

Dosen Pengampu

Febi Eka Febriansyah, M.T.

Wartariyus S.Kom,M.T.I.

Putut Aji Nalendro, M.PD.



Disusun Oleh:

Lulu Saputri

2413025017

PTI 24A

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

2025

I. Pendahuluan

Algoritma Cohen-Sutherland digunakan dalam grafika komputer untuk memotong (clipping) garis terhadap area tampilan atau jendela (viewport). Clipping sangat penting dalam proses render grafis agar hanya objek yang terlihat dalam area tampilan yang digambar, meningkatkan efisiensi dan kejelasan tampilan. Cohen-Sutherland bekerja dengan membagi ruang ke dalam 9 wilayah dan menggunakan kode region (kode biner 4-bit) untuk menentukan posisi titik terhadap jendela.

II. Deskripsi Objek

Objek yang diproses adalah **garis** dengan koordinat titik awal dan akhir tertentu. Sementara jendela clip didefinisikan oleh batas minimum dan maksimum, misalnya:

- $x_{\min} = -3$
- $x_{\max} = 1$
- $y_{\min} = 2$
- $y_{\max} = 6$

Garis AB:

- Titik A:

$x_a = -4$

$y_a = 2$

- Titik B:

$x_b = -1$

$y_b = 7$

III. Algoritma Cohen-Sutherland

Algoritma ini bekerja dalam langkah-langkah seperti berikut:

1. Setiap titik garis diberikan kode wilayah 4-bit berdasarkan posisi relatif terhadap jendela.
2. Jika kedua titik berkode 0000 (inside), maka garis sepenuhnya terlihat.
3. Jika bit-AND dari dua kode tidak nol (kedua titik di luar jendela dan di sisi yang sama), garis ditolak.
4. Jika tidak, garis dipotong menggunakan perhitungan perpotongan terhadap batas jendela hingga dapat ditentukan bagian garis yang berada di dalam jendela.

IV. Visualisasi Proses

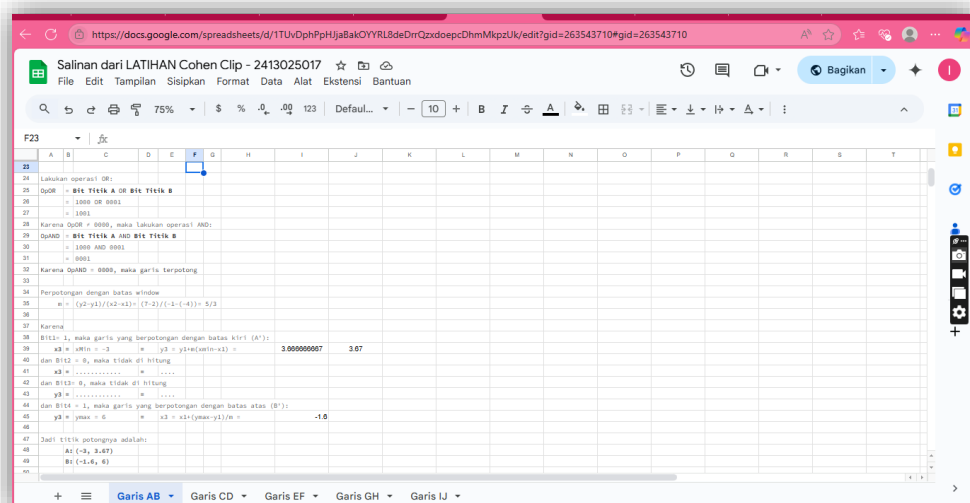
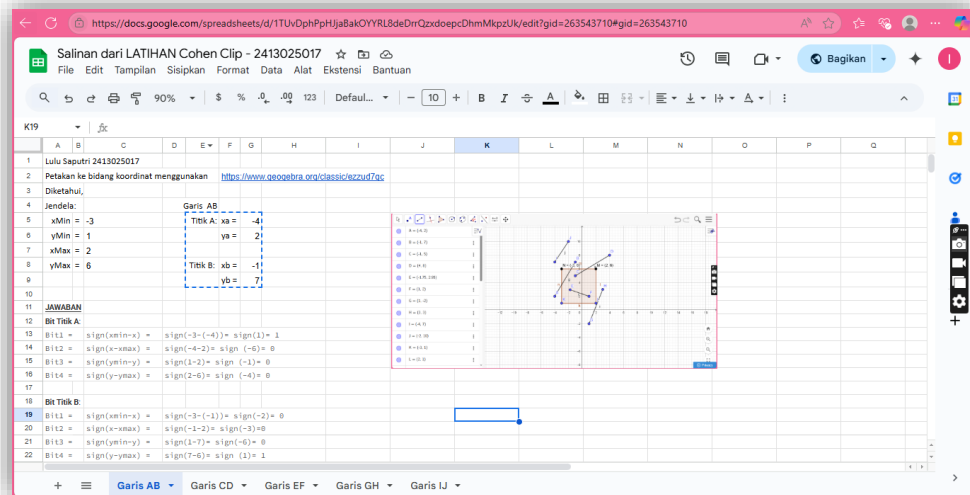
Visualisasi dilakukan dengan menunjukkan:

- Posisi jendela clip.
- Garis asli (belum terpotong).
- Garis hasil clipping.

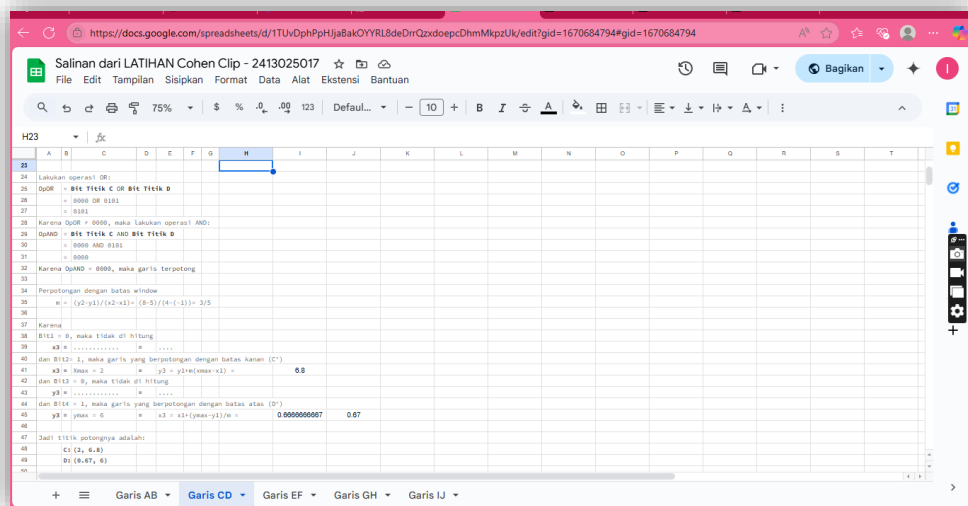
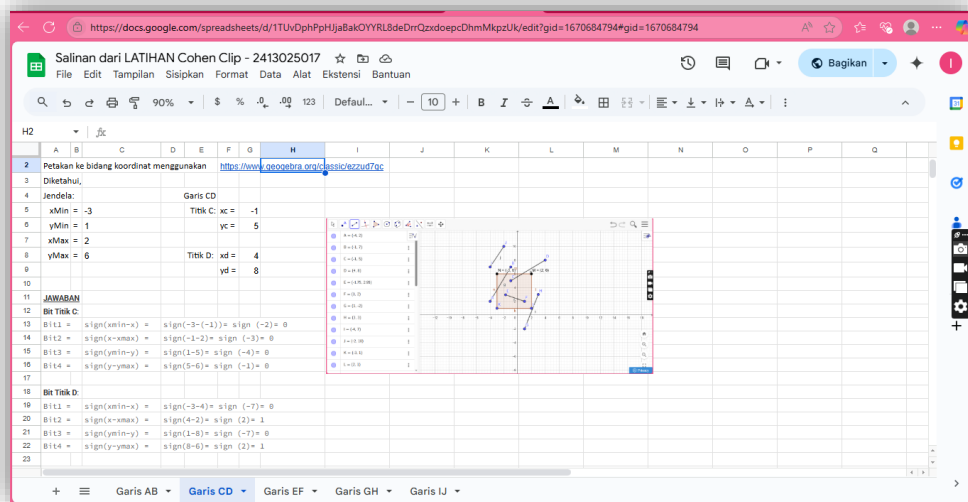
- Kode wilayah tiap titik (0000 = inside, lainnya = outside).
Ini dapat divisualisasikan dalam bentuk grid atau grafik koordinat.

V. Implementasi perhitungan dalam Excel

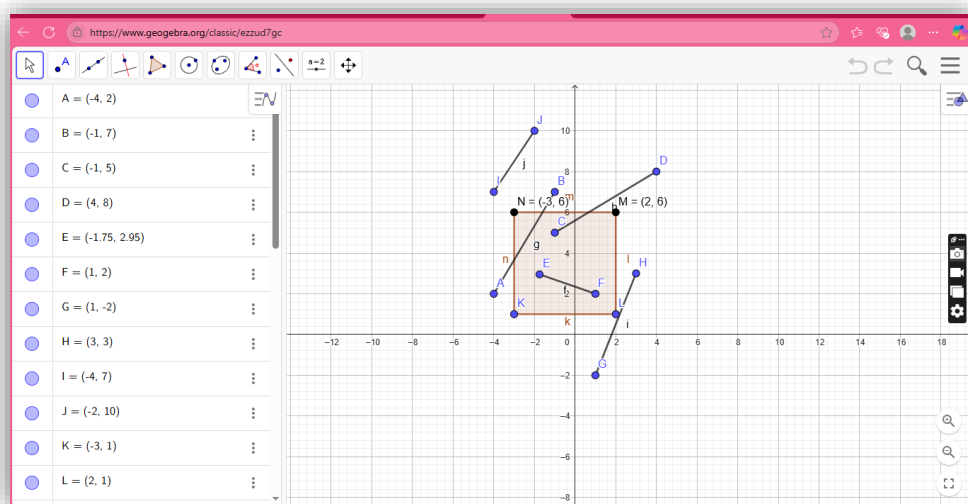
Titik A dan B



Titik C dan D



VI. Implementasi perhitungan dalam Geogebra



VII. Kesimpulan

Cohen-Sutherland adalah algoritma efisien untuk line clipping terhadap rectangular window. Ia menggunakan bitwise operation untuk mempercepat keputusan clipping, serta menentukan bagian garis yang berada dalam tampilan. Ini sangat penting untuk optimalisasi rendering grafis dalam aplikasi 2D dan sistem GUI.

Tautan Video: <https://youtu.be/5VuIf0humhM?si=cvxqFzvY0gAG6ywy>

Tautan Spreadsheet:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1TUvDphPpHJjaBakOYYRL8deDrrQzxdoepcDhmMkpzUk/edit?usp=sharing>