

LAPORAN TUGAS GRAFIKA KOMPUTER

“Algoritma Clipping Poligon”

Dibuat guna memenuhi tugas Mata Kuliah Grafika Komputer

Dosen Pengampu :

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



Disusun oleh :

Nama : Dini Artika Rahmawati
NPM : 2413025014
Kelas : PTI 24B

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

2025

ALGORITMA CLIPPING POLIGON

I. PENDAHULUAN

Dalam dunia grafika komputer, objek yang digambar sering kali tidak seluruhnya berada dalam jendela tampilan (viewport). Oleh karena itu, perlu dilakukan clipping, yaitu proses memotong bagian gambar yang berada di luar batas tampilan agar hanya bagian yang relevan saja yang ditampilkan.

Clipping poligon adalah proses untuk memotong bentuk poligon (segi banyak) terhadap jendela tampilan tertentu. Ini penting dalam proses rendering grafis agar sistem lebih efisien dan hasil visual lebih rapi.

II. TUJUAN CLIPPING POLIGON

- Menyederhanakan tampilan grafis.
- Menghindari pemrosesan area di luar batas layar.
- Meningkatkan efisiensi rendering grafis.
- Membantu dalam deteksi tumbukan (collision) dan simulasi bentuk.

III. JENIS ALGORITMA CLIPPING POLIGON

1. Sutherland–Hodgman

Konsep:

- Memotong poligon terhadap masing-masing sisi jendela (klipping) satu per satu.
- Didesain khusus untuk poligon cembung.

Cara kerja:

- 1) Periksa setiap sisi jendela klipping (atas, kanan, bawah, kiri).
- 2) Untuk setiap sisi, periksa semua garis poligon.
- 3) Tentukan apakah titik berada di dalam atau di luar jendela.
- 4) Tambahkan titik baru jika garis melintasi sisi klipping.
- 5) Ulangi proses untuk setiap sisi jendela.

Kelebihan:

- Mudah diimplementasikan.
- Cepat dan efisien untuk poligon sederhana.

Kekurangan: Tidak cocok untuk poligon cekung atau kompleks.

2. Weiler–Atherton

Konsep:

- Lebih fleksibel dari Sutherland-Hodgman.
- Cocok untuk poligon cekung dan poligon dengan lubang.
- Menggunakan jalur keluar dan masuk dari titik potong.

Cara kerja:

- 1) Cari semua titik potong antara poligon dan jendela klipping.
- 2) Tandai setiap titik potong sebagai titik masuk atau keluar.
- 3) Telusuri jalur poligon, berpindah dari satu jalur ke jalur lain saat mencapai titik potong.
- 4) Hasil akhir adalah potongan yang berada di dalam jendela.

Kelebihan:

- Cocok untuk bentuk kompleks.
- Bisa digunakan untuk banyak aplikasi grafika lanjut.

Kekurangan: Implementasi lebih rumit.

3. Greiner–Hormann

Konsep:

- Didesain untuk mengatasi clipping antara dua buah poligon (bukan hanya terhadap jendela).
- Cocok untuk operasi boolean seperti irisan, gabungan, dan pengurangan bentuk.

Cara kerja:

- 1) Tentukan semua titik potong antara kedua poligon.
- 2) Tandai titik masuk dan keluar.
- 3) Telusuri bentuk satu per satu, berpindah saat bertemu titik potong.
- 4) Hasil akhirnya adalah poligon baru dari gabungan atau irisan.

Kelebihan:

- Fleksibel untuk semua jenis poligon, termasuk bentuk sangat kompleks.
- Bisa digunakan untuk kombinasi dua bentuk.

Kekurangan:

- Kompleksitas tinggi dalam implementasi.
- Perlu pemrosesan data yang lebih teliti.

IV. KESIMPULAN

Clipping poligon merupakan teknik penting dalam grafika komputer yang digunakan untuk memotong bagian poligon yang berada di luar batas tampilan agar hanya area yang relevan saja yang ditampilkan. Terdapat beberapa algoritma yang umum digunakan, seperti Sutherland–Hodgman, Weiler–Atherton, dan Greiner–Hormann. Masing-masing algoritma memiliki karakteristik dan keunggulannya sendiri. Sutherland–Hodgman cocok untuk bentuk poligon sederhana yang cembung dan mudah diimplementasikan. Weiler–Atherton menawarkan solusi yang lebih fleksibel, terutama untuk poligon kompleks atau yang memiliki lubang. Sementara itu, Greiner–Hormann dirancang untuk melakukan operasi antara dua poligon kompleks, seperti irisan dan gabungan. Dengan memahami karakter dan cara kerja masing-masing algoritma, pengguna dapat memilih metode clipping yang paling tepat sesuai dengan kebutuhan dan kompleksitas bentuk yang dihadapi.