

LAPORAN TUGAS BESAR 1

2D Web Based CAD (Computer-Aided Design)

Laporan dibuat untuk memenuhi salah satu tugas mata kuliah

IF3260 Grafika Komputer



Disusun oleh:

Fayza Nadia	13520001
Muhammad Akmal Arifin	13520027
Christopher Jeffrey	13520055

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**

2023

Daftar Isi

Daftar Isi	2
Deskripsi	3
Hasil	4
Manual	6

Deskripsi

WebGL merupakan kakas dengan spesialisasi pada ranah grafika yang dapat dengan mudah diintegrasikan pada web. Program memiliki fitur menggambar, mengedit, dan memvisualisasi sejumlah model pada kanvas. Spesifikasi yang terdapat pada program di antaranya adalah:

a. Implementasi model garis

Model garis memiliki fitur ubah panjang yang dapat dilakukan dengan *drag and drop*.

b. Implementasi model persegi

Model persegi memiliki fitur ubah panjang sisi yang dapat dilakukan dengan *drag and drop*.

c. Implementasi model persegi panjang

Model persegi panjang memiliki fitur ubah panjang sisi yang dapat dilakukan dengan *drag and drop*.

d. Implementasi model polygon

Model polygon memiliki fitur penambahan dan penghapusan titik sudut dengan *click* serta implementasi algoritma *convex hull* pada penambahan titik.

Untuk setiap model, akan dibuat implementasi

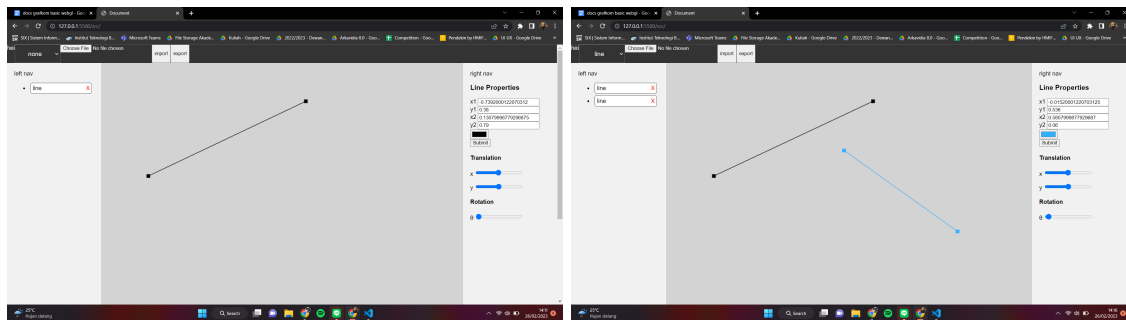
- Transformasi geometri berupa translasi dan rotasi dengan menggunakan *slider*
- Menggerakkan titik sudut dengan *drag and drop*
- Mengubah warna semua titik sudut, termasuk warna objek

Objek juga dapat di-*export* menjadi sebuah *file* berformat json. Lalu, *file* json tersebut juga dapat di-*import* dan digambarkan kembali pada program.

Hasil

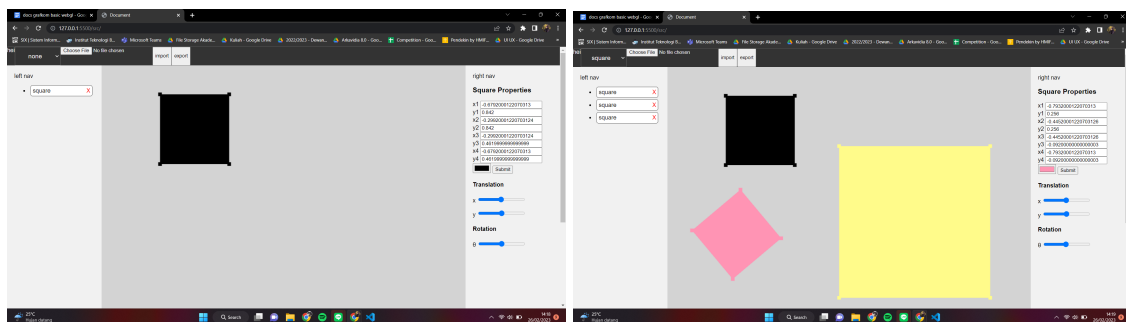
Program dibuat dengan menggunakan HTML dan CSS untuk *frontend* serta JavaScript untuk *backend*. Kode utama program terdapat pada main.js yang berisi logika dari proses gambar WebGL tersebut. Sedangkan, terdapat pula index.html yang berisi tampilan web untuk pengguna.

a. Garis



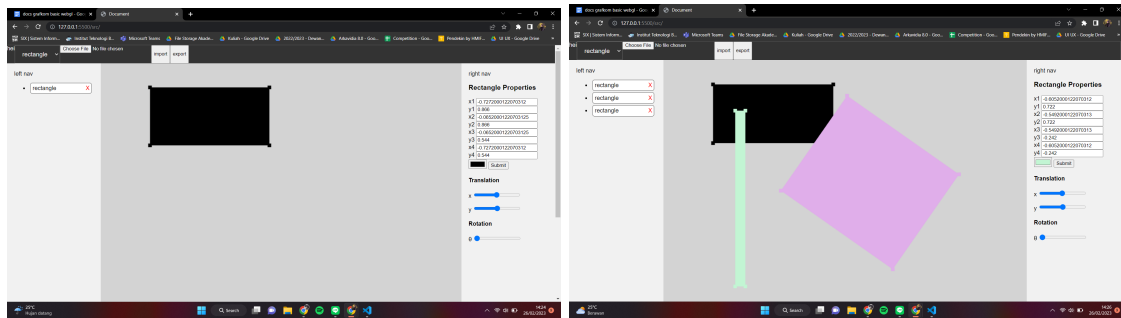
Pembuatan garis dapat dilakukan dengan menekan tombol 'Line' pada *top bar*. Garis terdiri dari dua titik yang diinisialisasi dengan *click* pertama sebagai awal garis dan *click* kedua sebagai ujung garis pada *canvas*.

b. Persegi



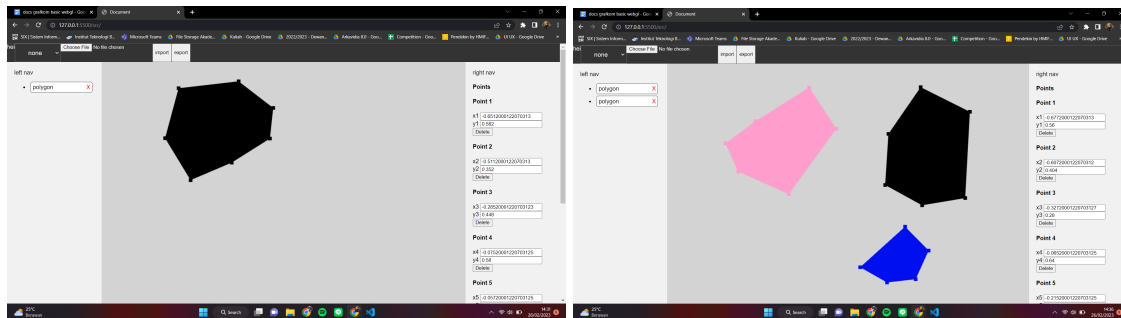
Pembuatan persegi dapat dilakukan dengan menekan tombol 'Square' pada *top bar*. Persegi terdiri dari empat titik yang diinisialisasi dengan dua *click* pertama sebagai *constraint* dari panjang sisi persegi. Pada *click* ketiga dan keempat, persegi akan memiliki koordinat yang bergantung pada kedua titik sebelumnya agar persegi memiliki keempat sisi yang sama panjang. Masing-masing *click* berperan untuk mempertahankan sudut siku-siku pada masing-masing titik.

c. Persegi panjang



Pembuatan persegi panjang dapat dilakukan dengan menekan tombol 'Rectangle' pada *top bar*. Persegi panjang terdiri dari empat titik yang diinisialisasi dengan tiga *click* pertama sebagai *constraint* dari panjang sisi persegi panjang. Pada *click* keempat, persegi panjang akan memiliki koordinat yang bergantung pada kedua titik sebelumnya agar persegi panjang memiliki dua pasang sisi berhadapan yang sama panjang. Masing-masing *click* berperan untuk mempertahankan sudut siku-siku pada masing-masing titik.

d. Polygon



Pembuatan polygon dapat dilakukan dengan menekan tombol 'Polygon' pada *top bar*. Polygon dapat terdiri dari banyak titik yang akan saling membentuk suatu *convex hull*. Pada implementasinya, polygon dapat ditambahkan ataupun dikurangi titiknya dengan tetap mempertahankan bentuk *convex hull*.

Manual

a. Pembuatan model

- Pilih salah satu opsi pada *dropdown* model yang tersedia di *top bar*.
- Inisialisasi titik dengan *click* pada area dari *canvas*.
- Lakukan hingga semua titik terinisialisasi dengan sempurna.
 - Point = 1 titik
 - Line = 2 titik
 - Triangle = 3 titik
 - Square = 4 titik
 - Rectangle = 4 titik
 - Polygon = 3 titik atau lebih
- Jika model adalah Polygon, tekan *enter* untuk finalisasi model pada *canvas*.
- Tekan *escape* jika ingin menghapus model yang sedang dibuat.
- Model yang telah berhasil dibuat akan ditampilkan pada *left navigation bar*

b. Menggeser model dengan *drag and drop*

- Pilih opsi *None* pada *dropdown* model yang tersedia di *top bar*.
- Arahkan *cursor* pada salah satu titik yang ingin digeser.
- Tahan *click* sambil menggeser titik ke koordinat yang baru.

c. Mengatur atribut pada model

- Pilih model yang ingin diatur atributnya pada *left navigation bar* dengan *click* salah satu model.
- Model yang telah dipilih akan ditampilkan atributnya pada *right navigation bar*.
- Terdapat beberapa modifikasi yang dapat dilakukan, di antaranya adalah:
 - Warna
 - Translasi-X
 - Translasi-Y
 - Rotasi
- Tekan *submit* untuk melakukan perubahan atribut pada model

- Jika model adalah Polygon, terdapat atribut tambahan untuk menghapus titik ataupun menambahkan titik baru.

d. Menghapus model

- Tekan tombol x berwarna merah pada *left navigation bar*

e. *Export* dan *import* model

- Tekan *export* untuk menyimpan *file* json ke dalam direktori komputer.
- Tekan *choose file* untuk memuat *file* json berisi model WebGL dilanjutkan dengan menekan *import* untuk menampilkan model pada *canvas*.