

Tugas 1 IF3260 Grafika Komputer

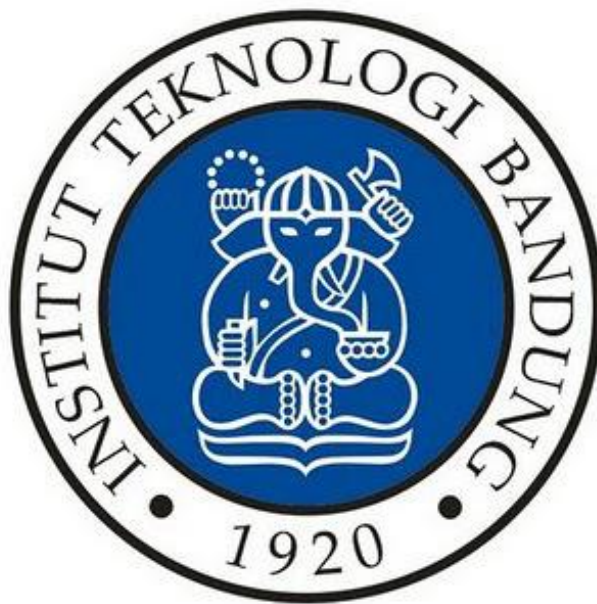
2D Web Based CAD (Computer-Aided Design)

Disusun oleh:

13519066 Almeiza Arvin Muzaki

13519085 Nizamixavier Rafif Lutvie

13519104 Nabelanita Utami



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

2022

I. Deskripsi

Website “Shape Drawer” merupakan aplikasi berbasis web hasil pengerjaan tugas 1 mata kuliah IF3260 Grafika Komputer yang dibangun dengan HTML, JavaScript, dan CSS dengan menggunakan library WebGL. Aplikasi ini memiliki fungsionalitas secara umum yaitu menggambar bentuk dan garis berdasarkan titik yang dimasukkan oleh pengguna.

Terdapat tiga fitur utama yang dimiliki oleh aplikasi “Shape Drawer”. Pertama, terdapat kotak isian input yang dapat diisi oleh titik-titik dari bentuk yang dikehendaki. Kemudian, terdapat *color wheel* yang dapat digunakan untuk mengganti warna bentuk. Selanjutnya, terdapat pilihan bentuk yang akan dibentuk oleh pengguna. Titik-titik yang sebelumnya ditulis akan digambar sesuai dengan pilihan. Jika semua sudah sesuai, terdapat tombol “Add” yang dapat ditekan untuk menggambar bentuk. Selain itu, aplikasi juga dapat menggambar bentuk dari input yang diunggah oleh pengguna.

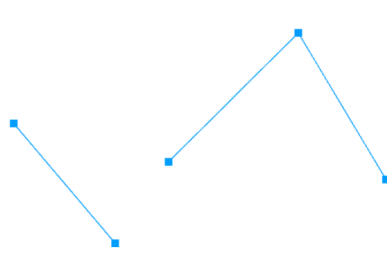
Bentuk yang sudah tergambar dapat diubah titik koordinatnya dengan menggeser titik. Selain itu, warna dari bentuk juga dapat diubah dengan cara memilih warna yang diinginkan pada *color wheel* dan men-klik pada bentuk yang ingin diubah warnanya.

II. Hasil Pengerjaan

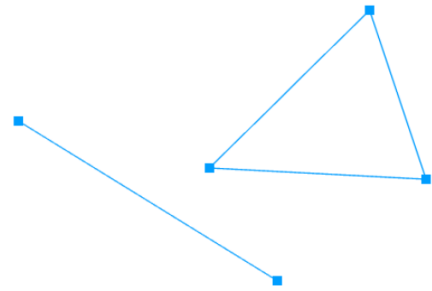
Aplikasi “Shape Drawer” dibangun dengan menggunakan library WebGL pada JavaScript dan tampilan dibangun menggunakan HTML dan CSS. Secara garis besar, aplikasi menggunakan vertex shader dan fragment shader yang sama untuk menggambar semua bentuk. Informasi mengenai setiap bentuk seperti mode penggambaran, koordinat bentuk, dan warna disimpan dalam *array* terpisah yang akan diproses satu per satu. Terdapat empat bentuk yang dapat digambar oleh aplikasi “Shape Drawer”, yaitu garis, persegi, persegi panjang dan poligon bebas. Bangun yang telah dibentuk selanjutnya divisualisasikan pada canvas berukuran 800x500 px.

1. Garis

Aplikasi ini dapat membuat sebuah garis sederhana yang terdiri atas dua titik atau lebih. Penggambaran garis dengan dua titik menggunakan mode “Line Strip” dan penggambaran garis dengan tiga titik atau lebih menggunakan mode “Line Loop”.



Gambar 1.1. Bangun garis dengan mode line strip



Gambar 1.1. Bangun garis dengan mode line loop

Pengguna dapat memasukkan koordinat-koordinat dari garis, memilih warna untuk garis dan memilih metode yang sesuai.

2. Persegi



Gambar 2. Bangun persegi dengan mode triangle fan

Aplikasi ini dapat membuat sebuah persegi yang terdiri atas empat titik. Penggambaran persegi menggunakan mode “Triangle Strip” atau “Triangle Fan”. Mirip dengan penggambaran garis, pengguna dapat memasukkan koordinat-koordinat dari persegi dan memilih warna yang diinginkan

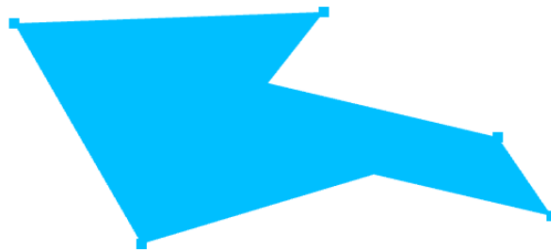
3. Persegi Panjang



*Gambar 3. Bangun persegi panjang dengan mode
triangle fan*

Aplikasi ini dapat membuat sebuah persegi panjang yang terdiri atas empat titik. Penggambaran persegi panjang menggunakan mode “Triangle Strip” atau “Triangle Fan”. Mirip dengan penggambaran persegi, pengguna dapat memasukkan koordinat-koordinat dari persegi dan memilih warna yang diinginkan.

4. Polygon



Gambar 3. Bangun poligon dengan mode triangle strip

Aplikasi ini dapat membuat sebuah poligon yang terdiri atas lebih dari empat titik. Penggambaran poligon menggunakan mode “Triangle Strip” atau “Triangle Fan”. Mirip dengan penggambaran persegi panjang, pengguna dapat memasukkan koordinat-koordinat dari persegi dan memilih warna yang diinginkan.

Selain melalui input, aplikasi juga dapat langsung menggambarkan bentuk yang informasinya tersimpan dalam sebuah file .txt dengan cara mengupload file tersebut. Informasi yang diperlukan antara lain jenis bentuk (garis atau poligon), koordinat dari

bentuk, dan kode warna RGBA dari bentuk. Bentuk-bentuk tersebut nantinya akan ditampilkan secara bersamaan di dalam kanvas.

III. Tata Cara dan Contoh Hasil Penggunaan

A. Tata Cara Penggunaan

- a. Melalui input titik secara manual
 1. Masukkan titik-titik bangun geometri dengan format $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), \dots, (X_n, Y_n)$
 2. Pilih warna untuk bangun tersebut.
 3. Pilih metode menggambar bangun. Pilih "Line Strip" atau "Line Points" untuk menggambar garis. Pilih "Triangle Strip" atau "Triangle Fan" untuk menggambar persegi atau poligon
 4. Klik "Add" untuk menampilkan bangun pada canvas.
- b. Melalui input dengan file
 1. Masukkan identitas setiap bentuk yang akan digambar dengan format sebagai berikut ke dalam sebuah file .txt. Pastikan format penulisan sudah benar agar tidak terjadi *error* pada aplikasi.

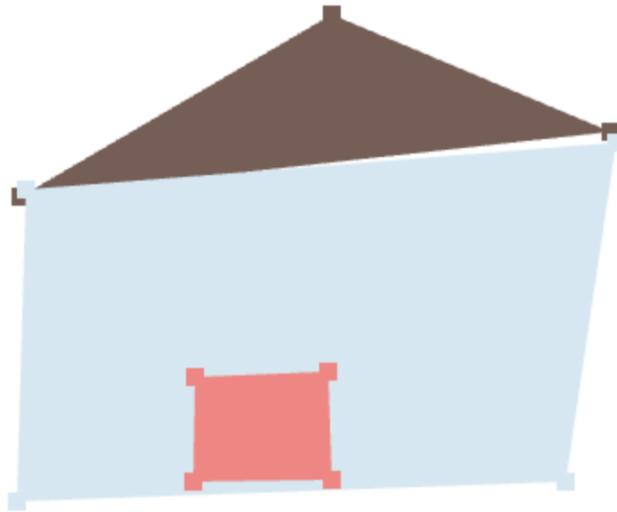
$(X_1, Y_1, X_2, Y_2, \dots, X_n, Y_n) ; (R, G, B, R, G, B, R, G, B, R, G, B, R, F, B, R, G, B) ; (Nama-Mode) // (X_1, Y_1, X_2, Y_2, \dots, X_n, Y_n) ; (R, G, B, R, G, B, R, G, B, R, G, B, R, F, B, R, G, B) // \dots$

Isi dari kurung pertama merupakan koordinat dari bentuk tersebut yang tersusun dari koordinat X dan Y secara berurutan. Isi kurung kedua merupakan kode warna berbentuk RGB (Red, Green, Blue) dari bentuk yang diulang sebanyak titik yang dimiliki. Artinya, apabila sebuah bentuk memiliki empat sisi, maka penulisan warna RGB diulang sebanyak empat kali, dengan total dua belas elemen. Isi kurung ketiga merupakan nama mode seperti yang disediakan pada aplikasi. Semua kurung tersebut dipisahkan oleh tanda titik koma (“;”) dan antar bentuk dipisahkan dengan dua tanda garis miring (“//”). File dapat diisi dengan informasi sebanyak bentuk yang akan digambarkan.

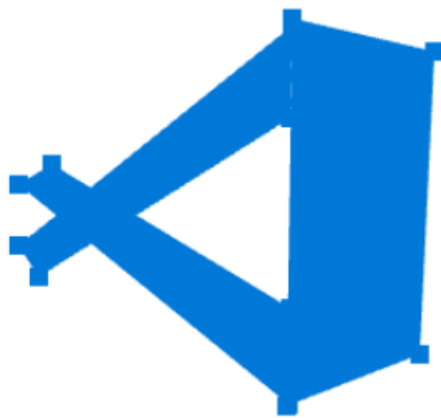
2. Upload file txt tersebut
3. Klik "Draw Shapes" untuk menampilkan bentuk pada canvas.

B. Contoh Hasil Penggunaan

1. Contoh hasil 1 - Menggambar rumah



2. Contoh hasil 2 - Menggambar logo VS Code



3. Contoh hasil 3 - Menggambar pemandangan legend



IV. Kontribusi Anggota

Berikut ini merupakan tabel berisi NIM anggota serta kontribusi dalam pengerjaan tugas ini.

| NIM Anggota | Kontribusi |
|-------------|---|
| 13519066 | Fitur persegi, draw mode, help |
| 13519085 | Fitur poligon, load & save file, mengubah warna, mengubah draw mode |
| 13519104 | Fitur garis, menggeser titik, mengubah panjang |