

Tugas Besar I IF3260 Grafika Komputer

2D Web Based CAD (Computer-Aided Design)

Disusun oleh:

Jordan Daniel Joshua / 13519098

Jesson Gosal Yo / 13519079

Rais Vaza Man Tazakka /13519060



**Program Studi Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung
2021**

Deskripsi

Deskripsi Tugas

- Menggunakan WebGL Murni, tanpa library/framework tambahan. Jika memerlukan fungsi-fungsi yang ada di library wrapper, dapat dibuat sendiri.
- Buatlah sebuah website yang dapat membuat model poligon untuk kebutuhan denah arsitektur
- Model yang dapat digambar berupa:
 - Garis
 - Persegi (Segiempat sama sisi)
 - Persegi panjang (tidak harus sama sisi)
 - Poligon
- Definisi model disimpan dalam sebuah file yang dengan mudah diedit. (Daftar koordinat & warna setiap polygon).
- Dapat membuka sebuah file model hasil penyimpanan.
- Website memiliki interaksi yang memungkinkan untuk:
 - Menggeser titik kontrol/simpul dengan mouse.
 - Mengubah panjang garis
 - Mengubah ukuran sisi persegi
 - Mengubah warna poligon (input bebas)
 - Memiliki menu help yang memudahkan pengguna baru untuk dapat melakukan operasi di atas tanpa harus bertanya.
- Buat satu contoh gambar arsitektur yang dibuat dengan program yang sudah jadi dan dapat dibuka untuk ditampilkan.

Deskripsi Solusi

Website pembuat denah arsitektur ini merupakan sebuah website yang dibangun di atas bahasa Typescript dengan menggunakan library WebGL. Mengingat keperluan dalam membangun denah yang mencakup banyak proses menggambar dan mengubah berbagai bentuk, website pembuat denah ini menyediakan beberapa fitur seperti (1) menggambar komponen denah dalam berbagai bentuk seperti garis, persegi, persegi panjang, atau poligon, (2) mengubah ukuran dan warna dari komponen denah yang ada, (3) menggeser titik kontrol/simpul, (4) menyimpan model komponen-komponen yang dibuat ke dalam sebuah file json, dan (5) membuka file model hasil penyimpanan tersebut. Selain itu, (6) website ini juga memiliki menu “help” yang berisi panduan mengenai cara melakukan operasi-operasi tersebut.

Cara kerja pembuatan komponen pada website ini adalah sebagai berikut. Pertama-tama, website menyimpan informasi “state”-nya. Ketika website berada pada state “drawing”, pengguna dapat menggambar dengan memilih bentuk yang tersedia terlebih dahulu. Setelah memilih bentuk, pengguna dapat langsung mengeklik pada canvas untuk membuat gambar yang ia inginkan. Setelah itu, koordinat dari titik-titik yang diklik oleh pengguna dikirim

ke instance gl beserta mode primitif tertentu. Setiap bentuk yang tersedia akan di-render dengan mode primitif yang berbeda-beda.

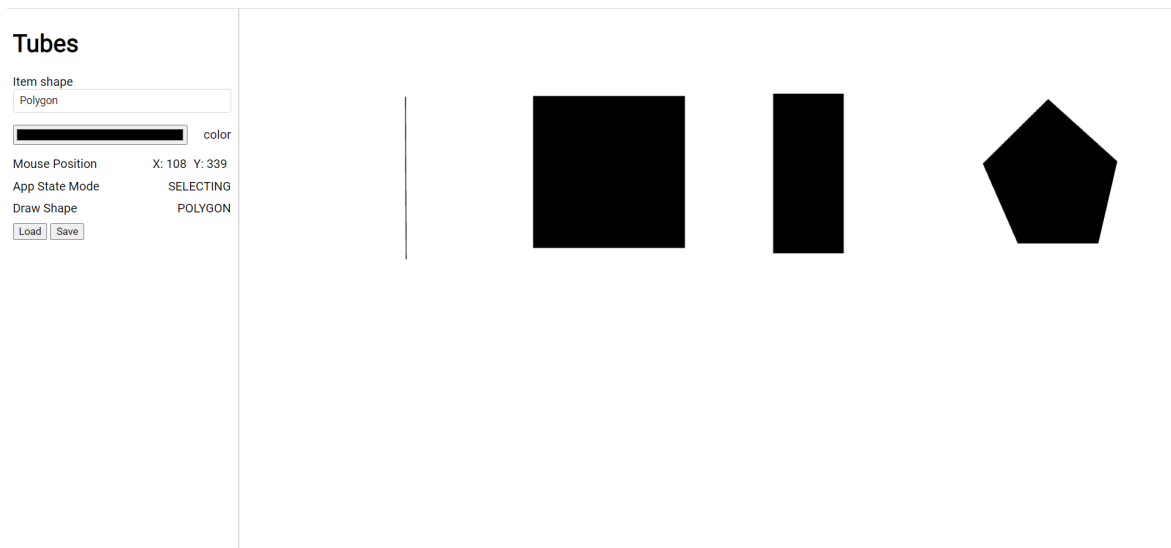
Hasil

Hasil dari program dapat dilihat di <https://github.com/aphostrophy/WebBasedCAD>

Fitur-fitur yang ada pada program meliputi:

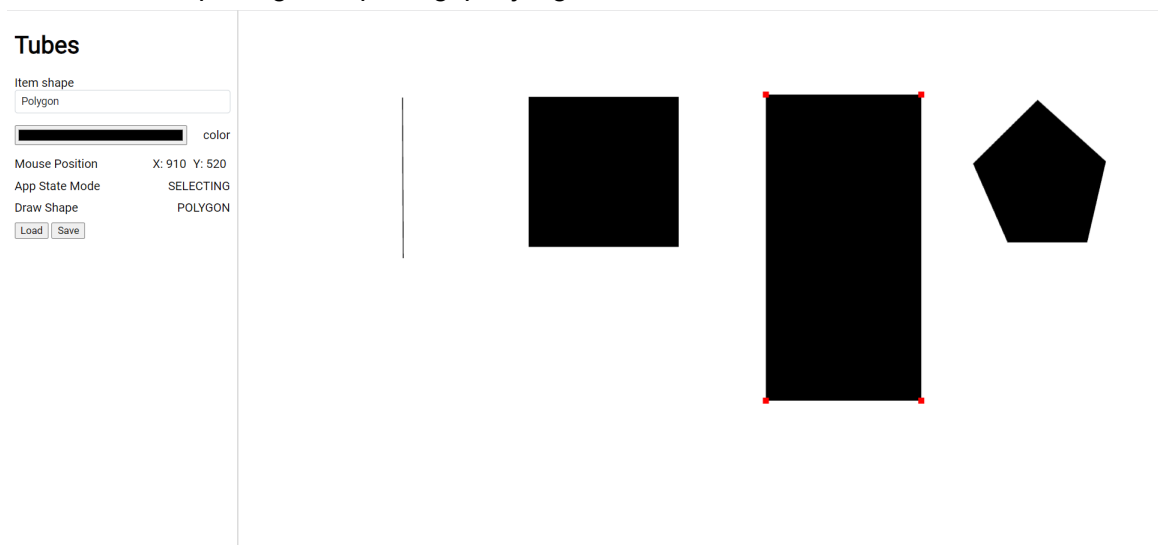
1. Menggambar Model (Garis, Persegi, Persegi Panjang, Poligon)

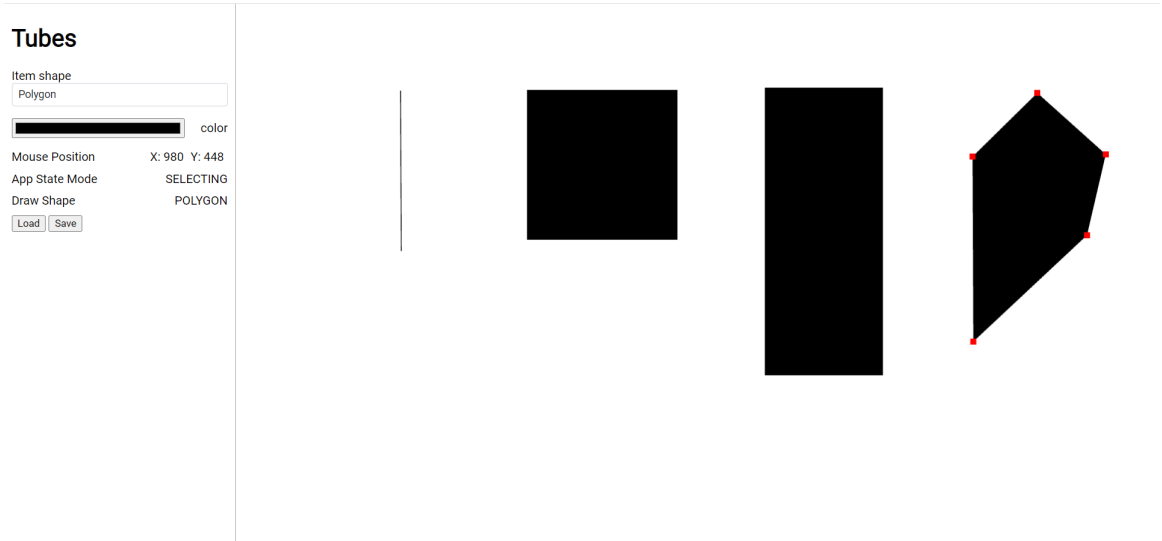
Pengguna dapat menggambar 4 jenis model yang ada pada canvas. Jenis dari model-model tersebut meliputi garis, persegi, persegi panjang, dan poligon.



2. Menggeser Titik Simpul dari Model

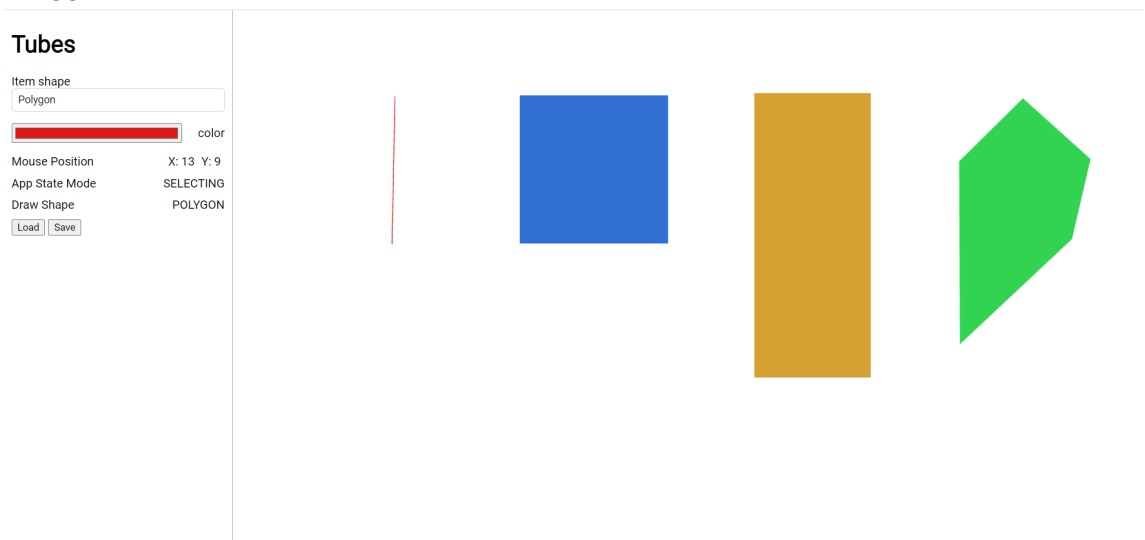
Pengguna juga dapat menggeser titik simpul dari model-model yang ada. Menggeser titik simpul dapat berakibat pada panjang garis yang berubah maupun besar sisi yang berubah untuk persegi dan persegi panjang.





3. Mengubah Warna Model

Pengguna juga dapat mengubah warna dari shape yang ada sesuai kebutuhan pengguna.



4. Melakukan Save dan Load Canvas

Pengguna juga dapat melakukan save dan load canvas yang ada sehingga proses penggambaran denah bisa disimpan dan tidak hilang.

Tubes

Item shape

Polygon

color

Mouse Position

X: 221 Y: 150

App State Mode

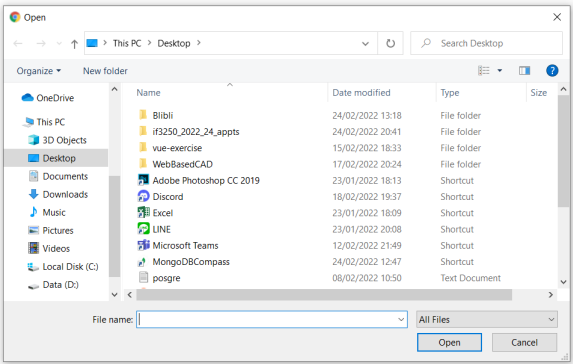
SELECTING

Draw Shape

POLYGON

Load

Save



Manual

Cara Menjalankan Program Pertama Kali

1. Jalankan command “npm install” terminal di repo proyek
2. Jalankan command “npm run dev” terminal di repo proyek
3. Buka <http://localhost:9000/> pada browser anda
4. Terdapat 3 mode yang bisa digunakan yaitu “IDLE”, “DRAWING”, dan “SELECTING”. Untuk mengganti mode yang ada, ketik “q” pada keyboard
5. Untuk membersihkan canvas, ketik “r” pada keyboard

Cara Menggambar Garis:

1. Masuk ke mode “DRAWING” dengan menekan “q” pada keyboard
2. Pilih item shape “Line” pada menu di bagian kanan
3. Gambar garis dengan melakukan 1 kali klik pada titik awal dan 1 kali klik pada titik akhir
4. Garis sudah terbentuk pada canvas

Cara Menggambar Persegi/Persegi Panjang:

1. Masuk ke mode “DRAWING” dengan menekan “q” pada keyboard
2. Pilih item shape “Square” untuk persegi atau “Rectangle” untuk persegi panjang pada menu di bagian kanan
3. Gambar persegi/persegi panjang dengan melakukan 1 kali klik pada titik awal dan 1 kali klik pada titik akhir
4. Persegi atau persegi panjang sudah terbentuk pada canvas. Khusus untuk persegi, panjang sisi akan mengikuti ukuran koordinat secara horizontal atau vertikal yang paling panjang dari titik awal ke titik akhir

Cara Menggambar Poligon:

1. Masuk ke mode “DRAWING” dengan menekan “q” pada keyboard
2. Pilih item shape “Polygon” pada menu di bagian kanan
3. Gambar poligon dengan melakukan 1 kali klik pada tiap simpul poligon
4. Apabila semua titik poligon sudah dimasukkan ke canvas, klik “enter” pada keyboard
5. Poligon sudah terbentuk pada canvas

Cara Menggeser Titik Simpul:

1. Masuk ke mode “SELECTING” dengan menekan “q” pada keyboard
2. Pilih Shape yang titiknya ingin diubah dengan melakukan klik 1 kali di dalam shape yang terpilih
3. Klik 1 kali pada simpul dari shape yang terpilih
4. Pindahkan titik dengan cara menggeser kursor yang ada di canvas
5. Apabila sudah selesai menggeser, lakukan klik sebanyak 1 kali pada koordinat titik yang baru
6. Titik simpul dari shape sudah berubah. Untuk persegi dan persegi panjang, menggeser titik simpul mengubah ukuran sisi dari persegi dan persegi panjang yang bersangkutan.

Cara Mengubah Warna Shape:

1. Masuk ke mode "SELECTING" dengan menekan "q" pada keyboard
2. Pilih Shape yang warnanya ingin diubah dengan melakukan klik 1 kali di dalam shape yang terpilih
3. Ubah warna dari shape dengan klik tombol color yang ada di menu bagian kiri
4. Apabila sudah selesai memilih warna yang baru, klik "Enter" pada keyboard
5. Warna dari shape sudah berubah

Cara Melakukan Save:

1. Klik tombol save pada menu bagian kiri
2. Browser akan melakukan download state dari canvas yang disimpan di dalam json
3. Canvas sudah disave di dalam json

Cara Melakukan Load:

1. Klik tombol load pada menu bagian kiri
2. Pilih file json yang akan di load pada file manager
3. Klik tombol "open" atau "Enter" pada keyboard
4. Canvas melakukan load state canvas dari file