

Laporan Tugas Besar 1 IF 3260 - Grafika Komputer

2D Web Based CAD (Computer-Aided Design)



Disusun Oleh:

Farhan Nur Hidayat Denira	13519071
Alexander	13519090
Christian Tobing	13519109
Mohammad Afif Akromi	13519110

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Institut Teknologi Bandung

2022

A. Deskripsi Tugas

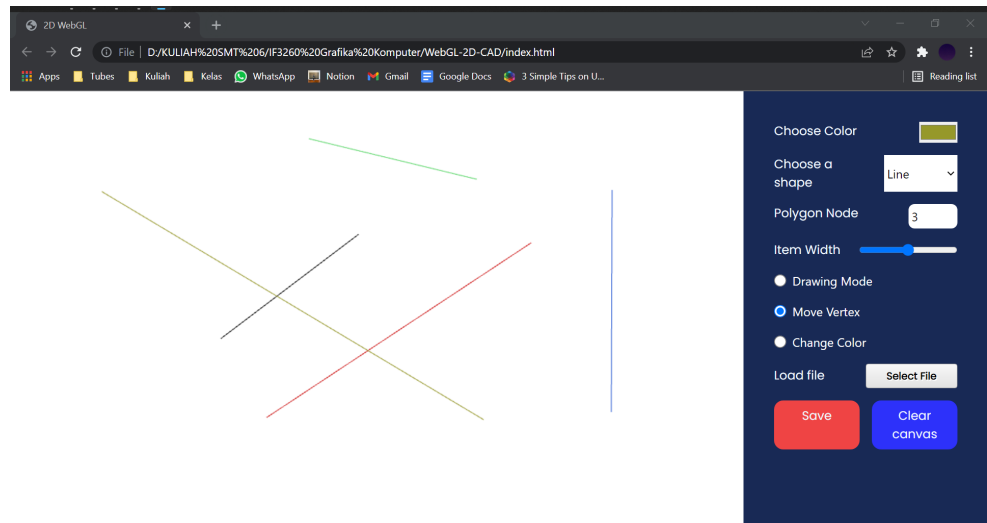
- Menggunakan WebGL Murni, tanpa library/framework tambahan. Jika memerlukan fungsi-fungsi yang ada di library wrapper, dapat dibuat sendiri.
- Buatlah sebuah website yang dapat membuat model poligon untuk kebutuhan denah arsitektur
- Model yang dapat digambar berupa:
 - Garis
 - Persegi (Segiempat sama sisi)
 - Persegi Panjang
 - 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.

B. Hasil

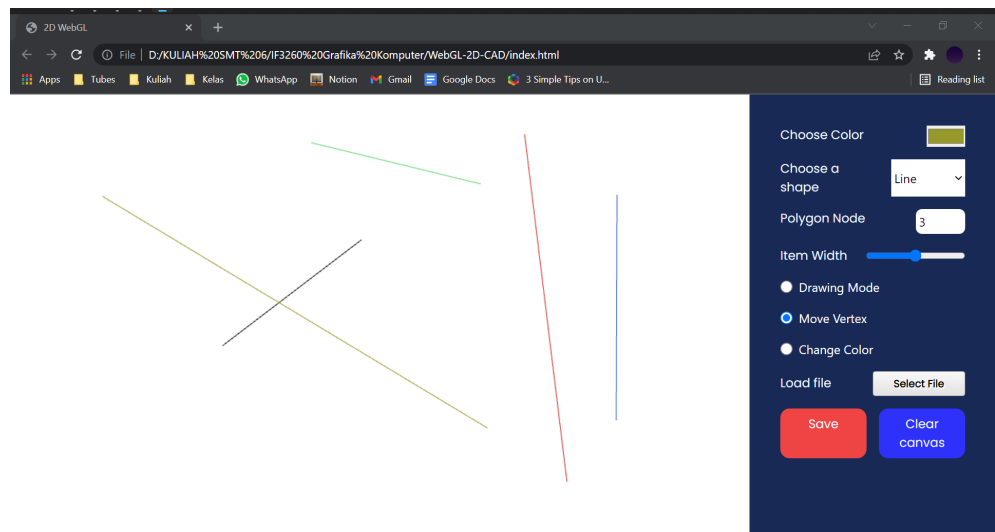
a. Model Garis

Pembuatan garis dilakukan dengan melakukan 2 buah *click*, setelah melakukan click pertama dilakukan, point akan disimpan pada sebuah array dan ketika click ke 2 dilakukan, point akan ditambahkan kedalam array dan garis akan digambar dengan warna yang dipilih pada color picker. Berikut merupakan demo dari fitur yang digunakan.

i. Lima garis warna warni



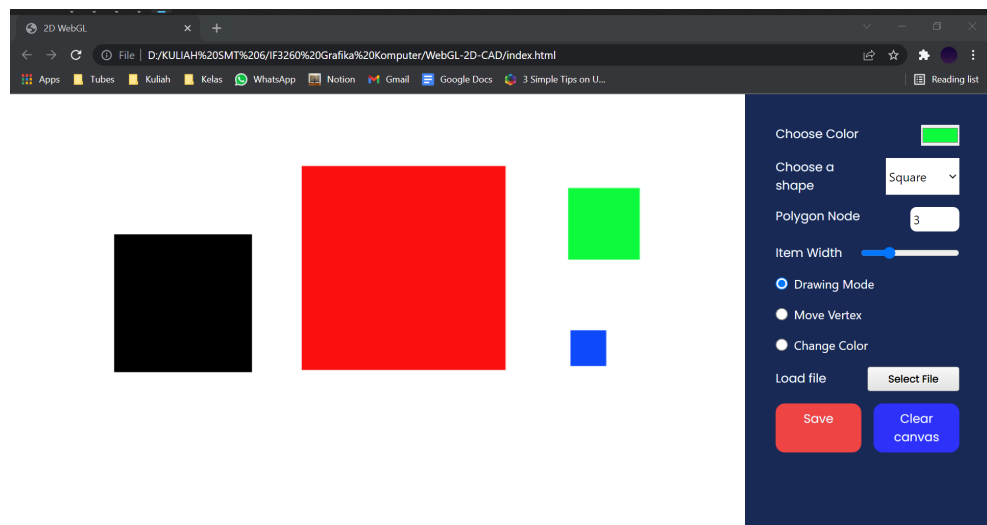
ii. Menggeser titik simpul garis merah



b. Model Persegi

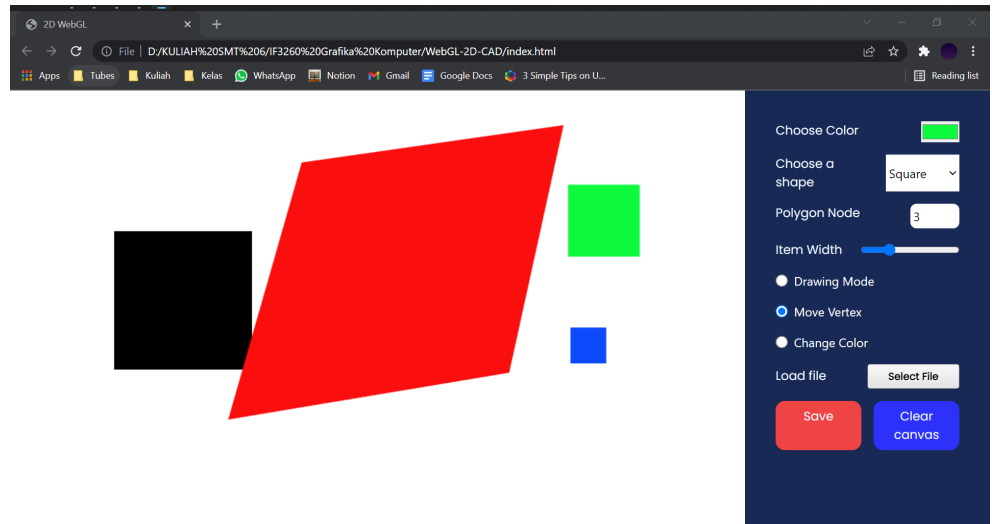
Pembuatan persegi dilakukan dengan 1 buah click, sisi persegi dapat diatur pada slider item width. Saat click dilakukan, persegi akan digambar dengan sisi yang sesuai dengan slider ukuran sisi. Sama seperti garis, warna persegi akan mengikuti warna pada color picker saat click dilakukan. Berikut merupakan contoh dari beberapa penggunaan fitur pada model persegi.

i. Empat buah persegi warna warni

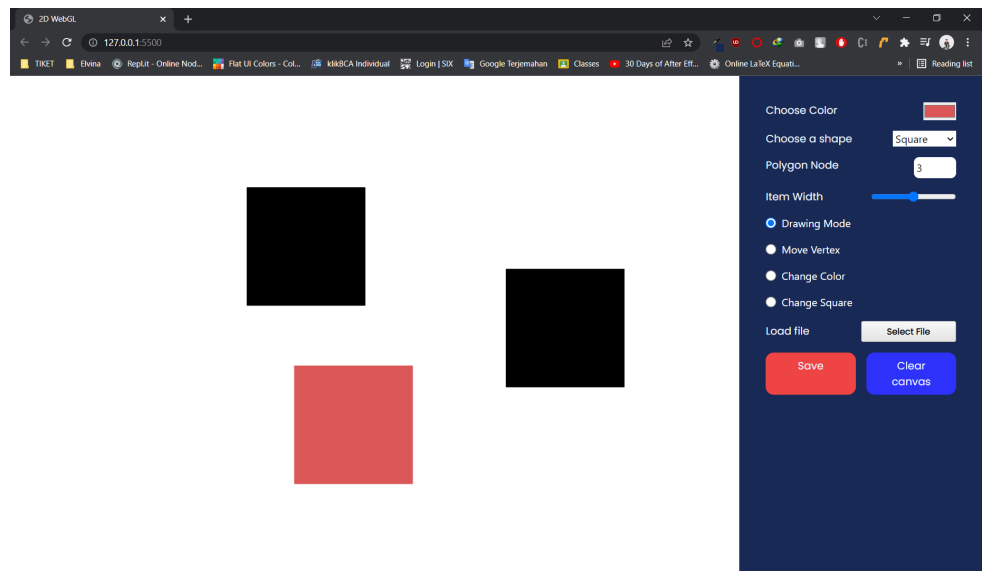


ii. Menggeser titik simpul persegi merah

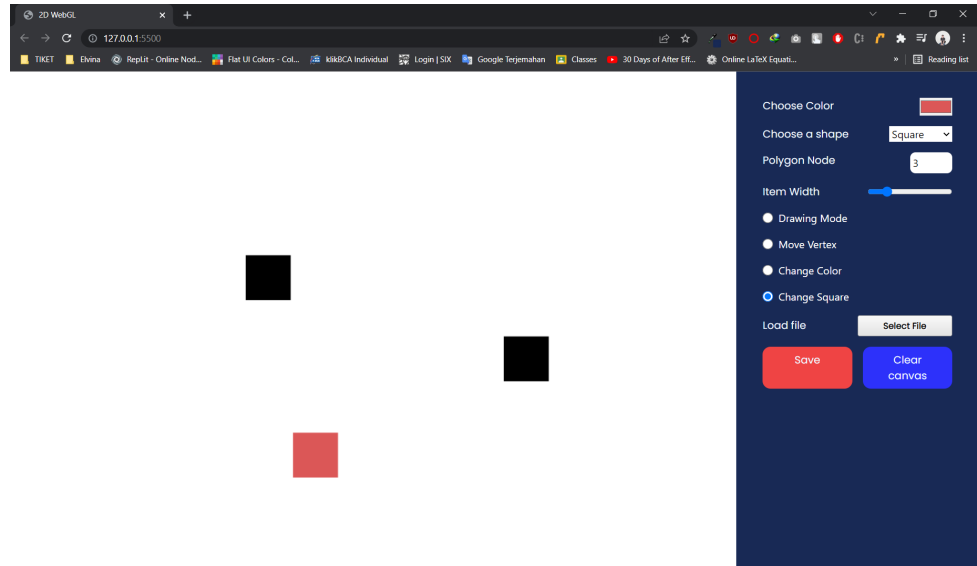
Untuk menggeser sebuah titik, diperlukan 2 event listener, mouse up dan mouse down, dikarenakan sistem memindahkan menggunakan sistem drag, pada saat mouse-down maka program akan mencari titik terdekat dengan posisi kursor saat mouse down, lalu saat mouse up dilakukan maka titik terdekat tadi akan diubah menjadi posisi saat mouse-up, sehingga terjadi pergeseran titik.



- iii. Merubah ukuran persegi
Persegi dibuat seperti biasa pada awalnya



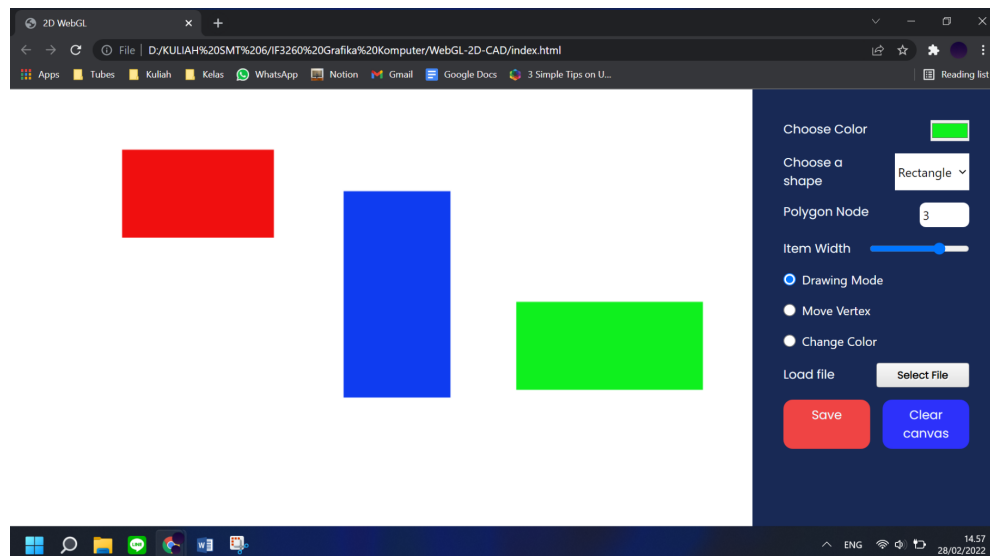
Setelah persegi dibuat, ganti mode ke mode Change Square, lalu atur ukuran persegi yang diinginkan, setelah mengatur ukuran persegi yang diinginkan, lakukan click pada persegi yang ingin diperkecil/diperbesar.



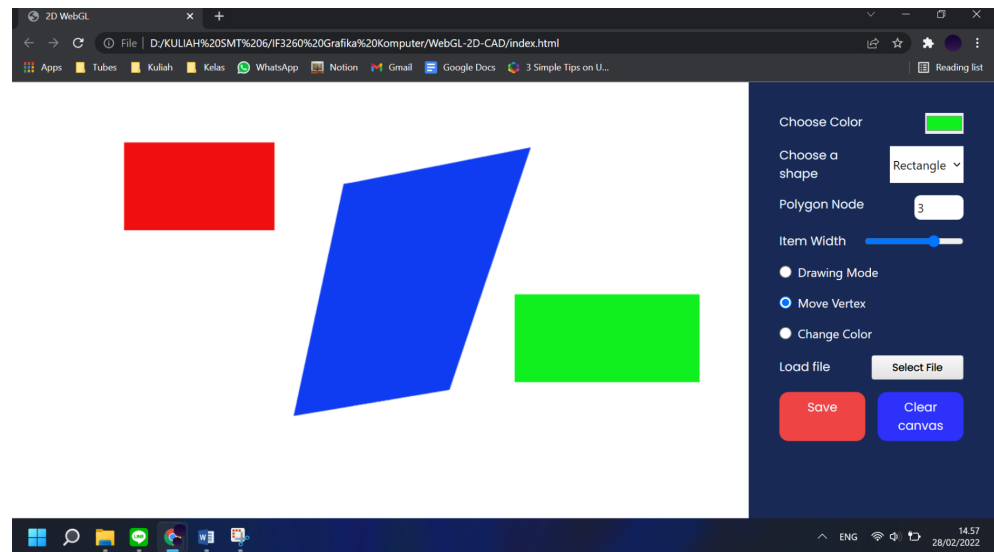
c. Model Persegi panjang

Pembuatan persegi panjang dilakukan dengan 2 buah click, saat click pertama dilakukan, sama seperti garis, point akan disimpan dan akan dibuat 4 point, sementara saat click kedua dilakukan maka akan diambil x dan y pada point ke dua untuk mensubstitusi 4 poin yang dibuat, sehingga menciptakan sebuah persegi panjang. Sama seperti garis, warna persegi akan mengikuti warna pada color picker saat click dilakukan. Berikut merupakan contoh dari beberapa penggunaan fitur pada model persegi panjang.

i. Tiga buah persegi panjang



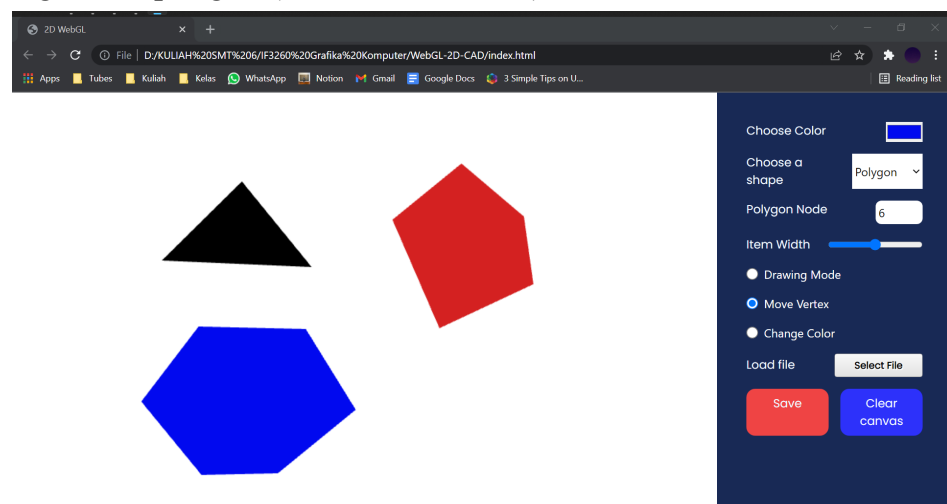
ii. Merubah titik simpul persegi panjang biru



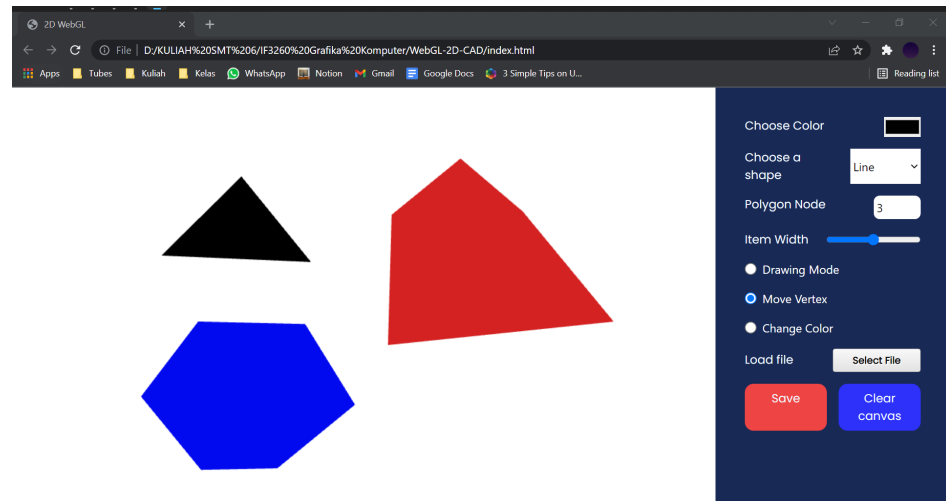
d. Model Polygon

Pembuatan polygon dilakukan dengan melakukan n buah click, tergantung dari sisi yang sudah diset pada polygon node, jika input polygon node bernilai 3, maka setelah 3 click akan tergambar poligon 3 sisi. Bentuk polygon akan mengikuti posisi click yang dilakukan. Sama seperti garis, warna persegi akan mengikuti warna pada color picker saat click terakhir dilakukan. Berikut merupakan contoh dari beberapa penggunaan fitur pada model polygon.

i. Tiga buah poligon (3 sisi, 5 sisi, 6 sisi)

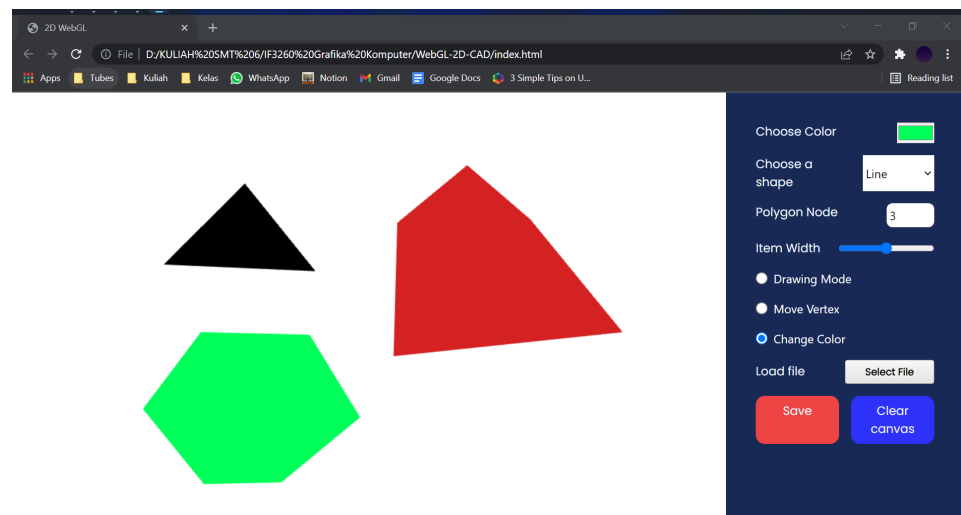


ii. Merubah titik simpul poligon merah



iii. Merubah warna poligon biru menjadi hijau

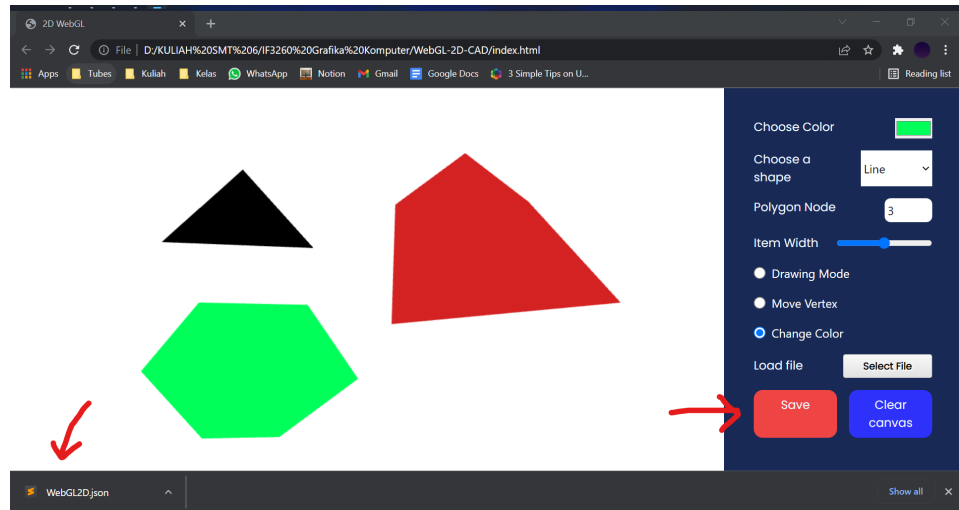
Untuk merubah warna sebuah poligon, digunakan konsep yang sama seperti mengatur scale persegi, gunakan mode change color, lalu lakukan click pada polygon yang ingin dirubah warnanya, ketika click dilakukan, program akan mencari apakah point tersebut ada didalam dimensi polygon, jika iya maka warna akan diubah sesuai dengan color picker. Jika tidak maka tidak akan terjadi apa apa.



e. Load and Save berkas file

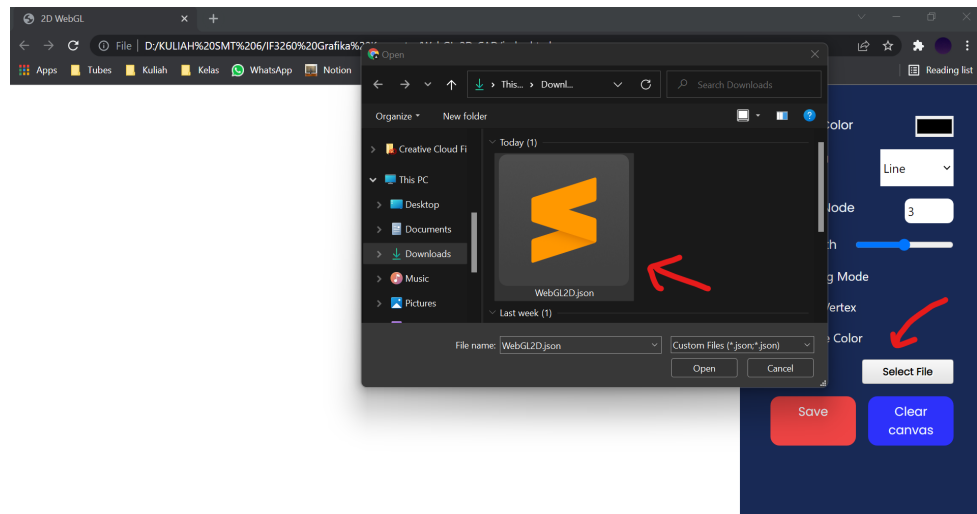
Save dilakukan dalam bentuk JSON, file akan didownload dan disimpan pada penyimpanan lokal.

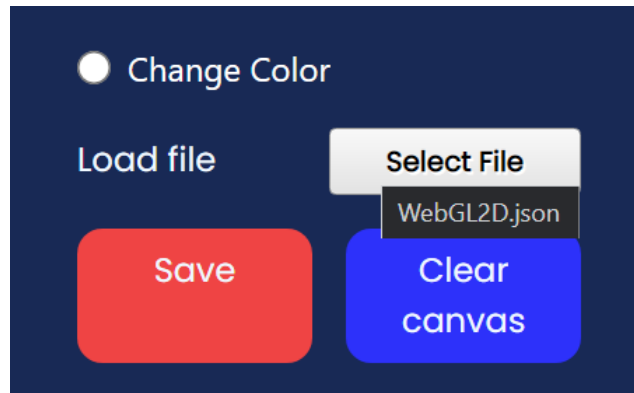
i. Save berkas file



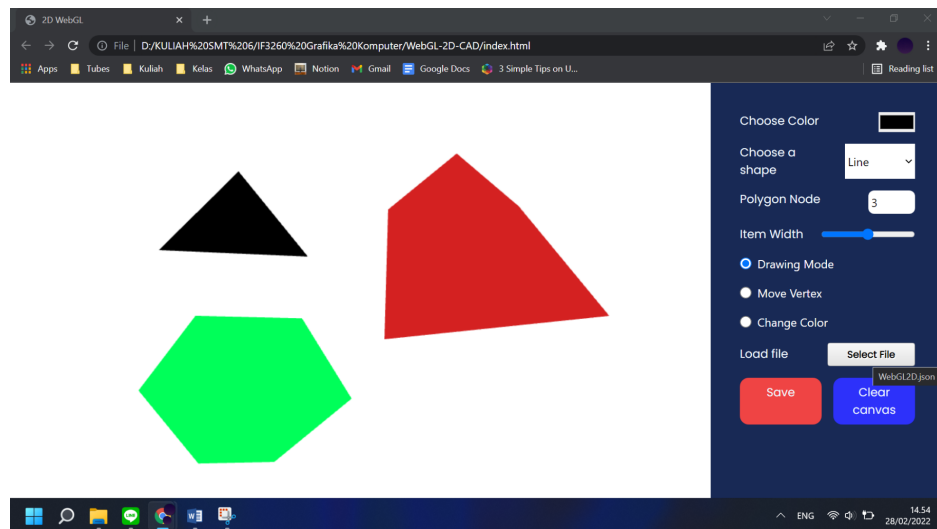
ii. Load berkas file

Load file yang tadi di-download, bisa dilihat canvas saat ini kosong

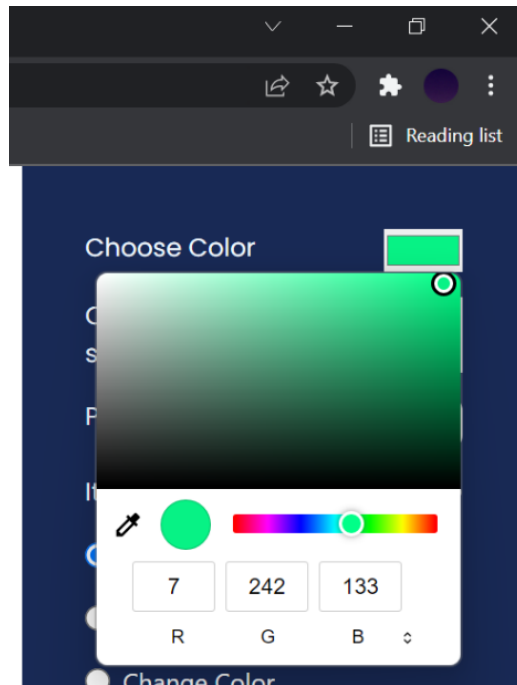




Setelah file dipilih, canvas menjadi memiliki objek seperti sebelumnya. Hal ini diakrenakan file JSON tersebut akan di-*parse* dan dipisahkan datanya sesuai modelnya (persegi, garis, persegi panjang dan polygon) lalu disimpan pada array yang digunakan untuk menyimpan data tersebut, setelah itu akan dilakukan render untuk menggambar pada canvas berdasarkan data yang ada pada array tersebut.

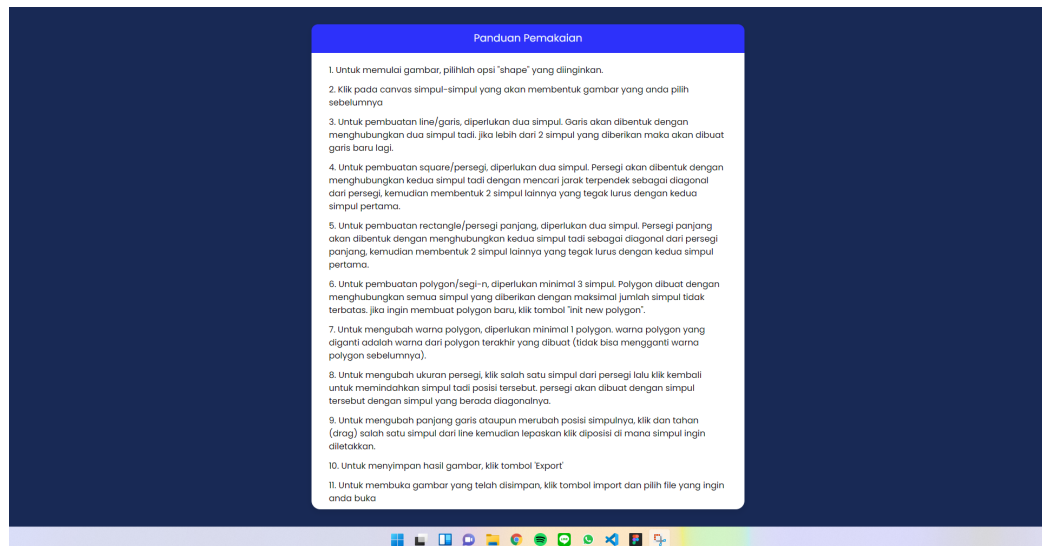


f. Pemilihan Warna



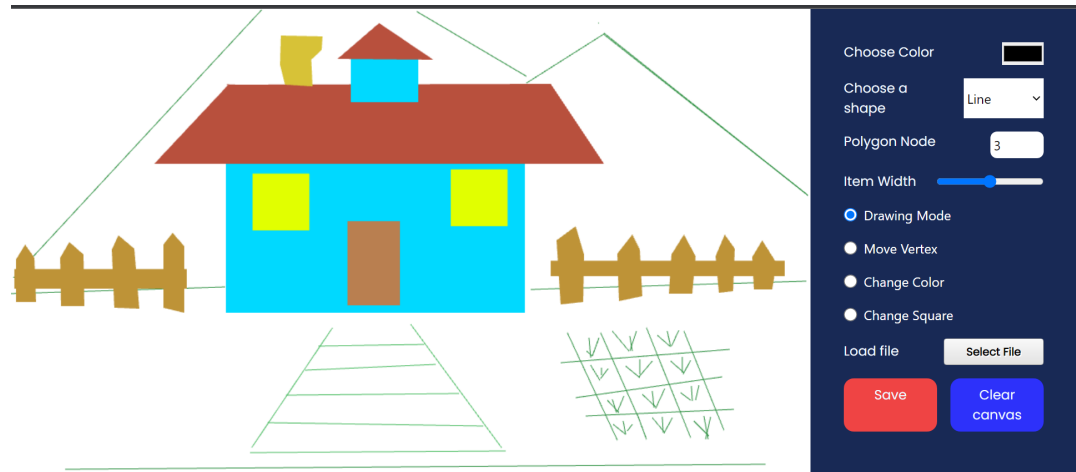
Setiap dilakukan perubahan warna, ada event listener untuk menangkap warna yang terpilih terakhir kali dan menyimpan pada variabel global, ketika penggambaran akan dilakukan warna yang digunakan merupakan warna yang ada pada variabel global, yaitu warna yang terakhir terpilih pada color picker.

g. Menu help



Ketika kesulitan untuk menggunakan fitur-fitur yang ada. User juga bisa membuka halaman HELP yang ada pada halaman pertama. Nantinya user akan diarahkan ke halaman yang lain dan akan terdapat panduan untuk menggunakan fitur-fitur yang ada.

h. Contoh gambar arsitektur



C. Panduan User

- Untuk memulai gambar, pilihlah opsi "shape" yang diinginkan.
- Klik pada canvas simpul-simpul yang akan membentuk gambar yang anda pilih sebelumnya
- Untuk pembuatan line/garis, diperlukan dua simpul. Garis akan dibentuk dengan menghubungkan dua simpul tadi. jika lebih dari 2 simpul yang diberikan maka akan dibuat garis baru lagi.
- Untuk pembuatan square/persegi, diperlukan dua simpul. Persegi akan dibentuk dengan menghubungkan kedua simpul tadi dengan mencari jarak terpendek sebagai diagonal dari persegi, kemudian membentuk 2 simpul lainnya yang tegak lurus dengan kedua simpul pertama.
- Untuk pembuatan rectangle/persegi panjang, diperlukan dua simpul. Persegi panjang akan dibentuk dengan menghubungkan kedua simpul tadi sebagai diagonal dari persegi panjang, kemudian membentuk 2 simpul lainnya yang tegak lurus dengan kedua simpul pertama.
- Untuk pembuatan polygon/segi-n, diperlukan minimal 3 simpul. Polygon dibuat dengan menghubungkan semua simpul yang diberikan dengan maksimal jumlah simpul tidak terbatas. jika ingin membuat polygon baru, klik tombol "init new polygon".

- g. Untuk mengubah warna polygon, diperlukan minimal 1 polygon. warna polygon yang diganti adalah warna dari polygon terakhir yang dibuat (tidak bisa mengganti warna polygon sebelumnya).
- h. Untuk mengubah ukuran persegi, klik salah satu simpul dari persegi lalu klik kembali untuk memindahkan simpul tadi posisi tersebut. persegi akan dibuat dengan simpul tersebut dengan simpul yang berada diagonalnya.
- i. Untuk mengubah panjang garis ataupun merubah posisi simpulnya, klik dan tahan (drag) salah satu simpul dari line kemudian lepaskan klik diposisi di mana simpul ingin diletakkan.
- j. Untuk menyimpan hasil gambar, klik tombol 'Export'.
- k. Untuk membuka gambar yang telah disimpan, klik tombol import dan pilih file yang ingin anda buka.

D. Kontribusi Individual

NIM	Kontribusi
13519071	Menggambar persegi, Save file, Item width, clear canvas, Laporan
13519090	Menggambar Poligon, Move vertex, Mengubah warna Poligon, Mengubah Scale Persegi, Laporan
13519109	Menggambar persegi panjang, Laporan
13519110	Menggambar garis, Load file, Styling css, Help, Laporan