

Tugas Besar I IF3260 Grafika Komputer

2D Web Based CAD (Computer-Aided Design)

CACAD

Completely Amateur Computer Aided Design



Disusun oleh:

Rafael Sean Putra **13518119**

Michel Fang 13518137

Stefanus Gusega Gunawan 13518149

**PROGRAM STUDI SARJANA INFORMATIKA
SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
2021**

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	2
BAB I	
Deskripsi Program	3
BAB II	
Overview Program	4
2.1 Setup	4
2.2 Tampilan	5
2.3 Cara Pemakaian	5
2.4 Repository	6
BAB III	
Fungsionalitas dan Hasil Program	7
3.1 Shape	7
3.2 Line	7
3.3 Square	8
3.4 Polygon	10
3.5 Merubah Warna	11
3.6 Menu Help	13
3.7 Save Model	14
3.8 Load Model	15
BAB IV	
Kontribusi Kelompok	17

BAB I

Deskripsi Program

1. Menggunakan WebGL Murni, tanpa library/framework tambahan. Jika memerlukan fungsi-fungsi yang ada di library wrapper, dapat dibuat sendiri.
2. Buatlah sebuah website yang dapat membuat model poligon untuk kebutuhan denah arsitektur
3. Model yang dapat digambar berupa:
 - a. Garis
 - b. Persegi (Segiempat sama sisi)
 - c. Poligon
4. Definisi model disimpan dalam sebuah file yang dengan mudah diedit. (Daftar koordinat & warna setiap polygon).
5. Dapat membuka sebuah file model hasil penyimpanan.
6. Website memiliki interaksi yang memungkinkan untuk:
 - a. Menggeser titik kontrol/simpul dengan mouse.
 - b. Mengubah panjang garis
 - c. Mengubah ukuran sisi persegi
 - d. Mengubah warna poligon (input bebas)
 - e. Memiliki menu help yang memudahkan pengguna baru untuk dapat melakukan operasi di atas tanpa harus bertanya

BAB II

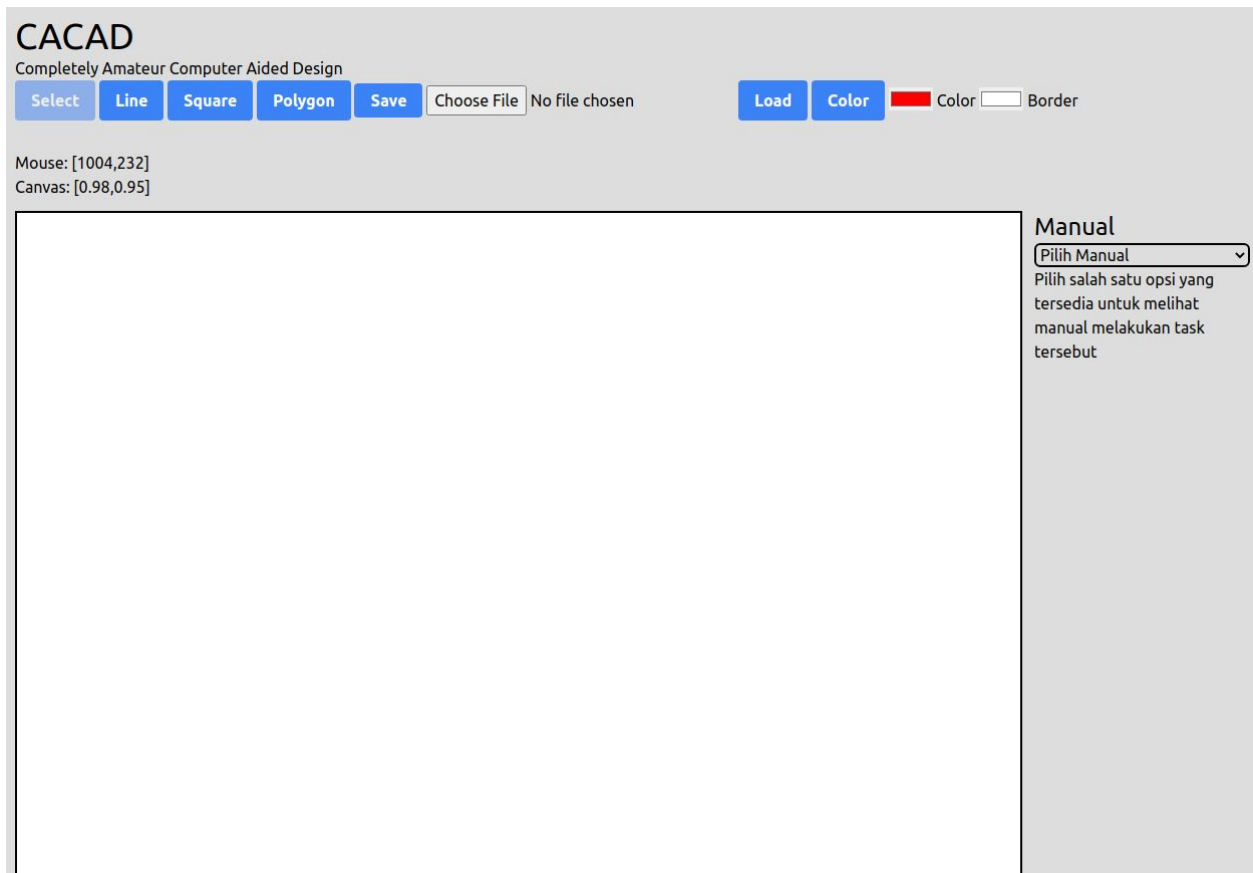
Overview Program

2.1 Setup

Tugas besar untuk WebGL ini dikerjakan menggunakan TypeScript, di-serve menggunakan Parcel bundler, dan menggunakan styling Tailwind. Setup dapat dilakukan dengan menjalankan `npm install` atau `yarn install` pada root directory. Selama pengerjaan tugas ini terdapat beberapa masalah menggunakan npm namun tidak ada masalah menggunakan yarn, jadi lebih direkomendasikan untuk menggunakan yarn. Pada pengerjaan tugas ini menggunakan WebGL2.

Lalu gunakan `yarn start` atau `npm start` untuk memulai program yang akan di serve pada `localhost:1234`.

2.2 Tampilan



2.3 Cara Pemakaian

Di sebelah kanan layar ada manual yang menjelaskan cara menggunakan dan menjalankan semua fungsionalitas program (menu help). Selain itu untuk memudahkan pemakaian, terdapat beberapa shortcut keyboard yang dapat digunakan untuk mempercepat mengakses tool yang tersedia:

1. Tombol 1: Mode "Select"
2. Tombol 2: Mode "Line"
3. Tombol 3: Mode "Square"
4. Tombol 4: Mode "Polygon"
5. Tombol Backspace/Delete: Jika sedang memilih suatu bentuk, akan menghapus objek tersebut
6. Tombol Esc: Jika ditekan saat select, maka akan selesai menggambar bentuk

7. Tombol C: Jika ditekan, akan meng-*toggle* mode memberi warna. Selama ada bentuk yang *selected* dan mode memberi warna *toggled*, maka warna akan selalu di apply.

2.4 Repository

Semua kode dan riwayat pengerjaan tugas ini dapat dilihat di <https://github.com/littlemight/2d-webcad>. Repository akan dibuat *public* setelah deadline tugas berlalu.

BAB III

Fungsionalitas dan Hasil Program

3.1 Shape

Shape adalah kelas dasar untuk kelas bentuk-bentuk lainnya seperti Line, Square, dan Polygon. Terdapat beberapa fungsi yang sudah di implementasi di shape dan fungsi abstrak yang implementasinya berbeda-beda untuk setiap kelas turunan.

3.2 Line

Di sini, pengguna dapat menggambar garis. Berikut hasil dan juga cara menjalankannya.



Pilih tombol “Line”



Klik di mana saja pada *canvas*. Klik pertama untuk menentukan titik pertama dari garis. Lalu, tarik garis dari titik itu. Ketika dirasa sudah pas, maka klik lagi.



Ketika sudah diklik lagi, maka garis akan menjadi seperti di gambar.



Jika ingin menggeser, maka ubah *mode* jadi *select*.



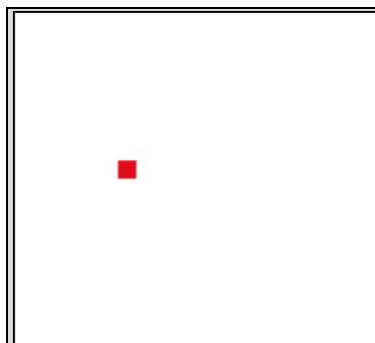
Pencet garis sampai muncul simpul-simpulnya dan juga *border* dari garisnya, lalu *drag*. Dan, jika ingin memanjangkan garis, maka *drag* simpul sejauh panjang garis yang diinginkan.

3.3 Square

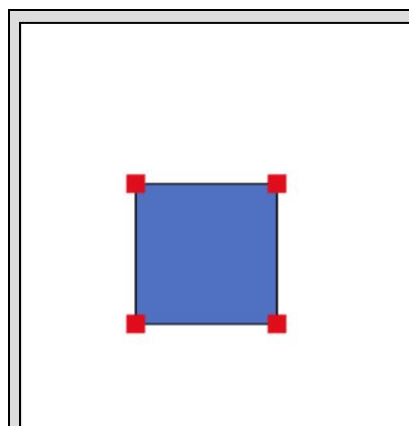
Fungsionalitas square memungkinkan pengguna untuk menggambar persegi. Pengguna juga dapat mengubah ukuran serta menggeser posisi dari persegi yang terdapat di bidang canvas. Berikut adalah langkah membuat persegi, menggeser persegi, dan memperbesar ukuran persegi



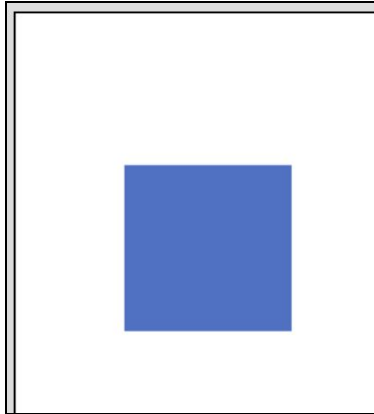
Pilih tombol Square



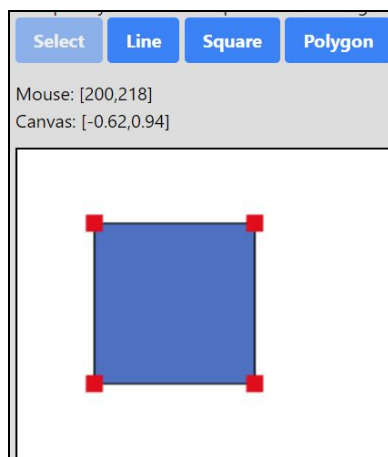
Klik pada canvas untuk menaruh titik awal pembuatan persegi



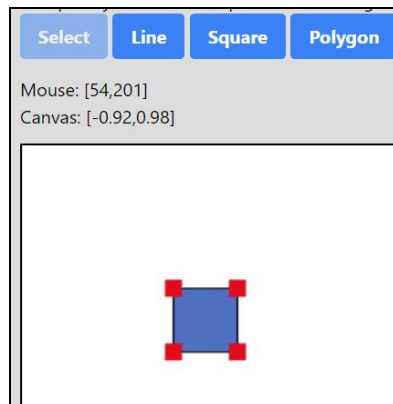
Geser mouse secara diagonal untuk membentuk persegi



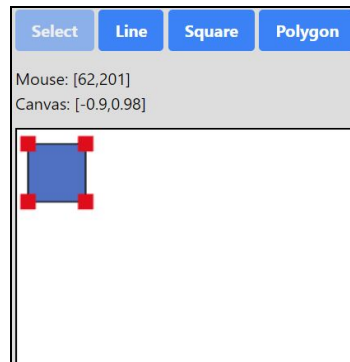
Tekan tombol escape pada keyboard atau klik kiri untuk mengakhiri pembuatan square



Untuk mengubah ukuran persegi, klik tombol select lalu pilih persegi yang ingin diubah



Klik salah satu sudut lalu, tahan, lalu drag menjauhi atau mendekati titik tengah persegi. Pada gambar di sebelah, titik di drag mendekati titik tengah persegi

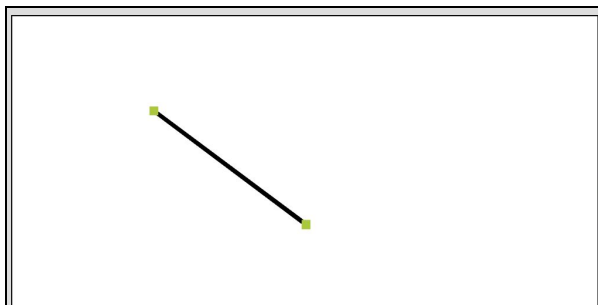


Klik isi dari persegi, tahan, lalu drag untuk memindahkan posisi persegi

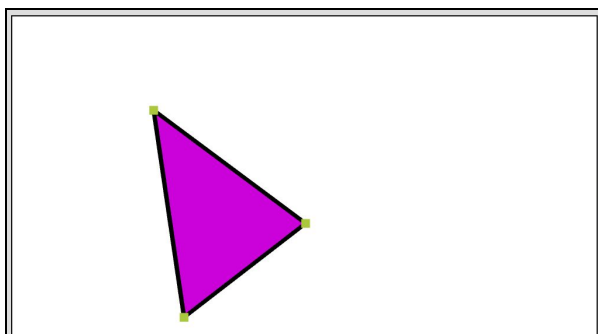
3.4 Polygon



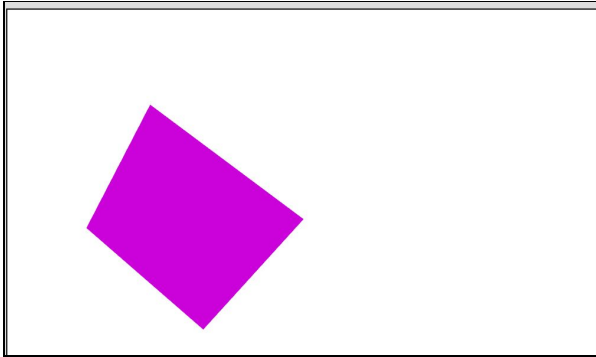
Tekan tombol "Polygon"



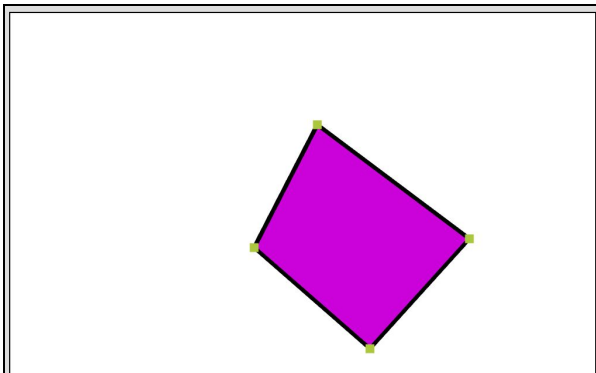
Klik pada canvas untuk menambah titik polygon



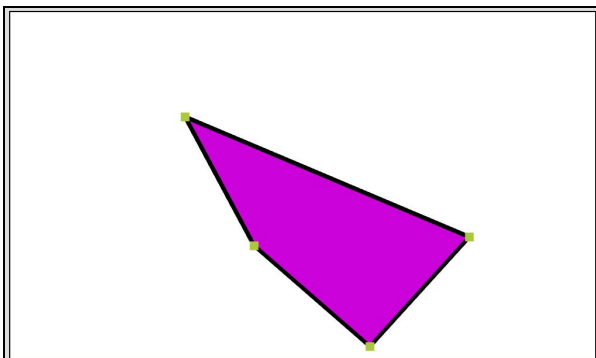
Tambahkan titik polygon sesuai keinginan dengan mengklik



Jika sudah, tekan “Escape” pada keyboard untuk selesai membuat polygon



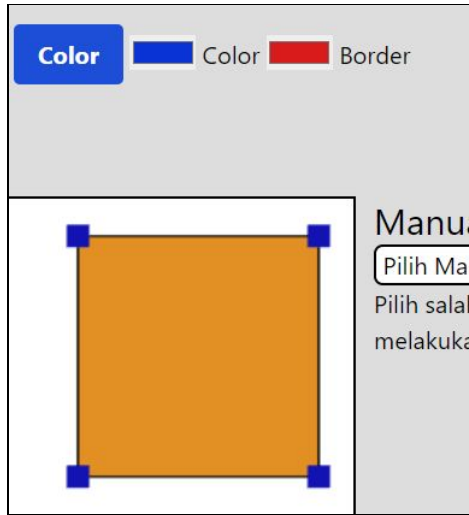
Dalam mode “Select”, klik polygon, dapat dilakukan drag pada polygonnya sendiri untuk menggeser seluruh posisi polygon



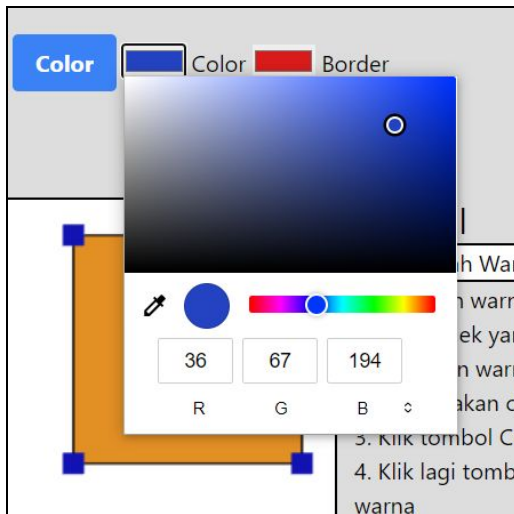
Atau menggeser titik polygon untuk merubah bentuk polygon.

3.5 Merubah Warna

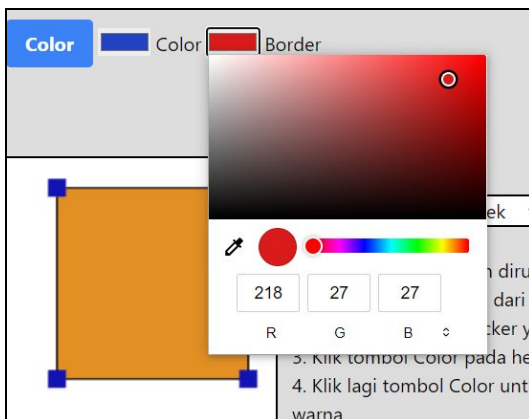
Fungsionalitas ini memungkinkan pengguna untuk merubah warna dari objek yang telah dibuat. Pengguna dapat merubah warna isi objek serta warna persegi kecil yang berada di simpul objek tersebut.



Pilih Objek yang akan dirubah warnanya



Pilih warna untuk isi objek



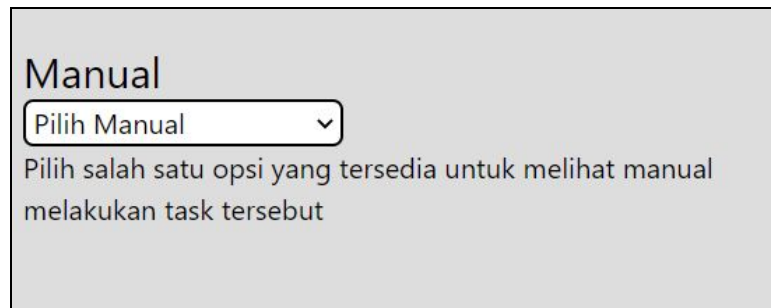
Pilih warna untuk persegi sudut objek



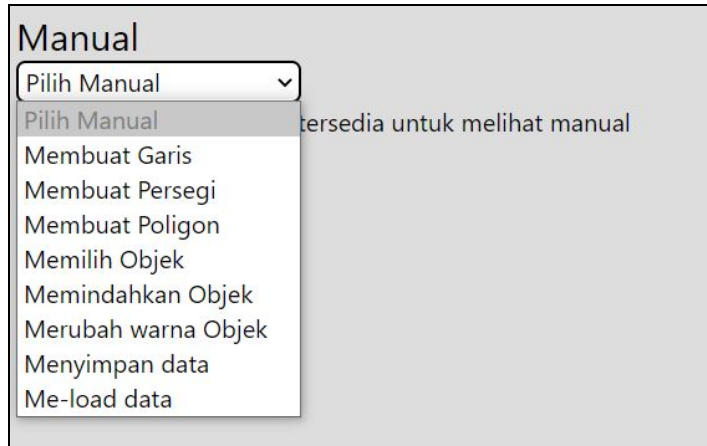
Klik tombol Color untuk mengganti warna objek sesuai dengan warna yang dipilih

3.6 Menu Help

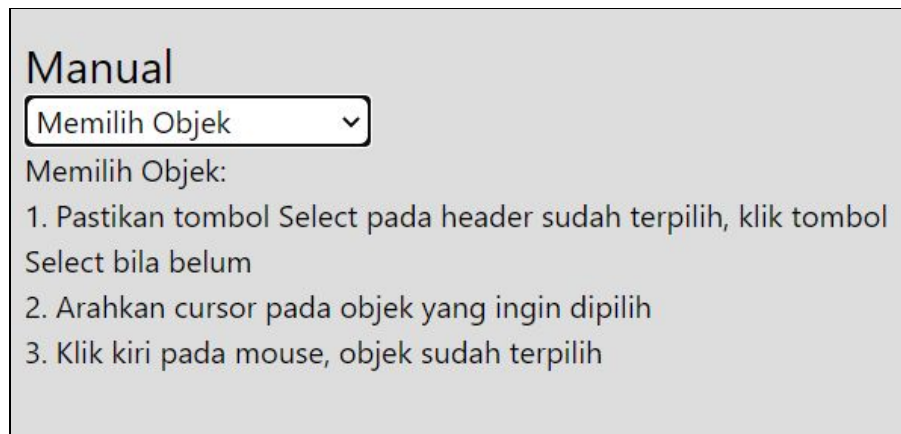
Untuk memudahkan pengguna dalam memahami cara menggunakan program, disediakan sebuah manual yang dapat digunakan pengguna untuk mempelajari cara penggunaan program.



Tampilan awal dari menu Help



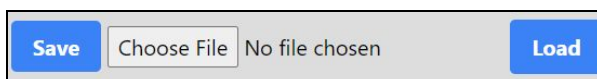
Pilihan manual yang dapat dipilih pengguna



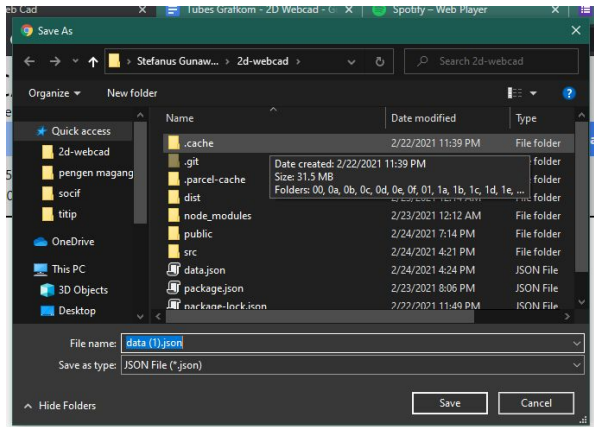
Tampilan ketika pengguna memilih salah satu pilihan manual

3.7 Save Model

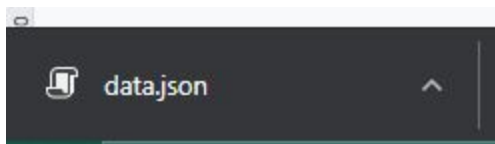
Di sini, gambar-gambar yang sudah digambar pada *canvas* bisa disimpan ke *local storage*. Semua gambar akan disimpan dalam bentuk JSON (*JavaScript Object Notation*). Berikut ini adalah langkah-langkah dalam menyimpan gambar-gambar yang sudah digambar pada *canvas*.



Klik "Save".



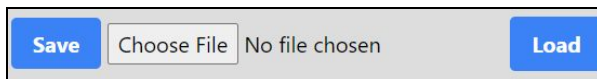
Lalu, pada beberapa *browser* akan muncul *prompt* untuk menentukan *file* akan disimpan di mana dan juga mengganti nama *file*. *File* akan disimpan dalam bentuk **.json**. Lalu, ketika sudah menentukan nama *file* dan lokasi penyimpanan, klik “Save”.



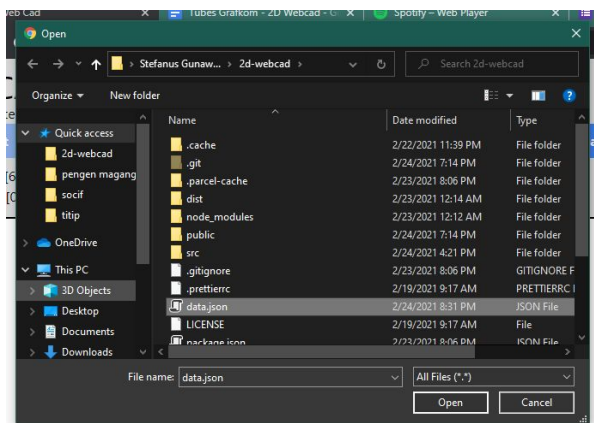
Maka, *file* pun langsung terunduh dan tersimpan.

3.8 Load Model

Selain bisa disimpan, bisa juga melakukan *loading*, sehingga bisa melanjutkan pekerjaan yang sebelumnya sudah dikerjakan dan disimpan. Ingat, sebelum di-load, maka harus dipastikan gambar-gambar sudah disimpan di *local storage* dalam bentuk **.json**. Berikut adalah langkah-langkah dan *screenshot* dalam menjalankan proses *loading*.



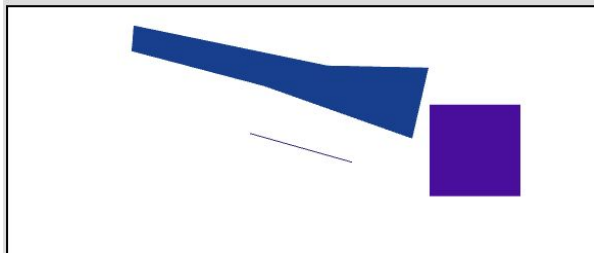
Klik “Choose File”.



Lalu, pada beberapa *browser* akan muncul *prompt* untuk menentukan *file* yang akan dimuat. Pilih *file* yang memang hasil dari penyimpanan dari apa yang sudah dikerjakan dalam bentuk **.json**. Lalu, klik “Open”.



Maka, *file* yang sudah dipilih akan tertera namanya. Pastikan sudah benar. Lalu, ketika sudah pasti, klik “Load”.



Lalu, akan muncul gambar yang sudah pernah digambar dan juga disimpan.

BAB IV

Kontribusi Kelompok

NIM	Nama	Kontribusi
13518119	Rafael Sean Putra	<ol style="list-style-type: none">1. Fungsionalitas Square(Persegi)2. Fungsionalitas merubah warna3. Manual pengoperasian program
13518137	Michel Fang	<ol style="list-style-type: none">1. Setup boilerplate TypeScript, WebGL, Parcel, Tailwind2. Fungsionalitas Polygon3. Integrasi fungsionalitas dengan Application.ts
13518149	Stefanus Gusega Gunawan	<ol style="list-style-type: none">1. Fungsionalitas Line2. Fungsionalitas Save3. Fungsionalitas Load4. Merapikan HTML