

2D Web Based CAD (Computer-Aided Design)

LAPORAN TUGAS 1 IF3260 GRAFIKA KOMPUTER



Ditulis oleh

Jovan Karuna Cahyadi	13518024
Aditias Alif Mardiano	13518039
Bagas Setyo Wicaksono	13518042

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

DAFTAR ISI

DESKRIPSI	3
HASIL	4
USER MANUAL	5
KONTRIBUSI INDIVIDUAL	15

DESKRIPSI

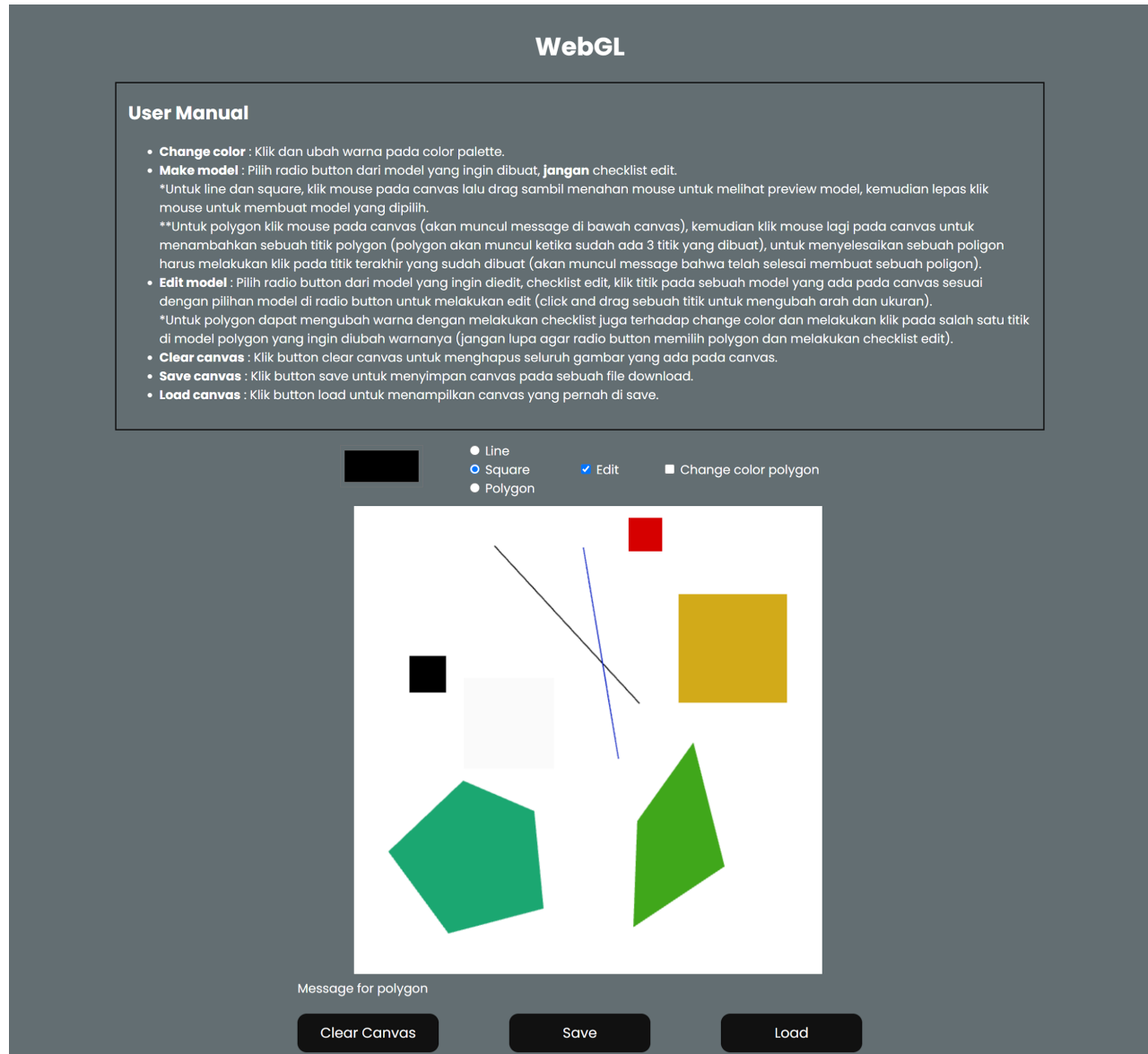
Aplikasi merupakan sebuah aplikasi 2D Web Based CAD (Computer-Aided Design) dengan tujuan untuk membuat model poligon untuk kebutuhan denah arsitektur. Aplikasi ini mirip dengan paint hanya saja memiliki keterbatasan model yang dapat digambar yaitu, garis, persegi (segiempat sama sisi), dan poligon. Aplikasi yang dibuat juga memiliki fungsi clear canvas untuk menghapus gambar di canvas, save file untuk menyimpan gambar di canvas ke dalam file json, serta load file untuk menampilkan gambar kembali ke canvas oleh file yang telah disimpan menggunakan save.

Aplikasi memiliki fungsionalitas menggeser titik kontrol/simpul dengan mouse, mengubah panjang garis, mengubah ukuran sisi persegi, mengubah bentuk poligon, menentukan warna untuk menggambarkan model, serta memiliki menu help sebagai user manual agar pengguna baru dapat melakukan operasi-operasi di aplikasi tanpa harus bertanya.

Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan html, css, dan javascript, serta node js yang hanya menggunakan express untuk membuat server localhost yang hanya ditujukan agar dapat menggunakan import file javascript lainnya di sebuah file javascript.

Aplikasi ini dibuat menggunakan git dengan link sebagai berikut :
<https://github.com/JovanKaruna/Web-Based-CAD>

HASIL



Gambar 1.1 Salah satu tampilan canvas yang sudah digambar dengan line, square, dan polygon

Canvas diatas berhasil diisi dengan model Line, Square, dan Polygon dengan beragam warna yang menandakan implementasi dari deskripsi Tugas 1 telah berhasil.

USER MANUAL

Berikut adalah tahapan menjalankan program Web-Based-CAD:

1. Clone repository dari <https://github.com/JovanKaruna/Web-Based-CAD>
2. Buka command line pada repository tersebut
3. Ketik command `npm install` untuk melakukan instalasi module node js yaitu `express`. *Note: express hanya digunakan untuk menjalankan local server*
4. Ketik command `node app.js` untuk menjalankan local server
5. Buka browser dan ketik `localhost:9999` untuk membuka aplikasi ini.



Gambar 2.1 Tampilan awal saat membuka aplikasi pada web local server *localhost:9999*

Berikut adalah beberapa fungsionalitas yang terdapat pada aplikasi kami:

User Manual

- **Change color** : Klik dan ubah warna pada color palette.
- **Make model** : Pilih radio button dari model yang ingin dibuat, **jangan** checklist edit.

*Untuk line dan square, klik mouse pada canvas lalu drag sambil menahan mouse untuk melihat preview model, kemudian lepas klik mouse untuk membuat model yang dipilih.

**Untuk polygon klik mouse pada canvas (akan muncul message di bawah canvas), kemudian klik mouse lagi pada canvas untuk menambahkan sebuah titik polygon (polygon akan muncul ketika sudah ada 3 titik yang dibuat), untuk menyelesaikan sebuah poligon harus melakukan klik pada titik terakhir yang sudah dibuat (akan muncul message bahwa telah selesai membuat sebuah poligon).
- **Edit model** : Pilih radio button dari model yang ingin diedit, checklist edit, klik titik pada sebuah model yang ada pada canvas sesuai dengan pilihan model di radio button untuk melakukan edit (click and drag sebuah titik untuk mengubah arah dan ukuran).

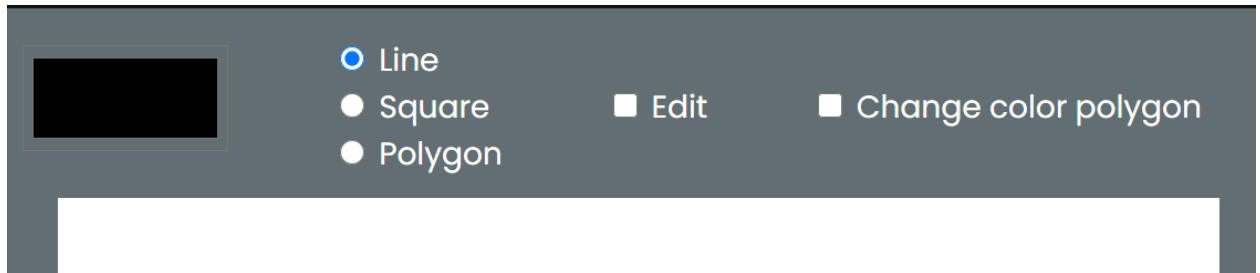
*Untuk polygon dapat mengubah warna dengan melakukan checklist juga terhadap change color dan melakukan klik pada salah satu titik di model polygon yang ingin diubah warnanya (jangan lupa agar radio button memilih polygon dan melakukan checklist edit).
- **Clear canvas** : Klik button clear canvas untuk menghapus seluruh gambar yang ada pada canvas.
- **Save canvas** : Klik button save untuk menyimpan canvas pada sebuah file download.
- **Load canvas** : Klik button load untuk menampilkan canvas yang pernah di save.

1. Change color

Change color digunakan untuk mengubah warna model saat membuat model pada canvas sesuai dengan warna yang dipilih pada color palette. Pemilihan warna dapat diatur secara manual dengan pengaturan RGB, HSL, ataupun HEX. Apabila pengguna sulit

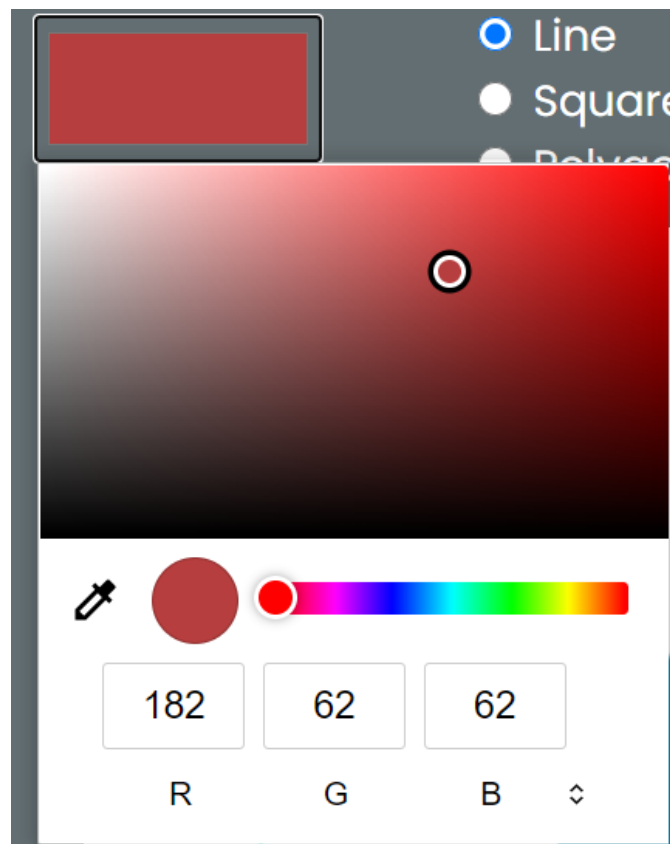
menggunakan pengaturan manual, pengaturan otomatis dengan color picker pun tersedia. Penggantian warna ini dilakukan dengan cara :

1. Melakukan klik pada color palette di sebelah kiri pilihan komponen yang berada pada bagian menu diatas canvas.



Gambar 2.2 Bagian menu diatas canvas dengan color palette berada paling kiri

2. Tentukan warna yang akan dipilih, baik dengan manual RGB, HSL, dan HEX, atau dengan menggunakan color picker.



Gambar 2.3 Color palette

2. Make Model

Pembentukan model Line, Square ataupun Polygon dapat dilakukan di aplikasi kami. Cara pembentukan model Line dan Square sama, namun untuk Polygon berbeda.

Berikut langkah yang perlu dilakukan dalam membuat model :

1. Memilih model yang ingin dibuat dengan memilih salah satu *radio button* model yang tersedia. Pastikan juga *checkboxlist* edit tidak dalam keadaan tercentang.
2. Line dan Square : Melakukan *click and drag* dengan mouse pada canvas berwarna putih untuk membentuk model yang telah Anda pilih. Saat melakukan drag juga akan muncul preview model yang akan dibentuk sebelum dan bisa digerakan sampai *click* pada mouse dilepas barulah model terbentuk di canvas.

Polygon : Melakukan *click* mouse pada canvas (akan muncul message di bawah canvas), kemudian *click* mouse lagi pada canvas untuk menambahkan sebuah titik polygon (polygon akan muncul ketika sudah ada 3 titik yang dibuat), untuk menyelesaikan sebuah poligon harus melakukan *click* kembali pada titik terakhir yang sudah dibuat (akan muncul message bahwa telah selesai membuat sebuah poligon)

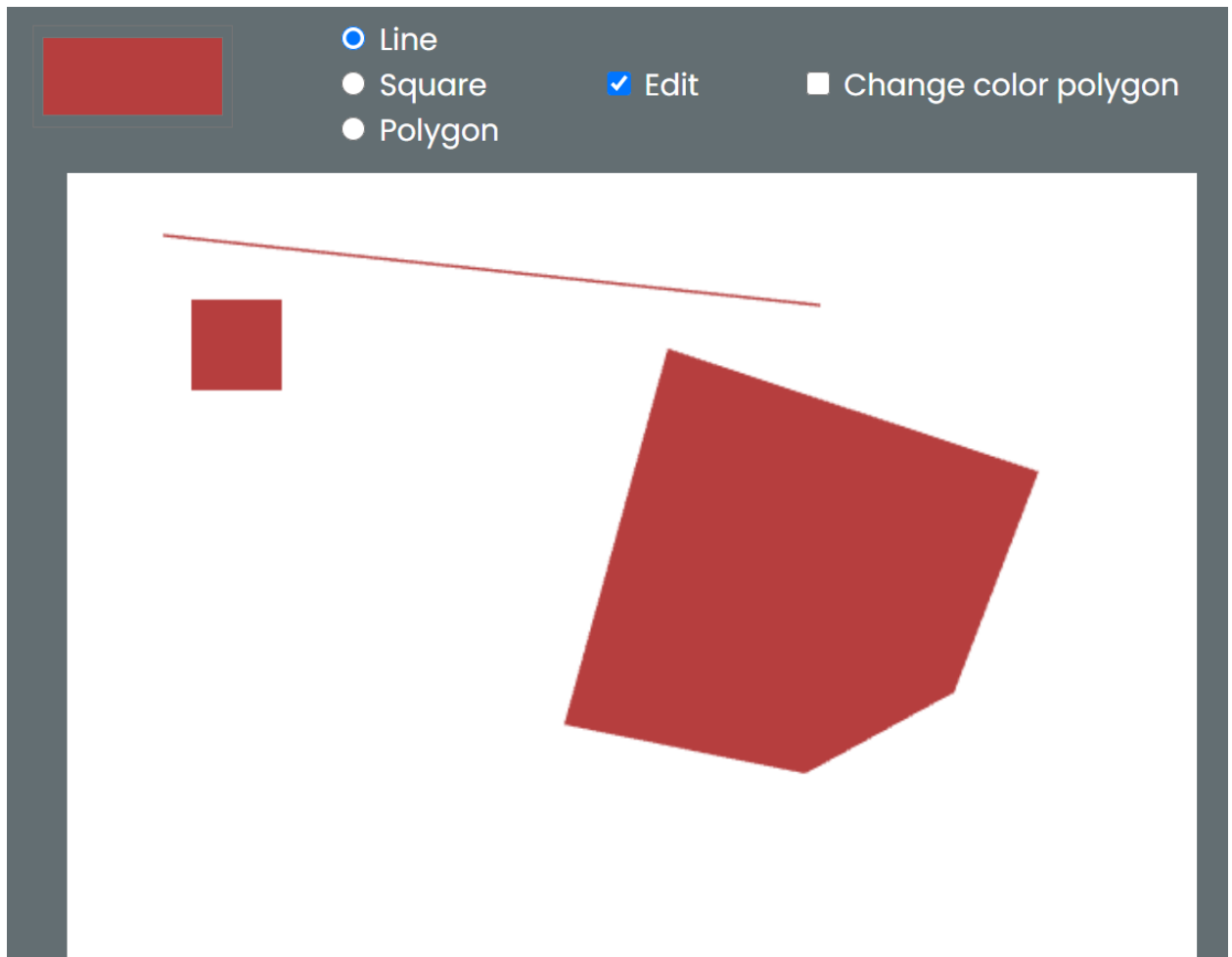


Gambar 2.4 Canvas yang telah digambar model Line, Square, dan Polygon

3. Edit Model

Apabila model telah digambarkan pada canvas dan Anda ingin melakukan perubahan pada model, Anda dapat melakukannya dengan langkah berikut:

1. Pilih model mana yang Anda mau ubah dengan memilih *radio button*
2. Mencentang *checkboxlist* Edit.
3. Setelah itu, Anda dapat melakukan *click and drag* pada titik/sudut dari komponen yang sudah anda pilih (Line, Square ataupun Polygon). Pada saat *drag*, akan terbentuk preview model yang telah digerakan sampai *click pada* mouse dilepas.

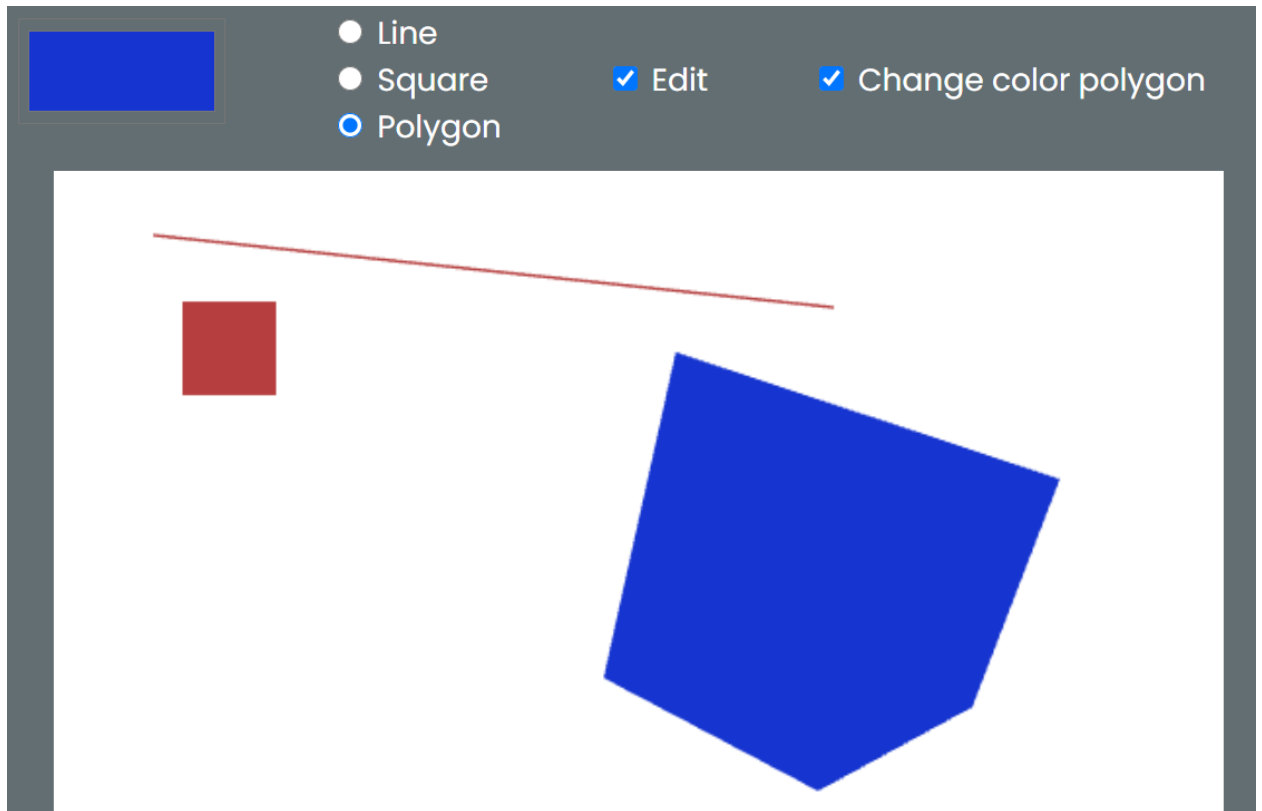


Gambar 2.5 Canvas yang telah diedit untuk model Line, Square, dan Polygon

4. Change Color Polygon

Apabila model polygon telah digambarkan pada canvas dan Anda ingin melakukan perubahan warna pada model, Anda dapat melakukannya dengan langkah berikut:

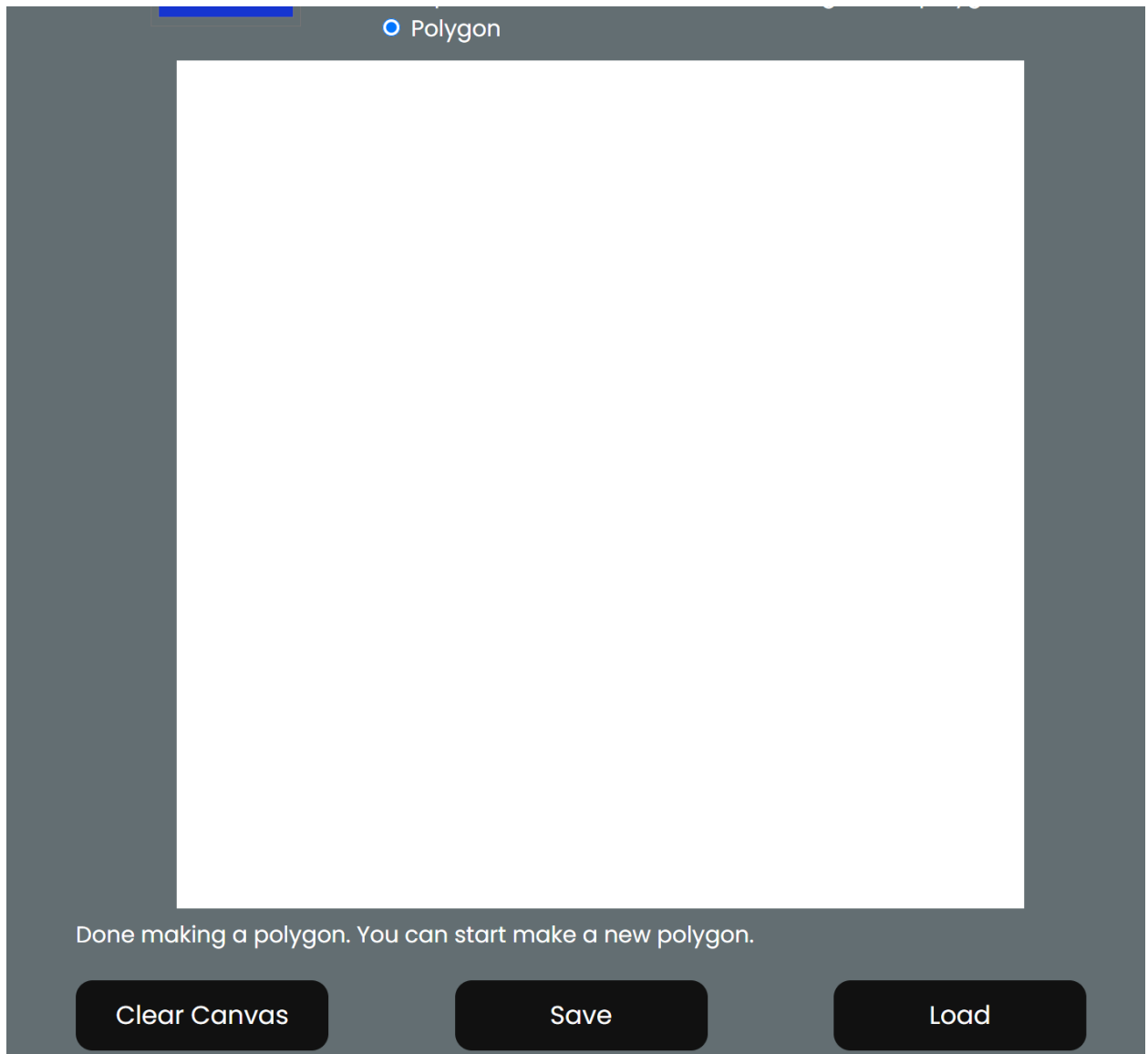
1. Pilih model mana yang Anda mau ubah dengan memilih *radio button*
2. Mencentang *checkboxlist* Edit.
3. Mencentang *checkboxlist* Change color polygon
4. Setelah itu, dapat dilakukan *click* pada titik sebuah polygon untuk mengubah seluruh warna pada polygon tersebut dengan warna yang sekarang berada di color palette. Pada saat melakukan *click* juga dapat di *drag* karena masih termasuk mode edit.



Gambar 2.6 Polygon diubah warnanya dengan warna pada color palette

5. Clear Canvas

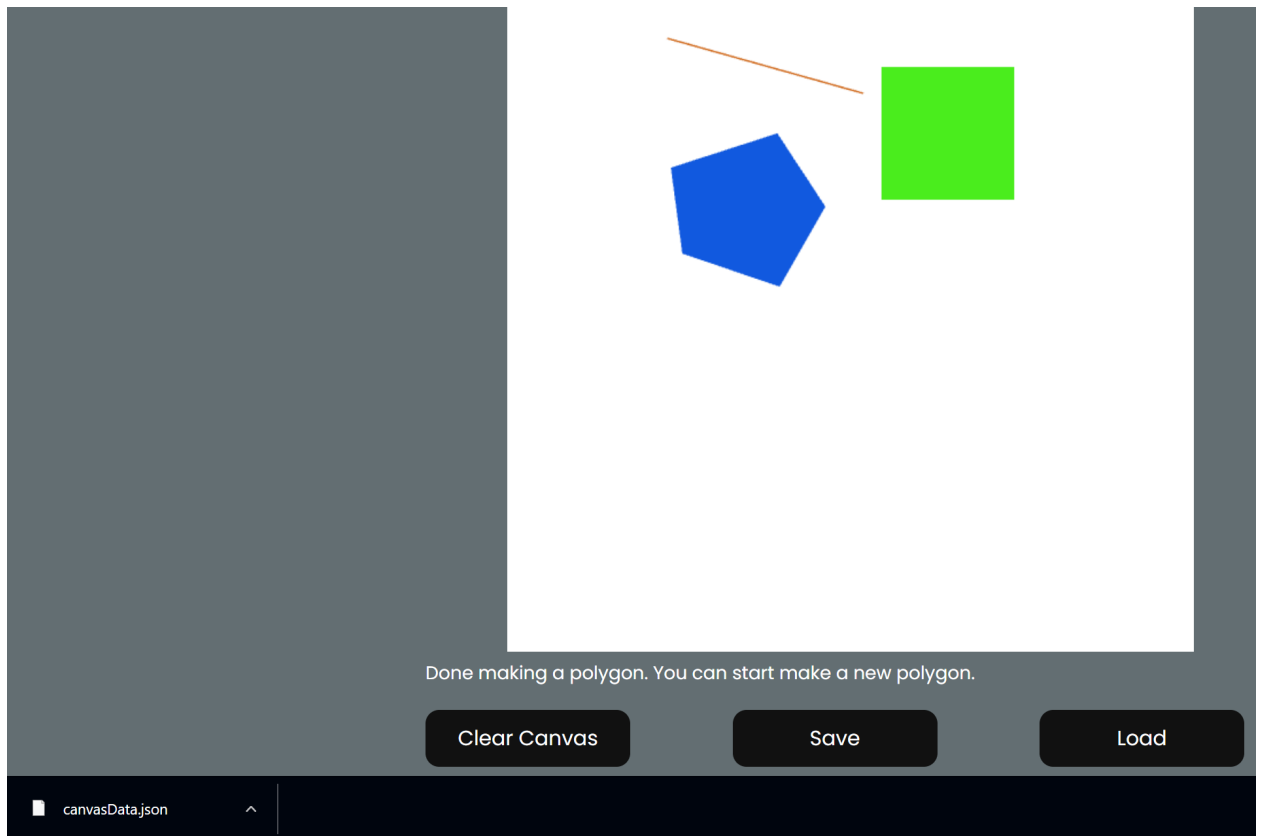
Jika Anda ingin membersihkan canvas menjadi kosong seperti semula, Anda dapat klik tombol Clear Canvas pada bagian kiri di bagian menu bawah yang berada di bawah canvas. Setelah di click, canvas anda akan menjadi kosong seperti semula.



Gambar 2.7 Canvas menjadi putih dan bersih dari model yang telah digambar

6. Save Canvas

Anda dapat melakukan penyimpanan gambar juga pada aplikasi ini dengan cara klik tombol “Save” pada bagian tengah pada bagian menu bawah. Gambar anda akan otomatis tersimpan dalam bentuk file .JSON pada default download directory browser Anda. Catatan : Polygon yang akan disimpan harus dalam keadaan telah selesai dibuat. Jika belum, maka tidak akan tersimpan pada file .JSON.



Gambar 2.8 Berhasil mendownload data model ke dalam file JSON

Berikut hasil file JSON dari canvas diatas :

```
{
  "lines": [
    {
      "x1": -0.5333333333333333,
      "y1": 0.7866666666666666,
      "x2": 0.036666666666666625,
      "y2": 0.6266666666666667,
      "color_R": 0.8156862745098039,
      "color_G": 0.4,
```

```

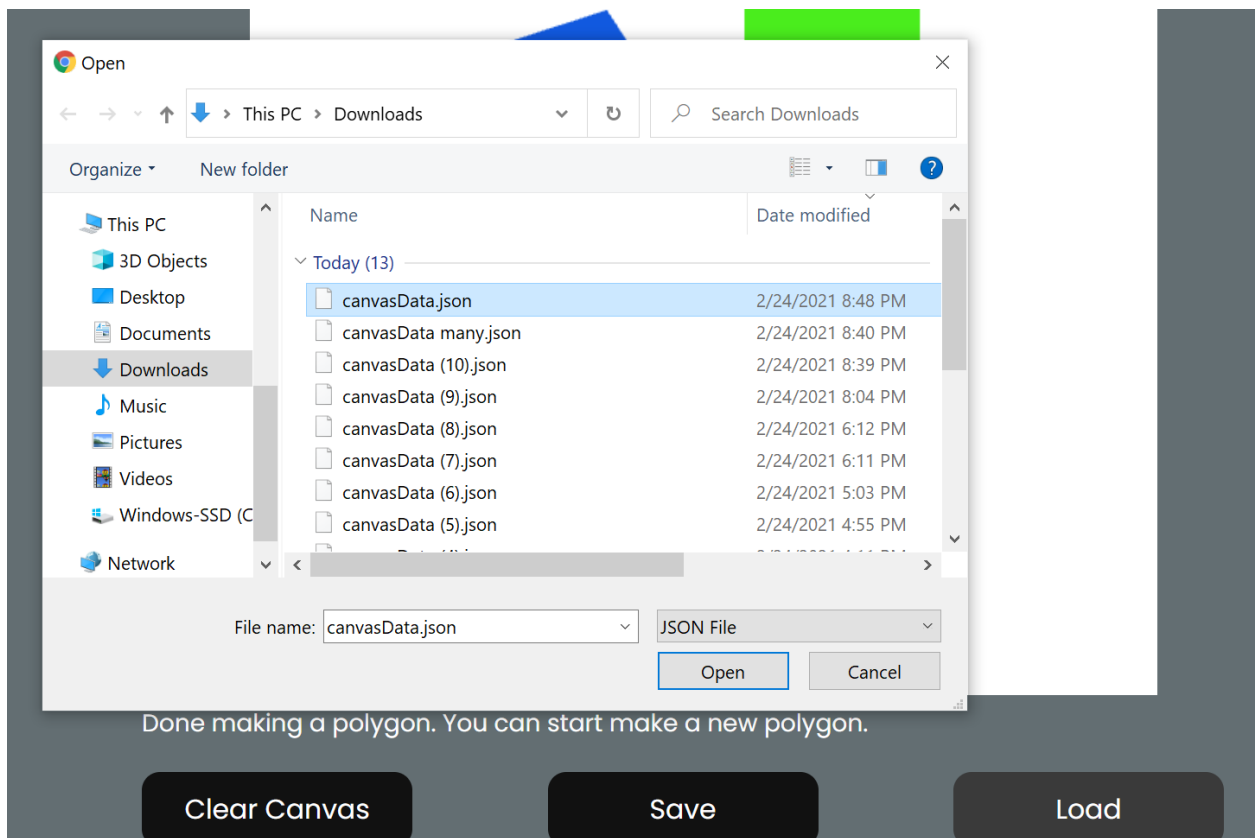
        "color_B": 0.08627450980392157
    }
],
"squares": [
    {
        "point1": { "x": 0.4766666666666657, "y": 0.7033333333333334 },
        "point2": { "x": 0.09000000000000008, "y": 0.7033333333333334 },
        "point3": { "x": 0.09000000000000008, "y": 0.3166666666666669 },
        "point4": { "x": 0.4766666666666657, "y": 0.3166666666666669 },
        "color_R": 0.2901960784313726,
        "color_G": 0.9294117647058824,
        "color_B": 0.11372549019607843
    }
],
"polygons": [
    {
        "points": [
            { "x": -0.21333333333333337, "y": 0.51 },
            { "x": -0.5233333333333333, "y": 0.4099999999999999 },
            { "x": -0.49, "y": 0.15999999999999992 },
            { "x": -0.20666666666666667, "y": 0.063333333333333324 },
            { "x": -0.07333333333333336, "y": 0.29666666666666663 }
        ],
        "color_R": 0.06666666666666667,
        "color_G": 0.34901960784313724,
        "color_B": 0.8745098039215686
    }
]
}

```

File JSON diatas ini dapat diubah dengan mudah oleh pengguna karena key setiap JSON sudah rapi dan mudah dimengerti. Key lines akan menyimpan semua model line yang dibuat, squares untuk seluruh model square, dan polygons untuk seluruh model polygons.

7. Load Canvas

Jika anda ingin melanjutkan apa yang sudah Anda gambar sebelumnya dan file tersebut sudah anda lakukan penyimpanan melalui button “Save”, Anda dapat *load* data tersebut kembali dengan klik *button* “Load”. Anda akan diminta mencari *file* yang Anda ingin Load. File ini haruslah file berbentuk .JSON dan sesuai dengan format pembentukan komponen yang dibuat. Sangat dianjurkan melakukan *Load* dari file yang di-Save pada aplikasi ini tidak dari aplikasi lain karena perlu menggunakan format struktur JSON yang sesuai dengan hasil save aplikasi kami. Diingatkan bahwa saat melakukan load, gambar pada canvas saat sebelum load akan terhapus dan digantikan hasil load.



Gambar 2.9 Tampilan memilih file JSON yang ingin dipilih

KONTRIBUSI INDIVIDUAL

Nama	NIM	Kontribusi
Jovan Karuna Cahyadi	13518024	<ul style="list-style-type: none">• Membuat layout web• Setup WebGL• Membuat create line with color• Membuat edit line• Membuat create square with color• Membuat edit square• Membuat create polygon with color• Membuat edit polygon• Membuat edit warna pada polygon• Membuat clear canvas• Membuat save file seluruh model• Membuat load file seluruh model• Membuat laporan
Aditias Alif Mardiano	13518039	<ul style="list-style-type: none">• Membuat create polygon• Membuat laporan
Bagas Setyo Wicaksono	13518042	<ul style="list-style-type: none">• Membuat save and load polygon• Membuat laporan