

IF3260 Grafika Komputer

LAPORAN PROYEK 1

Aplikasi Web2D CAD Dengan WebGL



Dosen: Dicky Prima Satya, S.T., M.T.

Disusun oleh

Muhammad Falah S 13518102

William 13518138

M Fauzan Rafi Sidiq W 13518147

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Institut Teknologi Bandung

2020/2021

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	2
BAB I	
DESKRIPSI	3
1.1 Deskripsi Aplikasi Web2D CAD	3
1.2 Link Github Aplikasi	3
BAB II	
USER MANUAL	4
2.1 Membuat Garis (Line)	4
2.2 Membuat Persegi (Square)	4
2.3 Membuat Poligon (Polygon)	4
2.4 Mengedit Garis (Line)	5
2.5 Mengedit Persegi (Square)	5
2.6 Mengedit Poligon (Polygon)	5
2.7 Menyimpan Model pada File Eksternal	6
2.8 Membuka Model yang Disimpan pada File Eksternal	6
BAB III	
EKSPERIMEN	7
3.1 Screenshot Bentuk Garis (Line)	7
3.2 Screenshot Bentuk Persegi (Square)	8
BAB IV	
KESIMPULAN, SARAN, DAN REFLEKSI	20
4.1 Kesimpulan	20
4.2 Saran	20
4.3 Refleksi	20

BAB I

DESKRIPSI

1.1 Deskripsi Aplikasi Web2D CAD

Aplikasi Web2D CAD merupakan aplikasi pengolahan bentuk gambar sederhana yang dibuat menggunakan teknologi WebGL. Aplikasi ini mampu mengolah geometri garis, persegi, dan poligon. Pengolahan yang disediakan oleh aplikasi ini meliputi pembuatan, pengubahan bentuk dan ukuran, serta pengubahan warna dari geometri yang dibuat. Semua pengolahan geometri dilakukan diatas kanvas HTML, yang cukup dijalankan di sebuah *browser* yang mempunyai *support* WebGL yang baik. Pengolahan dilakukan dengan berinteraksi dengan kanvas HTML menggunakan *mouse*.

1.2 Link Github Aplikasi

Link Github Aplikasi dapat diakses pada :

https://github.com/William9923/WebCAD
--

BAB II

USER MANUAL

Berikut merupakan cara menggunakan aplikasi Web2D CAD yang kami buat:

2.1 Membuat Garis (Line)

Berikut merupakan langkah - langkah yang dapat dilakukan untuk membuat garis:

1. Pilih warna yang Anda sukai untuk garis yang Anda buat (di atas kanvas);
2. Klik mouse untuk memulai titik awal garis;
3. Gerakkan mouse sambil tetap menekannya (tetap diklik) untuk menyesuaikan panjang garis yang Anda ingin buat;
4. Lepaskan klik mouse untuk menyelesaikan pembuatan garis.

2.2 Membuat Persegi (Square)

Berikut merupakan langkah - langkah yang dapat dilakukan untuk membuat persegi:

1. Pilih warna yang Anda sukai untuk persegi yang Anda buat (di atas kanvas);
2. Klik mouse untuk memulai titik awal persegi;
3. Gerakkan mouse sambil tetap menekannya (tetap diklik) untuk menyesuaikan ukuran persegi yang Anda ingin buat;
4. Lepaskan klik mouse untuk menyelesaikan pembuatan persegi.

2.3 Membuat Poligon (Polygon)

Berikut merupakan langkah - langkah yang dapat dilakukan untuk membuat poligon:

1. Pilih warna yang Anda sukai untuk poligon yang Anda buat (di atas kanvas);
2. Pertama-tama, klik mouse untuk membuat garis awal dari *outline* poligon yang ingin Anda buat;
3. Gerakkan mouse sambil tetap menekannya untuk menyesuaikan ukuran garis *outline*;
4. Saat Anda melepaskan klik mouse, akan otomatis melanjutkan garis *outline* dari poligon;
5. Lakukan langkah 2, 3 sesuai dengan bentuk poligon yang ingin Anda buat. Pastikan *outline* terakhir menuju ke titik awal *outline* poligon yang Anda buat di langkah 1;

6. Apabila sudah final, klik titik awal di poligon sebagai finalisasi pembuatan poligon.

2.4 Mengedit Garis (Line)

Berikut merupakan langkah - langkah yang dapat dilakukan untuk mengedit garis:

1. Klik salah satu titik kontrol yang ada di ujung-ujung garis yang Anda ingin edit;
2. Untuk mengubah panjang garis, gerakkan mouse sambil tetap menekan mouse untuk mengubah panjang garis sesuai keinginan
3. Untuk mengubah warna garis, pilih warna baru dari opsi di atas kanvas untuk mengubah warna garis dan tekan salah satu titik kontrol garis;
4. Lepaskan klik mouse untuk menyelesaikan pengeditan garis.

2.5 Mengedit Persegi (Square)

Berikut merupakan langkah - langkah yang dapat dilakukan untuk mengedit persegi:

1. Klik salah satu titik kontrol yang ada di sudut persegi yang Anda ingin edit;
2. Untuk mengubah ukuran persegi, gerakkan mouse sambil tetap menekan mouse untuk mengubah ukuran persegi sesuai keinginan;
3. Untuk mengubah warna persegi, pilih warna baru dari opsi di atas kanvas untuk mengubah warna persegi dan tekan salah satu titik kontrol persegi;
4. Lepaskan klik mouse untuk menyelesaikan pengeditan persegi.

2.6 Mengedit Poligon (Polygon)

Berikut merupakan langkah - langkah yang dapat dilakukan untuk mengedit poligon:

1. Klik salah satu titik kontrol yang ada di sudut poligon yang Anda ingin edit;
2. Untuk mengubah bentuk dan ukuran poligon, gerakkan mouse sambil tetap menekan mouse untuk mengubah ukuran dan bentuk poligon sesuai keinginan;
3. Untuk mengubah warna poligon, pilih warna baru dari opsi di atas kanvas untuk mengubah warna poligon dan tekan salah satu titik kontrol poligon;
4. Lepaskan klik mouse untuk menyelesaikan pengeditan poligon.

2.7 Menyimpan Model pada File Eksternal

Berikut merupakan langkah - langkah yang dapat dilakukan untuk menyimpan model pada file eksternal:

1. Klik tombol **“EXPORT”** pada layar atas aplikasi;
2. Download file .json yang di popup oleh aplikasi (nama file dengan format <tanggal>-Output.json)

2.8 Membuka Model yang Disimpan pada File Eksternal

Berikut merupakan langkah - langkah yang dapat dilakukan untuk membuka model yang disimpan pada file eksternal:

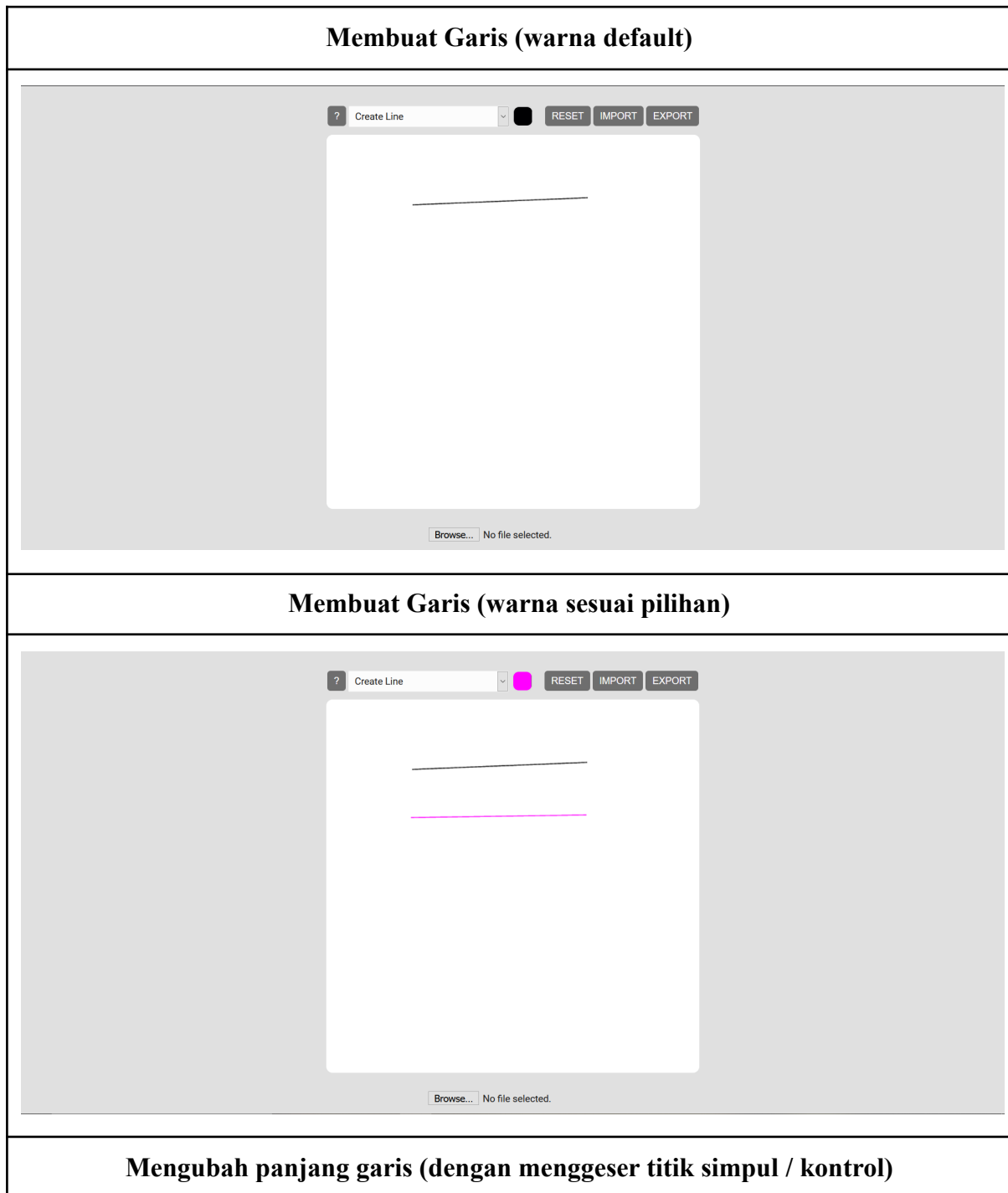
1. Masukkan file pada prompt yang terletak pada bagian layar bawah aplikasi;
2. Setelah file diupload pada aplikasi, tekan tombol **“IMPORT”** pada layar atas aplikasi.

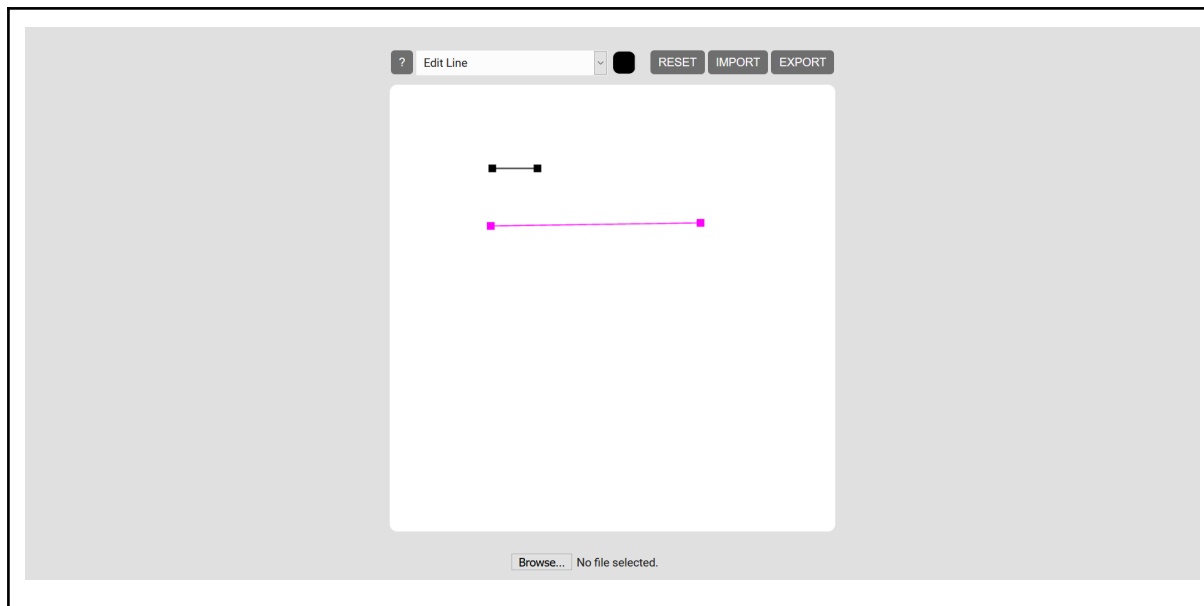
BAB III

EKSPERIMEN

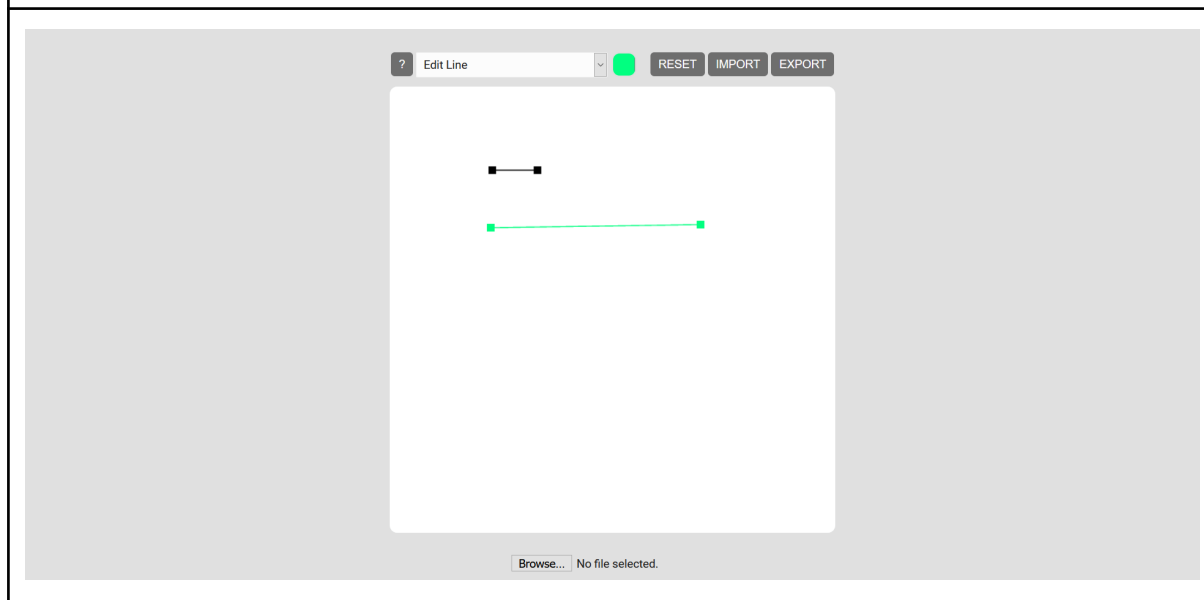
Berikut merupakan hasil eksperimen dari penggunaan 2D Web CAD yang kami buat :

3.1 Screenshot Bentuk Garis (Line)



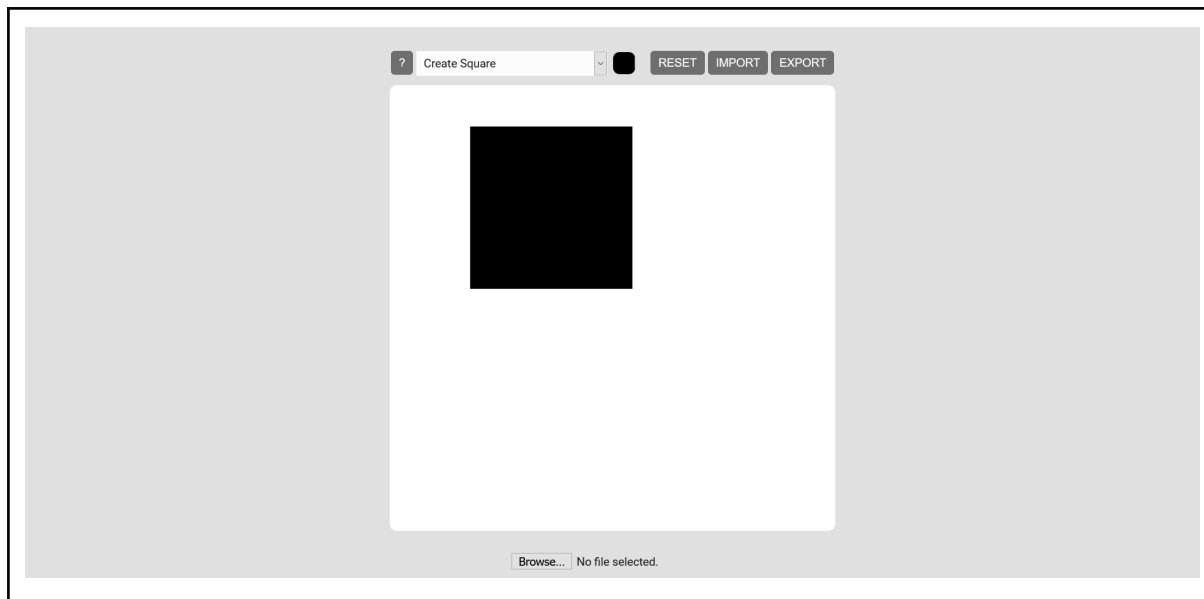


Mengubah warna garis (dengan menekan titik simpul / kontrol)

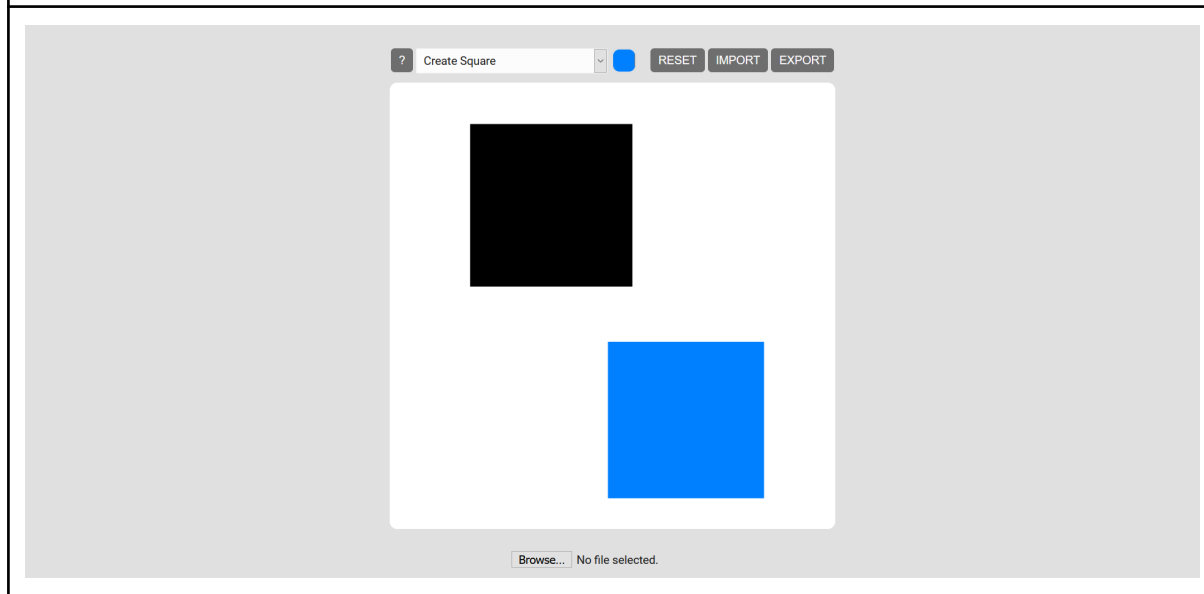


3.2 Screenshot Bentuk Persegi (Square)

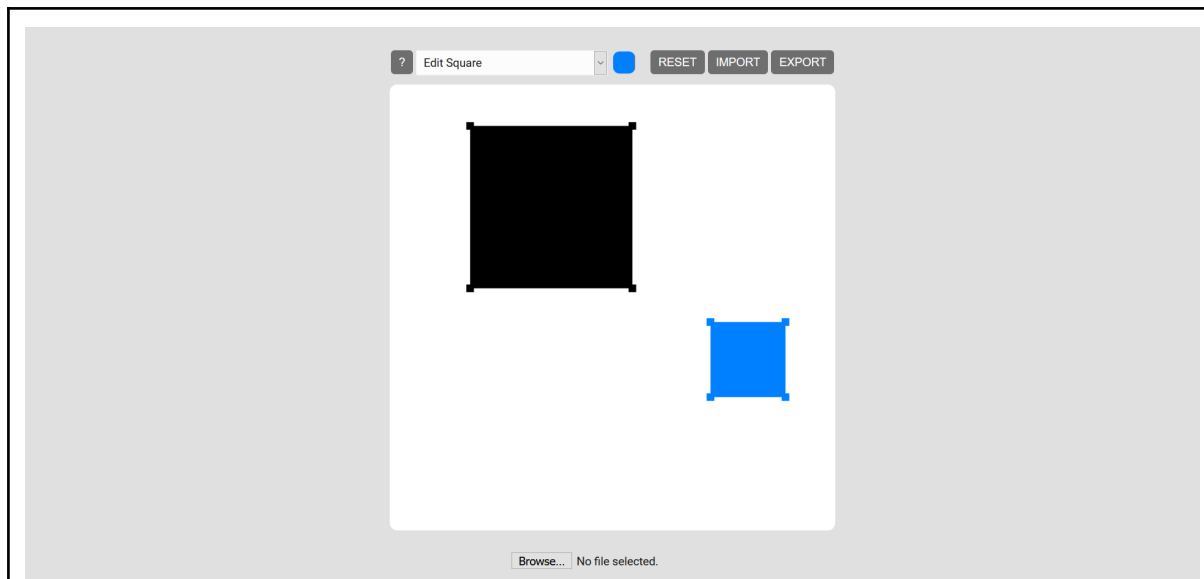
Membuat Persegi (warna default)



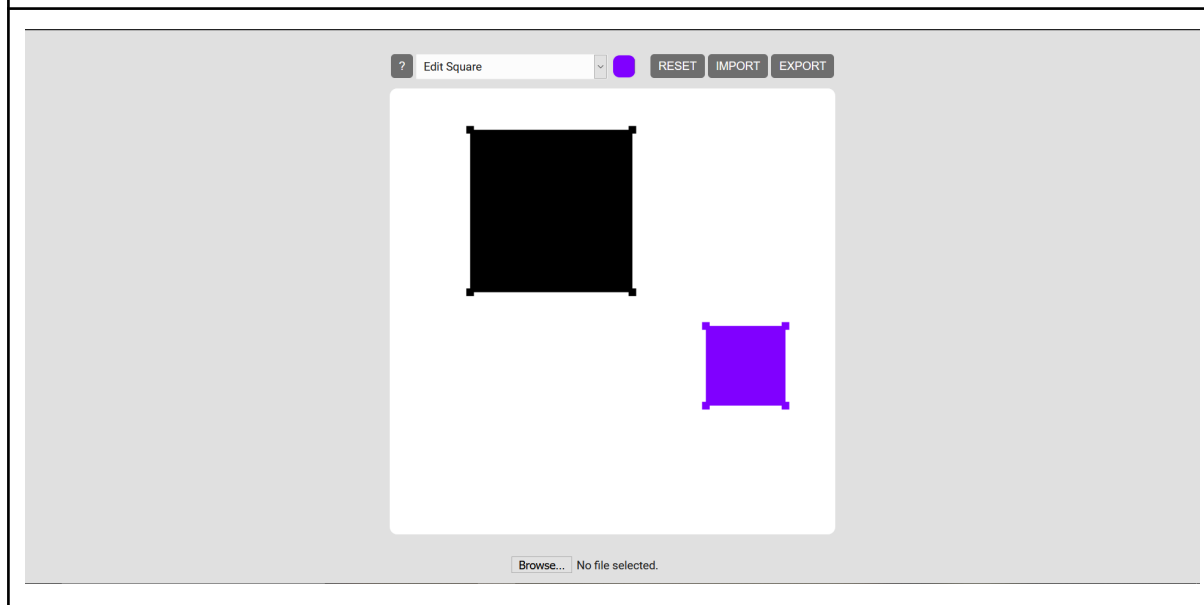
Membuat Persegi (warna sesuai pilihan)



Mengubah panjang sisi persegi (dengan menggeser titik simpul / kontrol)

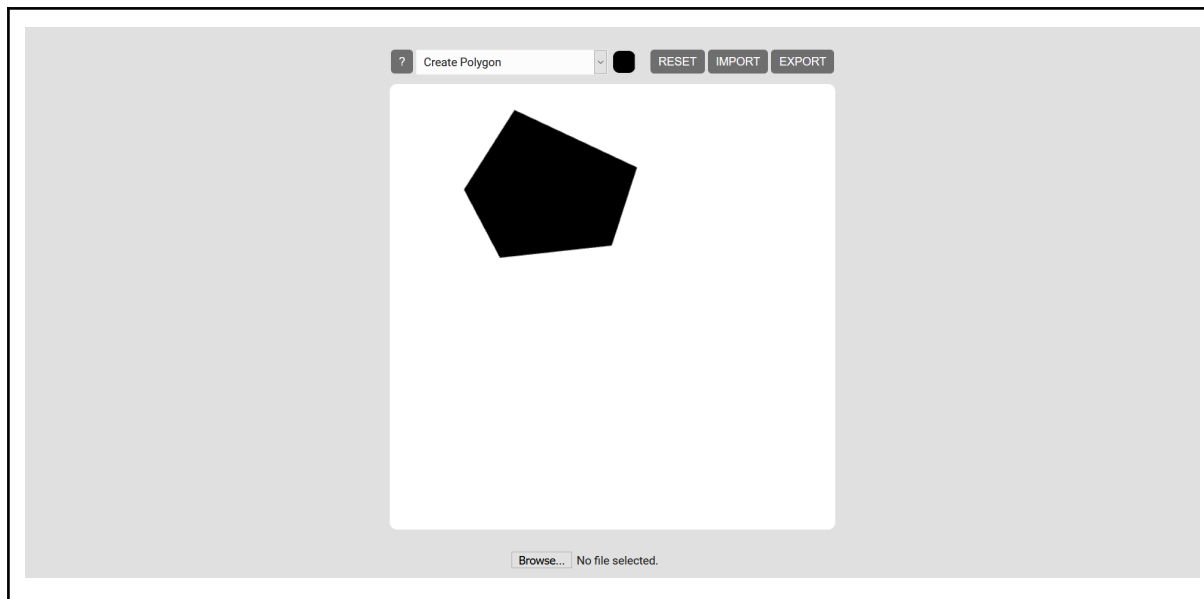


Mengubah warna persegi (dengan menekan titik simpul / kontrol)

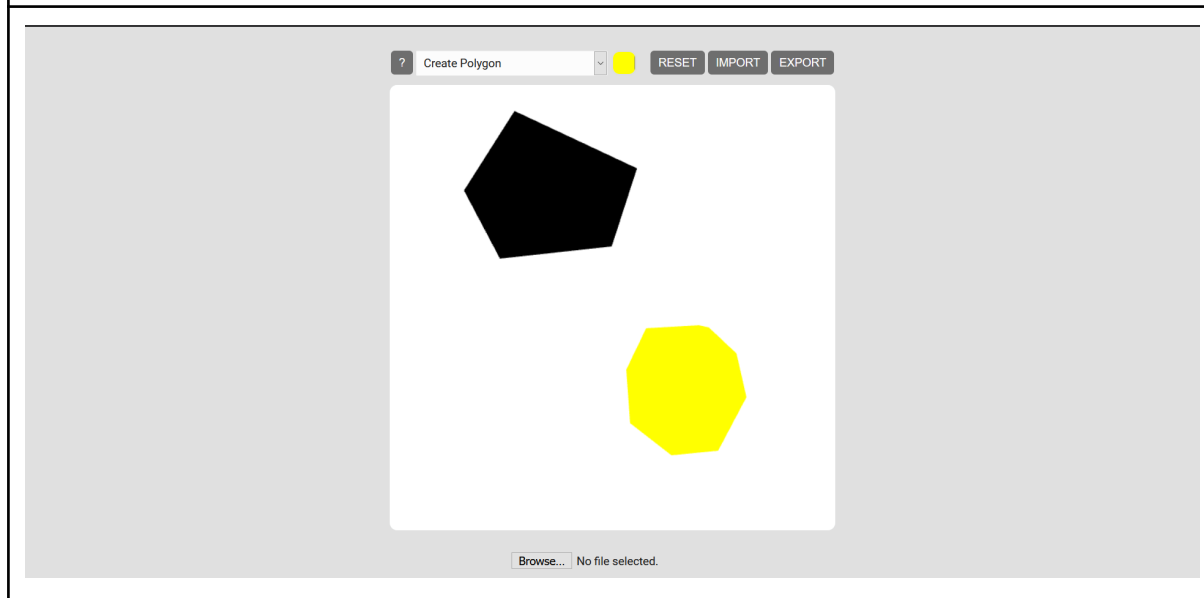


3.3 Screenshot Bentuk Poligon (Polygon)

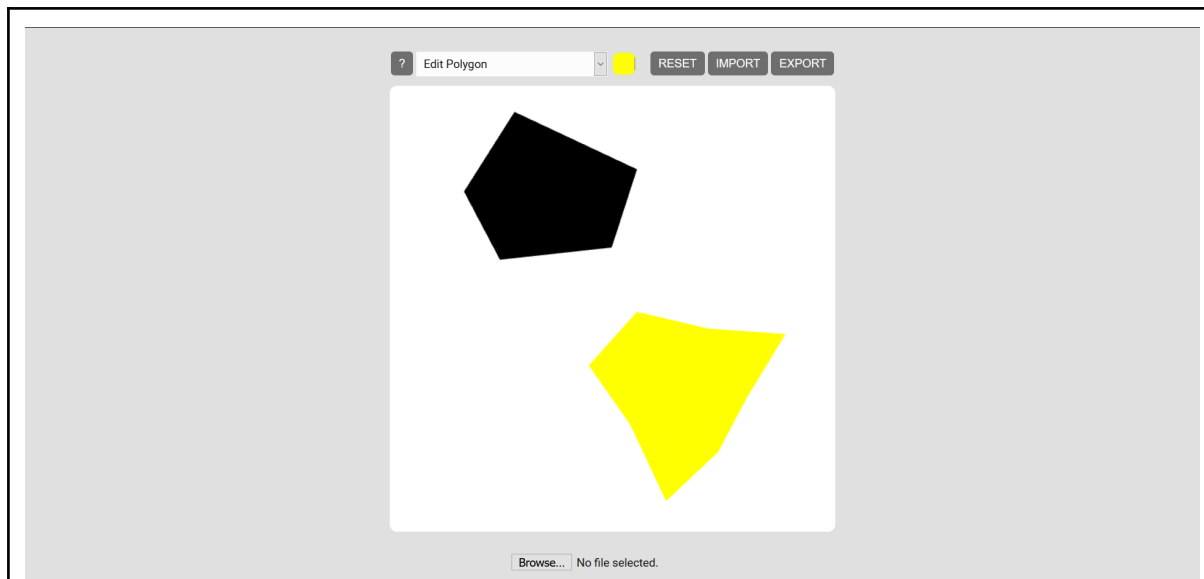
Membuat poligon(warna default)



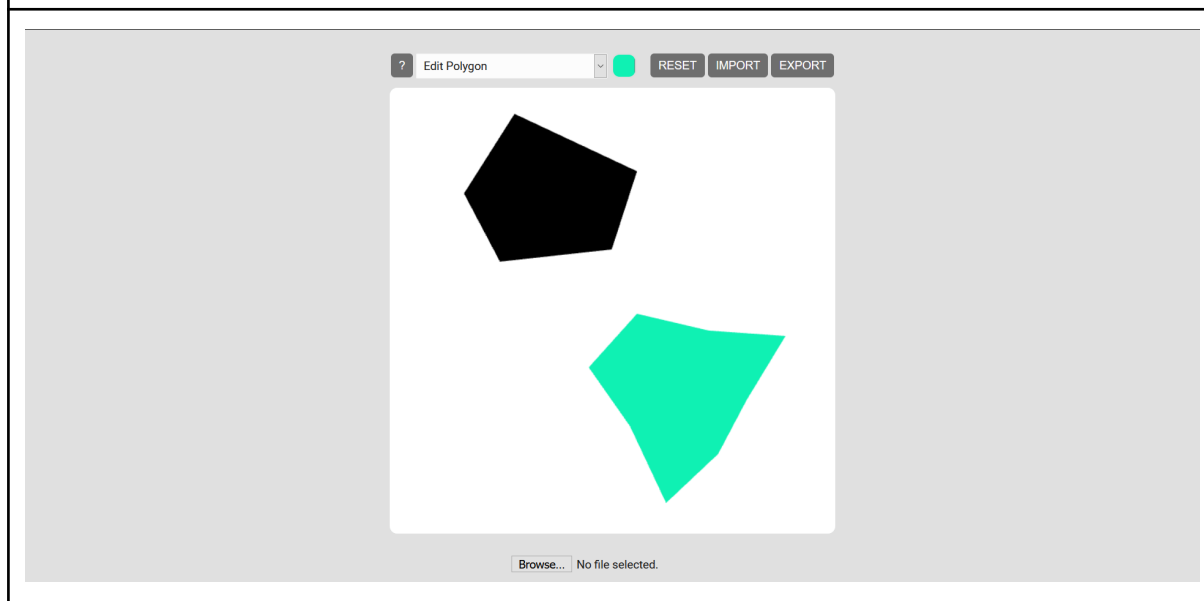
Membuat poligon(warna sesuai pilihan)



Mengubah panjang sisi poligon(dengan menggeser titik simpul / kontrol)

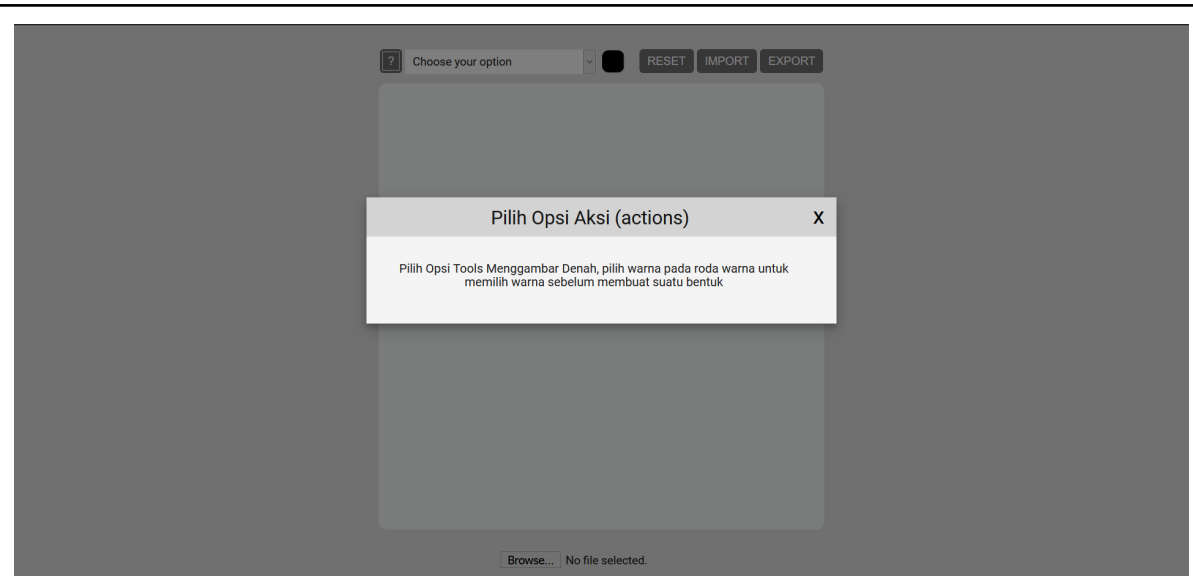


Mengubah warna poligon(dengan menekan titik simpul / kontrol)

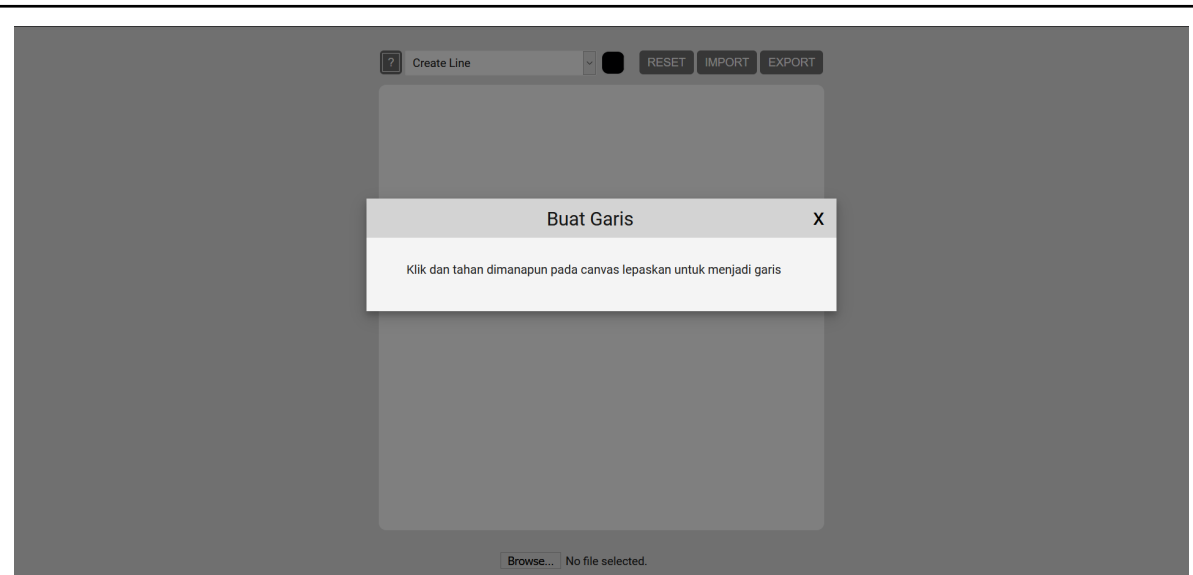


3.4 Screenshot Layanan Help

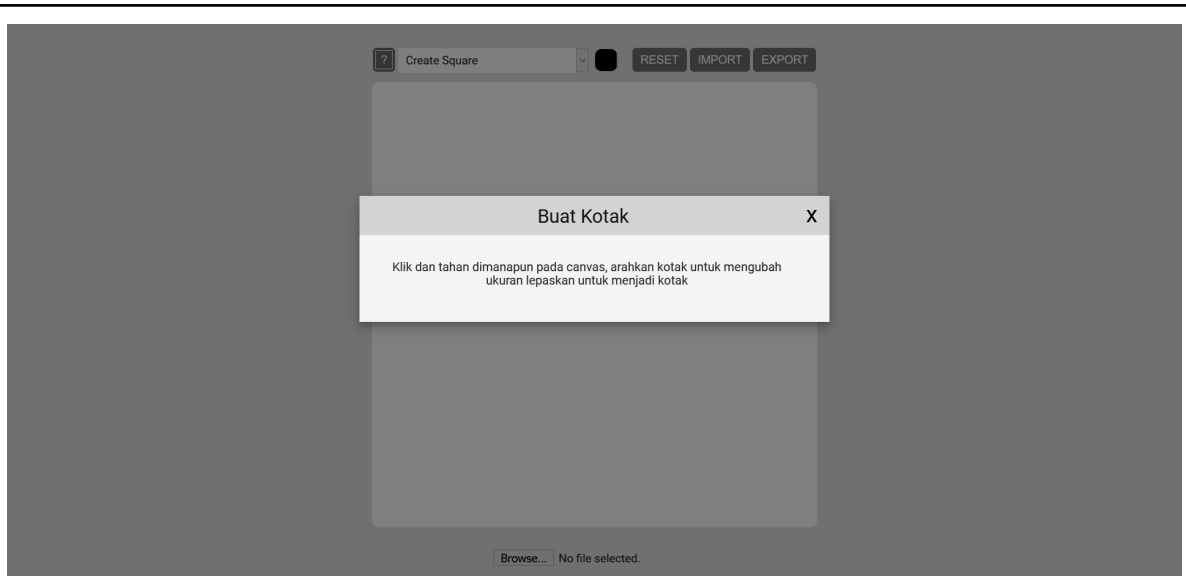
Tampilan Help untuk memilih opsi pada aplikasi



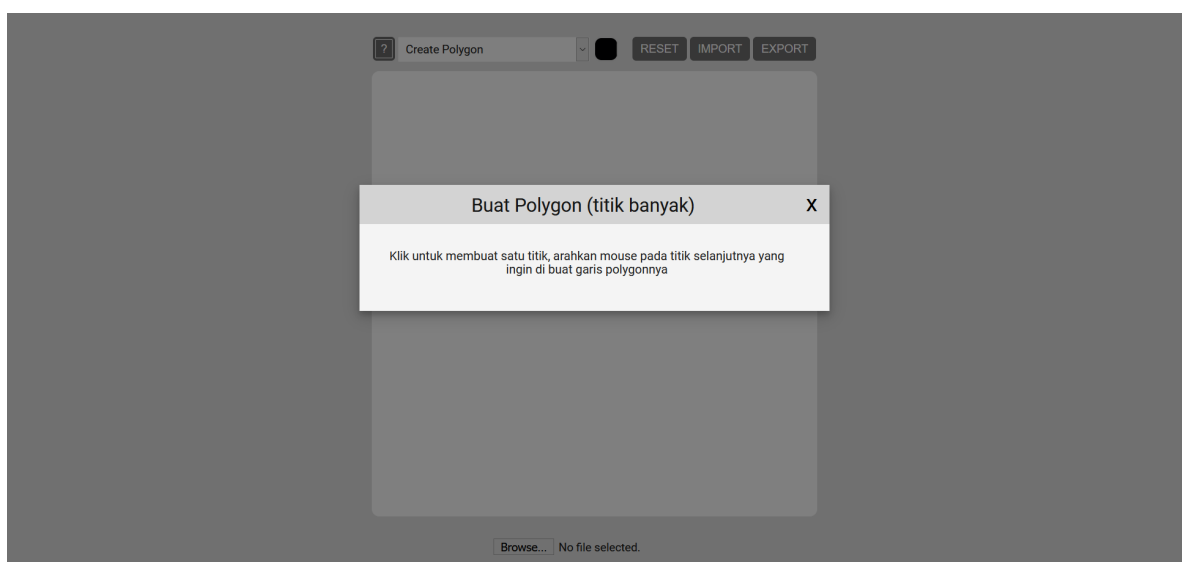
Tampilan Help untuk bantuan membuat garis pada aplikasi



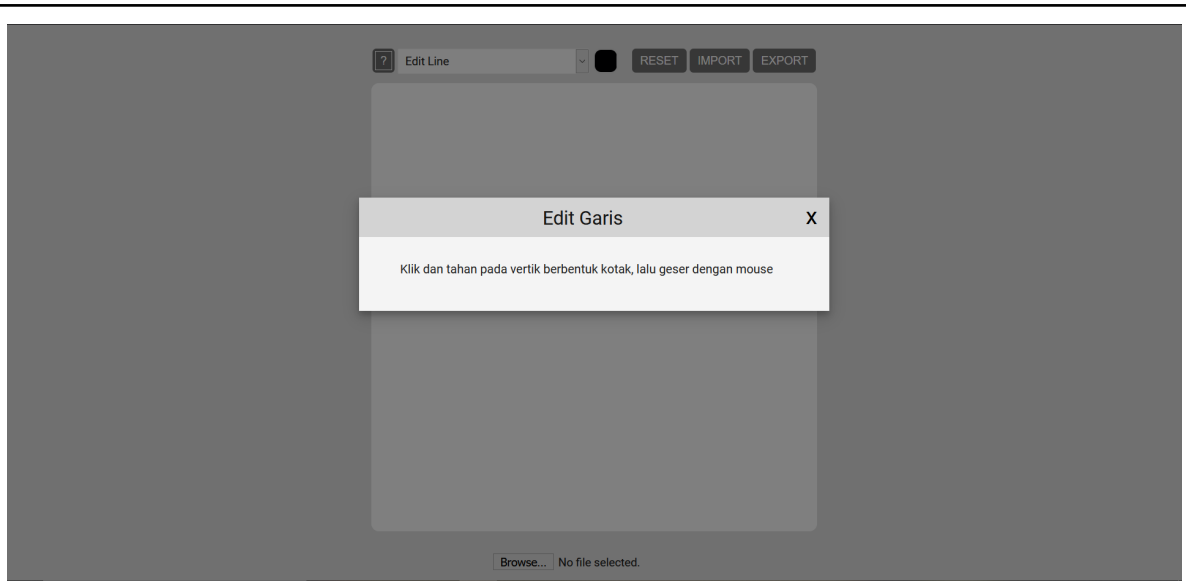
Tampilan Help untuk bantuan membuat persegi pada aplikasi



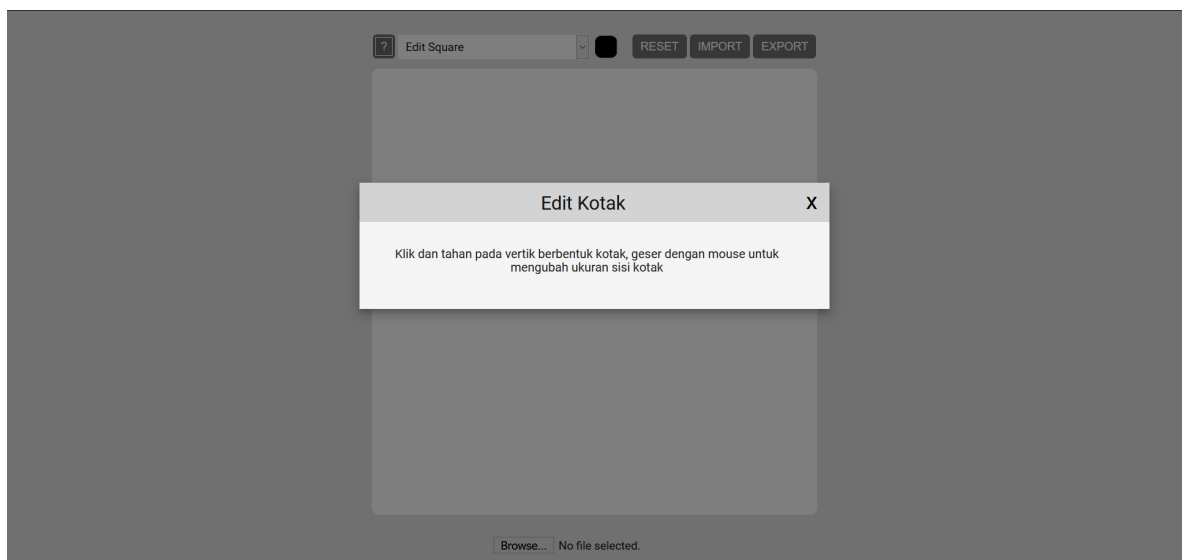
Tampilan Help untuk bantuan membuat poligon pada aplikasi



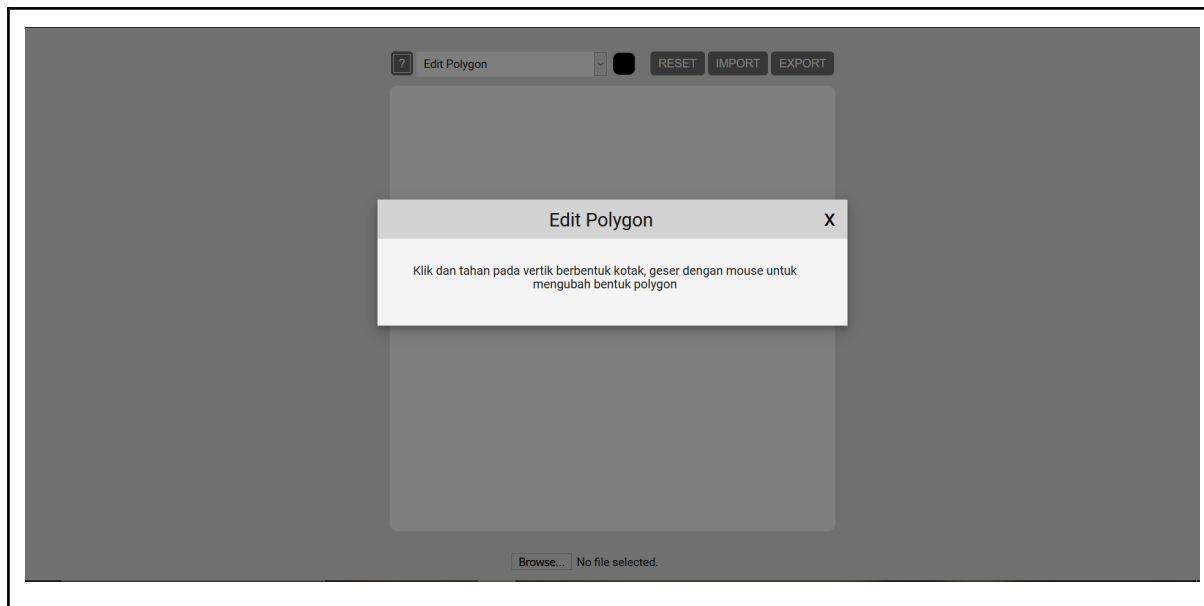
Tampilan Help untuk bantuan mengubah garis pada aplikasi



Tampilan Help untuk bantuan mengubah persegi pada aplikasi

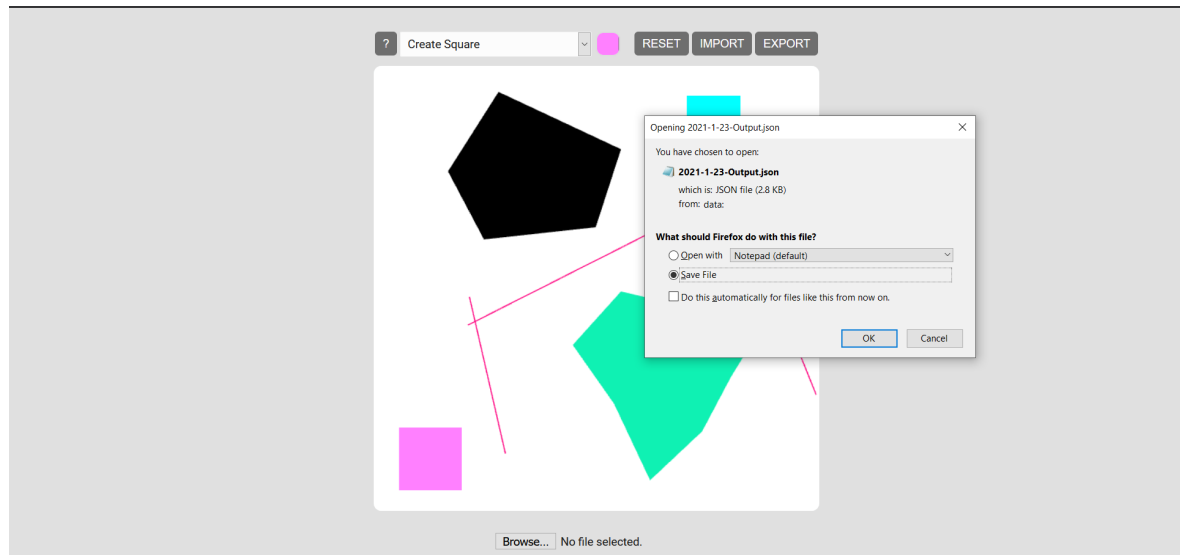


Tampilan Help untuk bantuan mengubah poligon pada aplikasi



3.5 Screenshot Export / Import

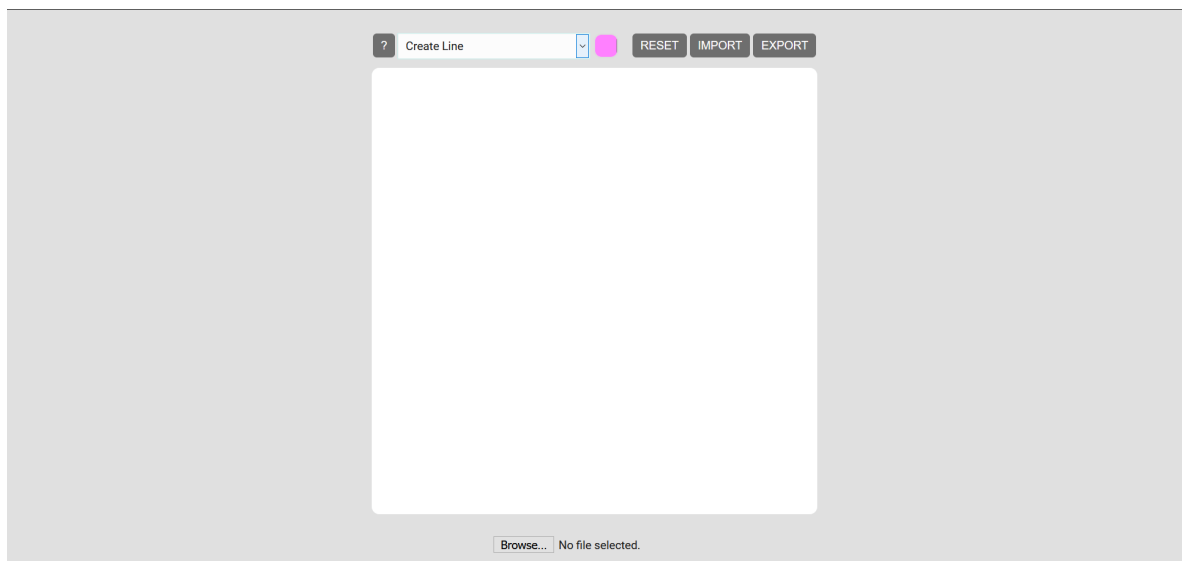
Menyimpan Model pada file yang mudah diedit (.json) dengan tombol EXPORT



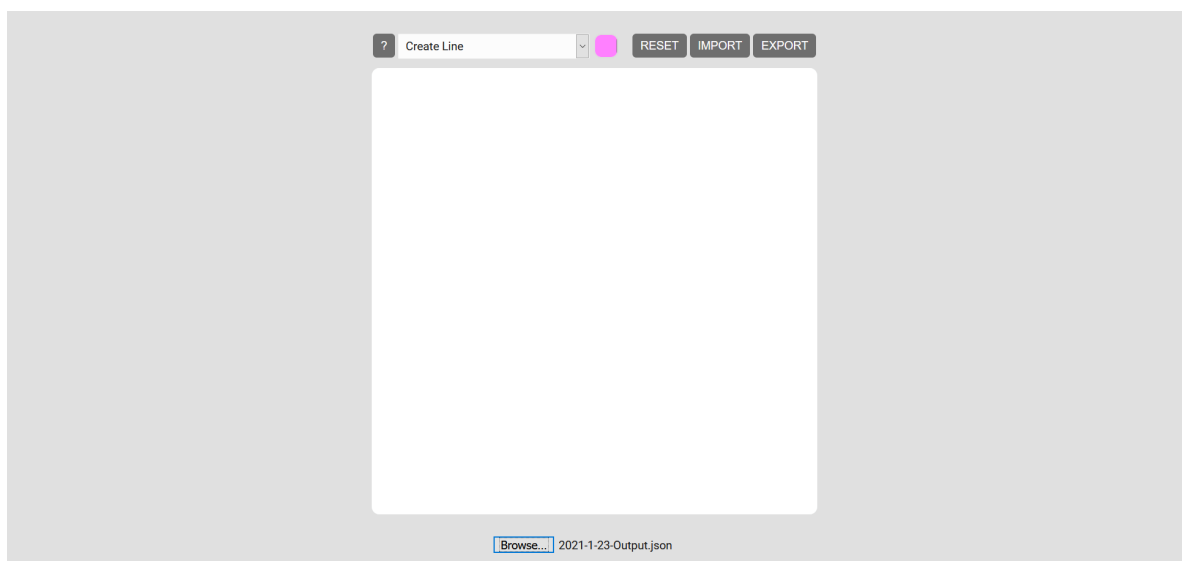
Screenshot isi file hasil penyimpanan

```
[
  {
    "_points": [
      [
        -0.43986254295532645,
        0.8831615120274914
      ],
      [
        -0.43986254295532645,
        0.8831615120274914
      ],
      [
        -0.6666666666666667,
        0.5257731958762886
      ],
      [
        -0.5051546391752577,
        0.21993127147766334
      ],
      [
        -0.0034364261168384758,
        0.27491408934707895
      ],
      [
        0.10996563573883167,
        0.6254295532646048
      ]
    ],
    "_color": [
      0,
      0,
      0
    ],
    "_type": "polygon"
  },
  {
    "_points": [
      [
        -0.43986254295532645,
        0.8831615120274914
      ],
      [
        -0.43986254295532645,
        0.8831615120274914
      ]
    ],
    "_color": [
      0,
      0,
      0
    ],
    "_type": "line"
  },
  {
    "_points": [
```

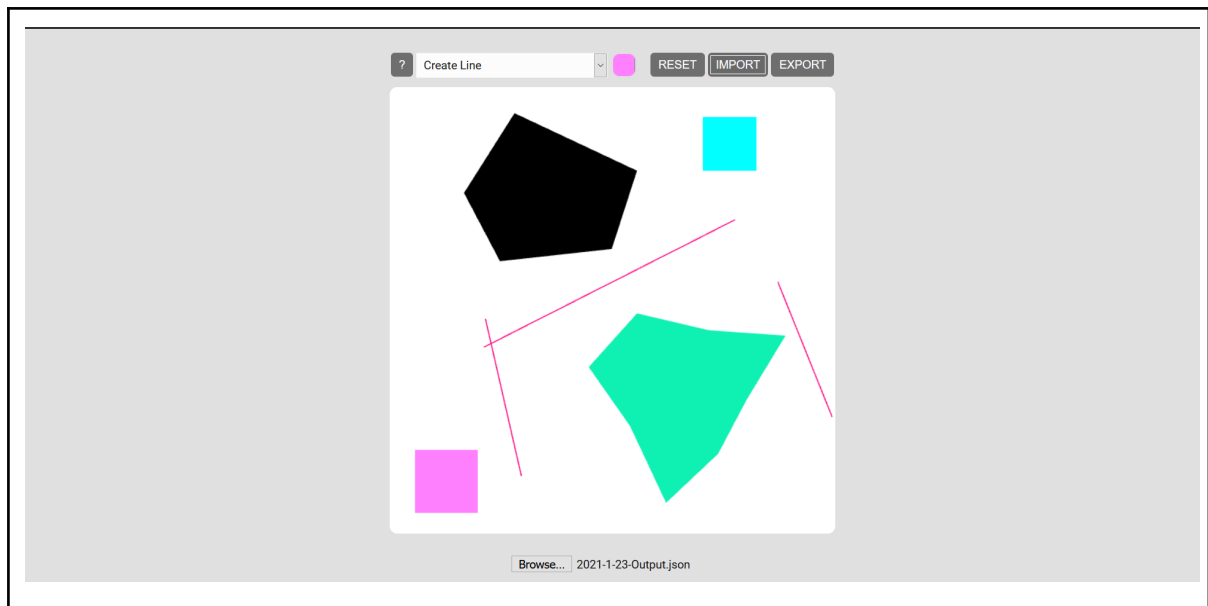
Mengosongkan canvas dengan tombol RESET



Memasukkan file hasil penyimpanan pada aplikasi



Melakukan load model dengan menekan tombol IMPORT



BAB IV

KESIMPULAN, SARAN, DAN REFLEKSI

Dalam bab ini akan disajikan kesimpulan dari tugas besar yang telah dikerjakan oleh penulis. Setelah itu, penulis akan memberikan saran dan refleksi bagi para pembaca laporan.

4.1 Kesimpulan

Pada tugas besar kali ini, kami berhasil membuat Web2D CAD. Fitur-fitur dalam aplikasi kami antara lain pembuatan geometri garis, persegi, dan poligon; serta manipulasi fitur geometri seperti ukuran dan warna geometri tersebut.

Hasil implementasi lengkap program dapat diakses melalui pranala <https://github.com/William9923/WebCAD>.

4.2 Saran

Penulis menyarankan untuk kedepannya aplikasi dapat dikembangkan dengan fitur-fitur yang lebih lengkap. Saran untuk pengerjaannya lebih baik jika diselingi dengan tutorial penggunaan teknologi WebGL, karena yang diberikan oleh tutor merupakan penggunaan OpenGL sehingga penulis perlu menyesuaikan konsep-konsep yang ada di OpenGL ke WebGL untuk menyelesaikan aplikasi ini.

4.3 Refleksi

Setelah melakukan tugas besar ini, penulis merefleksikan bahwa tubes ini memberikan ilmu baru dalam pemrosesan gambar dan grafika pada komputer. Walaupun masih sangat sederhana, penulis sangat menghargai konsep ilmu grafika ini dan akan lebih melakukan eksplorasi pada bidang ini.