

**LAPORAN TUGAS I IF3260**  
**2D WEB BASED CAD (COMPUTER-AIDED DESIGN)**  
**GRAFIKA KOMPUTER**

Diajukan untuk memenuhi tugas mata kuliah IF3260 Grafika Komputer



Disusun oleh:

Wildan Zaim Syaddad	13518068
Izharulhaq	13518092
Syarifuddin Fakhri Al-Husaini	13518095
Petrus Elison Manurung	13518110

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA**  
**INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**  
**2020**

# DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b>	<b>1</b>
<b>BAB I</b>	
<b>DESKRIPSI</b>	<b>2</b>
<b>BAB II</b>	
<b>HASIL</b>	<b>3</b>
2.1 Tampilan Web	3
<b>BAB III</b>	
<b>CONTOH FUNGSIONALITAS</b>	<b>5</b>
3.1 Draw	5
3.1.1 Garis	5
3.1.2 Persegi	6
3.2 Save dan Load	7
3.2.1 Save	7
3.2.2 Load	8
3.3 Help	10
3.4 Change	12
3.2.1 Scaling	12
3.2.2 Mengubah warna	13

## **BAB I**

### **DESKRIPSI**

WebGL merupakan singkatan dari Web Graphics Library, yaitu sebuah Javascript API yang biasa digunakan untuk melakukan render grafik interaktif yang dapat ditampilkan dalam bentuk 2D maupun 3D. WebGL mengharuskan browser yang mendukung dengan tanpa menggunakan plug-in. Browser tersebut antara lain seperti Firefox 4+, Internet Explorer 11+, Safari 5.1+, Chrome 9+, Opera 12+. WebGL dapat digunakan pada HTML5 dengan elemen `<canvas>`.

Pada tugas kali ini dibuat sebuah website yang mengaplikasikan penggunaan WebGL untuk melakukan render 2D dengan berbagai fitur. Fitur fitur tersebut antara lain seperti membuat model garis, persegi, serta poligon. Untuk pembuatan garis dengan memberikan masukan berupa koordinat titik 1 dan titik 2 serta warna dengan format RGB, pembuatan persegi dengan masukan skala, initial point dan warna, serta untuk poligon menerima masukan berupa koordinat dan warna. Untuk petunjuk penggunaan lebih lanjut dapat dilihat pada menu Help pada website tersebut. Model model tersebut dapat disimpan kedalam file eksternal dengan *default name* “geometry.json” dengan format json. Selain itu terdapat fitur change yang bisa digunakan untuk melakukan perubahan dengan masukan *Scaling Factor*, *Central Point*, serta warna.

## BAB II

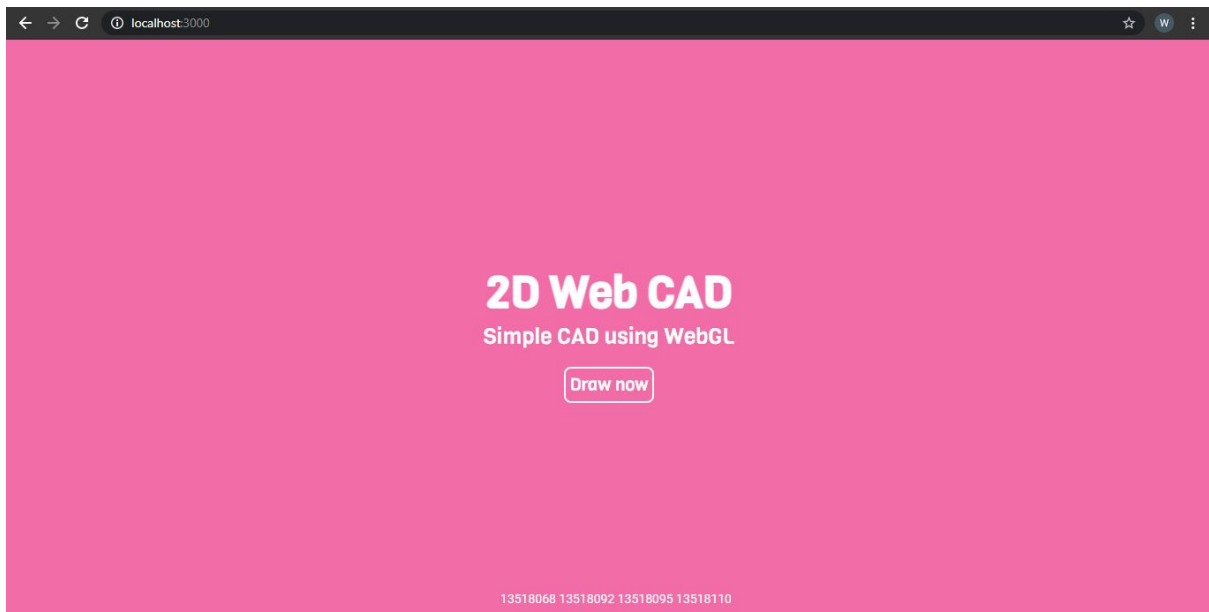
### HASIL

#### 2.1 Tampilan Web

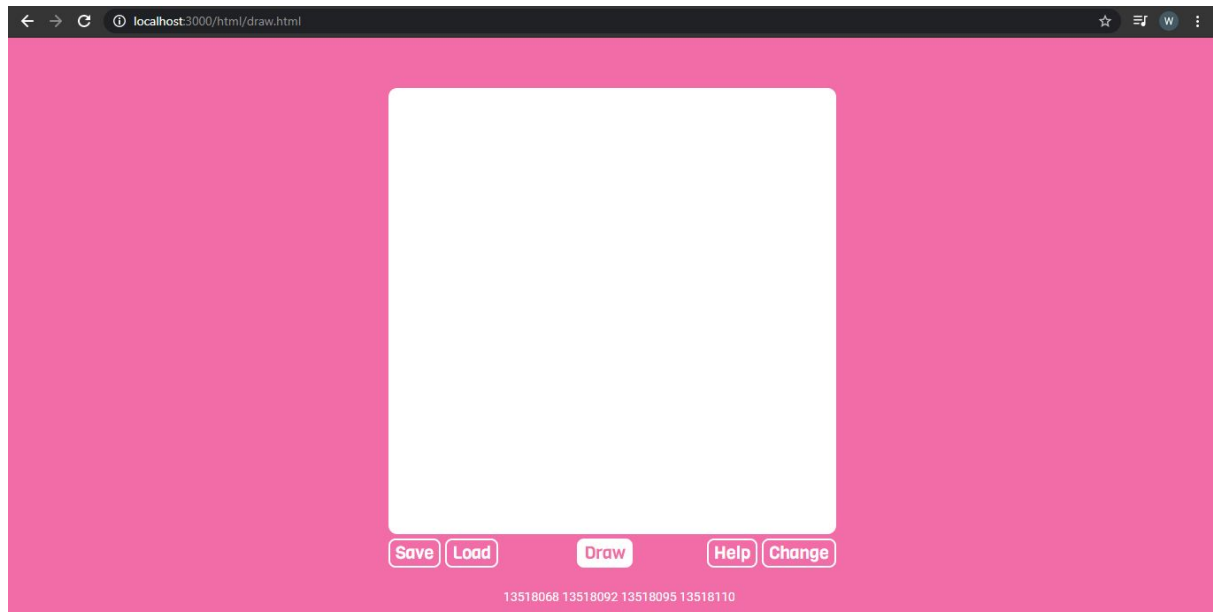
Web ini dibangun dengan Node js dan dapat diakses pada browser yang support JavaScript ES 6. Sebagai contoh digunakan browser Google Chrome Version 88.0.4324.182 dengan komputer yang sudah support Node js. Untuk memulai, buka command prompt dengan path dimana 2DWebCAD berada lalu masukkan *command* seperti berikut.

```
C:\Users\user\Desktop\Kuliah\Tingkat3\sem6\GrafKom\Tubes1\2DWebCAD>nodemon server  
[nodemon] 2.0.7  
[nodemon] to restart at any time, enter `rs`  
[nodemon] watching path(s): *.*  
[nodemon] watching extensions: js,mjs,json  
[nodemon] starting `node server.js`
```

Website dapat dibuka pada port 3000 seperti berikut.



Pada halaman awal terdapat tombol “*Draw now*” yang digunakan untuk masuk pada halaman draw.html yang akan menampilkan canva dengan berbagai fitur yang dapat digunakan. Berikut adalah tampilan dari laman tersebut.



Pada laman tersebut terdapat canvas berwarna putih yang digunakan untuk render dan menampilkan model yang digambar. Pada bagian bawah, terdapat beberapa *button* yang dapat membantu pengguna dalam menggambar modelnya.

*Button* Save digunakan untuk menyimpan model dalam suatu file eksternal dengan format .json. *Button* Load digunakan untuk membuka model berdasarkan file eksternal dengan format .json. *Button* Draw digunakan untuk menggambar model. *Button* Help digunakan untuk menampilkan bantuan dalam menggambar model menggunakan aplikasi. Terakhir, *button* Change digunakan untuk mengubah model yang telah digambar. Perubahan yang bisa diaplikasikan adalah *scaling* (dilatasi) dan mengganti warna model.

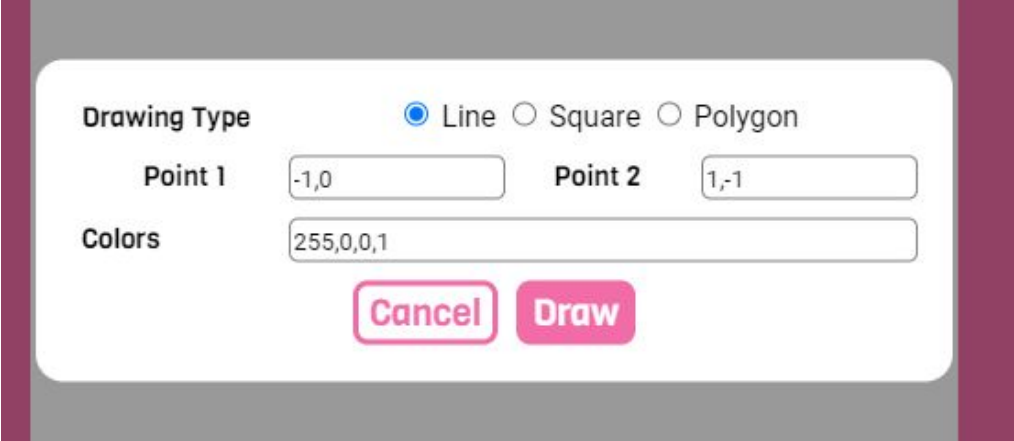
## BAB III

### CONTOH FUNGSIONALITAS

#### 3.1 Draw

##### 3.1.1 Garis

Sebagai contoh, akan dimodelkan garis yang dibentuk dari dua titik dengan koordinat  $\langle -1,0 \rangle$  dan  $\langle 1,-1 \rangle$  dengan warna merah  $\langle 255,0,0 \rangle$ .

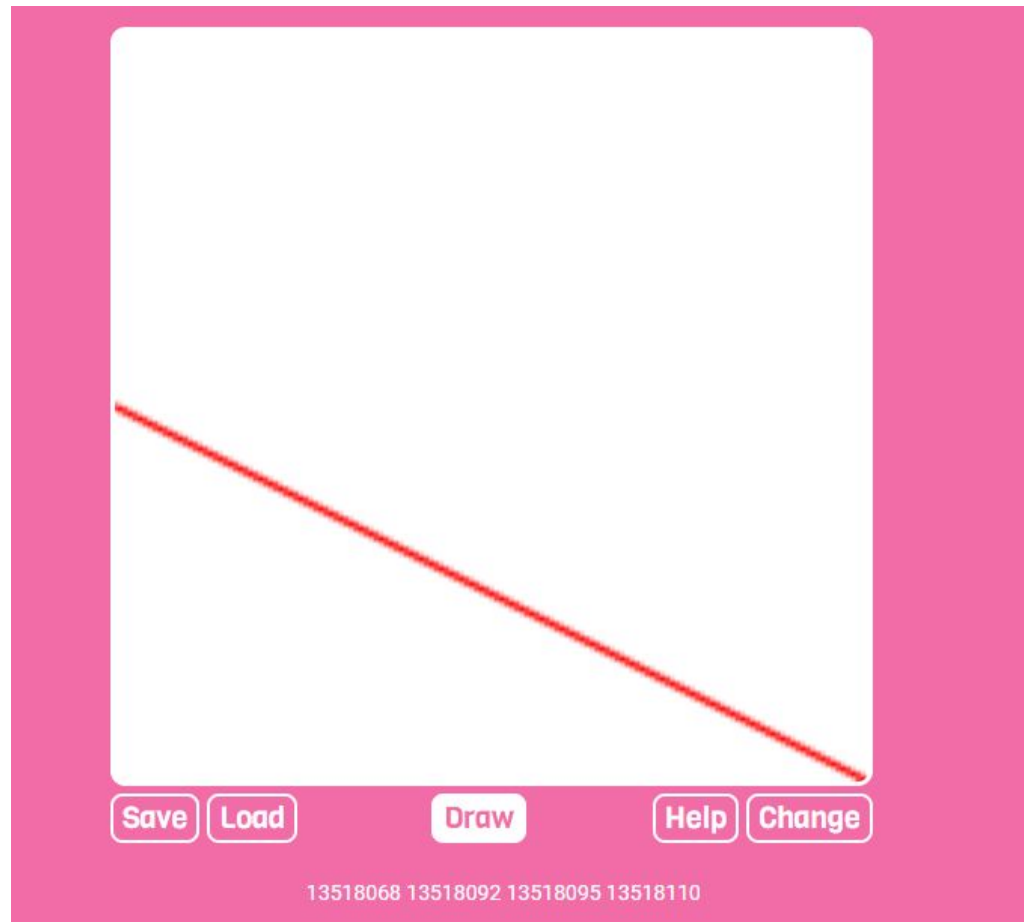


Drawing Type ☒ Line ☐ Square ☐ Polygon

Point 1  Point 2

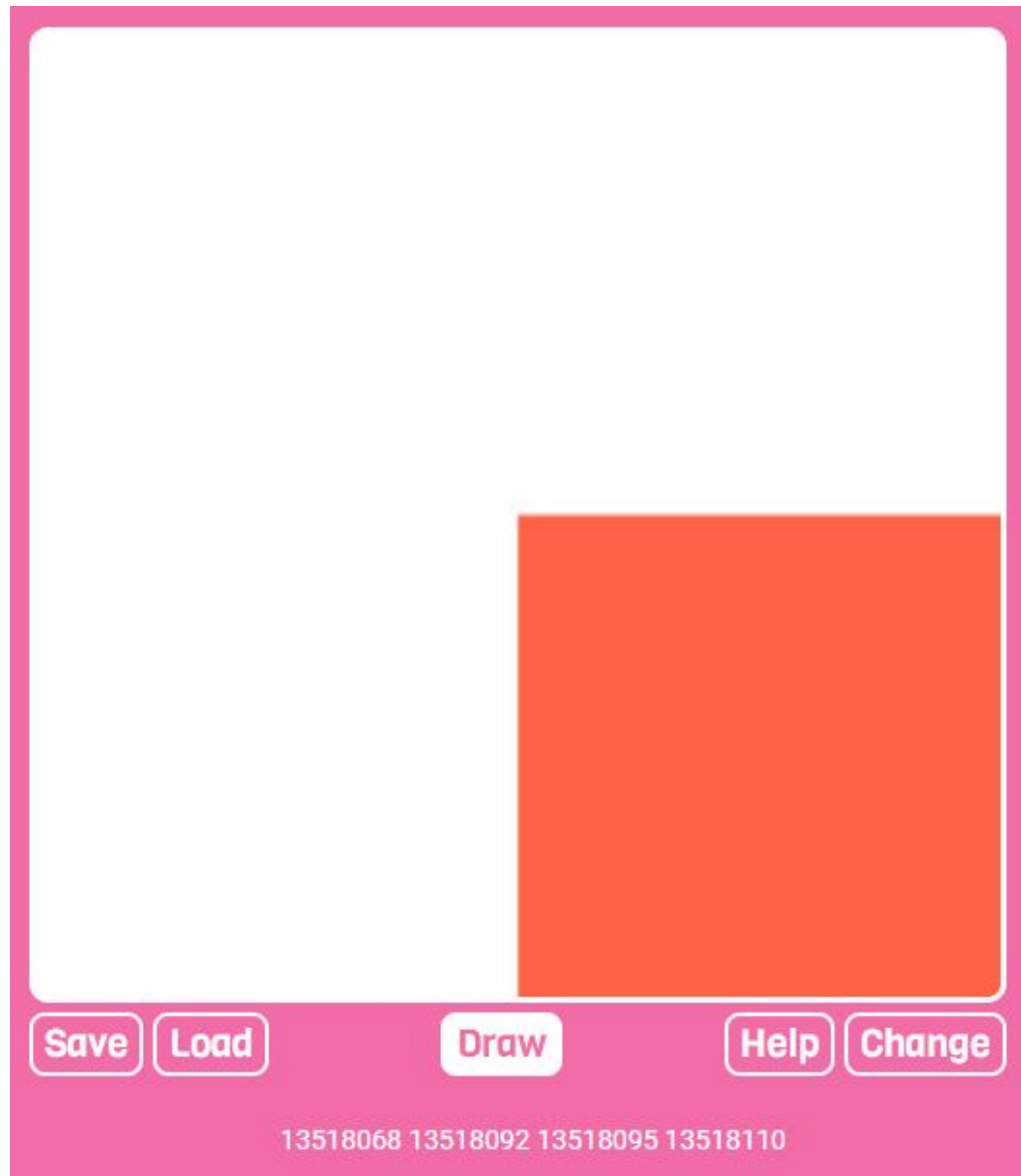
Colors

Maka akan menghasilkan model yang ditampilkan pada canvas sebagai berikut.



### 3.1.2 Persegi

Akan dimodelkan persegi dengan skala 1 dan titik acuan  $\langle 0,0 \rangle$  sebagai titik ujung kiri atas. Maka akan ditampilkan model persegi berwarna *tomato*.

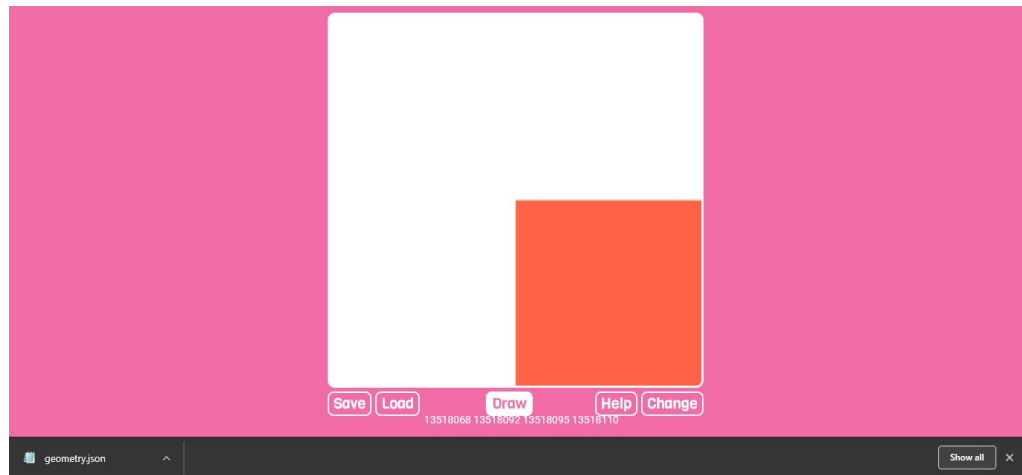


## 3.2 Save dan Load

### 3.2.1 Save

Secara *default*, model akan disimpan dengan nama “geometry.json” dan disimpan pada Download. Isi dari file tersebut berupa json file yang menyimpan type, indexData, dan colorData. Jika type garis maka akan disimpan pula coordData.



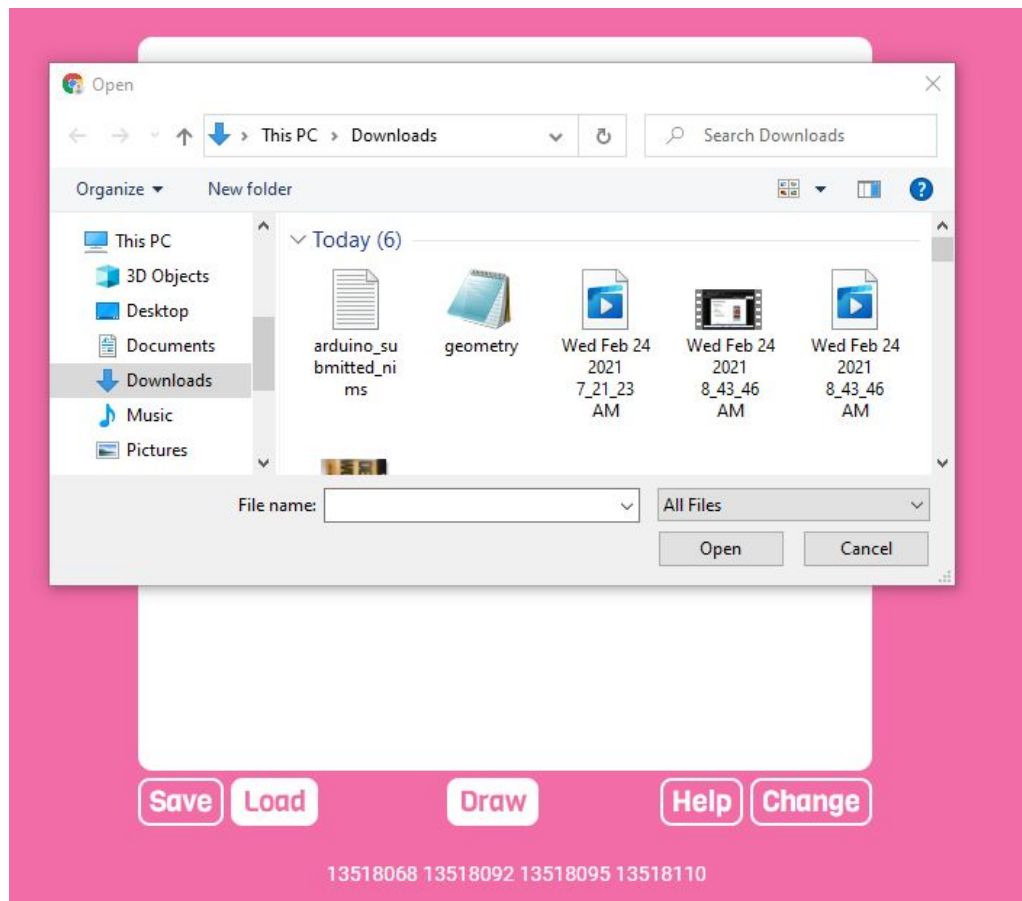


Dan isi dari file tersebut sebagai berikut.

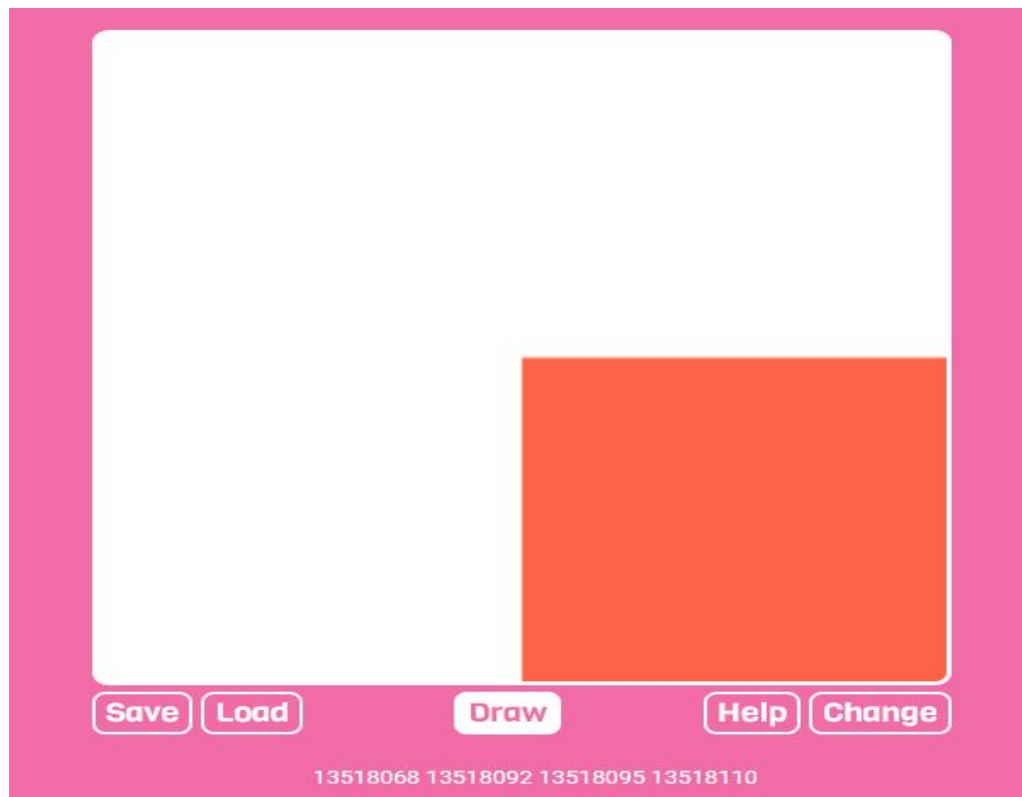
```
{
  "type": "square",
  "coordData": [
    0,
    0,
    1,
    0,
    0,
    -1,
    1,
    -1
  ],
  "indexData": [
    0,
    2,
    3,
    0,
    1,
    3
  ],
  "colorData": [
    1,
    0.38823529411764707,
    0.2784313725490196,
    1
  ]
}
```

### 3.2.2 Load

Fitur load dapat diakses dengan menekan tombol Load yang akan membuka directory. Sebagai contoh file “geometry” yang bertipe json hasil dari penyimpanan pada poin 3.2.1 akan diakses. Untuk melihat lebih jelas apakah fungsi load berfungsi, maka akan dibuat canvas kosong.

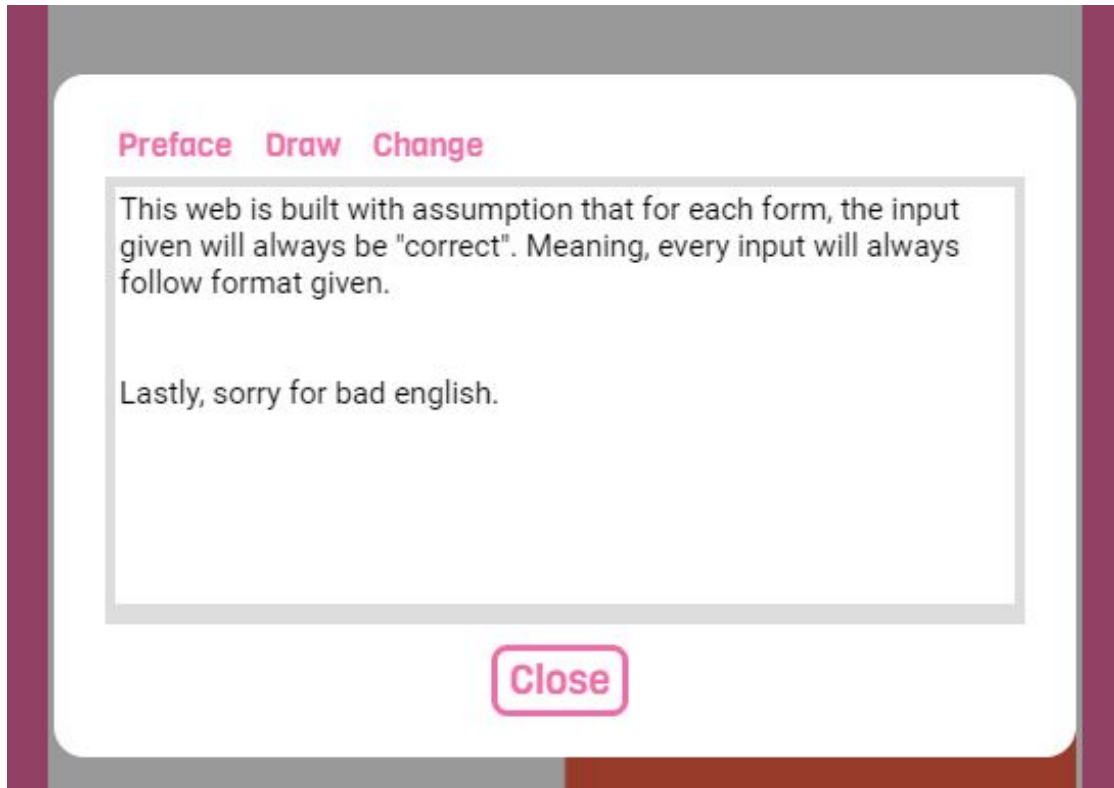


Setelah dipilih file “geometry.json” akan dihasilkan persegi dengan warna tomat sebagai berikut.

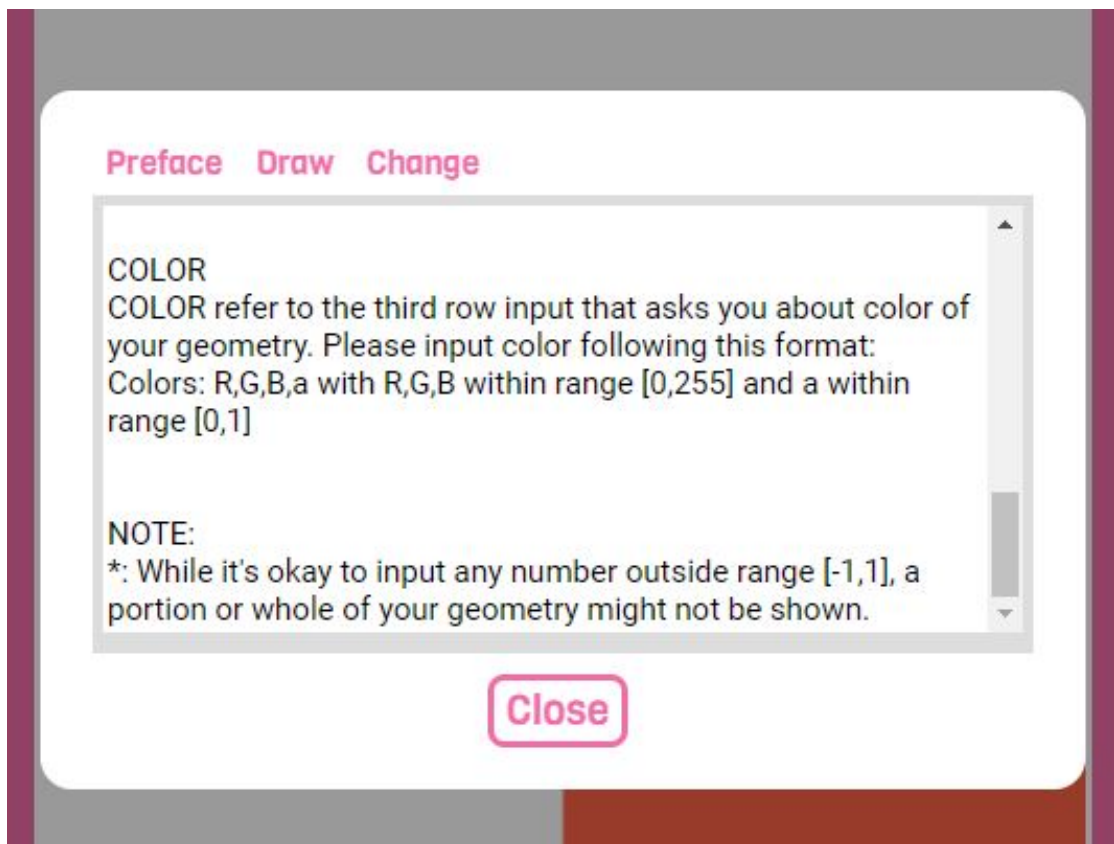


### 3.3 Help

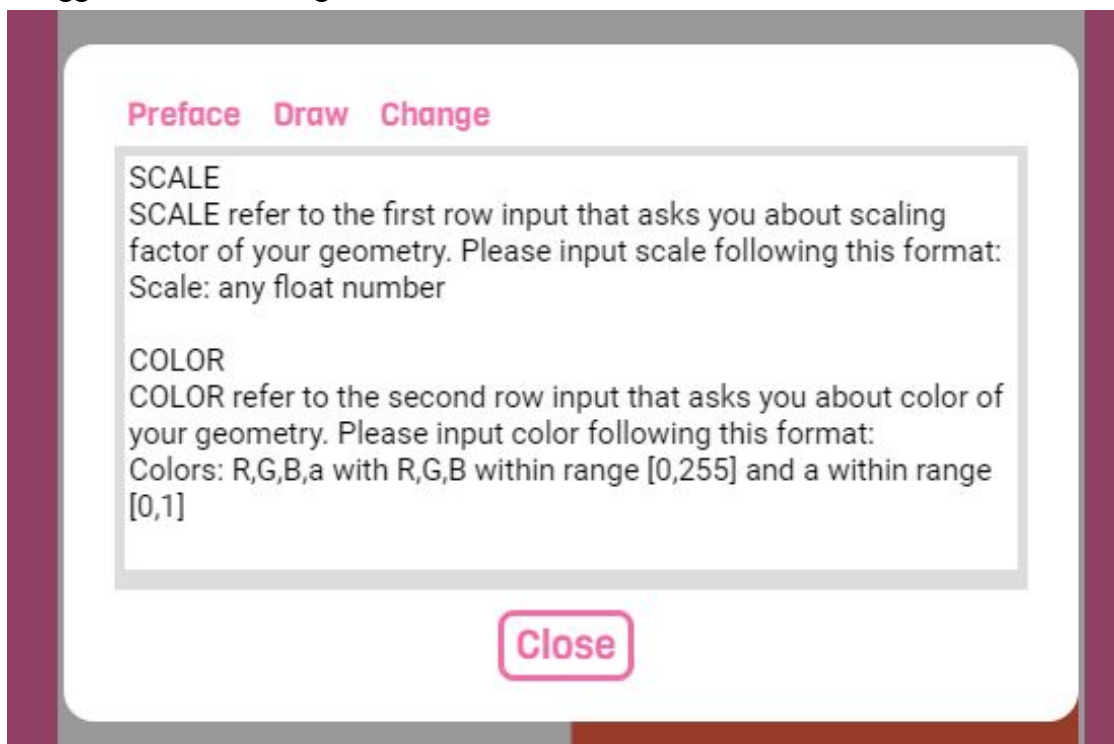
Terdapat 3 menu pada fitur help yaitu preface, draw, dan change. Pada menu preface akan ditampilkan penjelasan dan asumsi bahwa input yang diberikan selalu benar dan sesuai format.



Pada menu draw akan ditampilkan penjelasan mengenai type dan warna yang diizinkan untuk dijadikan input tiap pemodelan gambar.



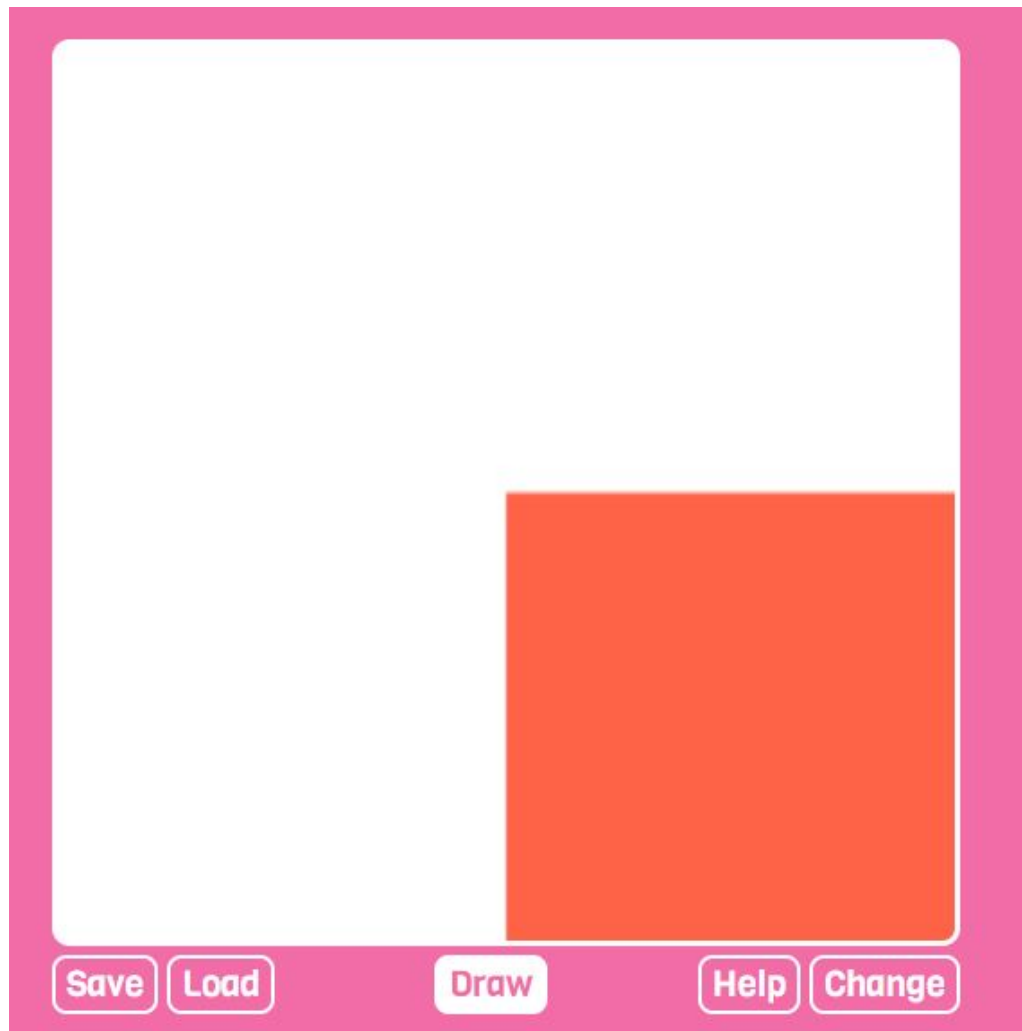
Pada menu change akan ditampilkan penjelasan mengenai cara untuk menggunakan fitur change.



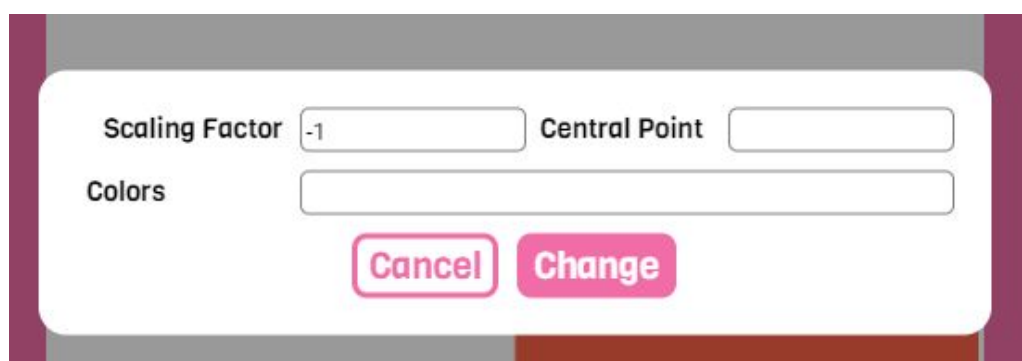
## 3.4 Change

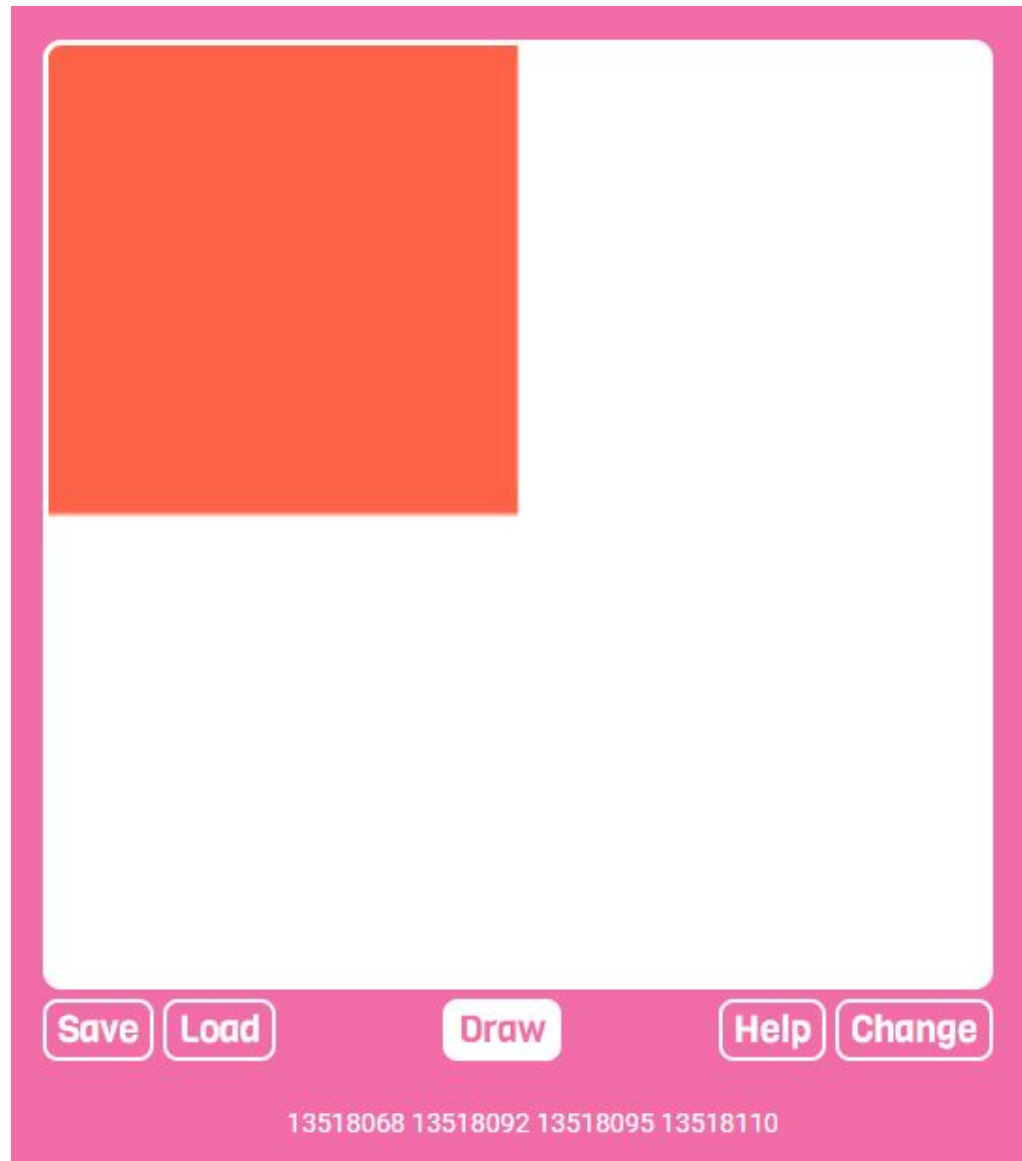
### 3.2.1 *Scaling*

Sebagai contoh kita memiliki persegi dengan skala 1, titik acuan  $\langle 0,0 \rangle$  dengan warna tomato  $\langle 255,99,71 \rangle$



Lalu diubah skala menjadi -1, maka akan menghasilkan persegi dengan skala -1.





### 3.2.2 Mengubah warna

Model persegi dengan warna tomato tadi akan diubah menjadi warna hitam dengan  $RGB<1,1,1>$ . Maka akan dimasukan nilai tersebut ke dalam fitur change.

