

Laporan Tugas 1
2D Web Based CAD
IF3260 Computer Graphic



Disusun oleh:

Muhammad Rifky Muthahhari	13519123
Muhammad Akram Al Bari	13519142
Irvin Andryan Pratomo	13519162

TEKNIK INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
BANDUNG

2022

DAFTAR ISI

DESKRIPSI	3
HASIL	4
Menggambar Garis	4
Menggambar Persegi Sama Sisi	5
Menggambar Persegi Panjang	6
Menggambar Poligon	7
Menyimpan Gambar pada File	8
Membuka Gambar dari File	9
Mengubah Ukuran Sisi Persegi	10
Mengubah Panjang Garis	13
Mengubah Warna Polygon	15
Menu “Help”	17
Manual	18
Menggambar Bentuk Baru	18
Menggambar Garis	18
Menggambar Kotak	18
Menggambar Polygon	18
Edit / Mengubah Bentuk yang Sudah Ada	18
Mengubah Warna Polygon	19
Menyimpan Gambar	19
Menampilkan Gambar dari File	19

DESKRIPSI

Program yang dibuat pada tugas ini adalah sebuah program 2D Web Based CAD tanpa menggunakan *library* webgl tambahan. Program yang dibuat dapat menggambar model poligon untuk kebutuhan denah arsitektur. Model yang dapat dibangun antara lain:

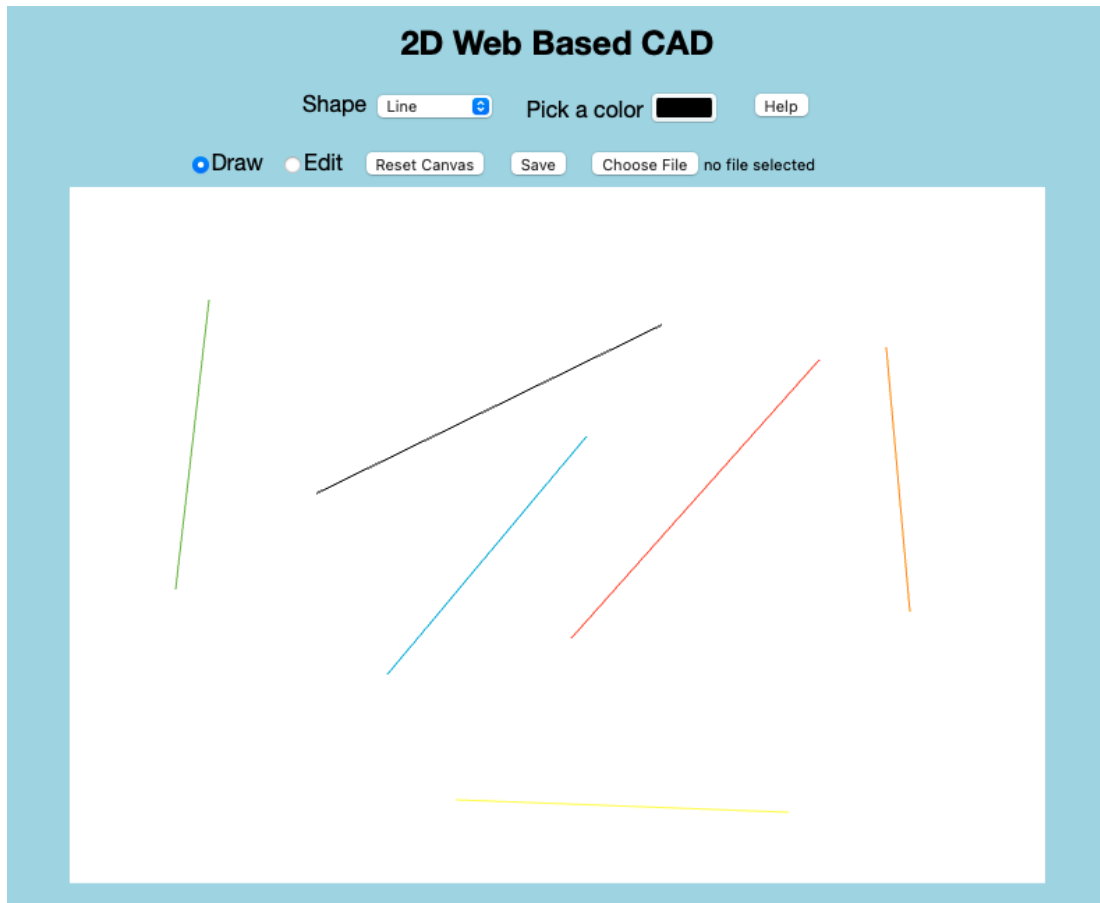
- Garis
- Persegi sama sisi
- Persegi sembarang
- Poligon

Selain menggambar model, program juga memiliki fungsionalitas lain yang dapat membantu pembuatan denah arsitektur. Fungsionalitas lain tersebut yaitu:

- Menyimpan dan membuka file
- Menggeser titik dengan mouse
- Mengubah ukuran sisi persegi
- Mengubah panjang garis
- Mengubah warna poligon
- Menu bantuan

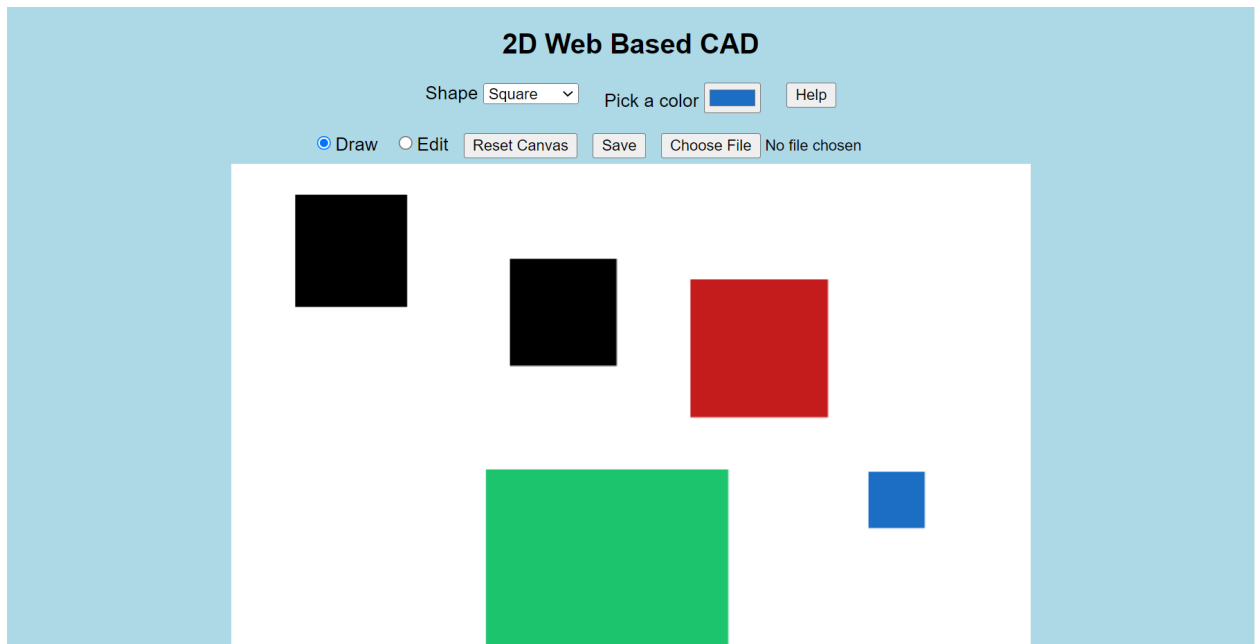
HASIL

1. Menggambar Garis



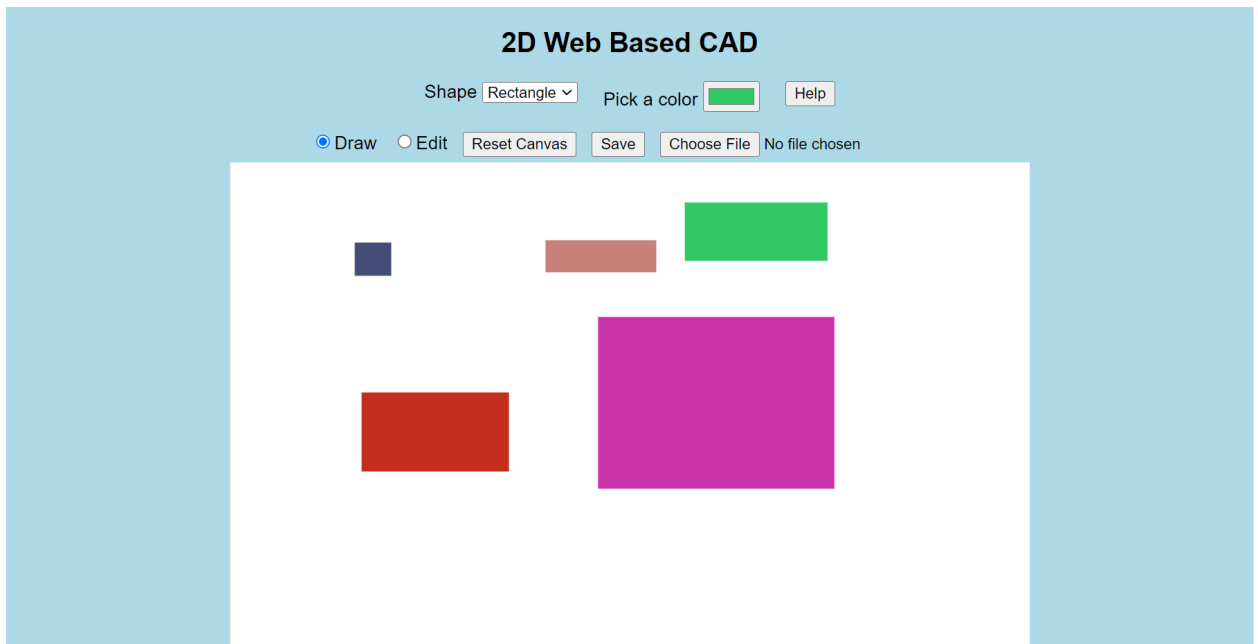
Program dapat menggambar garis dalam berbagai warna dengan cara menghubungkan dua titik pada canvas yang dipilih oleh pengguna menggunakan mouse. Garis akan terbentuk ketika sudah ada minimal dua titik dan satu informasi warna.

2. Menggambar Persegi Sama Sisi



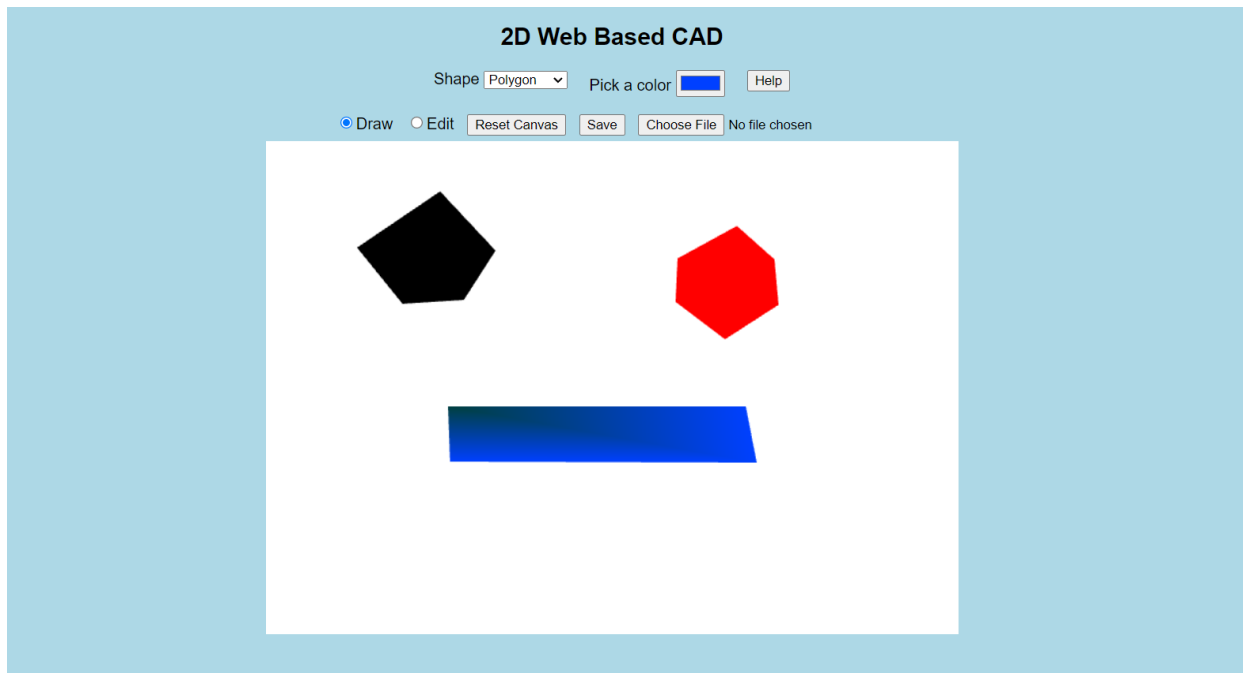
Program dapat menggambar objek persegi sama sisi dengan menerima input dua buah koordinat pada canvas, yang nantinya akan menjadi dua titik sudut dari persegi yang akan digambar. Cara penggambaran persegi sama sisi ini ialah dengan menghitung *euclidean distance* dari kedua titik yang dipilih oleh pengguna untuk mendapatkan diagonal persegi, baru kemudian membagi nilai diagonal tersebut dengan $\sqrt{2}$ untuk mendapatkan panjang sisi dari persegi yang hendak dibangun. Panjang sisi yang telah didapatkan akan digunakan untuk mencari koordinat 2 titik sudut lainnya sehingga tergambarlah persegi sama sisi. Sama halnya dengan garis, persegi sama sisi yang digambar juga bisa divariasikan warnanya.

3. Menggambar Persegi Panjang



Selanjutnya, program juga dapat digunakan untuk menggambar persegi panjang dengan sembarang nilai panjang dan lebar. Cara menggambarinya sama seperti persegi, pengguna memilih 2 titik pada canvas yang akan dijadikan sebagai titik sudut dari persegi panjang yang dibangun. Dalam merealisasikan penggambaran persegi panjang ini, implementasi yang dilakukan lebih sederhana dibandingkan dengan persegi sama sisi, karena dengan dua buah koordinat pada canvas, informasi yang didapatkan sudah lebih dari cukup untuk disuplai ke dalam vertex shader yang akan digambar oleh webgl. Persegi panjang yang digambar juga dapat dipilih warnanya sesuai dengan masukan dari pengguna.

4. Menggambar Poligon



Program dapat menggambar model poligon. Model poligon yang digunakan pada fitur ini adalah poligon dengan jumlah sisi sembarang. Teknik yang digunakan pada penggambaran model poligon adalah `gl.TRIANGLES`. Poligon hanya akan menampilkan bentuknya ketika sudah diberi input minimal 3 buah titik. Setiap titik baru setelahnya yang ditambahkan akan membentuk segitiga antara titik tersebut dengan titik sebelumnya dan titik awal bentuk poligon dibuat.

5. Menyimpan Gambar pada File

Gambar yang akan disimpan:

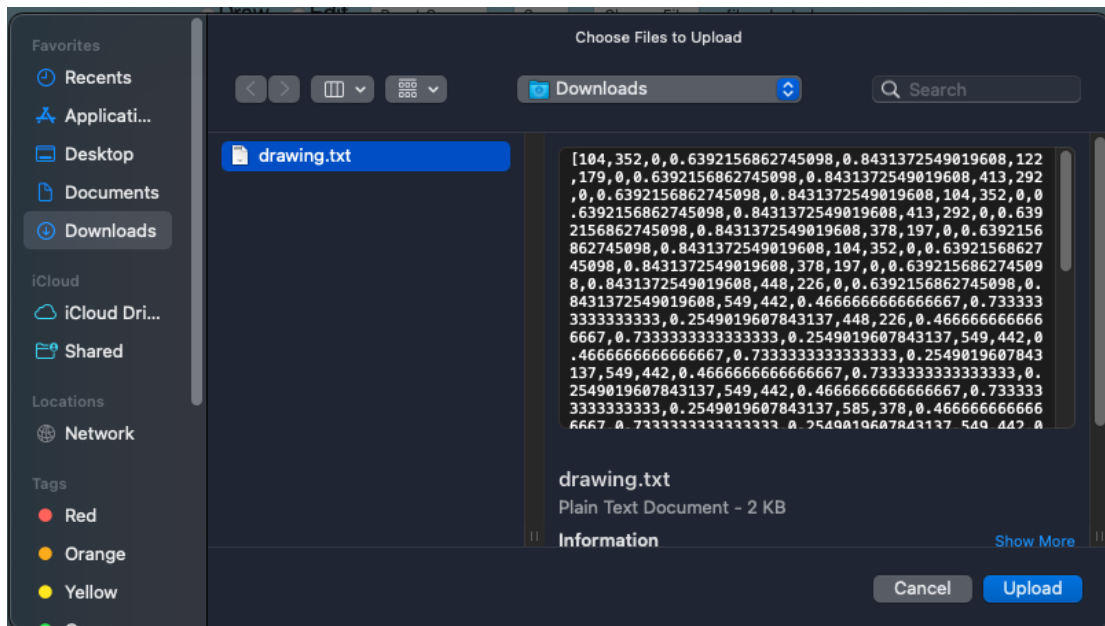


Setelah menekan tombol “Save”, file text berisi informasi gambar akan ter-download.

Isi file “drawing.txt”:

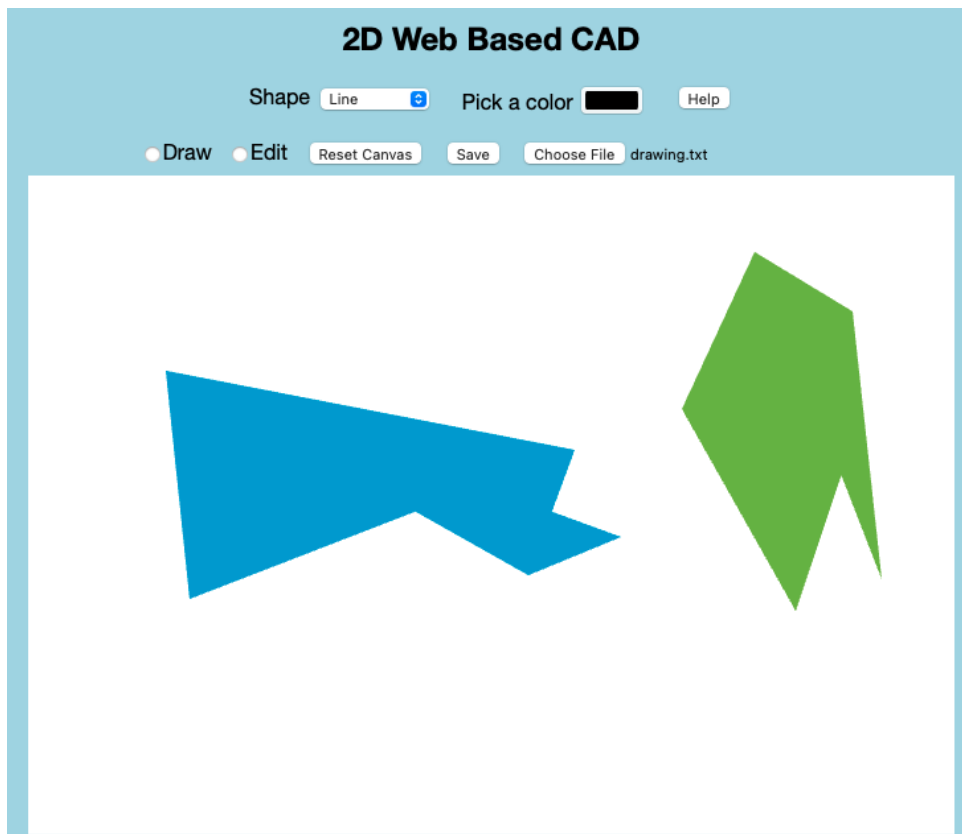
```
drawing.txt
[104,352,0,0.6392156862745098,0.8431372549019608,122,179,0,0.6392156862745098,0.8431372549019608,413,
292,0,0.6392156862745098,0.8431372549019608,104,352,0,0.6392156862745098,0.8431372549019608,413,292,0
,0.6392156862745098,0.8431372549019608,378,197,0,0.6392156862745098,0.8431372549019608,104,352,0,0.63
92156862745098,0.8431372549019608,378,197,0,0.6392156862745098,0.8431372549019608,448,226,0,0.6392156
862745098,0.8431372549019608,549,442,0.4666666666666667,0.7333333333333333,0.2549019607843137,448,226
,0.4666666666666667,0.7333333333333333,0.2549019607843137,549,442,0.4666666666666667,0.73333333333333
33,0.2549019607843137,549,442,0.4666666666666667,0.7333333333333333,0.2549019607843137,549,442,0.4666
666666666667,0.7333333333333333,0.2549019607843137,585,378,0.4666666666666667,0.7333333333333333,0.25
49019607843137,549,442,0.4666666666666667,0.7333333333333333,0.2549019607843137,585,378,0.4666666666
666667,0.7333333333333333,0.2549019607843137,494,323,0.4666666666666667,0.7333333333333333,0.254901960
7843137,549,442,0.4666666666666667,0.7333333333333333,0.2549019607843137,494,323,0.4666666666666667,0
.7333333333333333,0.2549019607843137,580,170,0.4666666666666667,0.7333333333333333,0.2549019607843137
,549,442,0.4666666666666667,0.7333333333333333,0.2549019607843137,580,170,0.4666666666666667,0.733333
3333333333,0.2549019607843137,624,301,0.4666666666666667,0.7333333333333333,0.2549019607843137,549,44
2,0.4666666666666667,0.7333333333333333,0.2549019607843137,624,301,0.4666666666666667,0.733333333333
333,0.2549019607843137,623,397,0.4666666666666667,0.7333333333333333,0.2549019607843137,549,442,0.466
666666666667,0.7333333333333333,0.2549019607843137,623,397,0.4666666666666667,0.7333333333333333,0.2
549019607843137,645,194,0.4666666666666667,0.7333333333333333,0.2549019607843137,"polygon","polygon"]
```


6. Membuka Gambar dari File

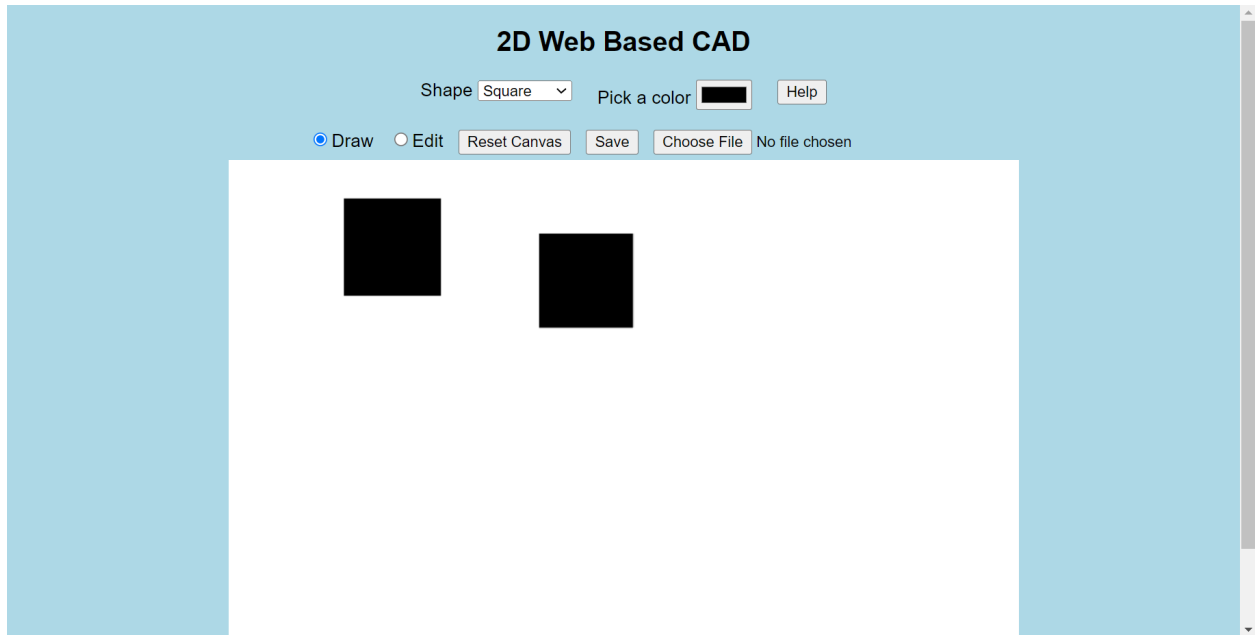


Ketika tombol “Choose File” ditekan, pengguna akan diarahkan untuk memilih file yang ada di dalam komputernya.

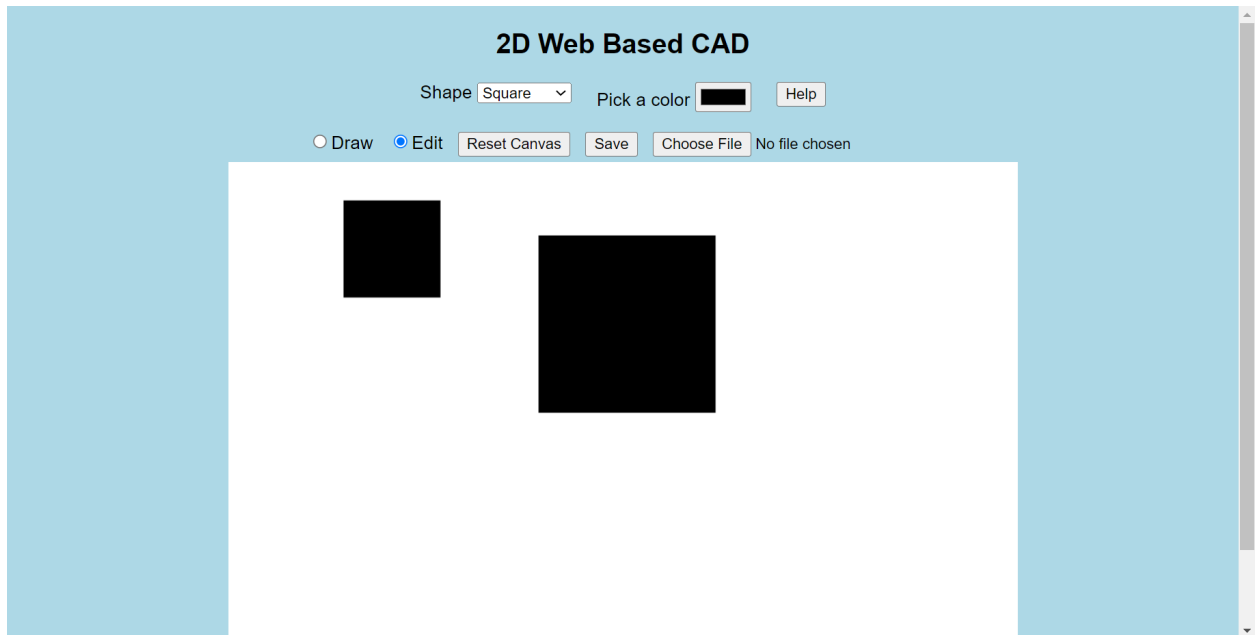
Gambar yang berhasil di-load dari file “drawing.txt”:



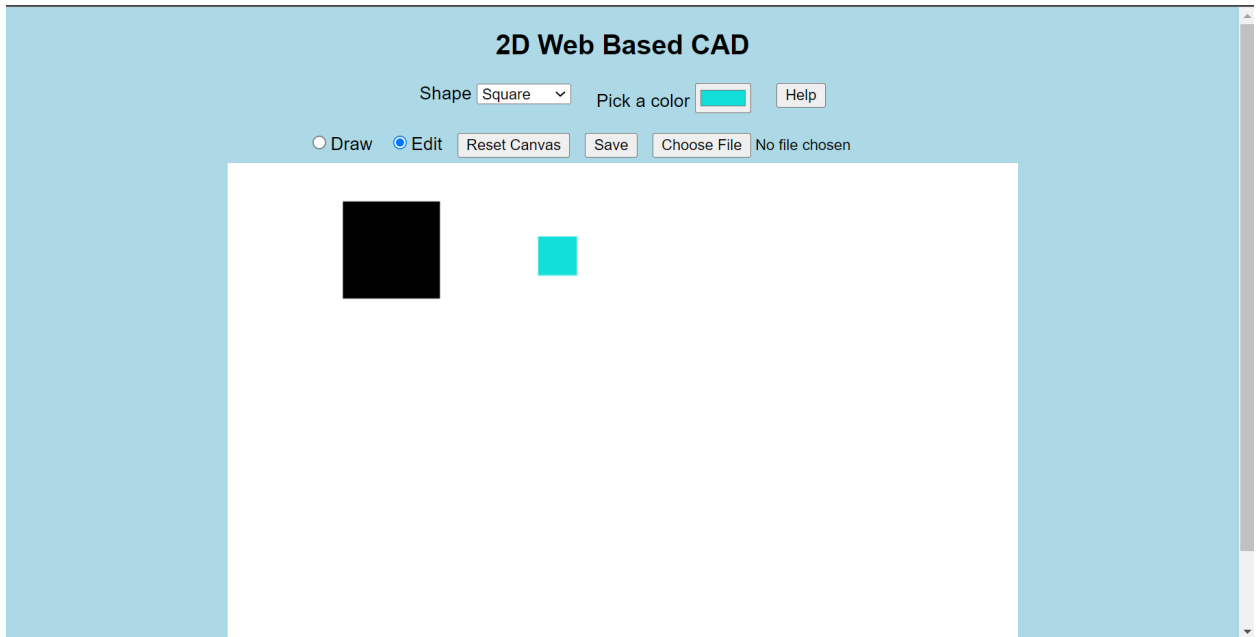
7. Mengubah Ukuran Sisi Persegi



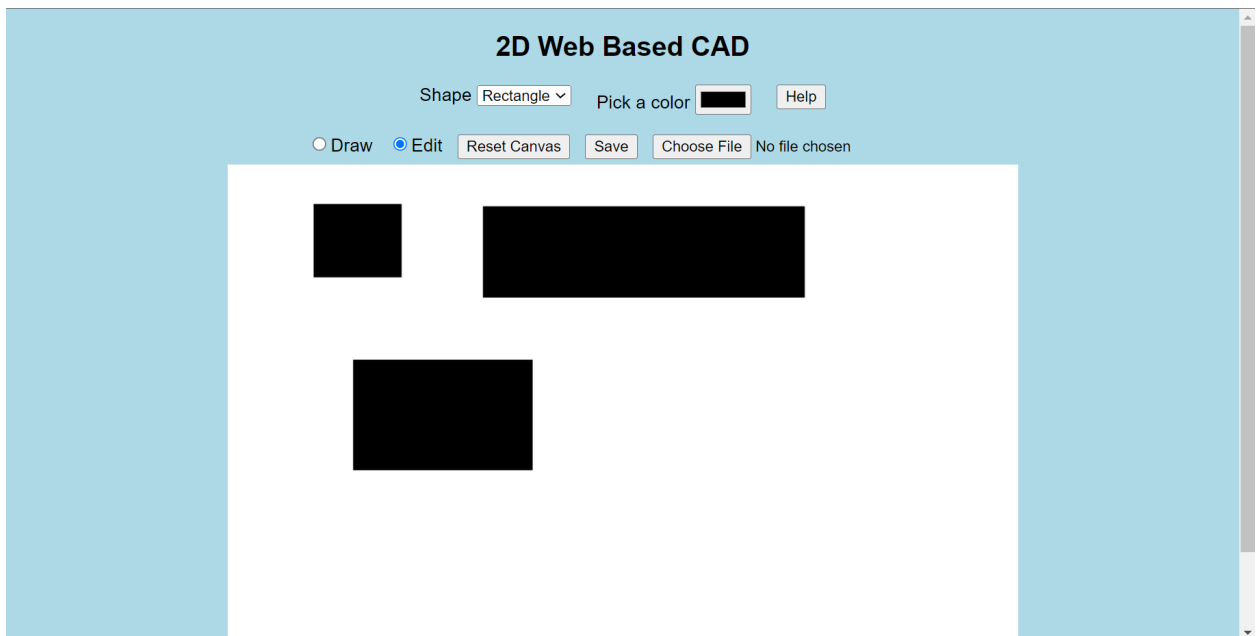
Pada gambar di atas, terdapat dua buah persegi yang telah digambar. Dengan menekan tombol Edit yang ada pada bagian atas canvas, pengguna dapat memilih untuk mengubah ukuran persegi dengan cara menekan salah satu titik sudut yang ada pada persegi, kemudian mengambil titik lain yang ada pada canvas.



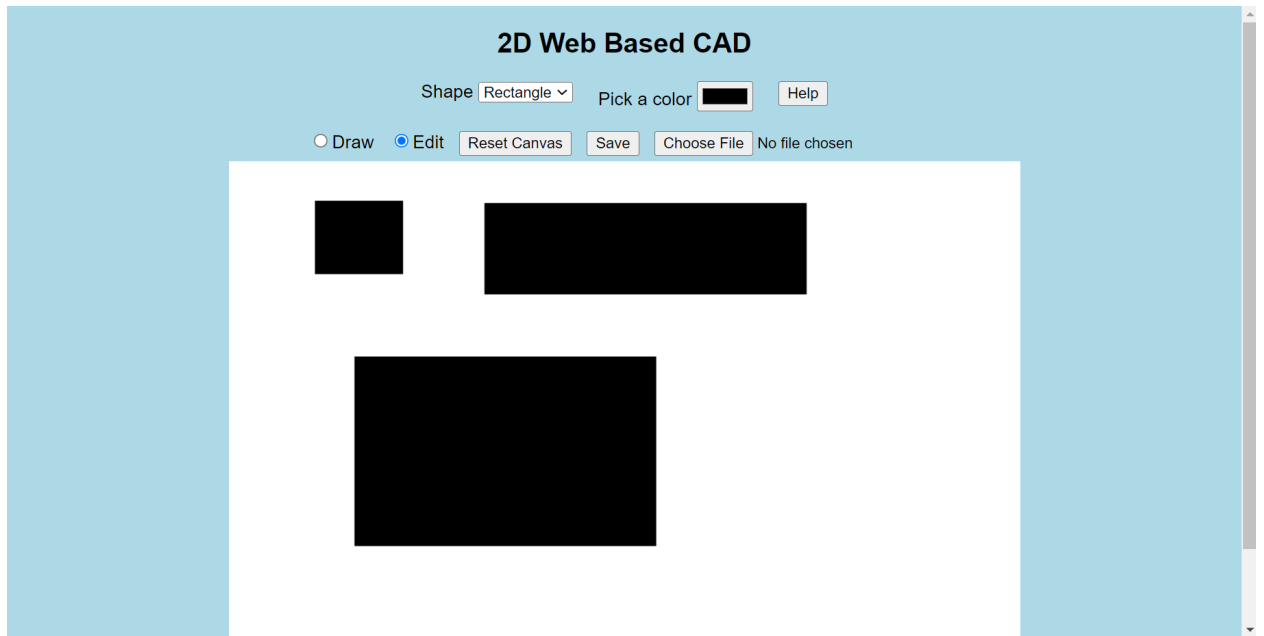
Hasilnya dapat dilihat pada gambar di atas, persegi yang ada di sebelah kanan telah menjadi lebih besar.



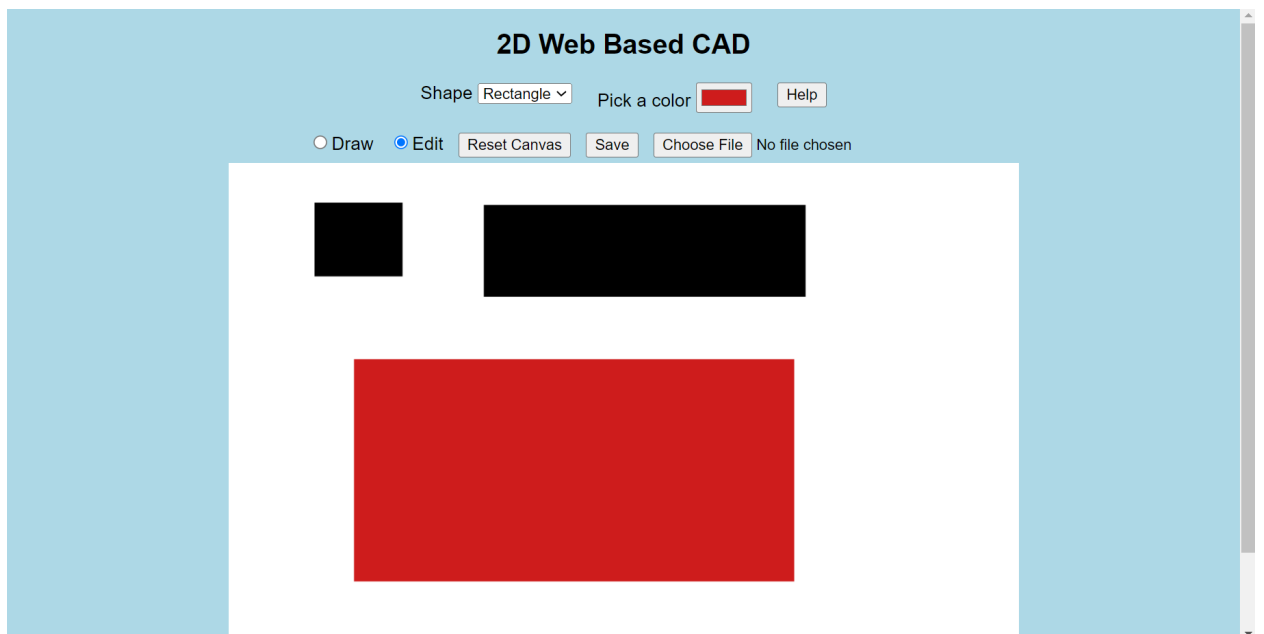
Selain itu, edit yang diberikan juga dapat mengubah warna persegi dan juga mengecilkan ukuran persegi. Fungsionalitas edit ini berlaku juga untuk persegi panjang.



Bentuk awal persegi panjang



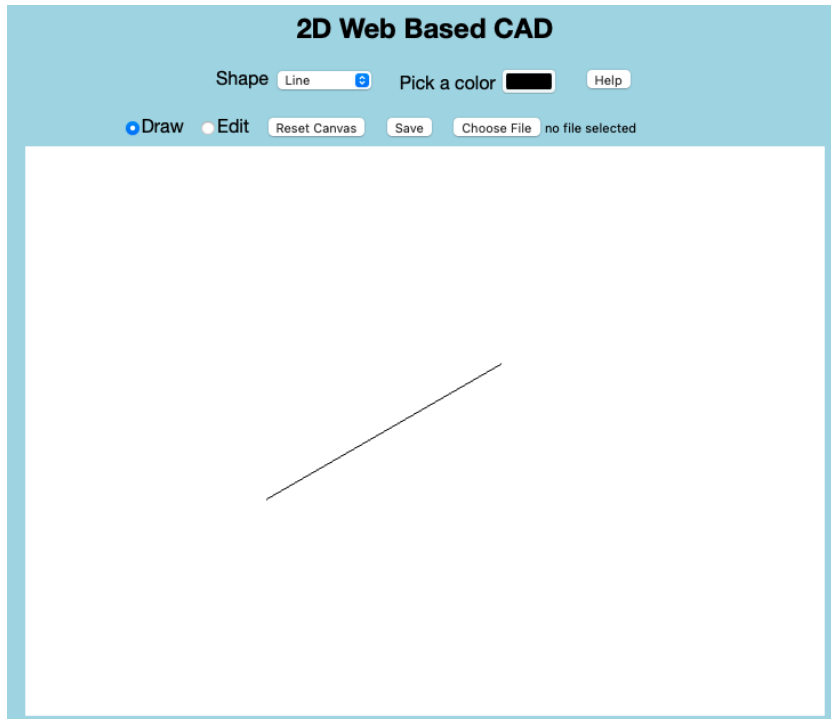
Persegi panjang yang paling bawah telah diperbesar ukurannya



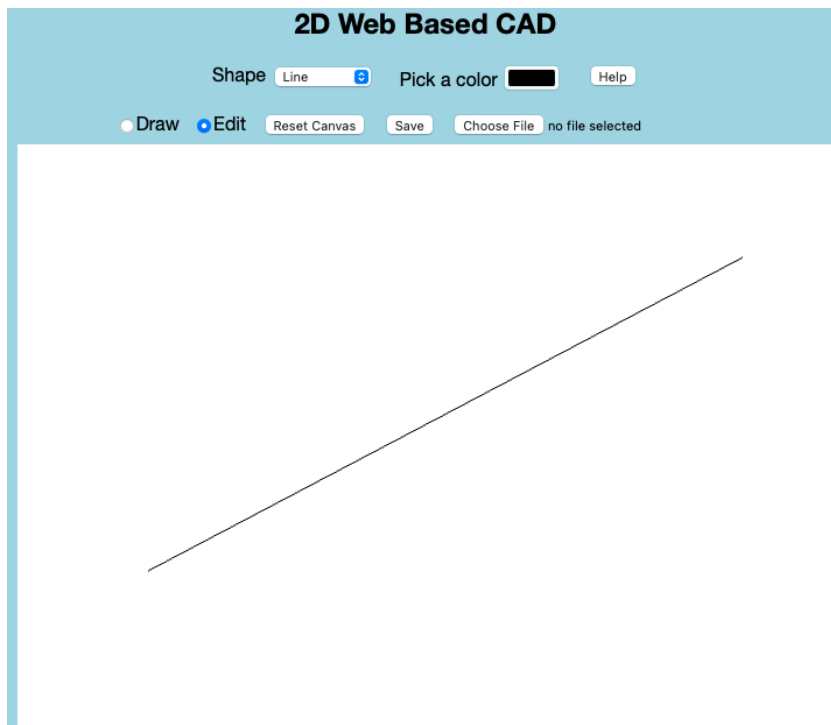
Persegi panjang yang ada di bawah semakin diperbesar dan juga diubah warnanya

8. Mengubah Panjang Garis

Garis awal:



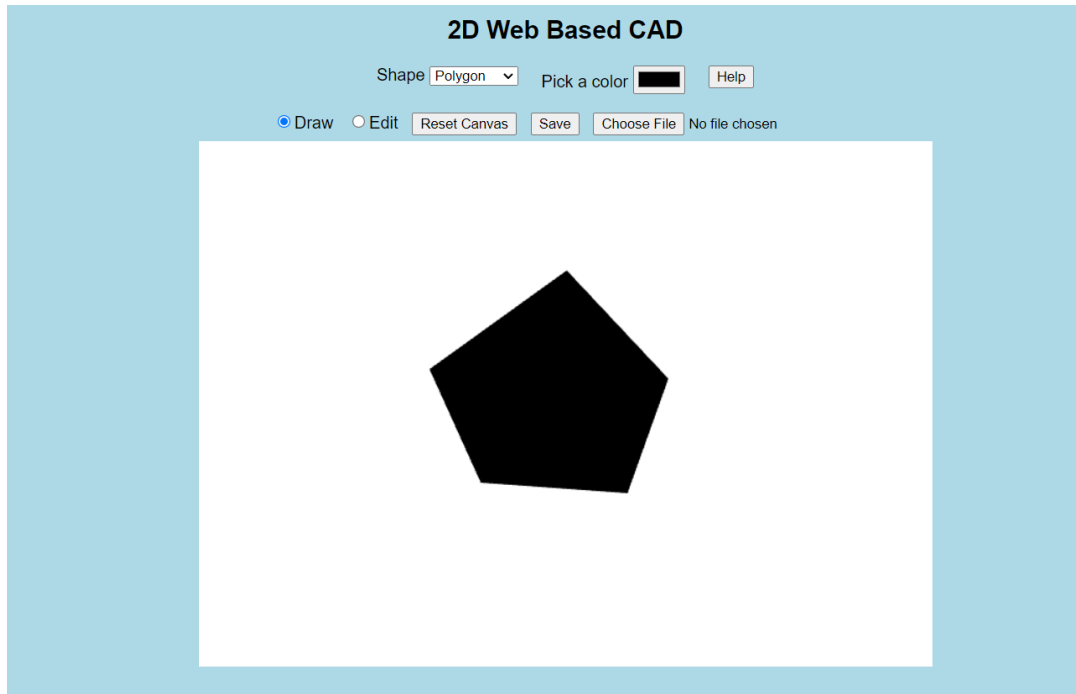
Garis akhir:



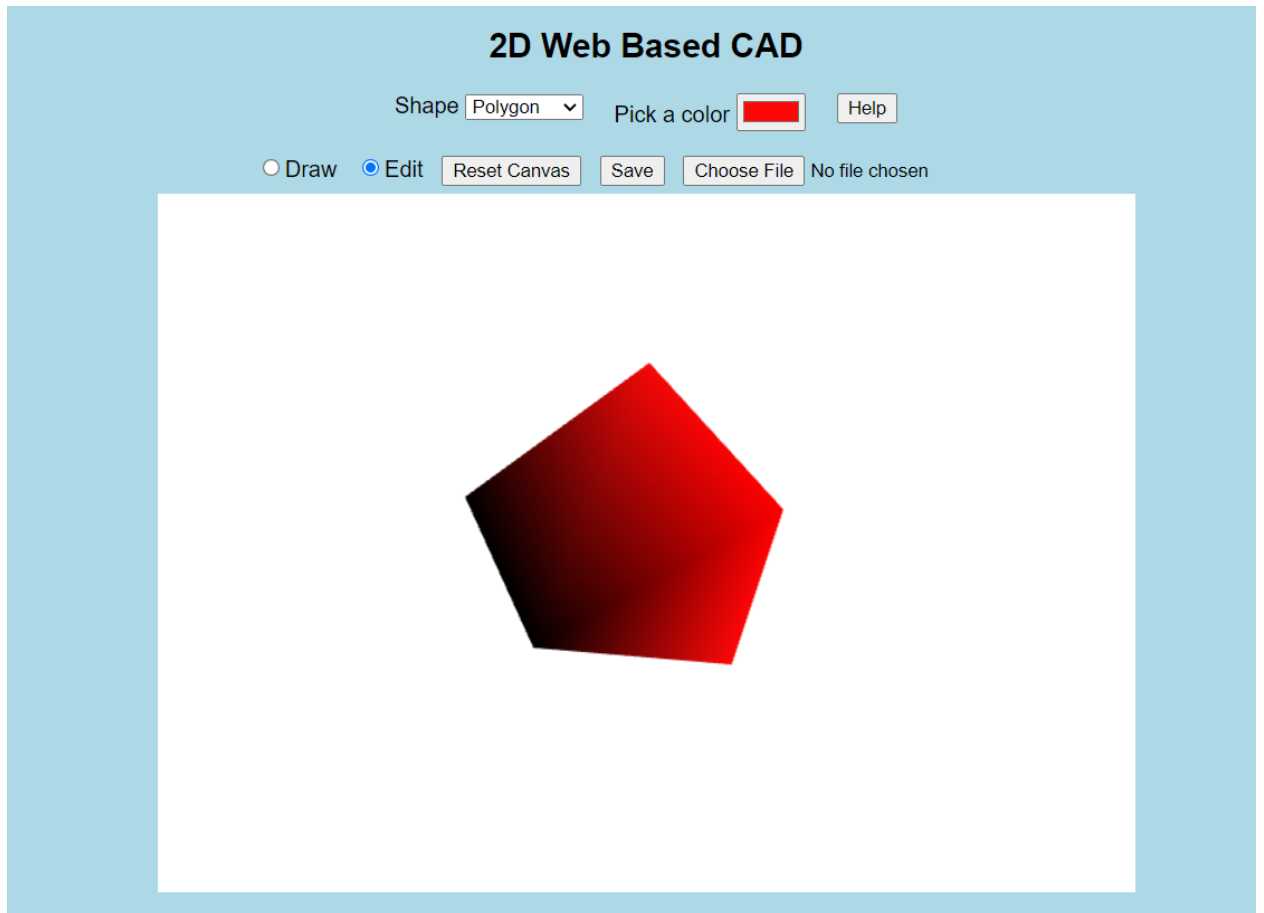
Panjang garis dapat diubah dengan cara yang sama dengan menggeser titik, yaitu memilih titik pada garis dengan mouse, lalu memilih titik baru untuk garis tersebut.

9. Mengubah Warna Polygon

Warna awal:

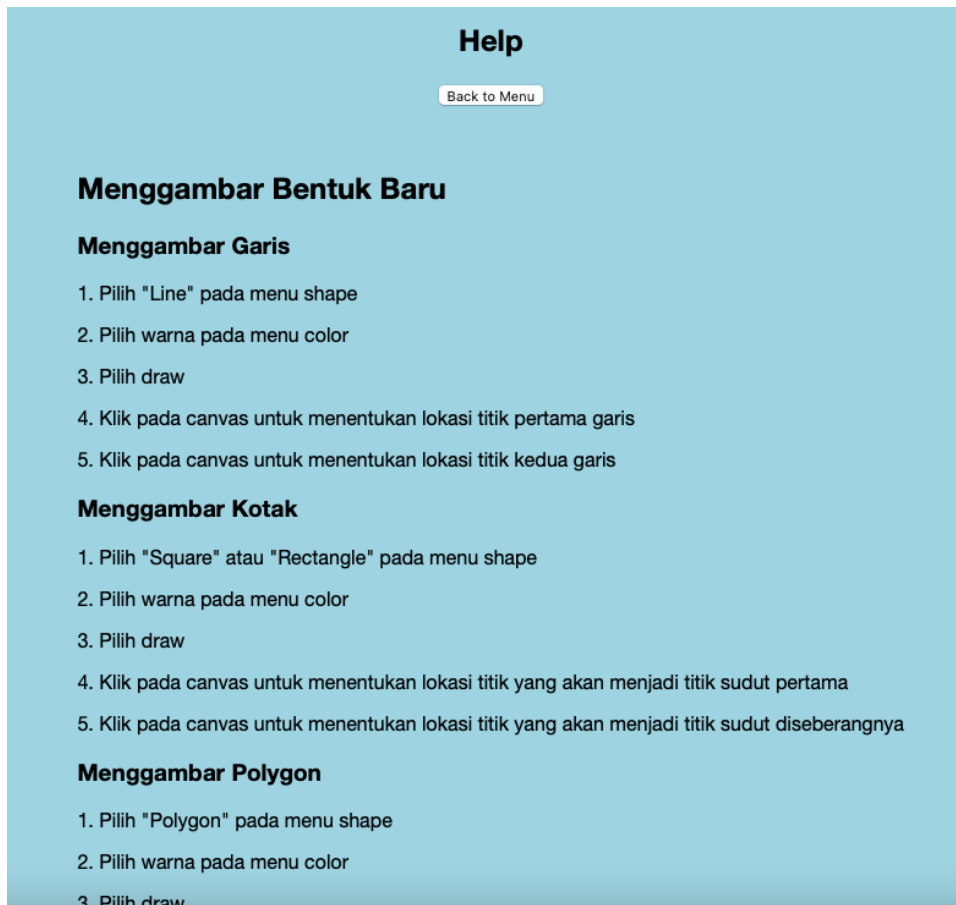


Warna akhir:



Pada contoh di atas, warna poligon awal adalah hitam. Setelah dilakukan perubahan warna, titik-titik yang dipilih berubah warnanya menjadi warna merah sesuai dengan warna yang dipilih.

10. Menu “Help”



Ketika pengguna menekan tombol “Help”, maka akan diarahkan ke halaman bantuan yang berisi panduan untuk menggunakan website. Panduan tersebut terdiri dari panduan untuk menggambar bentuk baru, mengubah bentuk yang sudah ada, mengubah warna pada polygon, menyimpan gambar dalam text file, dan memuat gambar pada website dari sebuah text file.

Manual

1. Menggambar Bentuk Baru

a. Menggambar Garis

- i. Pilih "Line" pada menu shape
- ii. Pilih warna pada menu color
- iii. Pilih draw
- iv. Klik pada canvas untuk menentukan lokasi titik pertama garis
- v. Klik pada canvas untuk menentukan lokasi titik kedua garis

b. Menggambar Kotak

- i. Pilih "Square" atau "Rectangle" pada menu shape
- ii. Pilih warna pada menu color
- iii. Pilih draw
- iv. Klik pada canvas untuk menentukan lokasi titik yang akan menjadi titik sudut pertama
- v. Klik pada canvas untuk menentukan lokasi titik yang akan menjadi titik sudut seberangnya

c. Menggambar Polygon

- i. Pilih "Polygon" pada menu shape
- ii. Pilih warna pada menu color
- iii. Pilih draw
- iv. Klik pada canvas sebanyak minimal 3 kali untuk menentukan lokasi titik-titik polygon
- v. Klik pada canvas untuk menentukan lokasi titik-titik selanjutnya pada polygon
- vi. Setelah mendapat bentuk yang diinginkan, tekan "Enter" pada keyboard

2. Edit / Mengubah Bentuk yang Sudah Ada

- a. Pilih "Edit" pada "radio button"
- b. Pilih titik yang ingin diubah dari suatu garis, kotak, atau polygon
- c. Klik pada canvas untuk menentukan lokasi titik yang baru dari bentuk yang dipilih

3. Mengubah Warna Polygon

- a. Pilih "Edit" pada "radio button"
- b. Pilih titik yang ingin diubah dari suatu titik pada polygon
- c. Pilih warna baru pada menu color
- d. Klik canvas pada posisi titik yang sama ketika memilih titik yang ingin diubah warnanya

4. Menyimpan Gambar

- a. Setelah selesai menggambar, tekan tombol "Save"
- b. File berisi konfigurasi gambar akan tersimpan dalam bentuk text (.txt)

5. Menampilkan Gambar dari File

- a. Tekan tombol "Choose File".
- b. Pilih file text berisi informasi gambar.