

IF3260 Grafika Komputer

Laporan Project 1

2D Web Based CAD (Computer-Aided Design)



Oleh:

Mohammad Yahya Ibrahim 13519091

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

2022

Daftar Isi

Deskripsi Tugas	3
Hasil Pengerjaan Tugas	4
Menggambar model (Garis, Persegi, Persegi Panjang, dan Poligon)	4
Menggeser titik kontrol atau simpul dari model	5
Mengubah ukuran model (Panjang garis, ukuran sisi persegi, dan ukuran sisi persegi panjang)	6
Mengubah warna	7
Menyimpan model dalam sebuah file	7
Membuka/mengakses file hasil penyimpanan model	8
Manual dan Contoh Fungsionalitas Program	10
Menjalankan Program :	10
Menggambar model garis (Line) :	10
Menggambar model persegi (Square) :	11
Menggambar model persegi panjang (Rectangle) :	12
Menggambar model poligon bebas (Polygon)	13
Menggeser titik kontrol atau simpul dari model :	14
Mengubah ukuran model :	15
Mengubah warna Model :	18
Melakukan penyimpanan model :	19
Membuka file hasil penyimpanan :	20

Deskripsi Tugas

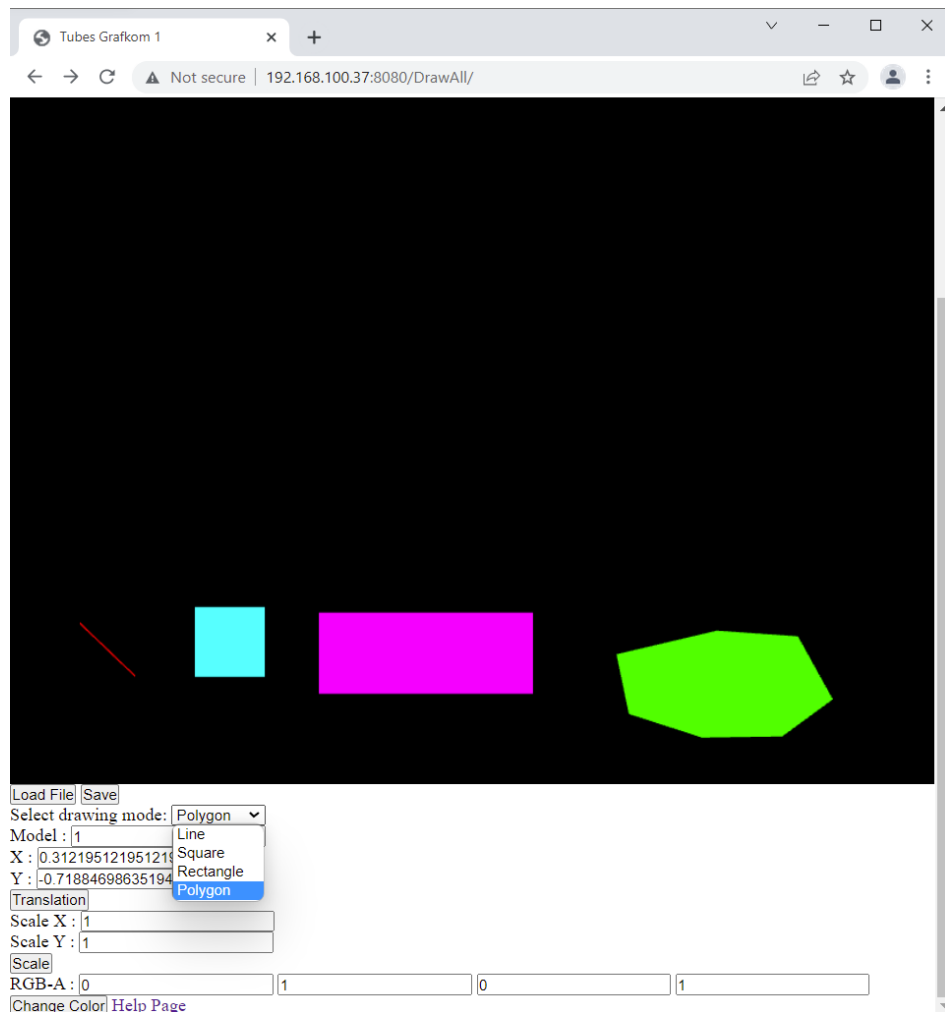
1. Menggunakan WebGL Murni, tanpa library/framework tambahan. Jika memerlukan fungsi-fungsi yang ada di library wrapper, dapat dibuat sendiri.
2. Buatlah sebuah website yang dapat membuat model poligon untuk kebutuhan denah arsitektur
3. Model yang dapat digambar berupa:
 - a. Garis
 - b. Persegi (Segiempat sama sisi)
 - c. Persegi panjang (tidak harus sama sisi)
 - d. 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.
7. Buat satu contoh gambar arsitektur yang dibuat dengan program yang sudah jadi dan dapat dibuka untuk ditampilkan.

Hasil Pengerjaan Tugas

Pada tugas Project 1 ini, berhasil dibuat sebuah website yang memiliki fitur-fitur berikut

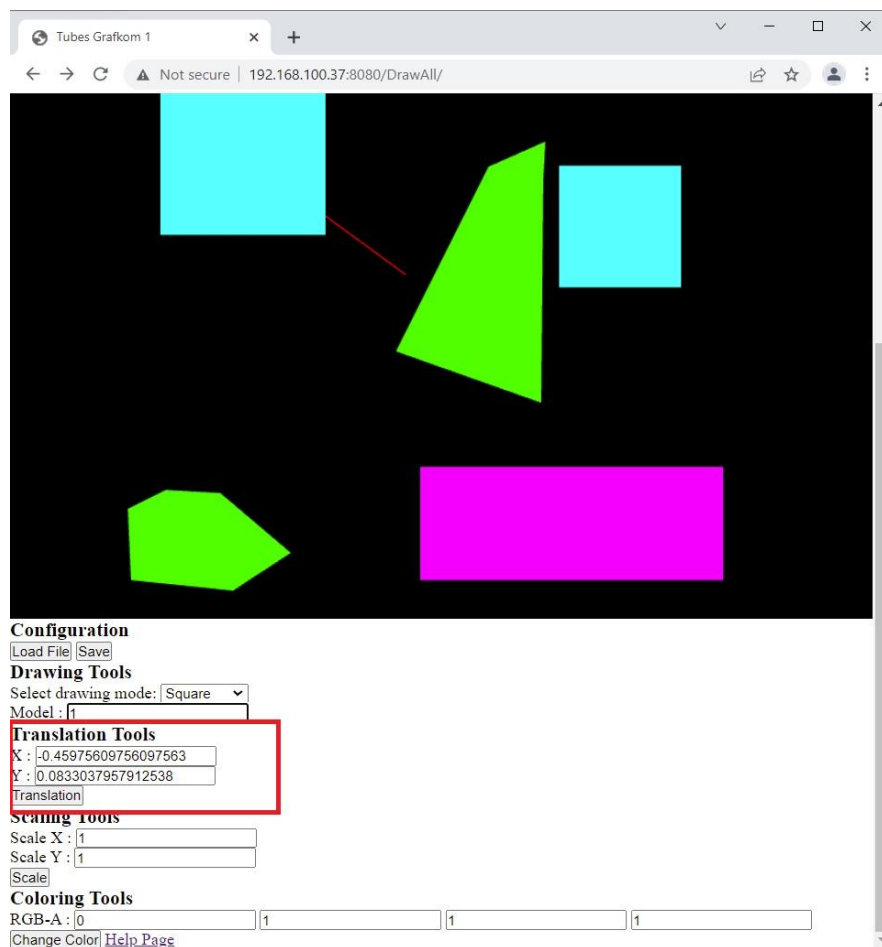
1. Menggambar model (Garis, Persegi, Persegi Panjang, dan Poligon)

Pada website hasil pengerjaan tugas project 1 ini, pengguna dapat menggambar 4 model objek di canvas pada layar yang tersedia pada pilihan *dropdown* jenis model. Jenis model yang dapat digambarkan adalah garis (line), persegi (square), persegi panjang (rectangle), dan poligon.



2. Menggeser titik kontrol atau simpul dari model

Pada website hasil pengerjaan tugas project 1 ini, pengguna dapat menggeser objek-objek model yang sudah mereka buat. Ketika ingin menggunakan mode menggambar garis (Line), pengguna dapat menggeser kedua simpul secara individu. Pada mode menggambar persegi dan persegi panjang, titik acuan yang digunakan adalah titik tengah pada persegi atau persegi panjang tersebut. Sedangkan pada model poligon, titik acuan yang dipakai adalah titik pertama ketika pengguna menggambar objek model poligon tersebut.

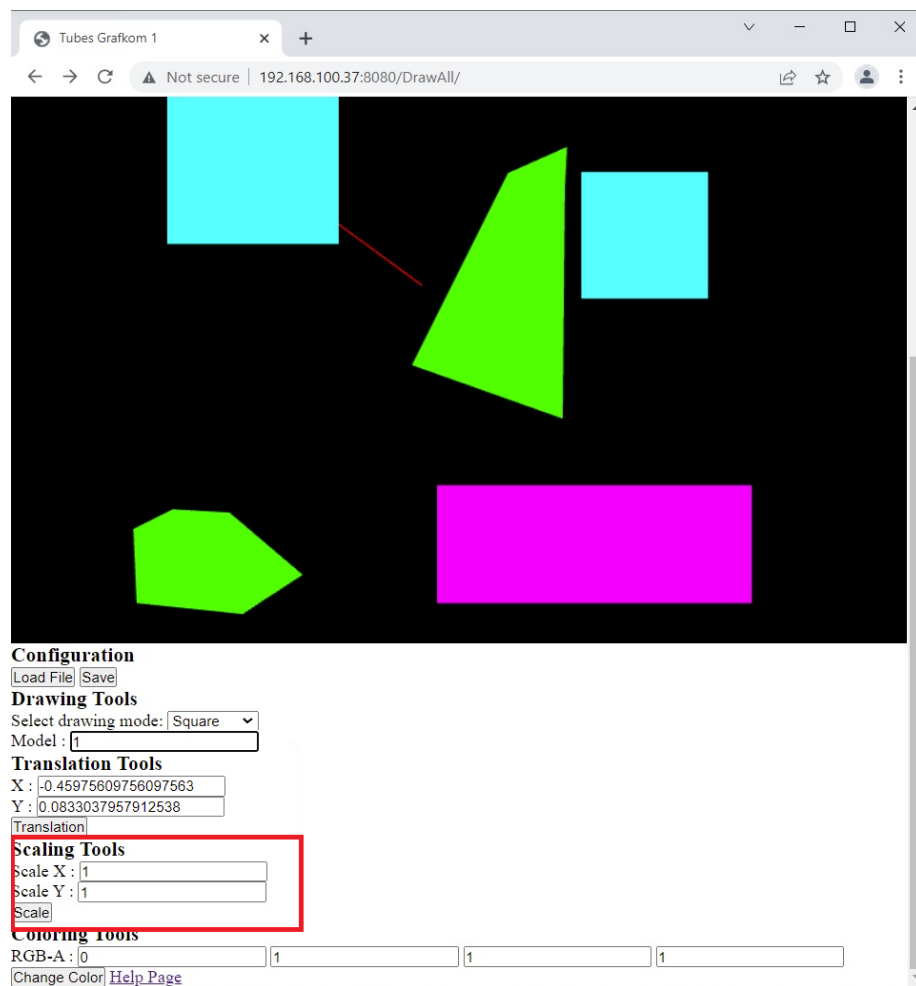


Cara kerja fungsi menggeser titik kontrol atau simpul dari model adalah dengan menghitung perbedaan atau delta posisi X dan Y sebelum dan setelah perubahan. Setelah mendapatkan

delta X dan delta Y, maka perbedaan tersebut akan diaplikasikan ke setiap titik (vertices) yang membangun model tersebut dan selanjutnya akan digambar ulang oleh sistem.

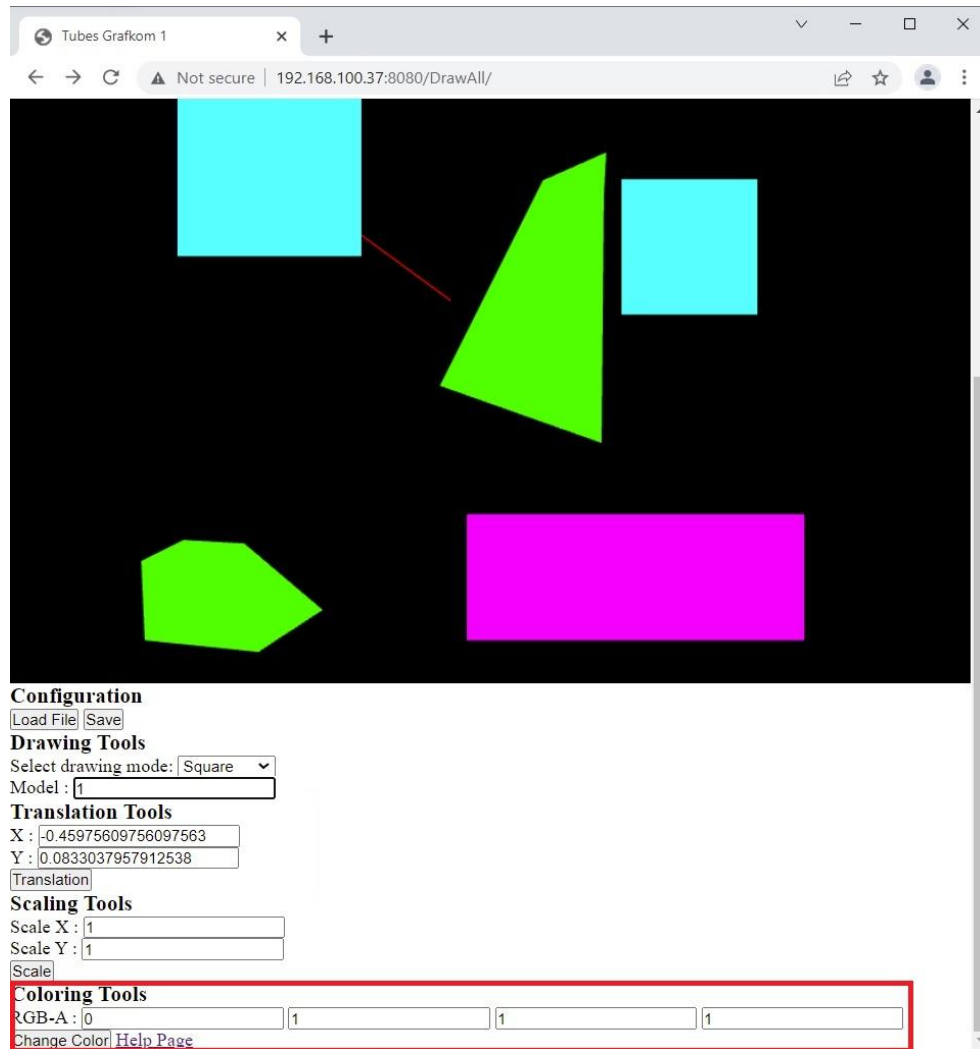
3. Mengubah ukuran model (Panjang garis, ukuran sisi persegi, dan ukuran sisi persegi panjang)

Fungsi mengubah ukuran model dapat digunakan untuk mengubah panjang model garis, mengubah ukuran sisi persegi, ukuran sisi persegi panjang, serta mengubah ukuran poligon sekalipun. Cara kerja fungsi mengubah ukuran suatu model adalah dengan mendapatkan nilai pengali (multiplier) pada masing-masing sumbu X dan Y. Setelah itu, nilai pengali tersebut dikalikan pada setiap titik (vertices) yang membangun suatu model. Secara default nilai pengali pada model yang baru digambar oleh pengguna adalah 1.



4. Mengubah warna

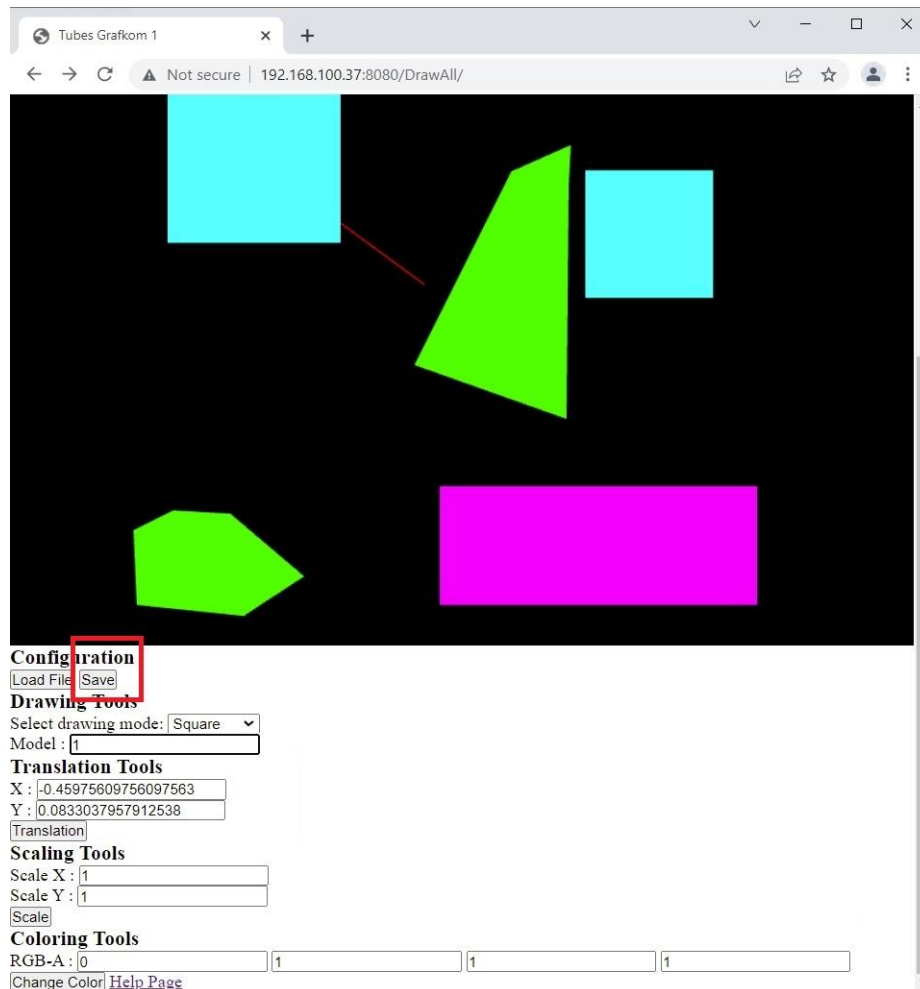
Fungsi mengubah warna berfungsi untuk mengubah warna dari setiap model yang ada pada canvas. Cara kerja fungsi mengubah warna adalah dengan mendapatkan nilai (value) dari RGB-A yang selanjutnya program akan melakukan binding ulang dengan vertices terkait dan melakukan render ulang sehingga pada akhirnya warna model akan berubah.



5. Menyimpan model dalam sebuah file

Fitur menyimpan model sebuah file akan menyimpan konfigurasi model-model yang ada di canvas dalam bentuk sebuah JSON file. Konfigurasi yang disimpan berupa titik-titik (vertices) yang membangun setiap jenis model, informasi warna, nilai translation, serta nilai

scaling yang diterapkan pada masing-masing model gambar. Untuk melakukan penyimpanan pengguna cukup menekan tombol “Save” yang ada di halaman website.

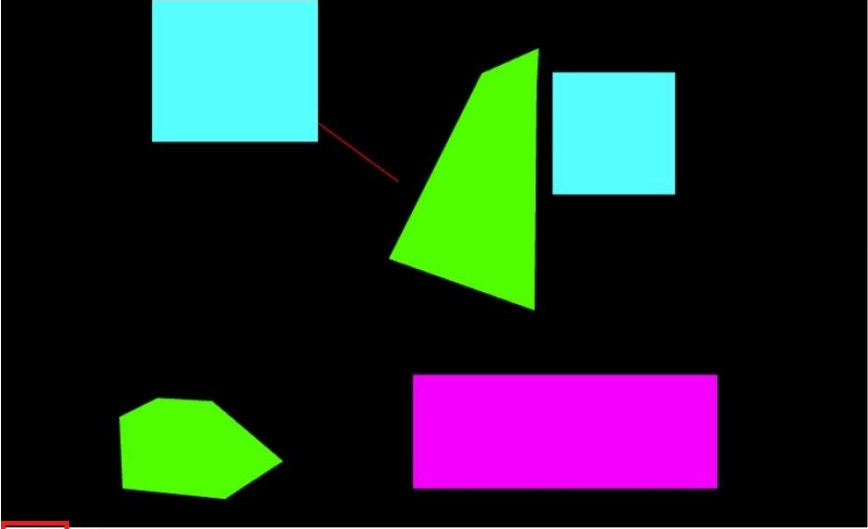


6. Membuka/mengakses file hasil penyimpanan model

Fitur membuka file hasil penyimpanan akan membaca JSON file hasil penyimpanan dan mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk membangun model-model objek. Selanjutnya akan melakukan render berdasarkan informasi yang telah didapat. Untuk membuka hasil simpanan konfigurasi model, pengguna cukup menekan tombol “Load” yang ada di halaman website.

Tubes Grafkom 1

Not secure | 192.168.100.37:8080/DrawAll/



Configuration

Load File | Save

Drawing Tools

Select drawing mode: Square

Model : 1

Translation Tools

X : -0.45975609756097563

Y : 0.0833037957912538

Translation

Scaling Tools

Scale X : 1

Scale Y : 1

Scale

Coloring Tools

RGB-A : 0 1 1 1

Change Color | Help Page

Manual dan Contoh Fungsionalitas Program

Menjalankan Program :

1. Jalankan perintah `npm install http-server -g` pada directory kode program
2. Jalankan perintah `http-server` atau `http-server -c-1` untuk menjalankan local server
3. Setelah local server berhasil dijalankan, akan diberikan alamat local host yang dapat dibuka. Contoh alamat local server adalah `http://localhost:8080/`

```
C:\Users\ibrah\Desktop\TugasWebGL>http-server -c-1
Starting up http-server, serving ./

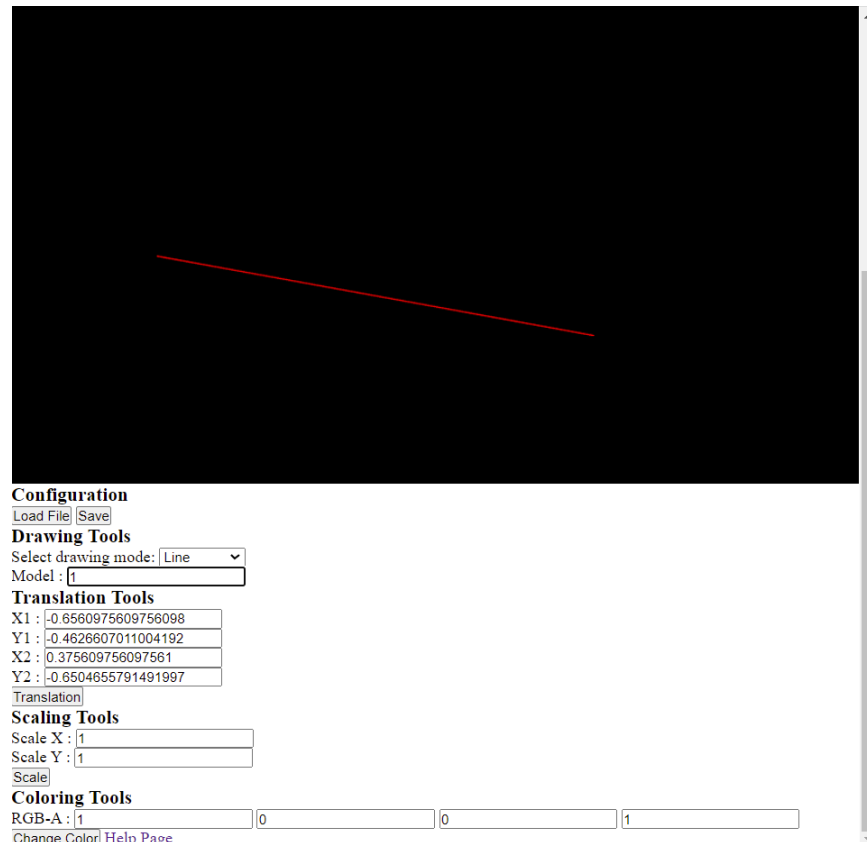
http-server version: 14.1.0

http-server settings:
CORS: disabled
Cache: -1 seconds
Connection Timeout: 120 seconds
Directory Listings: visible
AutoIndex: visible
Serve GZIP Files: false
Serve Brotli Files: false
Default File Extension: none

Available on:
  http://192.168.100.37:8080
  http://127.0.0.1:8080
  http://172.27.48.1:8080
Hit CTRL-C to stop the server
```

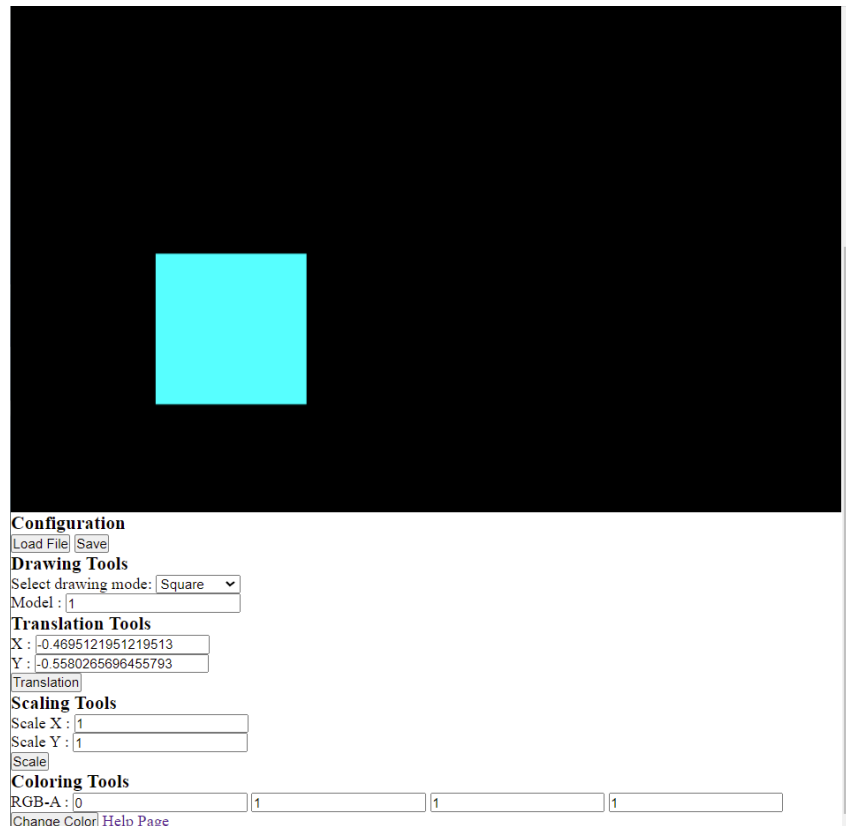
Menggambar model garis (Line) :

1. Pada section Drawing Tools, pilih opsi “Line” pada opsi dropdown
2. Menggambar garis dapat dilakukan dengan melakukan 1 klik mouse pertama pada canvas yang menandakan sebagai titik (vertex) pertama dan dilanjutkan pada klik kedua sebagai titik kedua dari garis.
3. Garis berhasil tergambar pada canvas



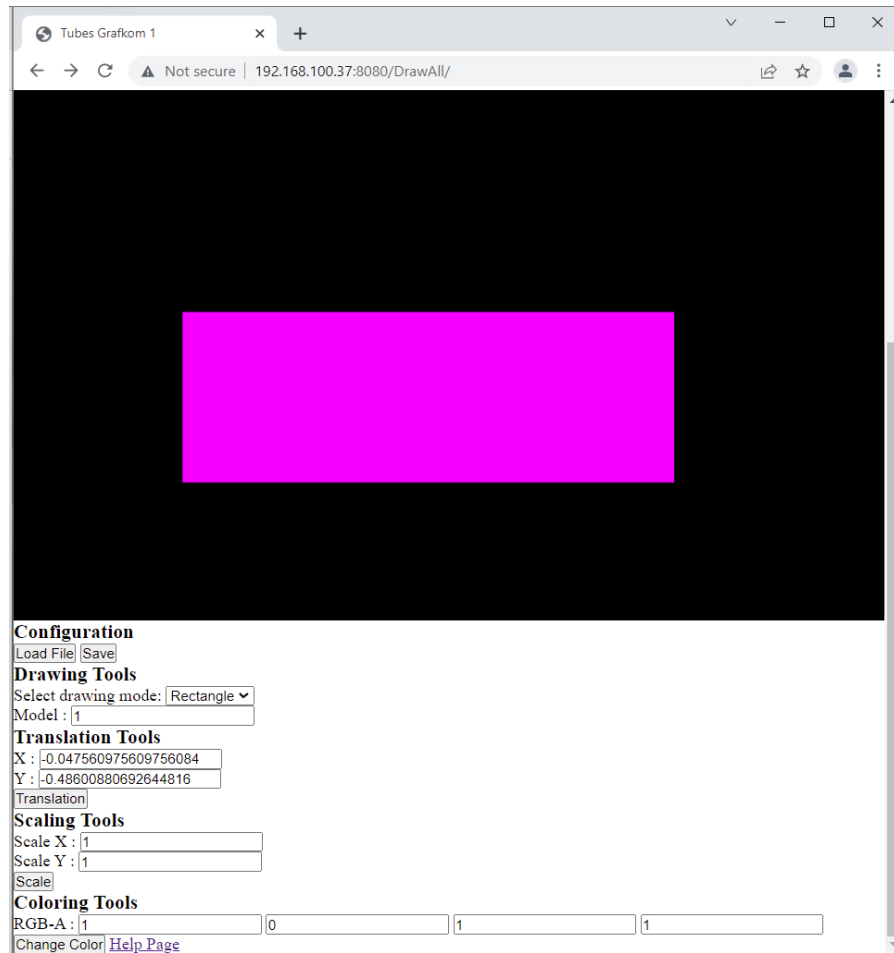
Menggambar model persegi (Square) :

1. Pada section Drawing Tools, pilih opsi “Square” pada opsi dropdown
2. Menggambar persegi dilakukan dengan melakukan dua kali klik pada canvas. Klik pertama merupakan titik persegi pertama sedangkan klik kedua merupakan simpul diagonal berlawanan dari klik pertama.
3. Program akan secara otomatis mengkalkulasi dan memilih nilai terkecil antara delta X dan delta Y dari kedua titik hasil klik. Nilai yang terkecil akan digunakan sebagai nilai panjang sisi dari persegi
4. Persegi berhasil tergambar pada canvas



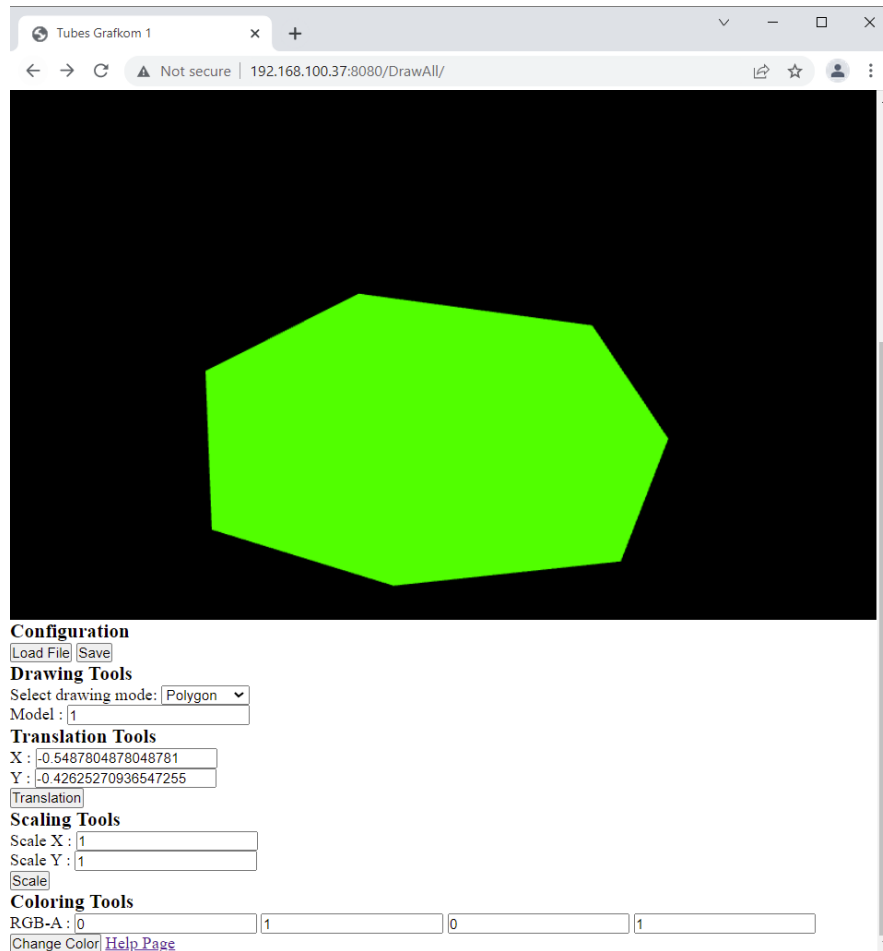
Menggambar model persegi panjang (Rectangle) :

1. Pada section Drawing Tools, pilih opsi “Rectangle” pada opsi dropdown
2. Menggambar persegi panjang dilakukan dengan melakukan dua kali klik pada canvas. Klik pertama merupakan titik persegi pertama sedangkan klik kedua merupakan simpul diagonal berlawanan dari klik pertama.
3. Persegi panjang berhasil tergambar pada canvas



Menggambar model poligon bebas (Polygon)

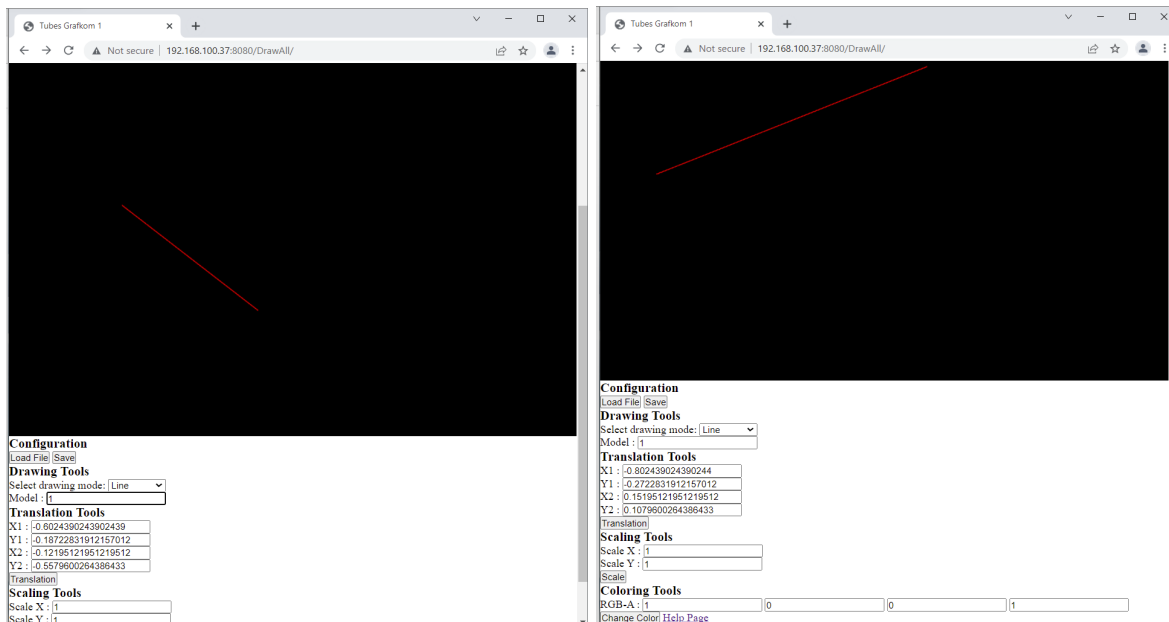
1. Pada section Drawing Tools, pilih opsi “Polygon” pada opsi dropdown
2. Menggambar poligon dilakukan dengan melakukan klik sebanyak yang pengguna inginkan dengan setiap klik menandakan sebuah simpul dari poligon yang akan dibentuk. Untuk mengakhiri assign simpul, dilakukan dengan menekan tombol *shift* pada keyboard dan melakukan klik bersamaan yang menandakan sebagai simpul terakhir dari poligon yang akan dibuat.
3. Poligon berhasil tergambar pada canvas



Menggeser titik kontrol atau simpul dari model :

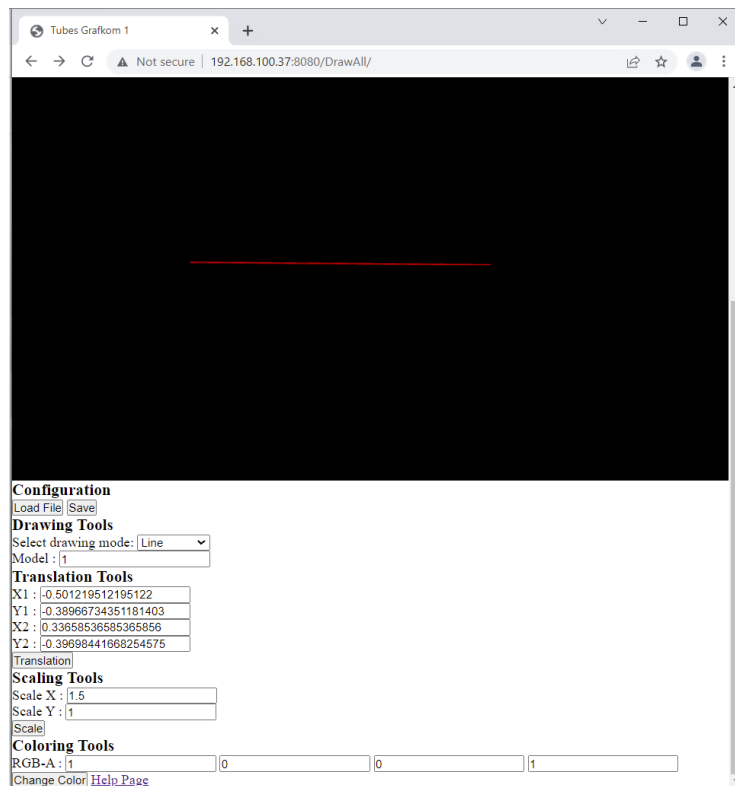
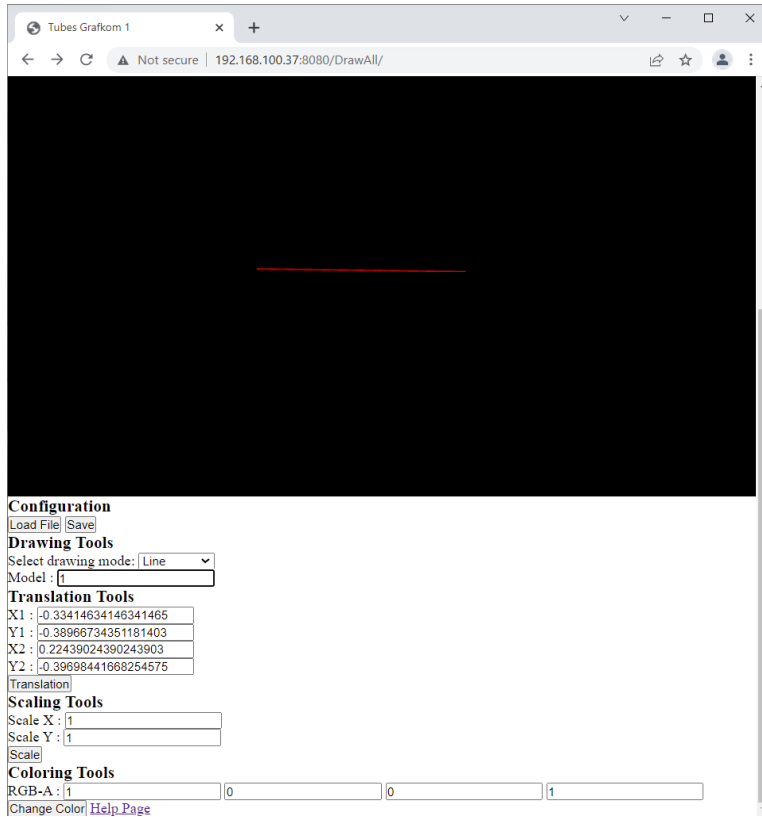
1. Pada section Drawing Tools dan kolom Model, pilih model yang akan digeser posisinya (1...N). Nilai urutan model berurut sesuai urutan penggambaran setiap model dan jenis modelnya
2. Pada section “Translation Tools”, masukan nilai koordinat X, Y sebagai koordinat baru untuk model (Model akan ditranslasi ke koordinat X,Y)
3. Untuk model garis (Line), pengguna dapat menggeser posisi koordinat X dan Y dari masing masing simpul.

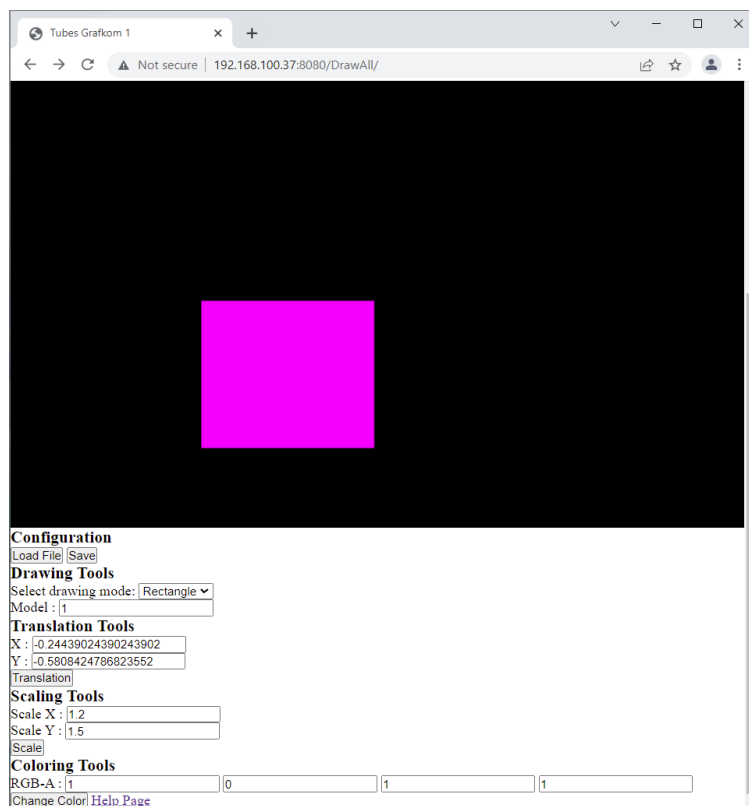
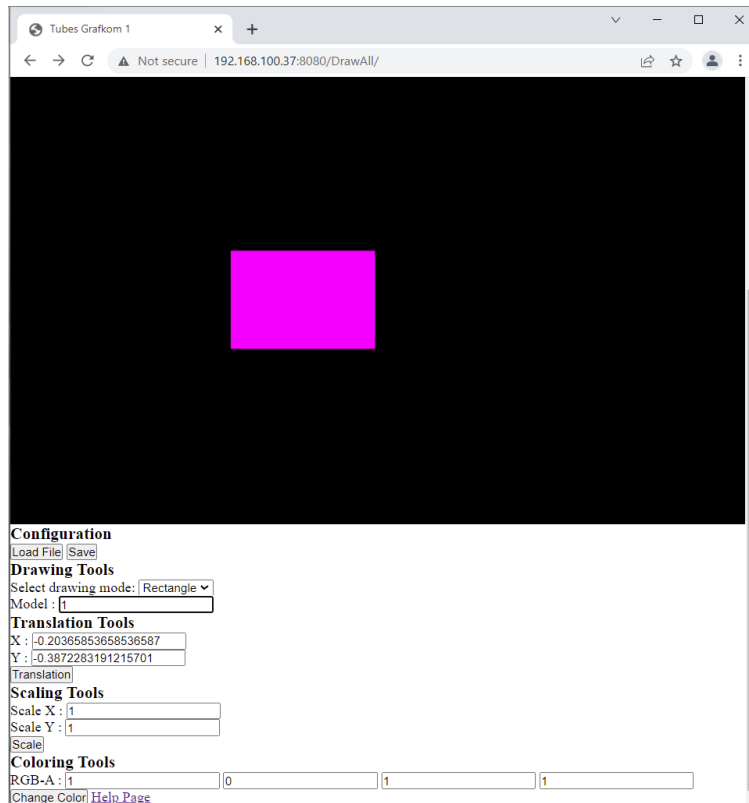
4. Untuk model persegi dan persegi panjang, titik acuan yang digunakan adalah titik tengah dari model. Sedangkan pada model polygon, titik acuan yang digunakan adalah titik (simpul) pertama yang tercatat ketika proses penggambaran
5. Setelah memasukkan nilai translasi untuk masing-masing koordinat X dan Y, klik tombol “Translation” untuk melihat pergeseran model objek



Mengubah ukuran model :

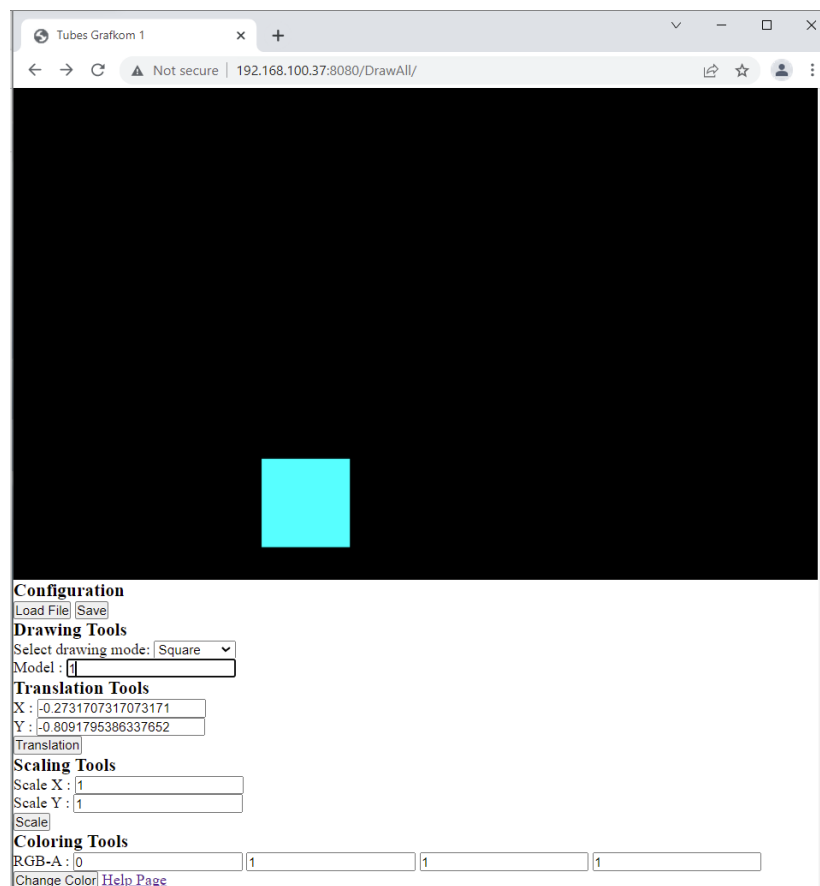
1. Pada section Drawing Tools dan kolom Model, pilih model yang akan diubah ukurannya (1...N). Nilai urutan model berurut sesuai urutan penggambaran setiap model dan jenis modelnya
2. Pada section “Scaling Tools”, masukan nilai pengali (multiplier) untuk masing-masing koordinat X dan Y
3. Secara default, nilai pengali adalah 1
4. Setelah memasukkan nilai pengali untuk masing-masing koordinat X dan Y, klik tombol “Scale” untuk melihat perubahan ukuran model

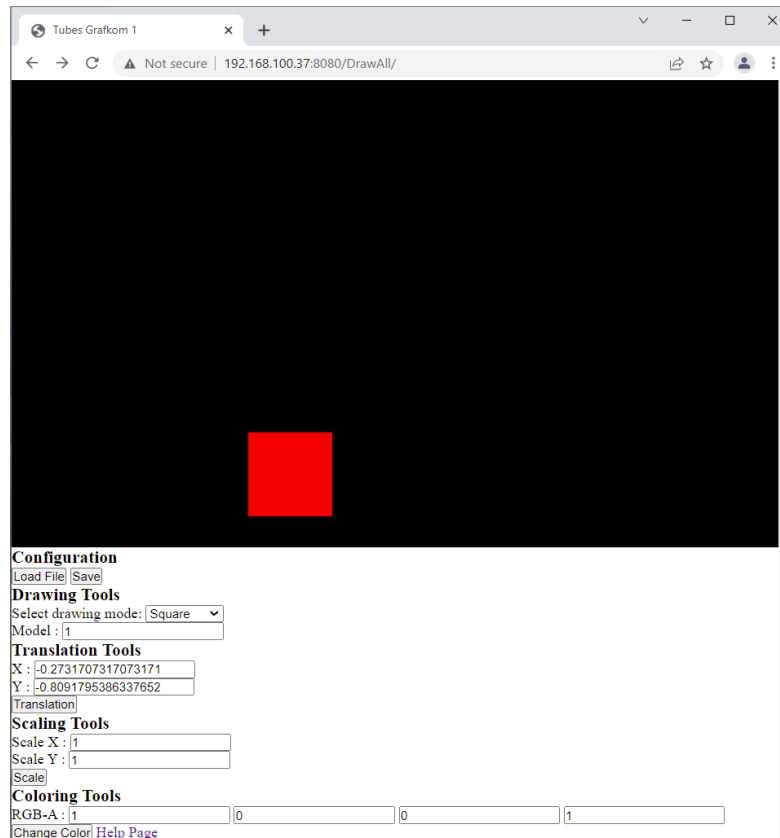




Mengubah warna Model :

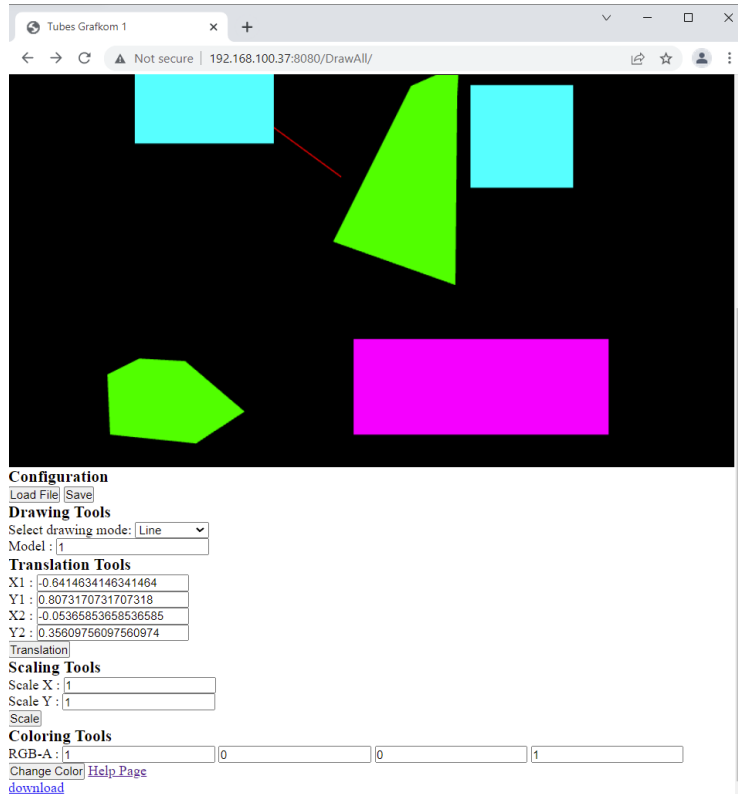
1. Pada section Drawing Tools dan kolom Model, pilih model yang akan diubah warnanya (1...N). Nilai urutan model berurut sesuai urutan penggambaran setiap model dan jenis modelnya
2. Pada section “Coloring Tools”, masukan nilai warna berupa masing-masing nilai RGB-A
3. Setelah memasukan nilai warna, klik tombol “Change color” untuk melihat perubahan warna





Melakukan penyimpanan model :

1. Setelah melakukan penggambaran pada canvas, klik tombol “Save”
2. Selanjutnya, tulisan download akan muncul dan pengguna dapat klik tulisan “Download” tersebut untuk mengunduh file konfigurasi model berupa file JSON

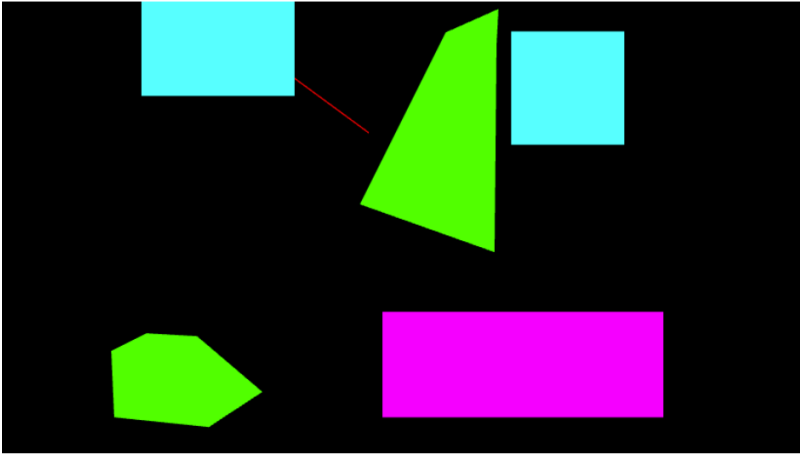


Membuka file hasil penyimpanan :

1. Pastikan file konfigurasi hasil penyimpanan berada pada direktori yang sama seperti kode program
2. Pastikan nama file adalah modul.json
3. Buka website, lalu klik tombol “Load File”
4. Hasil konfigurasi model pada file hasil penyimpanan, akan tergambar pada canvas

Tubes Grafkom 1

Not secure | 192.168.100.37:8080/DrawAll/



Configuration

Load File

Save

Drawing Tools

Select drawing mode:

Line

Model :

Translation Tools

X1 : undefined

Y1 : undefined

X2 : undefined

Y2 : undefined

Translation

Scaling Tools

Scale X : undefined

Scale Y : undefined

Scale

Coloring Tools

RGB-A : undefined

undefined

undefined

undefined

Change Color

[Help](#)

[Page](#)