

# Tugas Besar 1 IF3260 Grafika Komputer

2D Web Based CAD (Computer-Aided Design)



K03 / Kelompok 7:

Renaldi Arlin 13519114

Delisha Azza Naadira 13519133

Rafi Raihansyah Munandar 13519154

# Deskripsi

WebGL (Web Graphics Library) adalah JavaScript API untuk rendering grafis 3D interaktif dan grafis 2D dalam browser web yang kompatibel tanpa menggunakan *plug-in*. WebGL biasanya dipanggil melalui API Javascript dan penggunaannya selalu melibatkan elemen HTML5 `<canvas>`.

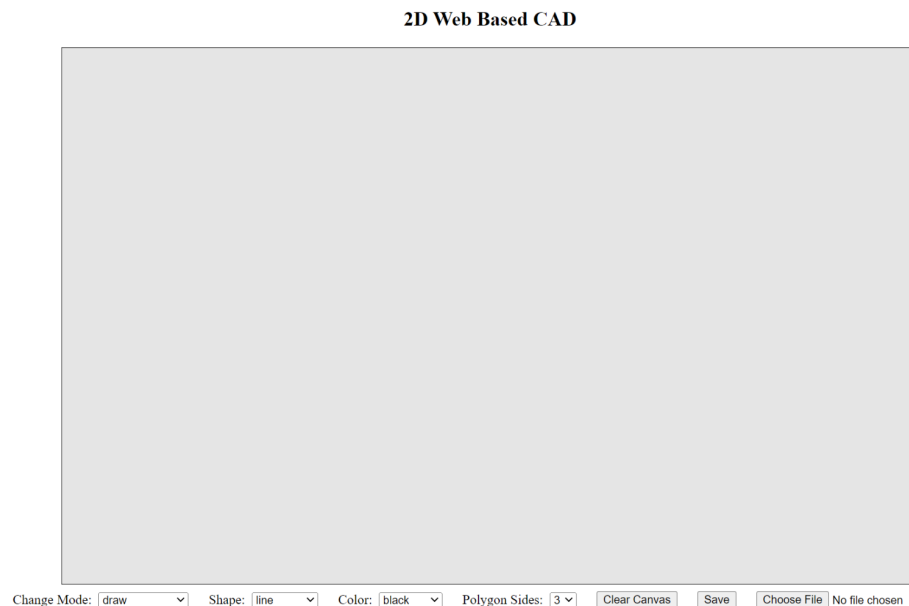
WebGL melakukan 5 tahapan dalam menampilkan suatu grafis pada browser web:

1. Mendeskripsikan instance WebGL (*request* canvas WebGL)
2. Mendefinisikan *shaders*
3. Melakukan komputasi terhadap data
4. Mengirimkan data ke GPU
5. Melakukan render data

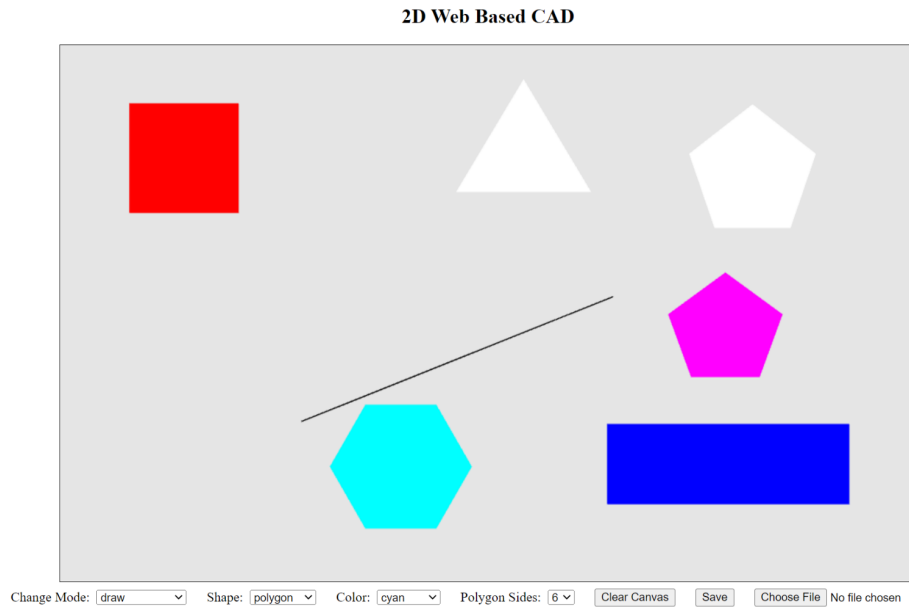
Pada program yang kami buat, program mengimplementasikan WebGL untuk menggambar bentuk-bentuk sederhana, seperti garis, persegi, persegi panjang, dan poligon. Selain itu, program memiliki fitur interaktif untuk menggeser titik simpul, mengubah panjang garis, mengubah ukuran sisi persegi, dan mengubah warna poligon yang terintegrasi dengan menu help untuk memudahkan pengguna dalam menjalankan program.

# Hasil Program

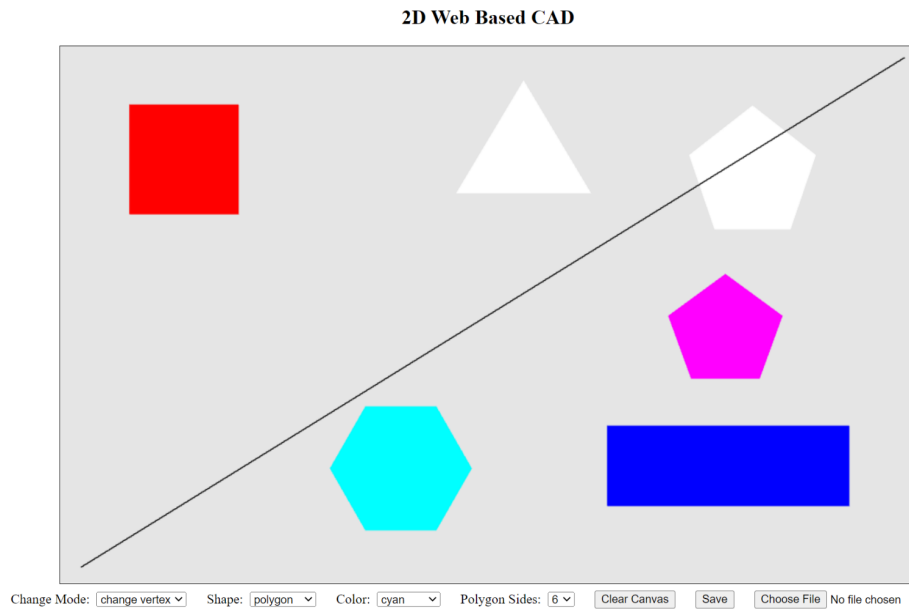
Berikut beberapa hasil berupa *screenshot* dari program yang kami buat



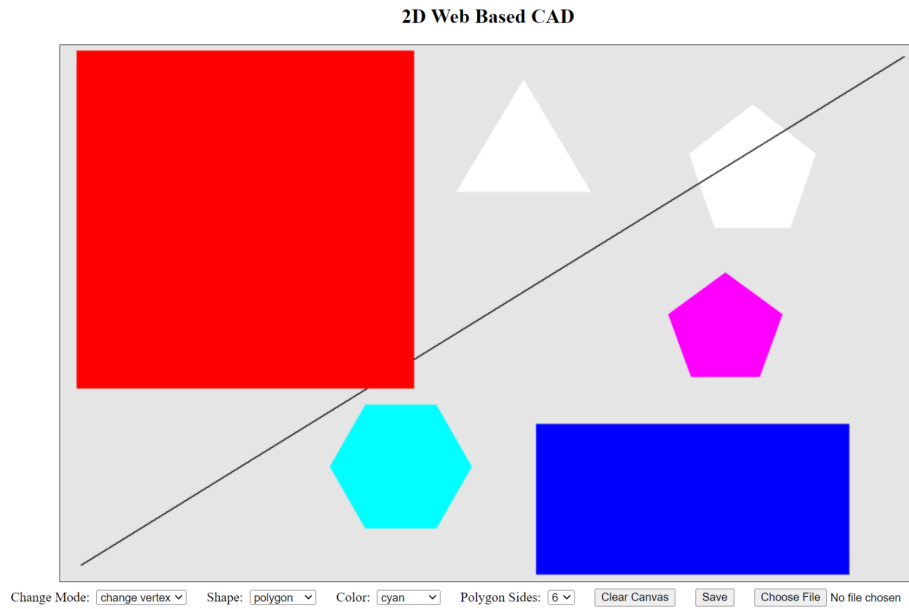
a. *Canvas* kosong



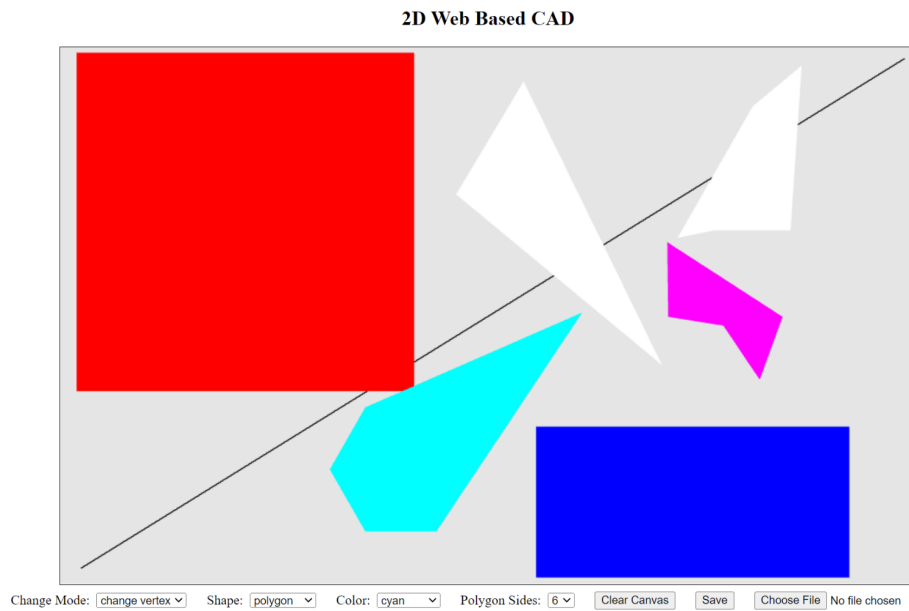
b. Menggambar seluruh bentuk yang ada (garis, persegi, persegi panjang, dan poligon dengan jumlah sisi 3, 5, dan 6) dengan warna berbeda-beda



c. Mengubah panjang garis

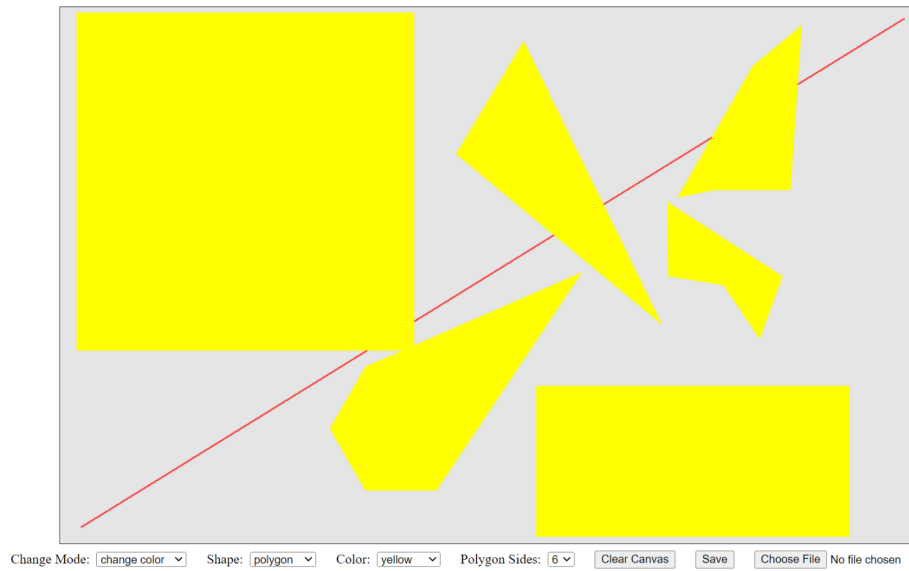


d. Mengubah ukuran persegi dan persegi panjang



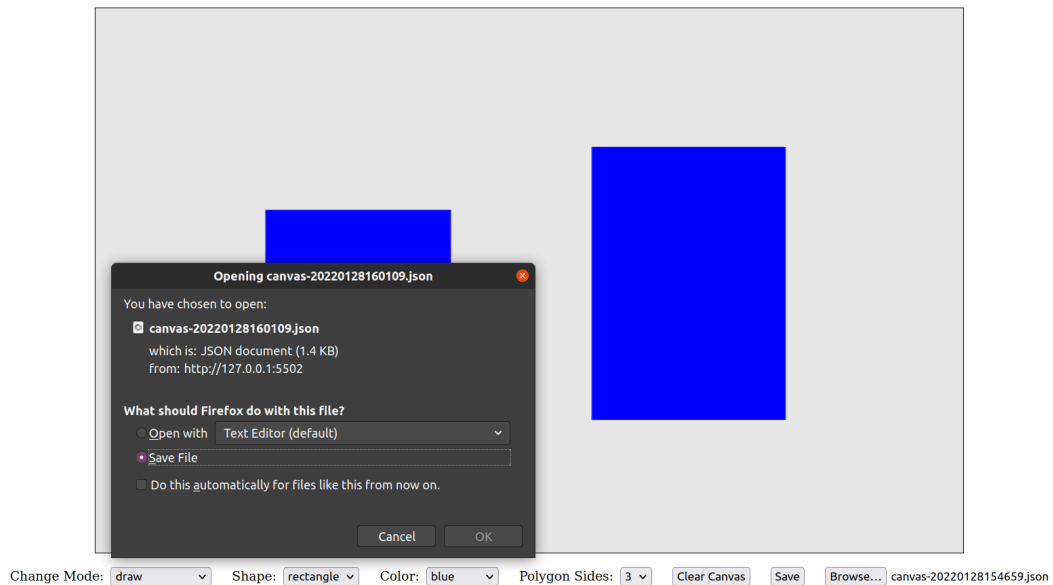
e. Mengubah lokasi simpul pada bidang datar

## 2D Web Based CAD

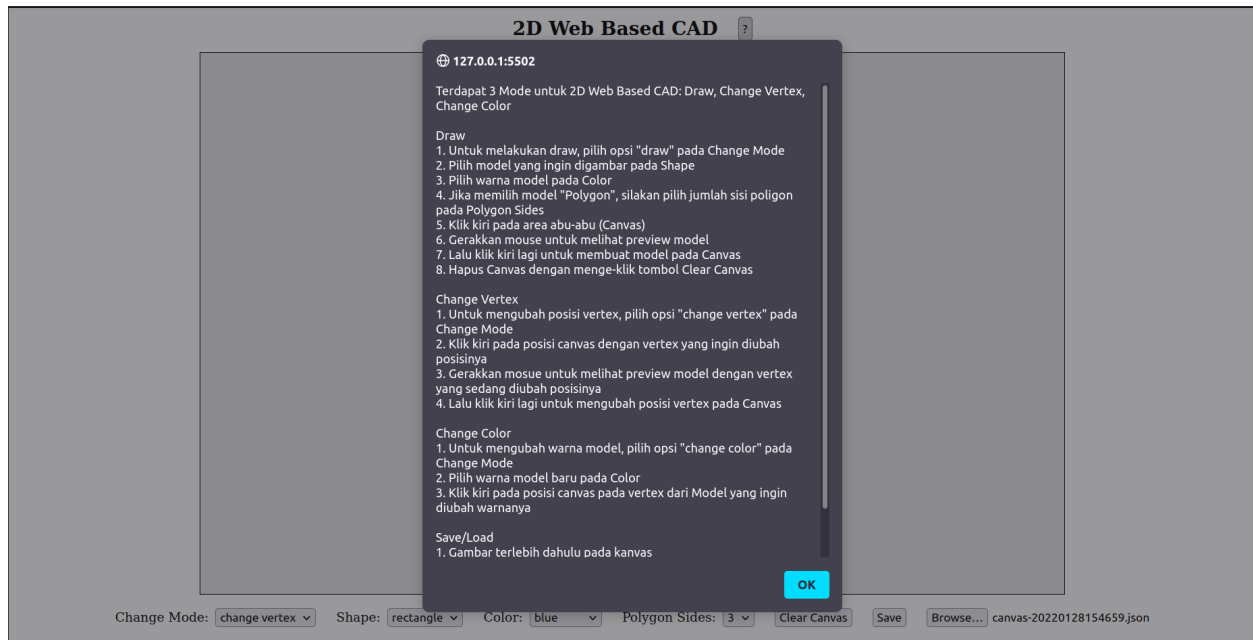


f. Mengubah warna bangun datar dan garis

## 2D Web Based CAD ?



g. Melakukan save/load file



h. Menu *help*

## Fungsionalitas Program

### Gambar

Fitur gambar merupakan fitur utama dari program yang dibuat. Program dapat menggambar bentuk-bentuk dua dimensi pada *canvas* yang disediakan. Untuk menggambar, pengguna perlu melakukan beberapa tahap terlebih dahulu:

1. Pilih mode “draw”
2. Tentukan bentuk yang ingin digambar
3. Apabila pilihan bentuk yang ingin digambar adalah poligon, tentukan jumlah sisi dari poligon yang ingin digambar
4. Tentukan juga warna dari objek yang ingin digambar
5. Tentukan titik awal mula untuk menggambar dengan mengklik satu kali menggunakan *mouse* pada *canvas*
6. Tarik *mouse* menjauhi titik awal yang diklik sehingga terbentuk gambar sementara dari bentuk yang akan digambar
7. Klik kembali untuk menempelkan gambar dari bentuk yang ingin dibuat

### Menggeser Titik Kontrol/Simpul

Setiap bangun datar yang digambar tentu akan memiliki simpul (*vertex*). Pengguna dapat memindahkan simpul pada suatu bangun datar dengan tahapan berikut:

1. Pastikan sudah ada minimal 1 objek yang telah tergambar pada *canvas*
2. Pilih mode “*change vertex*”
3. Arahkan *cursor* pada suatu simpul dari objek yang telah digambar kemudian klik
4. Arahkan lokasi titik baru dengan *mouse*
5. Klik kembali untuk menempatkan dan menempelkan posisi baru suatu titik

## Mengubah Panjang Garis

Untuk setiap garis yang tergambar pada *canvas*, pengguna dapat mengatur panjangnya kembali. Hal ini dilakukan dengan tahapan berikut:

1. Pastikan objek garis yang ingin diubah panjangnya sudah tergambar pada *canvas*
2. Pilih mode “*change vertex*”
3. Arahkan *cursor* pada salah satu ujung garis yang telah digambar kemudian klik
4. Arahkan lokasi titik baru dengan *mouse*
5. Klik kembali untuk menempelkan posisi baru ujung garis

## Mengubah Ukuran Bangun Datar

Bangun datar yang tergambar pada *canvas* dapat diubah ukurannya. Hal ini dilakukan dengan tahapan berikut:

1. Pastikan objek bangun datar yang ingin diubah ukurannya sudah tergambar pada *canvas*
2. Pilih mode “*change vertex*”
3. Arahkan *cursor* pada salah satu simpul bangun datar yang telah digambar kemudian klik
4. Atur ukuran baru yang ingin dibuat dengan mengarahkan lokasi simpul baru dengan *mouse*
5. Klik kembali untuk menempelkan posisi baru dan ukuran baru pada bangun datar

## Mengubah Warna Poligon

Pengguna tidak hanya dapat melakukan gambar dengan warna yang sudah ditentukan dari awal, namun pengguna juga dapat mengubah warna dari gambar yang telah dibuat. Hal ini dilakukan dengan tahapan berikut:

1. Pastikan objek yang ingin diubah warnanya sudah tergambar pada *canvas*
2. Pilih mode “*change color*”
3. Tentukan warna baru yang ingin diwarnai pada objek yang telah digambar
4. Klik pada poligon yang ingin diubah warnanya

## Save & Load

Gambar yang telah dibuat pada *canvas* dapat disimpan ke dalam suatu file dengan format JSON. File tersebut juga dapat di-*load* agar dapat ditampilkan kembali ke *canvas*. Berikut ini tahapan dalam menyimpan (*save*) dan *load* gambar:

1. Gambar terlebih dahulu pada *canvas*
2. Klik tombol Save untuk menyimpan gambar
3. Klik tombol Browse / Choose File untuk menge-*load* gambar yang sudah disimpan pada *canvas*

## Menu *Help*

Untuk membantu pengguna, telah diberikan beberapa instruksi untuk menggunakan 2D Web Based CAD, untuk melihat instruksi tersebut dapat membuka menu *help* yang dapat diakses dengan cara:

1. Klik tombol "?" di sebelah kanan "2D Web Based CAD"
2. Akan muncul sebuah alert dengan instruksi untuk menggunakan 2D Web Based CAD