

Tugas Besar IF3260
2D Web Based CAD (Computer-Aided Design)



Disusun oleh:

Nadia Mareta Putri Leiden / 13520007

Fitrah Ramadhani Nugroho / 13520030

Damianus Clairvoyance Diva P / 13520035

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika - Institut Teknologi Bandung

Jl. Ganesha 10, Bandung 40132

2023

DAFTAR ISI

Deskripsi	3
Hasil Program	4
a. Canvas	4
b. Daftar Object	4
c. Toolbar New Object	4
d. Toolbar Properties	4
e. Toolbar Utilities	4
Manual dan Fungsionalitas Program	4
a. Tampilan Awal	4
b. Menggambar Garis	4
c. Menggambar Persegi	4
d. Menggambar Persegi Panjang	4
e. Menggambar Poligon	4
f. Menggeser Garis	4
g. Menggeser Persegi	4
h. Menggeser Persegi Panjang	4
i. Menggeser Poligon	4
j. Menggeser Titik Garis	4
k. Menggeser Titik Sudut Persegi dan Mengubah Panjang Sisi Persegi	4
l. Menggeser Titik Sudut Persegi Panjang	4
m. Mengubah Panjang dan Lebar Persegi Panjang	4
n. Mengubah Warna	4
o. Melakukan Export	4
p. Melakukan Import.	4

Deskripsi

Pada tugas besar ini, kelompok kami membuat sebuah program CAD (Computer Aided Design) 2D yang berbasis web dengan menggunakan bahasa JavaScript dengan library WebGL. Program ini digunakan untuk membuat sebuah desain dengan menggambar garis, persegi, persegi panjang, dan poligon. Berikut ini adalah fitur-fitur yang tersedia.

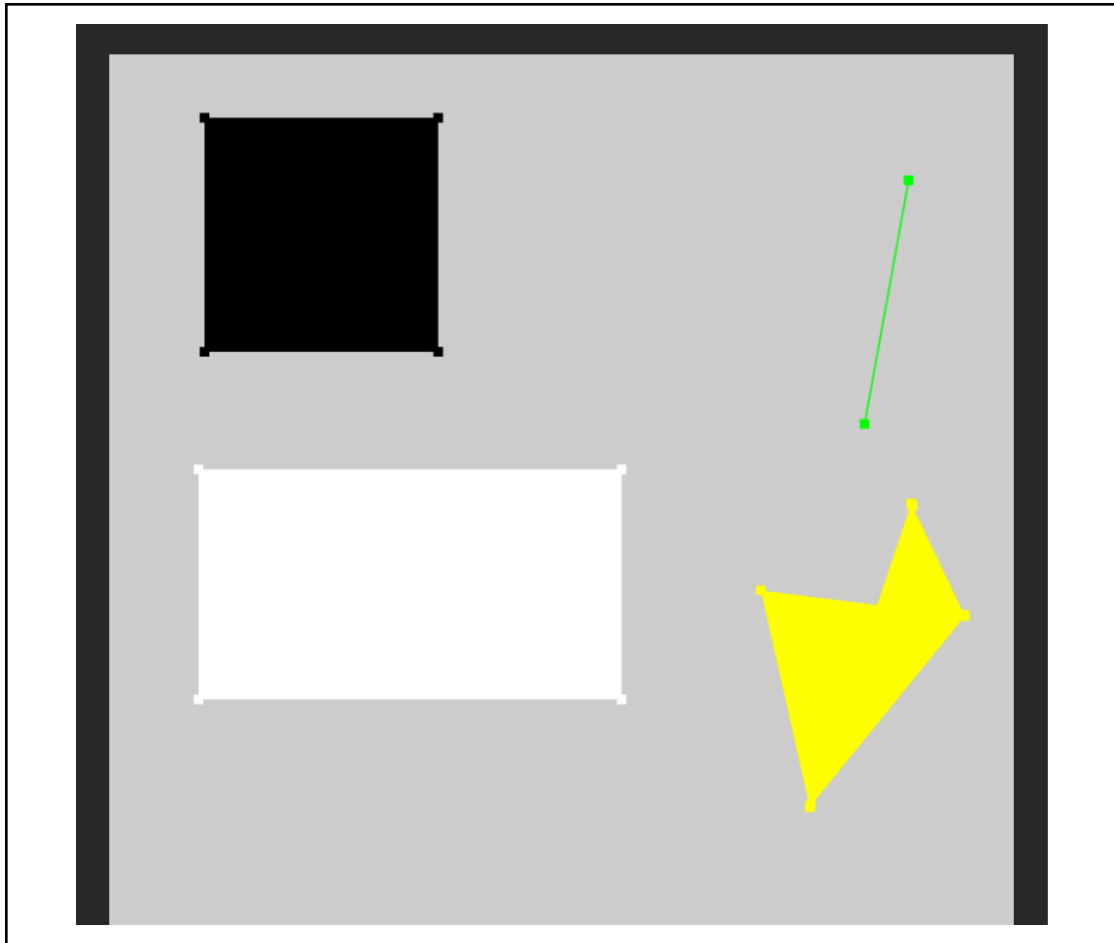
1. Menggambar Garis
2. Menggambar Persegi
3. Menggambar Persegi Panjang
4. Menggambar Poligon
5. Menggeser Garis, Persegi, Persegi Panjang, dan Poligon
6. Mengubah Ukuran Garis, Persegi, Persegi Panjang, dan Poligon
7. Mengubah Panjang dan/atau Lebar Persegi Panjang
8. Mengubah Panjang Sisi Persegi
9. Menggeser Titik Sudut Garis dan Poligon
10. Menggeser Titik Sudut Persegi dan Persegi Panjang
11. Mengubah Warna
12. Melakukan Export dan Import

Hasil Program

Berikut ini adalah tangkapan layar dari program yang kami buat beserta penjelasannya

a. Canvas

Pada canvas pengguna dapat menggambar bentuk-bentuk yang diinginkan dengan fitur menggambar yang telah disediakan pada layar sebelah kanan yaitu pada toolbar.



b. Daftar Object

Pada bagian ini akan ditampilkan seluruh objek yang telah digambar oleh pengguna beserta dengan daftar vertex-vertex yang ada.



c. Toolbar New Object

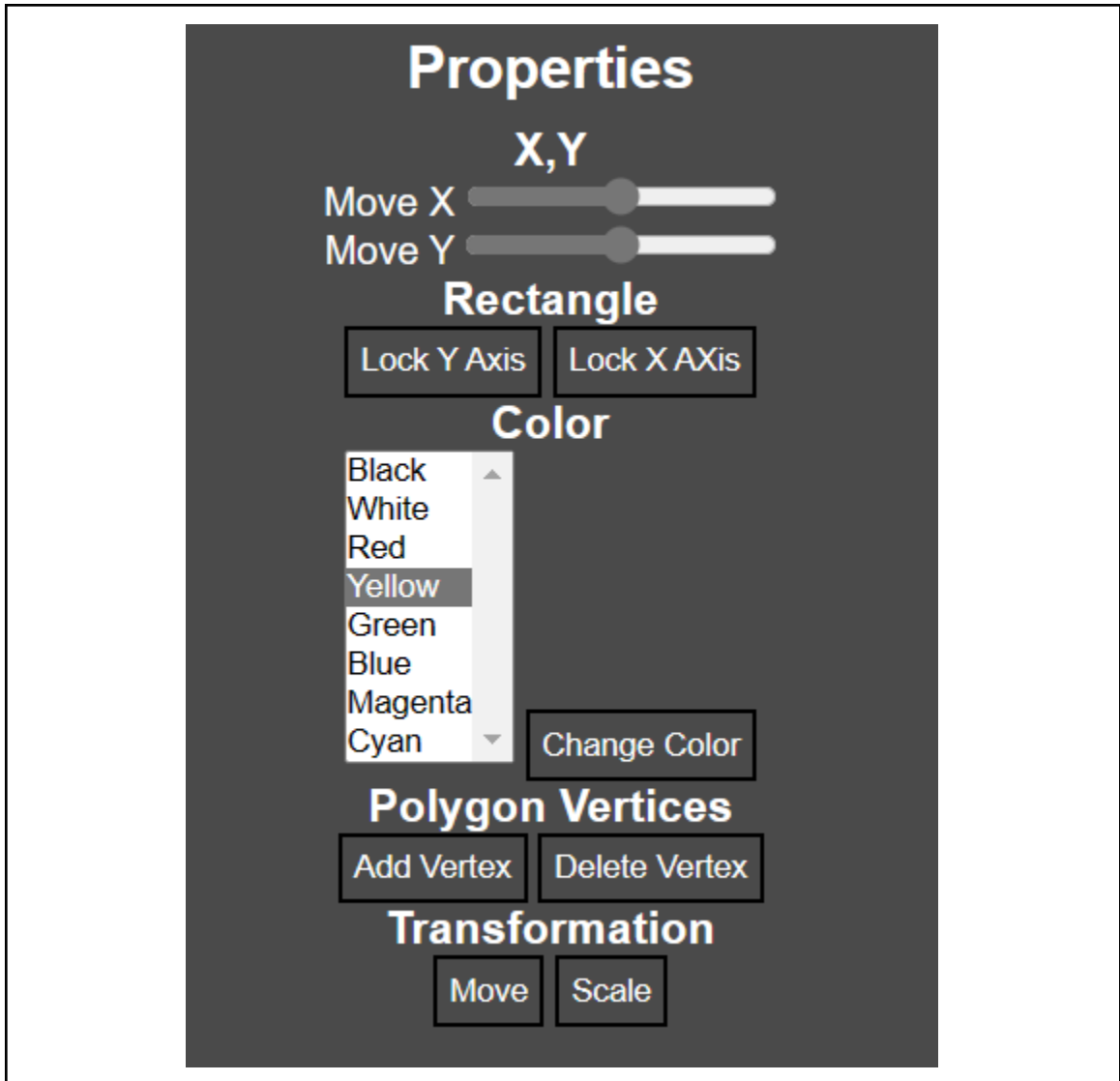
Toolbar ini akan memungkinkan pengguna untuk memilih mode menggambar yang diinginkan mulai dari menggambar poligon, garis, persegi, dan juga persegi panjang.



d. Toolbar Properties

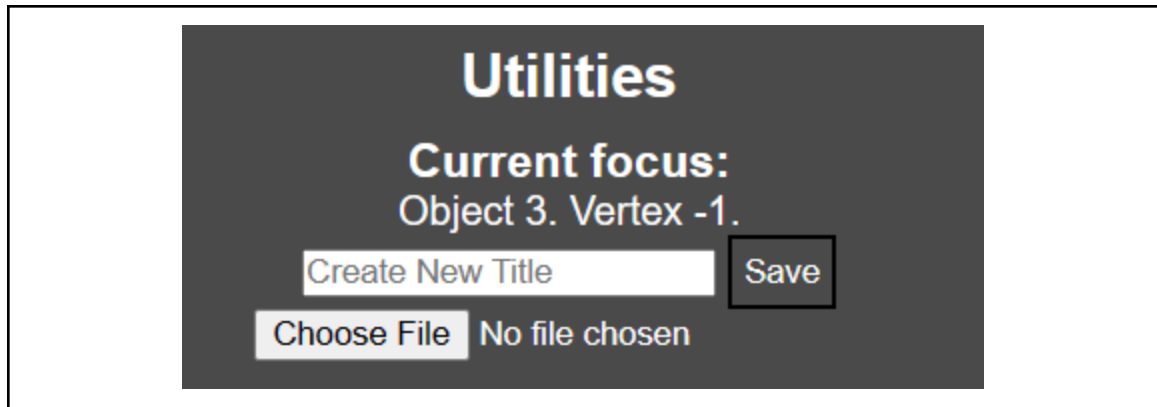
Toolbar ini memungkinkan user untuk melakukan manipulasi terhadap objek gambar yang telah dibuat lebih lanjut. Misalnya dengan memilih warna yang diinginkan,

menambah dan mengurangi *vertex* pada poligon, mengubah panjang sisi persegi panjang, melakukan transformasi, dan melakukan translasi terhadap objek gambar yang telah dibuat. Translasi ditandai dengan adanya bar move x dan move y.



e. Toolbar Utilities

Pada bagian toolbar utilities dapat dilihat bahwa pengguna dapat menyimpan (*save*) dan juga melakukan *load* terhadap objek yang telah disimpan dalam format .json. Selain itu, pengguna dapat melihat pada bagian *current focus* akan objek yang sedang dimanipulasi.



Manual dan Fungsionalitas Program

a. Tampilan Awal

- Tampilan awal dari program ini terdiri atas sebuah canvas dan toolbar yang dibutuhkan selama proses menggambar bentuk geometri yang terletak pada sebelah kanan layar pengguna
- Pada sebelah kiri layar pengguna akan terdapat daftar objek, yang akan merekam seluruh bentuk yang telah dibuat oleh pengguna beserta dengan daftar *vertex* yang ada

b. Menggambar Garis

- Pilih salah satu warna di daftar Color
- Klik tombol Line pada sebelah kanan canvas
- Tekan tombol mouse di sebelah kiri pada canvas untuk menentukan titik awal garis
- Tetap tekan tombol mouse sambil gerakkan mouse untuk melihat preview garis yang akan dibentuk
- Lepas tombol mouse untuk menentukan titik akhir garis

c. Menggambar Persegi

- Pilih salah satu warna di daftar Color
- Klik tombol Square pada sebelah kanan canvas
- Tekan tombol mouse di sebelah kiri pada canvas untuk menentukan titik sudut awal persegi
- Tetap tekan tombol mouse sambil gerakkan mouse untuk melihat preview persegi yang akan dibentuk
- Lepas tombol mouse untuk menentukan titik akhir sudut persegi
- Persegi akan terbentuk dengan tetap mempertahankan kesebangunan dan seluruh sisi persegi memiliki ukuran yang sama

d. Menggambar Persegi Panjang

- Pilih salah satu warna di daftar Color

- Klik tombol Rectangle pada sebelah kanan canvas
- Tekan tombol mouse di sebelah kiri pada canvas untuk menentukan titik sudut awal persegi panjang
- Tetap tekan tombol mouse sambil gerakkan mouse untuk melihat preview persegi panjang yang akan dibentuk
- Lepas tombol mouse untuk menentukan titik akhir sudut persegi panjang
- Persegi panjang akan terbentuk dengan tetap mempertahankan sisi yang sejajar pada persegi panjang dengan panjang yang sama

e. Menggambar Poligon

- Jika diperlukan dapat memilih salah satu warna pada daftar Color jika ingin menggunakan warna lain selain warna default
- Memilih mode menggambar “poligon” untuk mulai menggambar poligon
- Klik *vertex* ataupun titik yang diinginkan, poligon hanya akan mulai terbentuk saat ada minimal 3 *vertex*
- Saat sudah terbentuk poligon, *vertex* yang paling terakhir dibentuk dapat ditahan sehingga posisi dan bentuk poligon yang diinginkan bisa ditentukan
- Lepas tombol mouse saat sudah didapatkan posisi yang diinginkan
- Untuk mengunci bentuk poligon, klik *vertex* yang paling pertama dibuat

f. Menggeser Garis

- Pertama yang dilakukan adalah menggambar garis dengan fitur menggambar garis yang sudah disediakan
- Klik tombol garis yang diinginkan pada daftar objek
- Kemudian klik tombol move
- Tahan dan tekan tombol mouse dan gerakkan garis sesuai dengan posisi yang diinginkan
- Lepas tombol mouse saat sudah didapatkan posisi yang diinginkan

g. Menggeser Persegi

- Terlebih dahulu menggambar persegi dengan fitur menggambar yang telah disediakan oleh aplikasi
- Klik persegi pada daftar objek
- Lalu klik tombol move untuk memindahkan posisi dari persegi
- Tahan dan tekan tombol mouse hingga didapatkan posisi yang diinginkan
- Jika ingin mengunci objek pada posisi yang diinginkan dapat melepaskan tombol mouse

h. Menggeser Persegi Panjang

- Terlebih dahulu menggambar persegi panjang dengan fitur menggambar yang telah disediakan oleh aplikasi
- Klik persegi panjang pada daftar objek yang ada
- Klik move untuk memindahkan posisi dari objek persegi panjang yang telah dibuat

- Tahan dan tekan tombol mouse hingga didapatkan posisi yang diinginkan
- Jika ingin mengunci objek pada posisi yang diinginkan dapat melepaskan tombol mouse

i. Menggeser Poligon

- Terlebih dahulu menggambar poligon dengan fitur menggambar yang telah disediakan oleh aplikasi
- Klik objek poligon pada daftar objek yang ada
- Klik move untuk memindahkan posisi dari objek poligon yang telah dibuat
- Tahan dan tekan tombol mouse hingga didapatkan posisi yang diinginkan
- Jika ingin mengunci objek pada posisi yang diinginkan dapat melepaskan tombol mouse

j. Menggeser Titik Garis

- Pertama yang dilakukan adalah menggambar garis dengan fitur menggambar garis yang sudah disediakan
- Setelah garis sudah terbentuk akan terdapat dua *vertex* yang ada di setiap titik garis
- Untuk menggeser titik garis ini, yang perlu dilakukan adalah menekan tombol cursor
- Kemudian tekan tombol mouse pada *vertex* tersebut lalu menggesernya sampai didapatkan posisi yang diinginkan

k. Menggeser Titik Sudut Persegi dan Mengubah Panjang Sisi Persegi

- Pertama yang dilakukan adalah menggambar persegi panjang dengan fitur menggambar persegi panjang yang sudah disediakan
- Setelah persegi panjang sudah terbentuk akan terdapat empat *vertex* yang ada di setiap titik sudut persegi panjang
- Untuk menggeser titik sudut persegi panjang ini, yang perlu dilakukan adalah menekan cursor
- Kemudian tekan tombol mouse pada *vertex* tersebut lalu menggesernya sampai didapatkan posisi yang diinginkan
- Persegi akan berubah ukuran dengan tetap mempertahankan panjang seluruh sisinya agar tetap sama

l. Menggeser Titik Sudut Persegi Panjang

- Pertama yang dilakukan adalah menggambar persegi panjang dengan fitur menggambar persegi panjang yang sudah disediakan
- Setelah persegi panjang sudah terbentuk akan terdapat empat *vertex* yang ada di setiap titik sudut persegi panjang
- Untuk menggeser titik sudut persegi panjang ini, yang perlu dilakukan adalah menekan tombol cursor

- Kemudian tekan mouse pada *vertex* tersebut lalu menggesernya sampai didapatkan posisi yang diinginkan
- Persegi panjang akan berubah ukuran dengan tetap mempertahankan panjang sisi sejajarnya tetap sama

m. Mengubah Panjang dan Lebar Persegi Panjang

- Pertama yang dilakukan adalah menggambar persegi panjang dengan fitur menggambar persegi panjang yang sudah disediakan
- Setelah persegi panjang sudah terbentuk akan terdapat empat *vertex* yang ada di setiap titik sudut persegi panjang
- Untuk menggeser titik sudut persegi panjang ini, yang perlu dilakukan adalah menekan tombol cursor
- Kemudian tekan tombol Lock Y Axis untuk mengunci sumbu Y agar hanya panjang pada sumbu X yang berubah atau Lock X Axis untuk mengunci sumbu X agar hanya panjang pada sumbu Y
- Kemudian tekan mouse pada *vertex* tersebut lalu menggesernya kanan kiri atau atas bawah sampai didapatkan panjang atau lebar yang diinginkan
- Persegi panjang akan berubah panjang atau lebarnya

n. Mengubah Ukuran Garis

- Pertama yang dilakukan adalah menggambar garis dengan fitur menggambar garis yang sudah disediakan
- Klik tombol garis yang diinginkan pada daftar objek
- Kemudian klik tombol scale
- Tahan dan tekan tombol mouse dan gerakkan ukuran garis sesuai dengan ukuran yang diinginkan
- Lepas tombol mouse saat sudah didapatkan ukuran yang diinginkan

o. Mengubah Ukuran Persegi

- Pertama yang dilakukan adalah menggambar persegi dengan fitur menggambar Persegi yang sudah disediakan
- Klik tombol persegi yang diinginkan pada daftar objek
- Kemudian klik tombol scale
- Tahan dan tekan tombol mouse dan gerakkan ukuran persegi sesuai dengan ukuran yang diinginkan
- Lepas tombol mouse saat sudah didapatkan ukuran yang diinginkan

p. Mengubah Ukuran Persegi Panjang

- Pertama yang dilakukan adalah menggambar persegi panjang dengan fitur menggambar Persegi Panjang yang sudah disediakan
- Klik tombol persegi panjang yang diinginkan pada daftar objek
- Kemudian klik tombol scale

- Tahan dan tekan tombol mouse dan gerakkan ukuran persegi panjang sesuai dengan ukuran yang diinginkan
- Lepas tombol mouse saat sudah didapatkan ukuran yang diinginkan

q. Mengubah Ukuran Poligon

- Pertama yang dilakukan adalah menggambar poligon dengan fitur menggambar poligon yang sudah disediakan
- Klik tombol poligon yang diinginkan pada daftar objek
- Kemudian klik tombol scale
- Tahan dan tekan tombol mouse dan gerakkan ukuran poligon sesuai dengan ukuran yang diinginkan
- Lepas tombol mouse saat sudah didapatkan ukuran yang diinginkan

r. Mengubah Warna

- Untuk melakukan perubahan warna maka yang dilakukan adalah pertama memilih warna yang diinginkan terlebih dahulu
- Lalu memilih mode menggambar yang diinginkan (misalnya *square*)
- Setelah itu tekan tombol mouse sampai pada ukuran yang diinginkan
- Lalu lepaskan tombol mouse untuk mengunci titik pada posisi yang diinginkan
-

s. Melakukan Export

- Untuk melakukan export cukup mengetik nama file yang diinginkan pada bar yang ada, nantinya file akan di-*export* dalam format .json
- Secara otomatis konfigurasi dari bentuk geometri yang ada akan terunduh pada browser

t. Melakukan Import

- Untuk melakukan import, maka cukup memilih file yang telah di-*export* dalam bentuk .json pada bagian “*choose file*”
- Setelah memilih file tersebut bentuk-bentuk objek geometri yang telah dikerjakan akan secara otomatis di-*import* menuju *canvas* yang ada

u. Melakukan Import

- Klik tombol add vertex
- Klik di polygon yang akan ditambah
- Klik di canvas

v. Menghapus Vertex

- Klik tombol vertex yang akan dihapus
- Klik tombol delete vertex