

Laporan Tugas Besar IF3260

Grafika Komputer



Oleh:

Made Kharisma Jagaddhita	13519176
Prana Gusriana	13519195
Tanur Rizaldi	13519214





A. Deskripsi Program

Program yang dibuat adalah sebuah aplikasi web yang dapat digunakan untuk membuat gambar denah arsitektur. Pembuatan aplikasi ini akan memanfaatkan beberapa materi yang telah dipelajari pada mata kuliah IF3260 Grafika Komputer seperti: WebGL, Inputs, Transformations, Geometry, Line, dan Polygon.

Untuk membuat sebuah denah arsitektur, program harus dapat membuat beberapa model gambar. Model gambar tersebut adalah garis, persegi, persegi panjang, dan polygon. Dari model gambar tersebut, program dapat melakukan interaksi agar penggambaran denah arsitektur dapat dilakukan secara fleksibel. Interaksi yang dapat dilakukan ke model-model tersebut adalah menggeser titik kontrol dengan mouse, mengubah panjang garis, mengubah ukuran sisi persegi, dan mengubah warna model. Fitur bantuan juga tersedia di dalam aplikasi untuk membantu pengguna dalam menggunakan program. Setelah gambar denah arsitektur selesai dibuat, program menyediakan sebuah fitur untuk melakukan *save data*. Nantinya, *save data* tersebut dapat di-*load* untuk melanjutkan atau menampilkan gambar denah arsitektur yang telah dibuat.

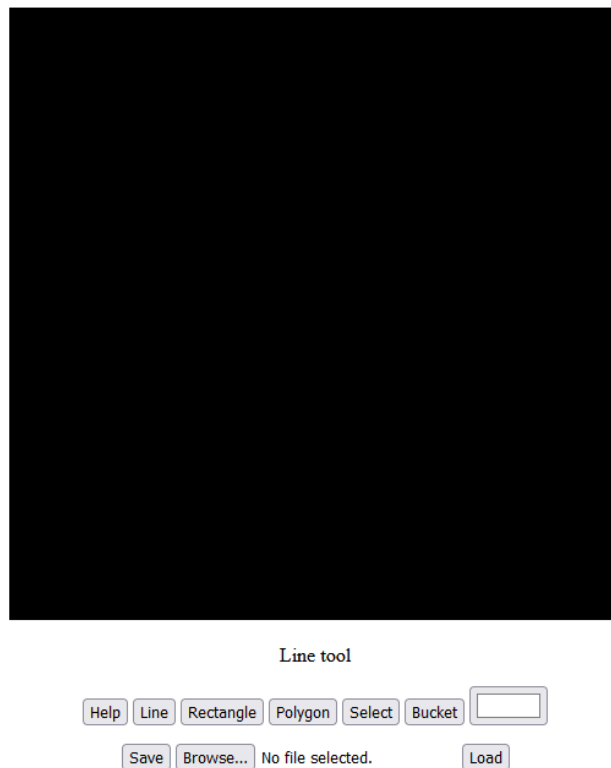
B. Hasil Implementasi

Program kami diimplementasikan menggunakan html-css-js biasa, tanpa framework. Berikut adalah struktur direktori program

 index.html	23/02/2022 20:08	Firefox HTML Docum...	5 KB
 scripts.js	23/02/2022 20:08	JavaScript File	20 KB
 styles.css	23/02/2022 20:08	CSS Source File	1 KB
 tools.js	23/02/2022 10:21	JavaScript File	2 KB

Kode utama program terletak pada *scripts.js*. Sedangkan *tools.js* digunakan untuk menaruh fungsi yang sering dipakai seperti rangkaian WebGL *bind buffer*, rangkaian pembuatan program WebGL, dan lain-lain.

Program dapat dijalankan secara langsung pada web browser yang memiliki *support* untuk WebGL 1. Berikut adalah tampilan program ketika dijalankan pertama kali



Untuk memenuhi spesifikasi, kami mengimplementasikan beberapa tool seperti berikut

- Line, Rectangle, Polygon
- Select
- Bucket
- Color picker
- Save

- Load
- Help

Tool line, rectangle, dan polygon dibuat untuk memenuhi spesifikasi penggambaran model garis, persegi, persegi panjang, dan polygon. Persegi dan persegi panjang digabung pada rectangle tool karena diasumsikan kedua spesifikasi tersebut mirip.

Save-Load memenuhi spesifikasi model dapat disimpan dan dibuka kembali dengan mudah oleh pengguna. Pengguna juga dapat melakukan pengeditan pada *save file* yang dibuat oleh program. Program akan menyimpan informasi model dalam sebuah file *JSON* yang diberi ekstensi *.txt*

Help digunakan untuk membantu pengguna mengetahui cara penggunaan tool-tool yang ada pada program dengan memberikan deskripsi singkat setiap tool.

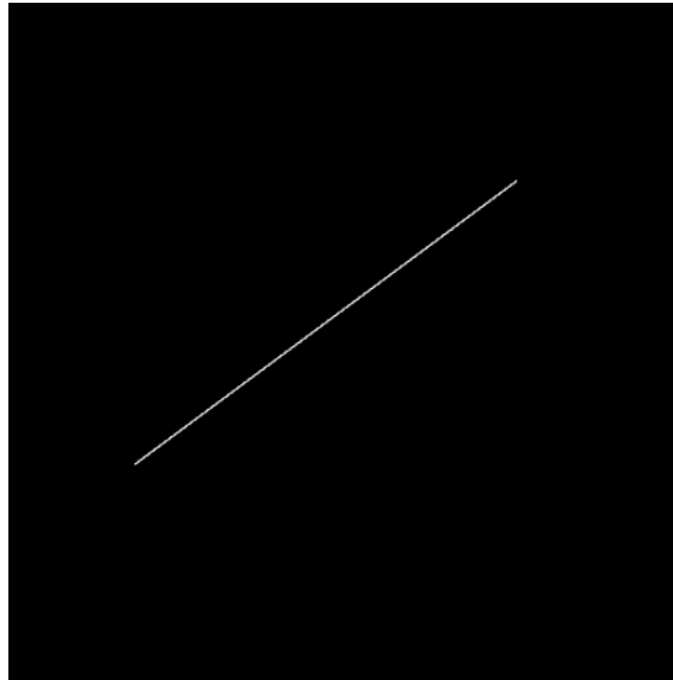
Select memenuhi spesifikasi menggeser titik simpul dengan mouse, mengubah panjang garis, dan mengubah panjang *rectangle*. Select memiliki behaviour memindah titik simpul dari model selain *rectangle*. Khusus untuk *rectangle*, titik simpul akan digerakkan sedemikian hingga keempat titik simpul tetap membuat persegi atau persegi panjang.

Bucket dan color picker memenuhi spesifikasi mengubah warna poligon. Color picker juga memperbolehkan mengganti warna awal *line*, *rectangle*, dan *polygon*. Bucket hanya mewarnai satu *vertex* saja sehingga pengguna perlu memilih seluruh vertex jika menginginkan mengganti warna seluruhnya suatu model. Penggantian warna per *vertex* diharapkan menambah fleksibilitas program.

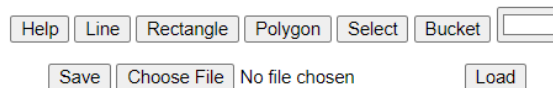
C. Fungsionalitas Program

1. Line

Fungsionalitas ini digunakan untuk membuat sebuah gambar garis. Cara menggunakannya adalah dengan menekan tombol 'Line'. Klik pertama pada area canvas menandakan awal dari garis, sedangkan klik ke-dua pada area canvas menandakan akhir dari garis.

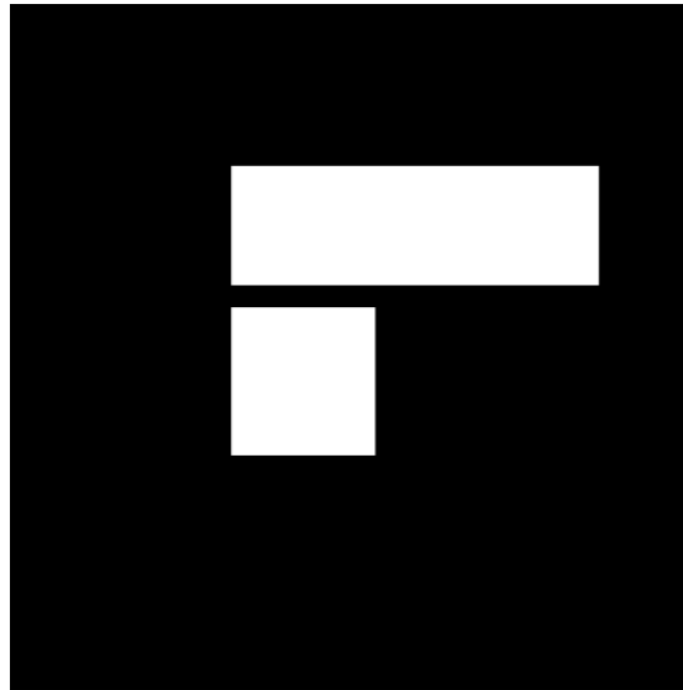


Line tool

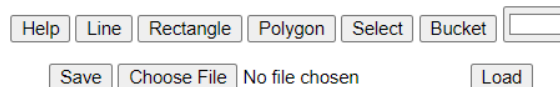


2. Rectangle

Fungsionalitas ini digunakan untuk membuat sebuah gambar *rectangle* atau persegi. Cara menggunakan fungsionalitas ini adalah pertama tekan tombol 'Rectangle'. Kedua pilih satu titik pada canvas. Ketiga atur panjang dan lebar dari persegi dengan menggerakkan mouse pada canvas. Terakhir setelah selesai mengatur ukuran persegi klik pada canvas dan persegi pun telah selesai digambar.

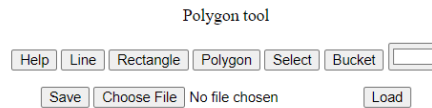
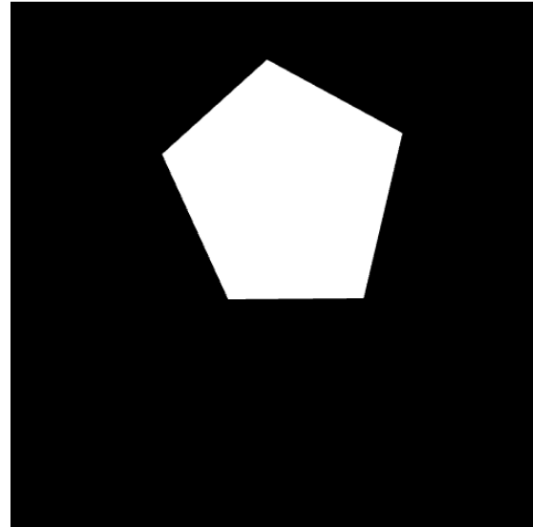
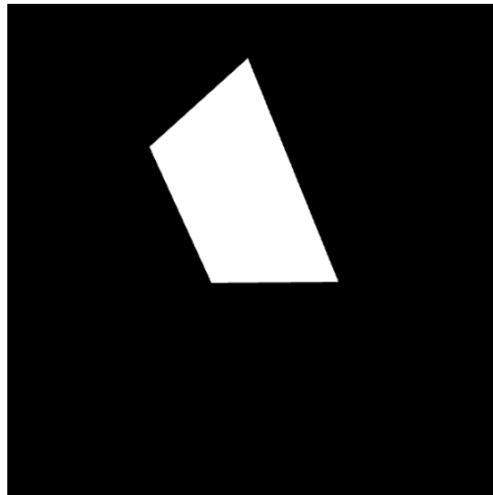


Rectangle tool



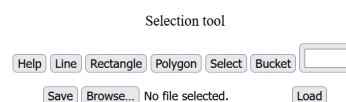
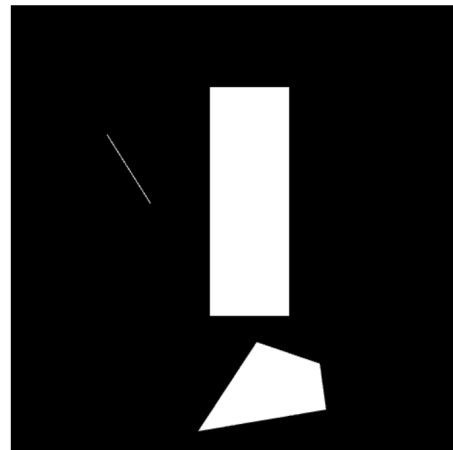
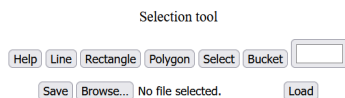
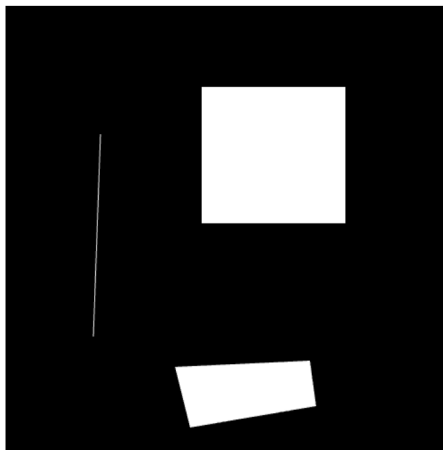
3. Polygon

Fungsionalitas ini digunakan untuk membuat sebuah gambar polygon. Cara menggunakannya adalah dengan menekan tombol 'Polygon'. Minimal sudut yang harus dibentuk untuk fungsionalitas ini adalah 3 sudut. Setiap klik pada area canvas akan menandakan sudut dari polygon. Setiap sudut yang dibentuk akan selalu tersambung ke sudut pertama. Untuk mengakhiri pembuatan polygon, pengguna dapat melakukan klik kanan atau menekan tombol 'Finalize Polygon'.



4. Select

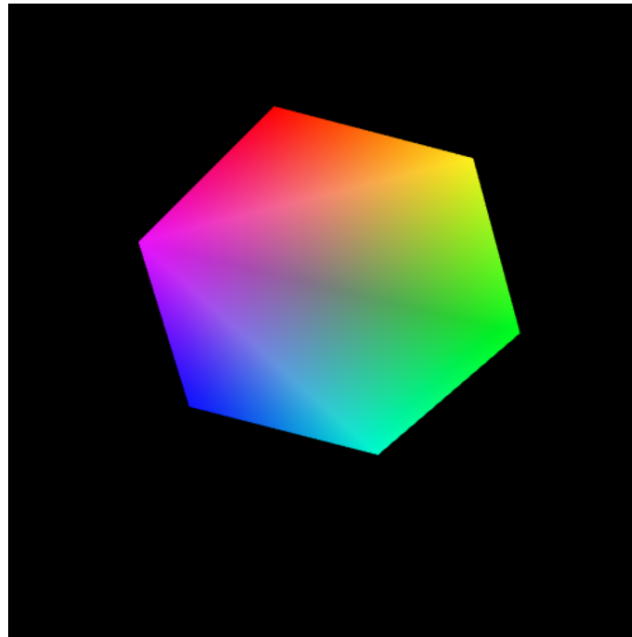
Fungsionalitas ini digunakan untuk memilih sebuah *vertex* atau titik simpul dari gambar model yang telah dibuat kemudian titik simpul tersebut dapat digeser. Fungsionalitas ini dapat digunakan untuk mengubah panjang garis dan mengubah ukuran persegi. Untuk dapat menggunakan fungsionalitas ini, pengguna cukup mengklik salah satu *vertex* atau titik simpul dari salah satu model yang telah dibuat.



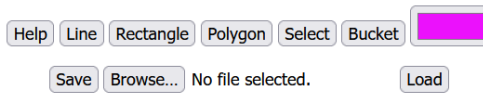
5. Bucket

Fungsionalitas ini digunakan untuk mengganti warna dari model. Ketiga tipe model dapat diwarnai menggunakan bucket tool. Bucket tool hanya mengganti warna

dari satu vertex. Bucket tool akan menggunakan warna yang sedang dipilih pada color picker.

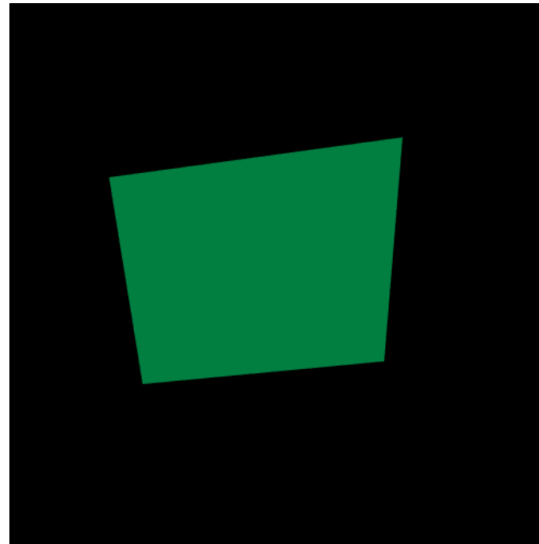


Bucket tool

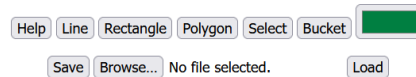


6. Color picker

Fungsionalitas ini digunakan untuk memilih warna dari model yang akan digambar. Untuk dapat menggunakan fungsionalitas ini, sebelum menggambar sebuah model pengguna cukup mengklik tombol color picker yang berada di sebelah kanan tombol bucket kemudian memilih warna yang diinginkan. Setelah warna dipilih pengguna dapat menggambar model dengan warna yang telah dipilih pengguna.



Polygon tool



7. Save

Fungsionalitas ini digunakan untuk menyimpan gambar yang telah dibuat. File yang disimpan berupa teks yang berisi sudut-sudut dari setiap model beserta dengan warnanya. Cara menggunakannya adalah dengan menekan tombol 'Save'. Secara *default*, nama save file adalah save_cad.txt

```
{
  "line": {
    "vertices": [],
    "colors": []
  },
  "polygon": {
    "shape": [
      [-0.022908935546875, 0.7799999961853027, -0.422908935546875, 0.41999999618530276, -0.170908935546875, -0.13200000381469726, 0.345091064453125, -0.12800000381469726, 0.493091064453125, 0.4999999961853027]
    ],
    "shape_color": [[1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1]]
  },
  "rectangle": {
    "shape": [],
    "shape_color": []
  }
}
```

8. Load

Fungsionalitas ini digunakan untuk memuat sebuah model yang telah disimpan sebelumnya. Untuk dapat menggunakan fungsionalitas ini pertama pengguna memilih file model yang akan dimuat dengan mengklik tombol Browse kemudian setelah file model dipilih pengguna dapat mengklik tombol Load dan model yang telah disimpan tersebut akan dimuat pada canvas.

9. Help

Fungsionalitas ini digunakan untuk menampilkan cara menggunakan program. Fitur ini dapat memudahkan pengguna baru untuk dapat menggunakan fungsionalitas yang telah disediakan oleh aplikasi. Pengguna cukup mengklik tombol Help dan cara menggunakan program akan ditampilkan.