

Tugas 1

IF3260 Grafika Komputer

2D Web Based CAD (Computer Aided Design)



Dipersiapkan oleh:

Kelompok 13

Nama	NIM
Michael Philip Gunadi	13519121
Fabian Savero Diaz P.	13519140
Jauhar Wibisono	13519160

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
2021**

Deskripsi

Pada tugas ini, kelompok kami membuat sebuah program CAD (Computer Aided Design) 2D yang berbasis web menggunakan bahasa JavaScript dengan *library* WebGL. Program ini dapat digunakan untuk membuat sebuah denah arsitektur dengan menggambar garis, persegi, dan polygon. Berikut adalah fitur-fitur yang tersedia:

1. Menggambar Garis

Fitur menggambar garis dapat digunakan untuk menggambar sebuah garis pada program. Garis sendiri dapat dibuat dengan melakukan klik untuk kedua titik sebuah garis.

2. Menggambar Persegi dan Persegi Panjang

Fitur menggambar persegi digunakan untuk menggambar sebuah persegi sama sisi pada program. Fitur menggambar persegi panjang digunakan untuk menggambar sebuah persegi panjang dimana kedua sisi yang sejajar memiliki panjang sisi yang sama. Baik persegi maupun persegi panjang dapat dibuat dengan melakukan klik untuk menentukan dua titik sudut yang berseberangan

3. Menggambar Segi Empat Sembarang

Fitur menggambar segi empat sembarang atau quadrilateral digunakan untuk menggambar segi empat sembarang dimana semua sisinya tidak harus sejajar. Segi empat sembarang dapat digambar dengan memilih 4 buah titik sudut di dalam canvas yang tersedia.

4. Menggambar Poligon

Fitur menggambar poligon dapat digunakan untuk menggambar poligon, khususnya *simple polygon* (poligon yang tidak berpotongan atau berhimpitan dengan dirinya sendiri). Apabila fitur ini digunakan untuk menggambar poligon yang bukan merupakan *simple polygon*, poligon tersebut akan tergambar secara tidak benar.

5. Menggeser Titik

Pada program ini, dapat dilakukan pergeseran titik pada sebuah garis dan poligon dari satu tempat ke tempat lain. Pergeseran titik dapat dilakukan pada garis, poligon, persegi, dan persegi panjang.

6. Menggeser Ukuran Persegi dan Persegi Panjang

Pergeseran titik untuk objek persegi ataupun persegi panjang memiliki perilaku khusus. Dimana apabila sebuah titik sudut pada persegi di geser, maka kedua titik sudut di sekitarnya akan menyesuaikan sehingga seluruh sisi persegi tetap sama panjangnya. Sedangkan untuk persegi panjang, kedua titik disekitar titik yang digeser akan menyesuaikan agar kedua sisi yang sejajar pada persegi panjang memiliki panjang yang sama.

7. Mengubah Warna

Terdapat dua jenis pengubahan warna pada website ini, yaitu pengubahan warna sebelum menggambar dan sesudah menggambar. Fitur mengubah warna sebelum menggambar dapat digunakan untuk menentukan warna bentuk yang akan digambar, sedangkan fitur mengubah warna setelah menggambar dapat digunakan untuk mengubah warna dari bentuk-bentuk yang sudah tergambar di kanvas.

8. Melakukan Export dan Import

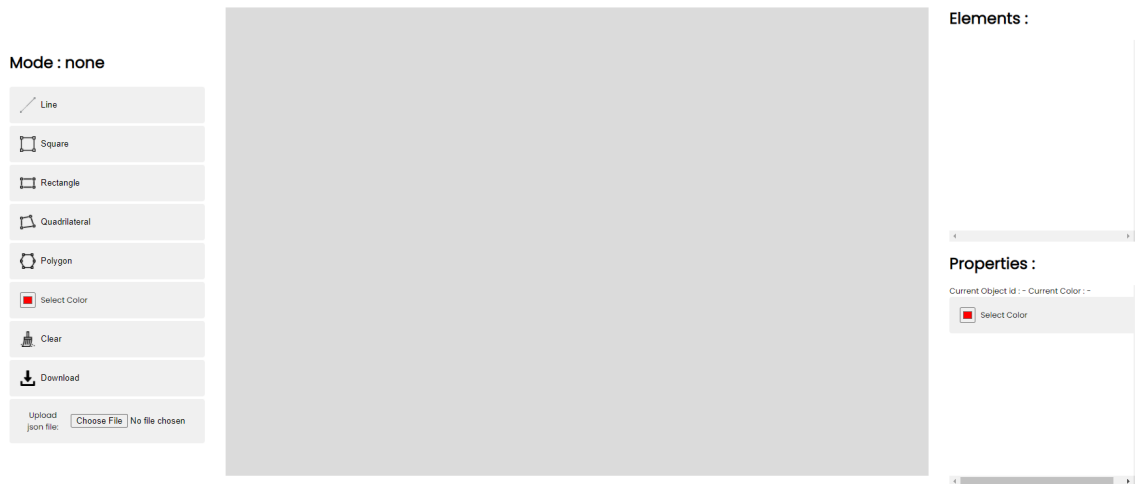
Gambar yang telah dibuat di program ini dapat disimpan dan dilakukan *export* ke sebuah file JSON. File JSON ini berisi informasi setiap objek yang ada pada gambar yang telah dibuat. File JSON ini juga akan dapat di-*import* masuk ke dalam program dan menghasilkan gambar yang telah didefinisikan pada file JSON.

9. Menu Help

Menu help berguna untuk memberikan instruksi kepada pengguna baru mengenai tata cara penggunaan program.

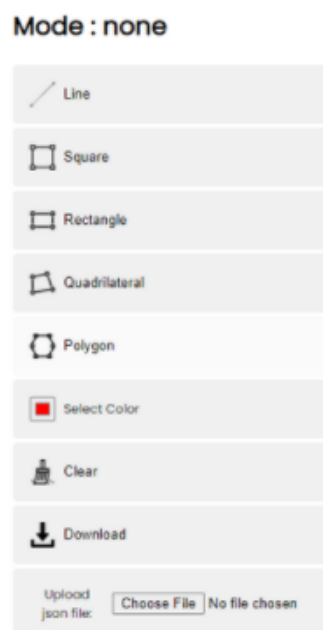
Hasil Program

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



1. Tools Menu

Pada tools menu terdapat berbagai tools yang dapat dipakai di aplikasi kami dengan fungsionalitasnya masing-masing yang dapat diaktifkan dengan menekan tombol menu yang diinginkan.



Line Tool : Aktifkan untuk mulai mode menggambar garis

Square Tool : Aktifkan untuk mulai mode menggambar persegi sama sisi

Rectangle Tool : Aktifkan untuk mulai mode menggambar persegi panjang

Quadrilateral Tool : Aktifkan untuk mulai mode menggambar segi empat sembarang

Polygon Tool : Aktifkan untuk mulai mode menggambar segi n sembarang

Select Tool : Pilih untuk menentukan warna dari objek yang hendak digambar

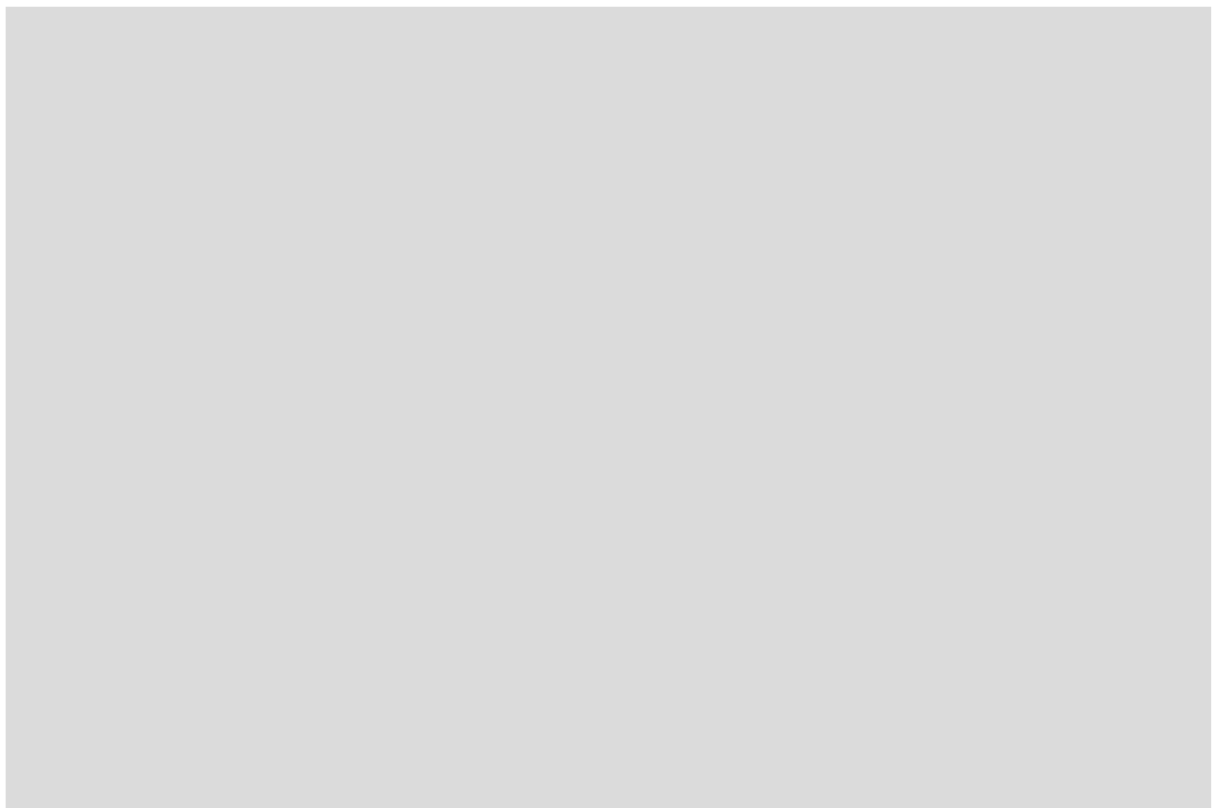
Clear Tool : Pilih untuk menghapus seluruh objek yang telah digambar pada canvas

Download Tool : Pilih untuk mengunduh data canvas yang sedang aktif

Upload Tool : Pilih untuk mengunggah data canvas yang telah di unduh

2. Canvas

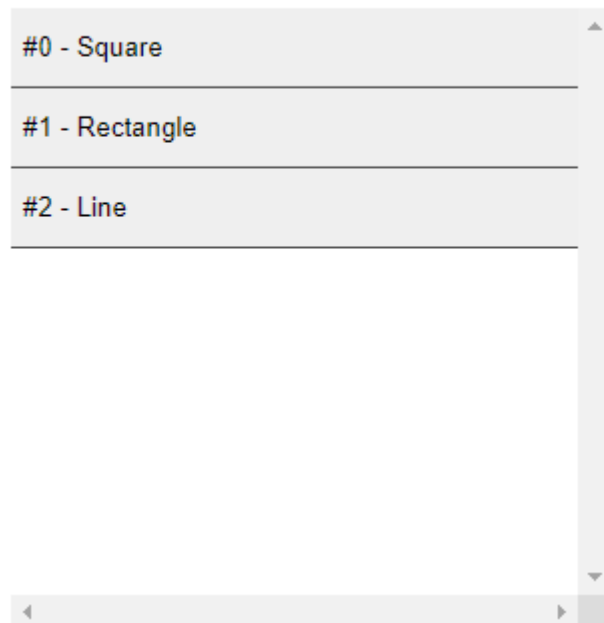
Canvas atau papan kerja atau artboard adalah tempat dimana kita bisa menggambar menggunakan tools yang ada di tools menu. Canvas memiliki kemampuan untuk di klik, dan di drag.



3. Element Layers

Element Layers adalah tempat dimana seluruh objek yang ada di canvas didaftarkan dalam bentuk layers. Anda dapat melakukan pemilihan objek untuk diganti warnanya hanya dari layer ini.

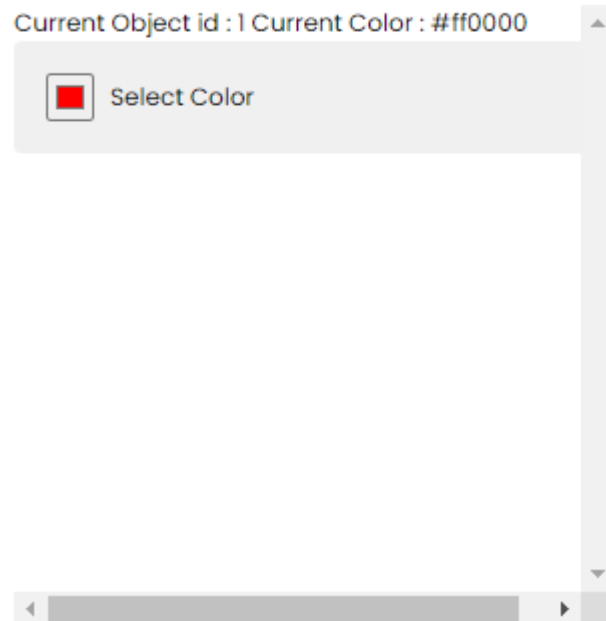
Elements :



4. Properties Box

Properties Box adalah tempat dimana seluruh properti dari objek yang dipilih ditampilkan.

Properties :



Manual dan Fungsionalitas Program

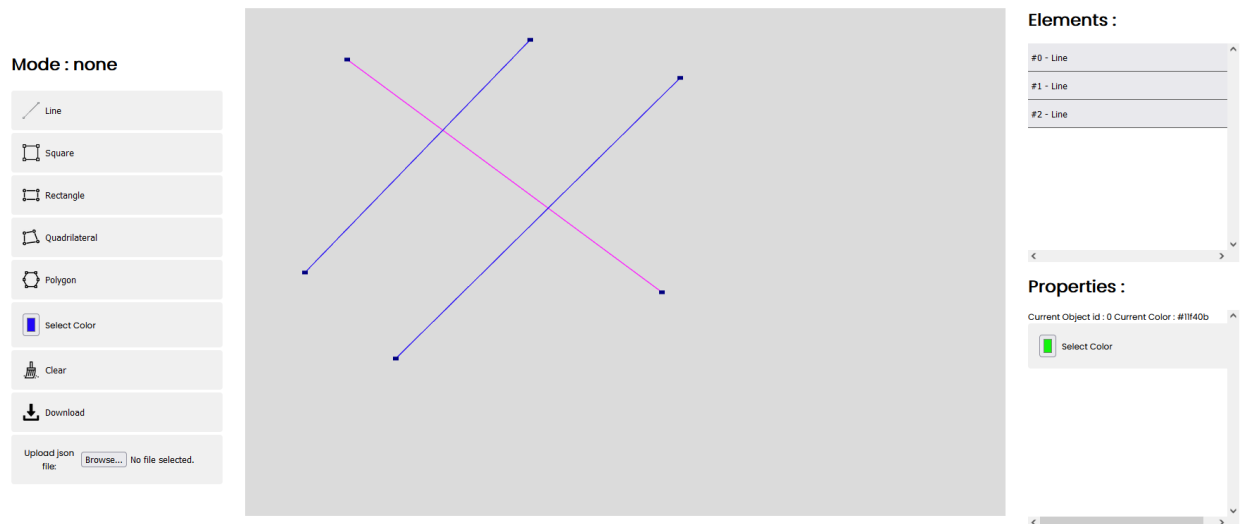
1. Tampilan Awal

- Run kode program dengan membuka index.html atau dengan menggunakan ekstensi Live Server pada VS Code lalu buka localhost:5500 (atau port apapun yang dipilih oleh Live Server)
- Akan terlihat tampilan default seperti dibawah ini



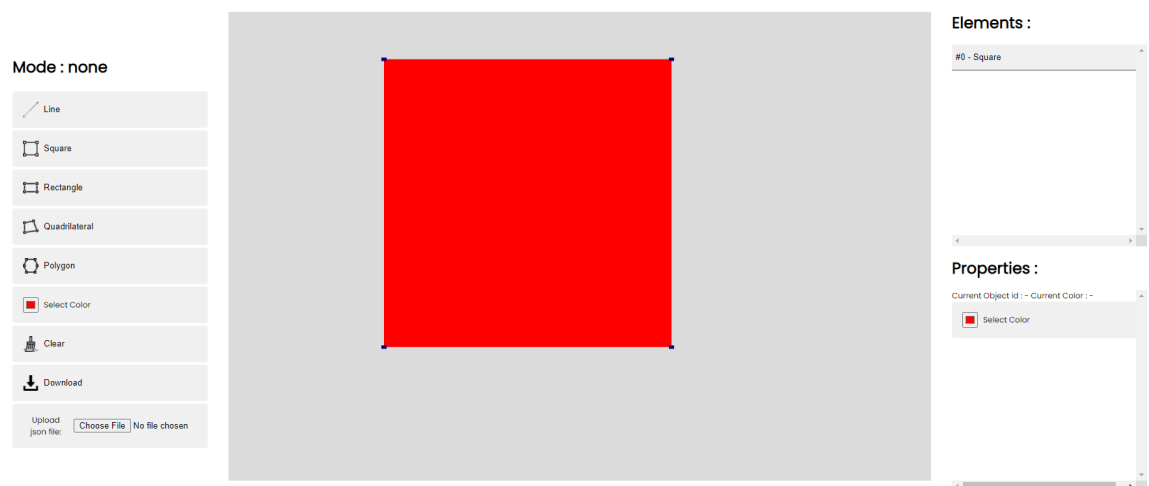
2. Menggambar Garis

- Tekan tombol Select Color untuk memilih warna pada sebelah kiri canvas.
- Tekan tombol Line pada sebelah kiri canvas.
- Klik canvas untuk menentukan titik awal garis.
- Gerakkan mouse untuk melihat preview garis yang akan dibentuk.
- Klik canvas lagi untuk menentukan titik akhir garis.



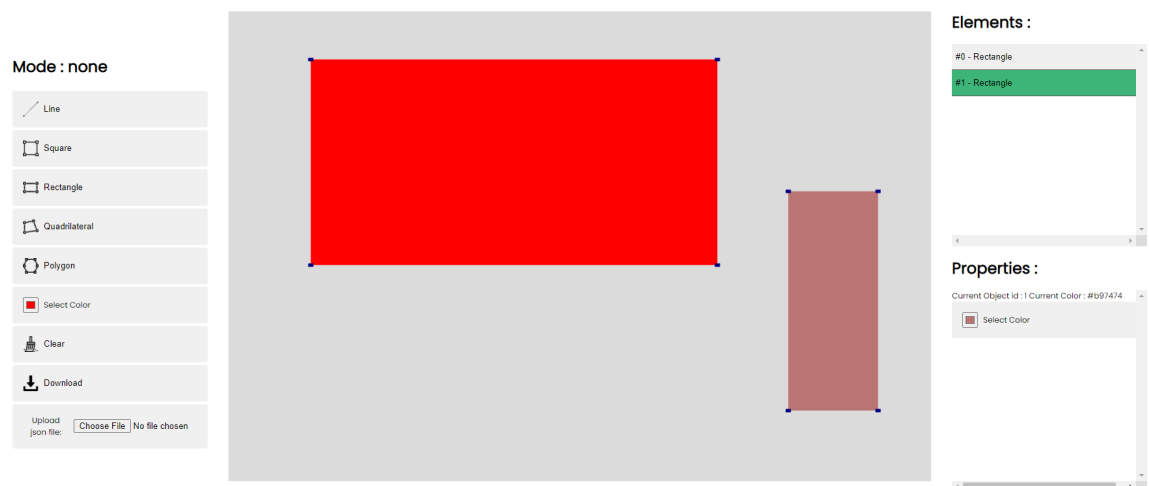
3. Menggambar Persegi

- Tekan tombol Square pada sebelah kiri canvas.
- Pilih satu titik sudut pada canvas dengan mengklik sekali.
- Gerakan mouse ke posisi yang diinginkan.
- Klik sekali lagi untuk menentukan titik sudut persegi.
- Persegi akan terbentuk dengan tetap mempertahankan seluruh sisi persegi dengan ukuran yang sama.



4. Menggambar Persegi Panjang

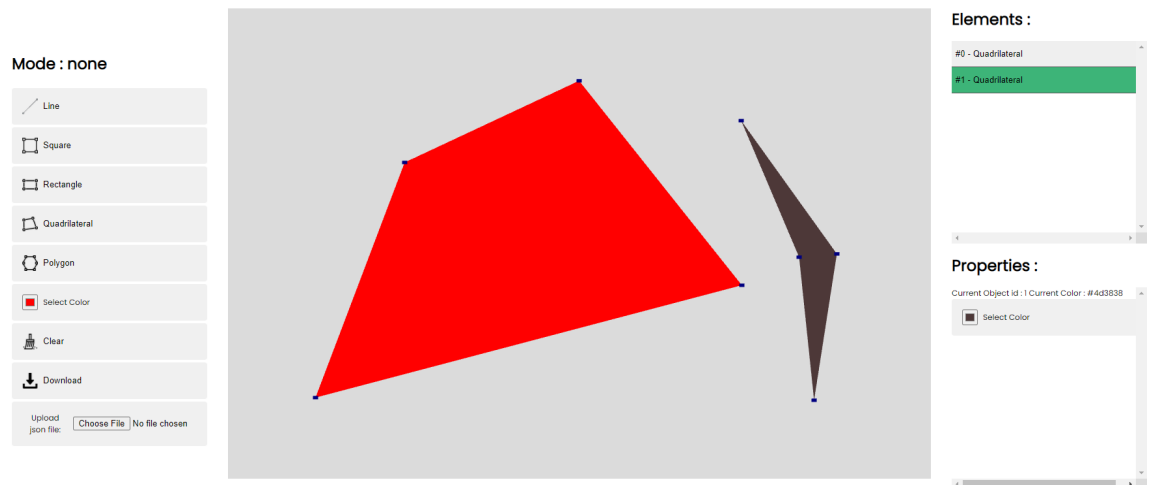
- Tekan tombol Rectangle pada sebelah kiri canvas.
- Pilih satu titik sudut pada canvas dengan mengklik sekali.
- Gerakan mouse ke posisi yang diinginkan.
- Klik sekali lagi untuk menentukan titik sudut persegi.
- Segi empat akan terbentuk dengan tetap mempertahankan sisi yang sejajar pada segi empat dengan panjang yang sama.



5. Menggambar Segi Empat Sembarang

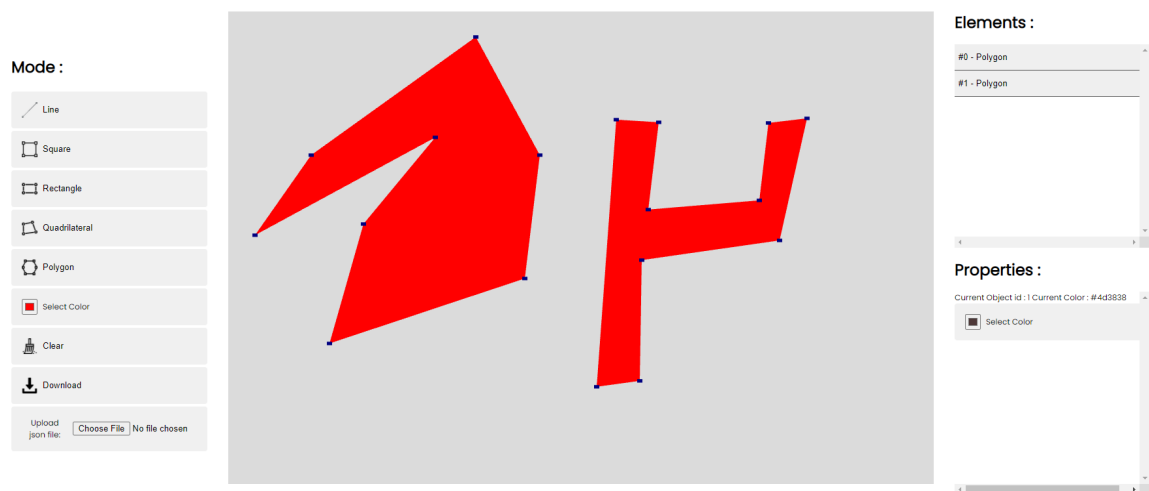
- Tekan tombol Quadrilateral pada sebelah kiri canvas.

- Pilih empat titik pada canvas dengan mengklik di posisi dimana titik sudut ingin diletakan.
- Apabila titik keempat sudah dipilih maka segi empat sembarang akan langsung digambar di canvas sesuai dengan titik sudut yang telah dipilih.



6. Menggambar Poligon

- Pilih menu poligon hingga dituliskan “Mode : Drawing Polygon”.
- Mulai pilih titik di canvas sesuai dengan keinginan.
- Apabila seluruh titik yang diinginkan sudah digambar, tekan kembali menu “Polygon” hingga tidak lagi berwarna hijau.
- Poligon akan tergambar di canvas sesuai dengan titik sudut yang telah dipilih.



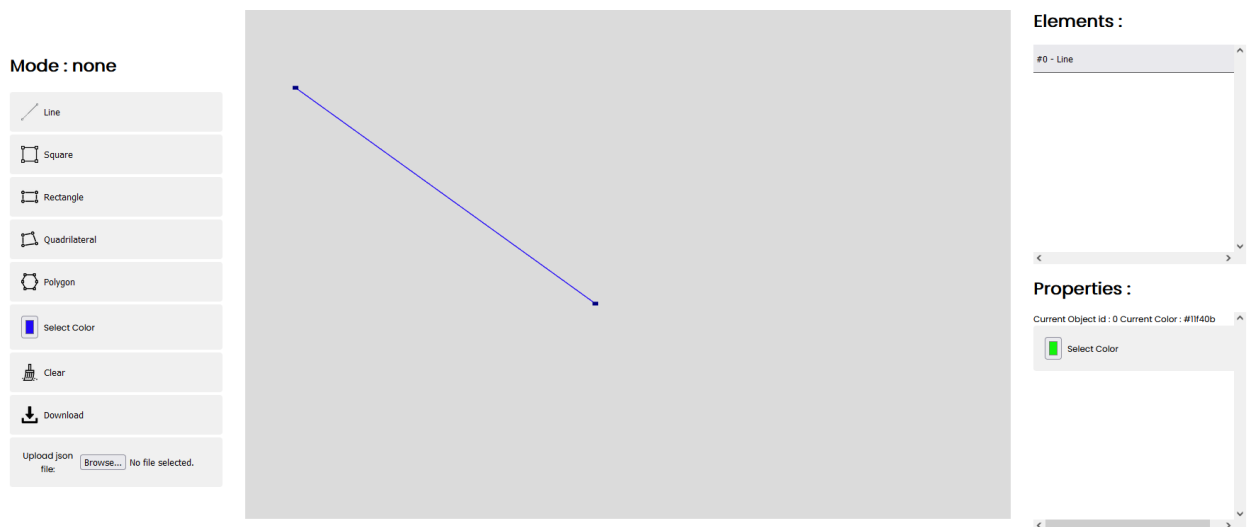
7. Menggeser Titik

- Tekan titik sudut suatu objek pada canvas.
- Gerakkan titik ke posisi yang diinginkan.
- Tekan canvas lagi untuk mengunci titik pada posisi yang telah dipilih.

Before:



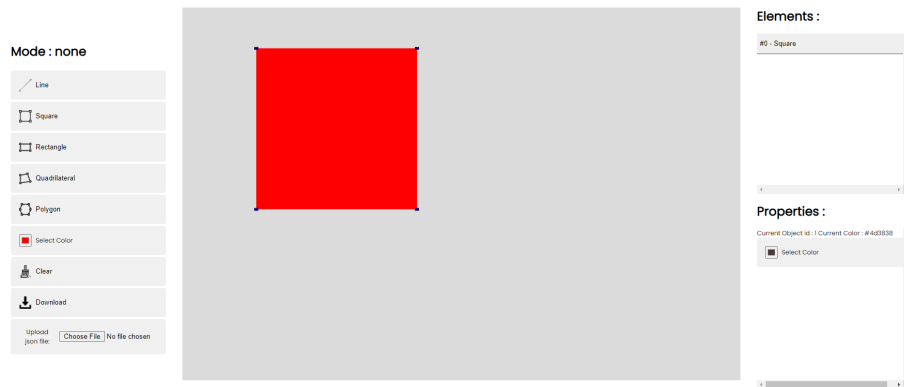
After:



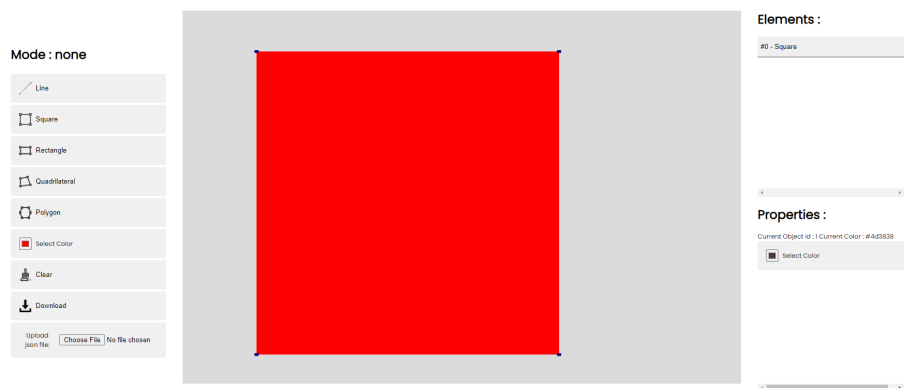
8. Menggeser Titik pada Persegi

- Tekan titik sudut dari objek persegi pada canvas.
- Gerakan titik ke posisi yang diinginkan.
- Tekan canvas lagi untuk mengunci titik pada posisi yang telah dipilih.
- Persegi akan berubah ukuran dengan tetap mempertahankan panjang seluruh sisinya agar tetap sama.

Before :



After :



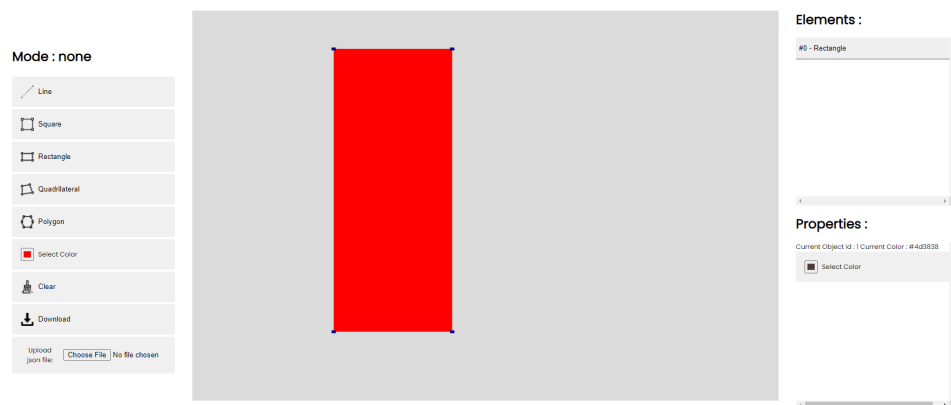
9. Menggeser Titik pada Persegi Panjang

- Tekan titik sudut dari objek persegi panjang pada canvas.
- Gerakan titik ke posisi yang diinginkan.
- Tekan canvas lagi untuk mengunci titik pada posisi yang telah dipilih.
- Persegi panjang akan berubah ukuran dengan tetap mempertahankan panjang sisi sejajarnya tetap sama.

Before :



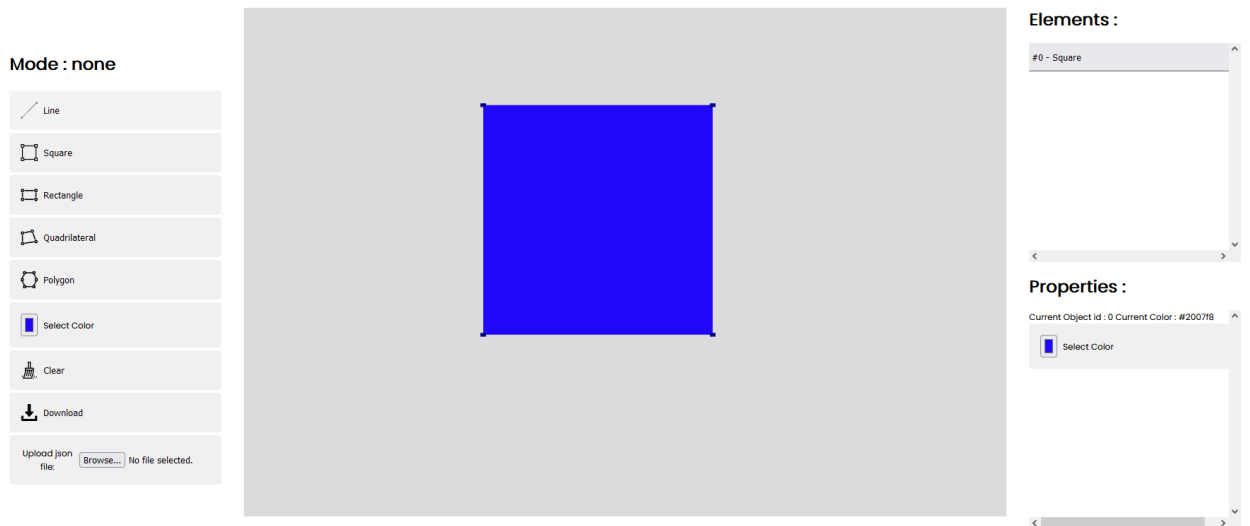
After :



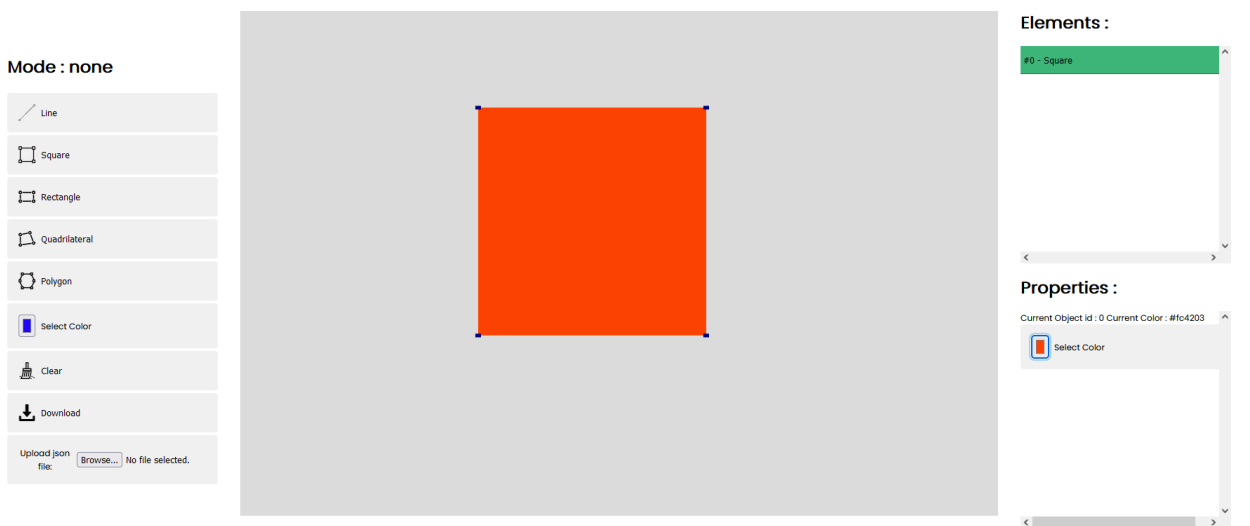
10. Mengubah Warna

- Pilih elemen yang ingin diubah pada bagian Elements di sisi kanan canvas.
- Pilih warna baru elemen pada pilihan warna pada bagian Properties.

Before:



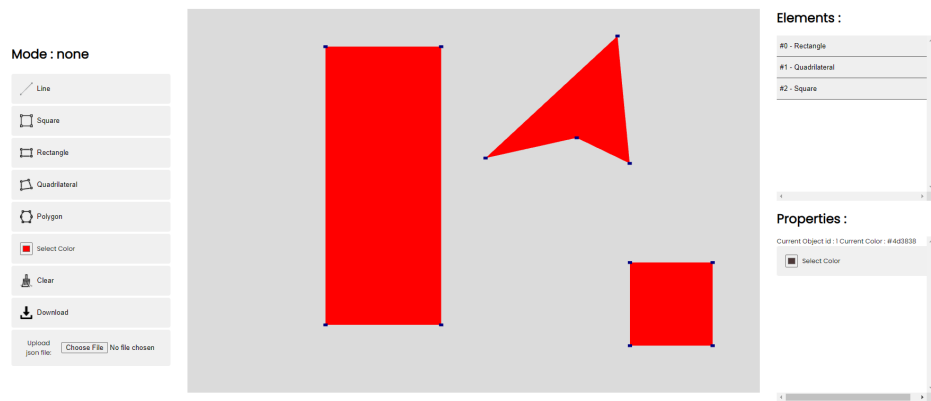
After:



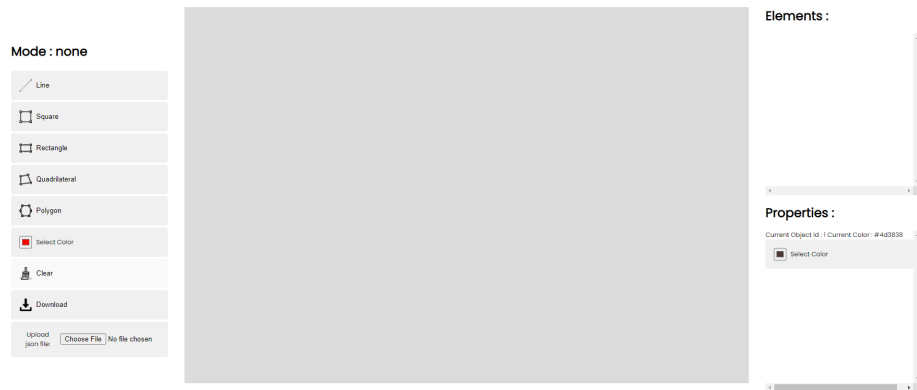
11. Melakukan Clear

- Untuk membersihkan canvas atau papan kerja menjadi kosong lagi dapat dilakukan dengan menekan tombol clear.
- Harap diperhatikan bahwa tombol clear menghapus seluruh objek yang telah digambar di canvas tanpa menyimpan histori objek tersebut.

Before :

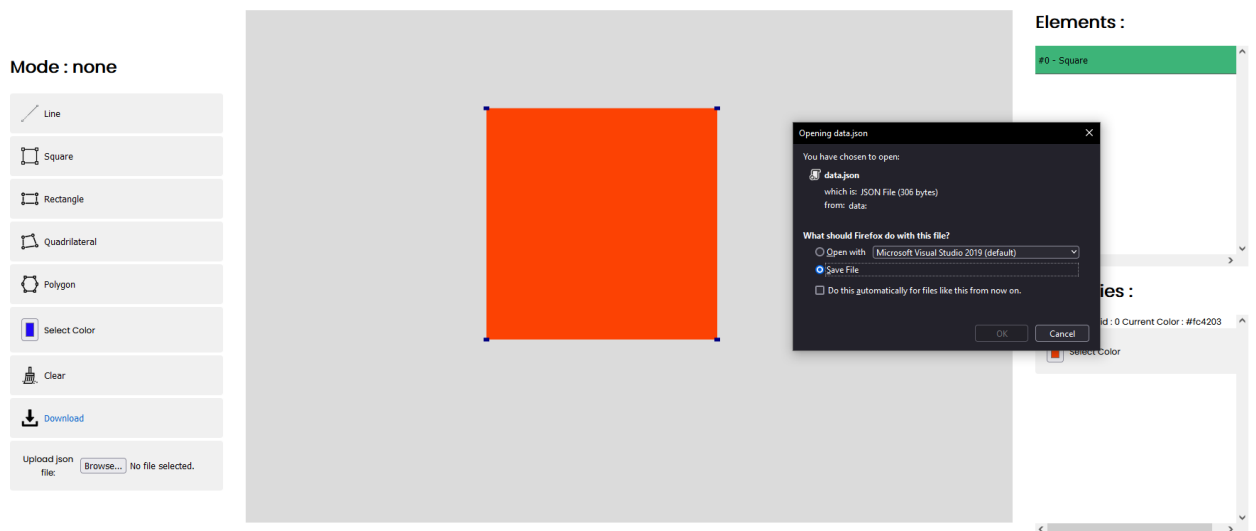


After :



12. Melakukan Export

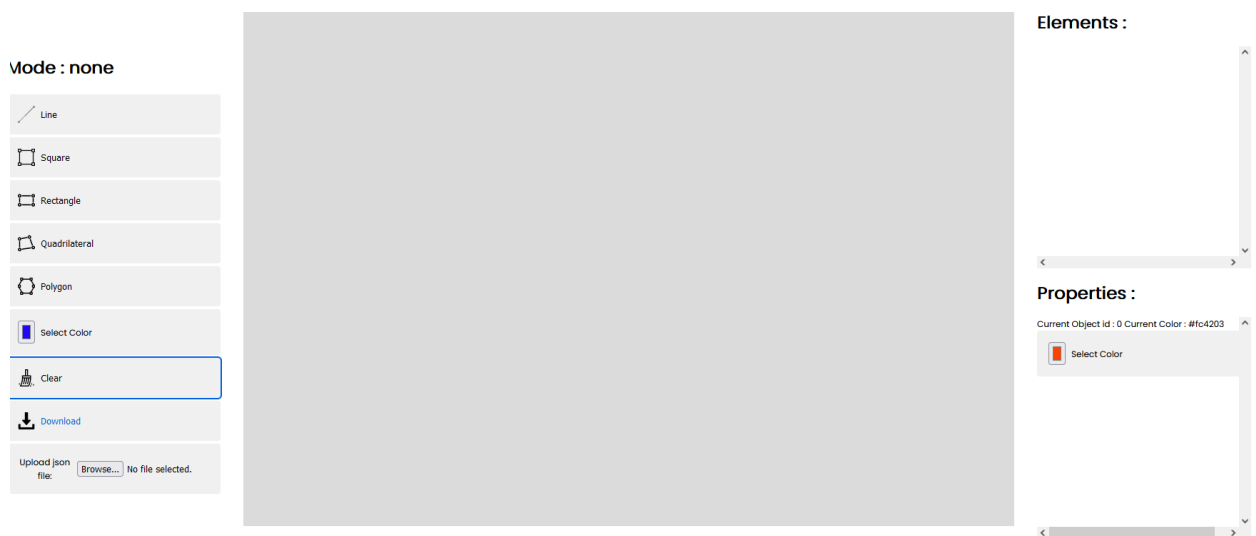
- Buat gambar pada canvas.
- Tekan tombol Download pada bagian sisi kiri canvas.
- Simpan file pada komputer.



13. Melakukan Import

- Tekan tombol Browse pada menu Upload JSON file.
- Pilih file JSON yang akan dilakukan import.
- Tekan tombol OK dan gambar akan muncul.

Before:



After:

Mode : none

 Line

 Square

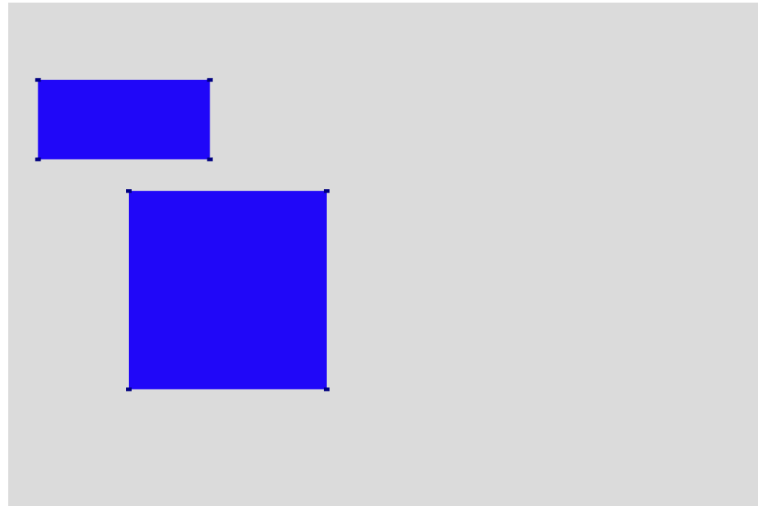
 Rectangle

 Quadrilateral Polygon

Select Color

 Clear [Download](#)

Upload json
file: data.json



Elements :

Properties :

Current Object id : 0 Current Color : #fc4203

Select Color

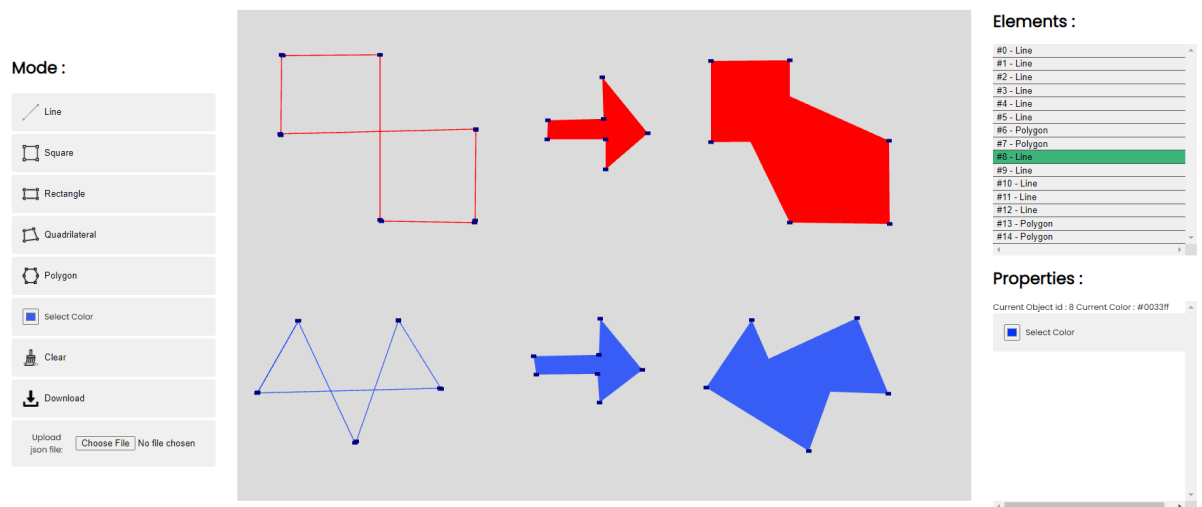
Contoh Pemakaian

1. Poligon Konkaf

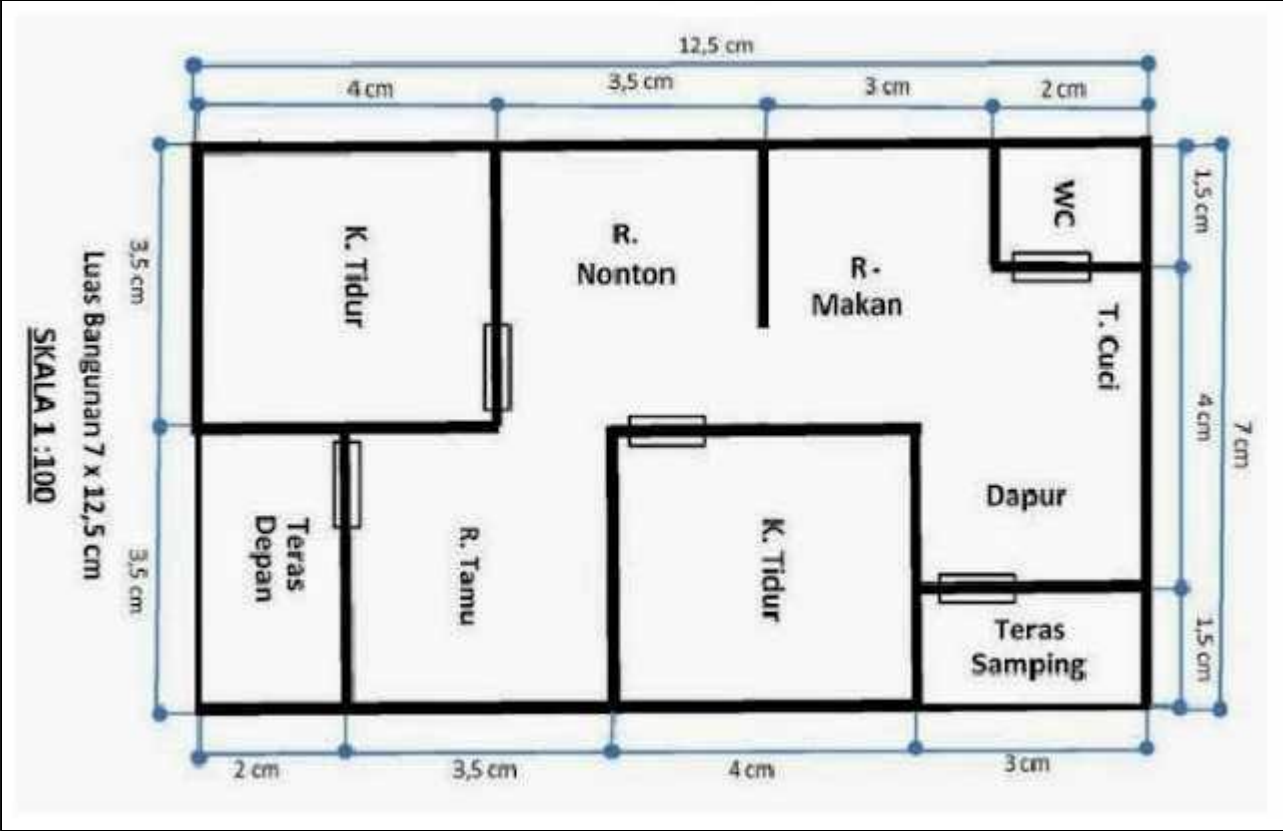


2. Poligon Tidak Sederhana / *Non-Simple Polygon*

Catatan: poligon tidak sederhana mungkin tidak tergambar secara benar pada website ini.



3. Arsitektur Denah



Mode : none

Line

Square

Rectangle

Quadrilateral

Polygon

Select Color

Clear

Download

Upload json file: Choose File No file chosen

Detailed description: This is a screenshot of a digital drawing application. The main canvas shows a floor plan diagram, similar to the one in the first image, but with blue dots at the vertices and line handles. On the left, there is a toolbar with various drawing tools: Line, Square, Rectangle, Quadrilateral, Polygon, Select Color, Clear, and Download. Below the toolbar is an 'Upload json file' section with a 'Choose File' button and the text 'No file chosen'. On the right, there is a panel with 'Elements' and 'Properties' sections. The 'Elements' section lists 15 items: #0 - Rectangle, #1 - Line, #2 - Line, #3 - Line, #4 - Line, #5 - Line, #6 - Line, #7 - Line, #8 - Line, #9 - Line, #10 - Line, #11 - Line, #12 - Line, #13 - Line, #14 - Line, and #15 - Line. The 'Properties' section shows 'Current Object id : -' and 'Current Color : -', with a 'Select Color' button.

Pembagian Tugas

Nama	NIM	Tugas
Michael Philip Gunadi	13519121	<ul style="list-style-type: none">● Menggambar Persegi● Menggambar Persegi Panjang● Menggambar Segi-empat Sembarang● Menggeser titik pada persegi● Menggeser titik pada persegi panjang● Desain
Fabian Savero Diaz P.	13519140	<ul style="list-style-type: none">● Menggambar garis● Mengubah panjang garis● Menggeser titik kontrol● Import dan Export● Menu help
Jauhar Wibisono	13519160	<ul style="list-style-type: none">● Menggambar poligon● Menggambar poligon tidak sederhana● Menggambar poligon konkaf● Mengganti warna poligon● Menggeser titik poligon● Membuat contoh gambar arsitektur● Layer element