

Laporan Tugas Besar 1 IF3260

Grafika Komputer



Disusun oleh:

Petrus E. Manurung	13518110
Andreas Indra Kurniawan	13520091
Aira Thalca Avila Putra	13520101

Deskripsi Program

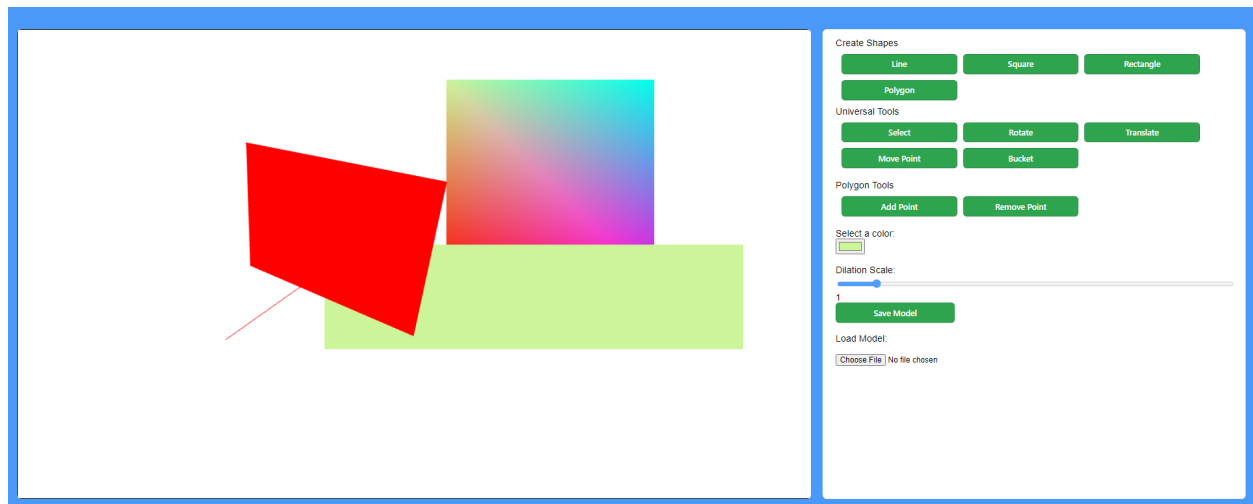
Program merupakan aplikasi web yang berguna untuk menggambar bentuk-bentuk dasar seperti garis, persegi, persegi panjang, serta polygon. Program dibuat menggunakan WebGL, html, dan css.

Untuk menjalankan program diperlukan web browser yang mensupport webGL dan program dapat dijalankan dengan membuka file index.html pada browser. Secara garis besar terdapat 2 *section* alat yang dapat digunakan yaitu *section* pembuatan bentuk serta *section* alat-alat untuk memodifikasi bentuk. Bangun-bangun dapat digambar pada canvas di sebelah kiri dan **untuk menggunakan alat modifikasi perlu dilakukan select pada setiap bangun terlebih dahulu dan setiap aksi akan terfinalisasi ketika titik di tiap sudutnya sudah ter-update.**



Hasil Implementasi

Program dibuat dengan HTML, CSS, serta javascript yang mengimplementasikan konsep OOP untuk setiap bangun yang digunakan.



Kode program dapat langsung berjalan ketika index.html dijalankan pada browser. Index.html akan memanggil fungsi main yang berada pada file main.js. Pada file tersebut akan dilakukan *setup* webgl serta binding buffer yang akan digunakan pada program.

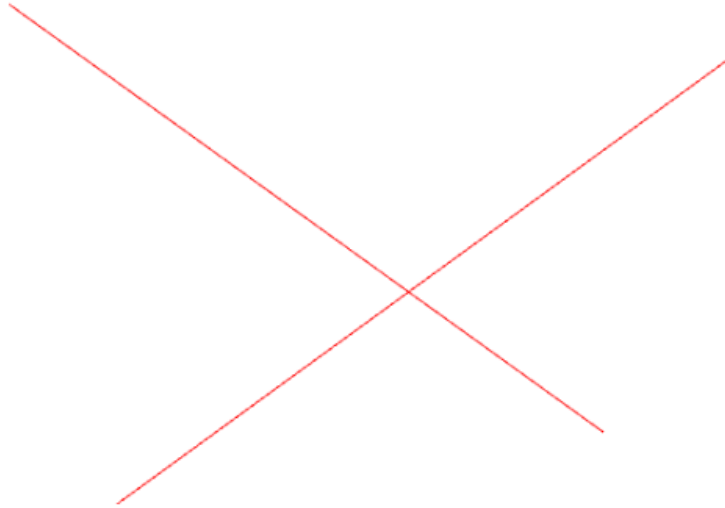
Pada program ini diimplementasikan fungsionalitas:

- Pembuatan *line*, *square*, *rectangle*, serta *polygon*
- *Select tool*
- *Rotate tool*
- *Translate tool*
- *Move point*
- *Bucket (color point and dilation)*
- Tool khusus polygon(*add point* dan *remove point*)
- *Color picker*
- *Delete object*
- *Clear canvas*
- *Save model*
- *Load model*

Fungsionalitas Program

1. Line

Fungsionalitas ini digunakan untuk menggambar garis dengan cara menekan tombol line dan menekan 2 titik pada canvas. Ketika titik kedua dibuat maka garis akan difinalisasi dan tersimpan di canvas.



2. Square

Fungsionalitas ini digunakan untuk menggambar persegi dengan sisi yang sama. Cara menggunakannya dengan menekan tombol square lalu memilih 2 titik di layar yang akan secara otomatis dihitung panjang serta lebar dengan rasio 1:1 sehingga membentuk persegi.



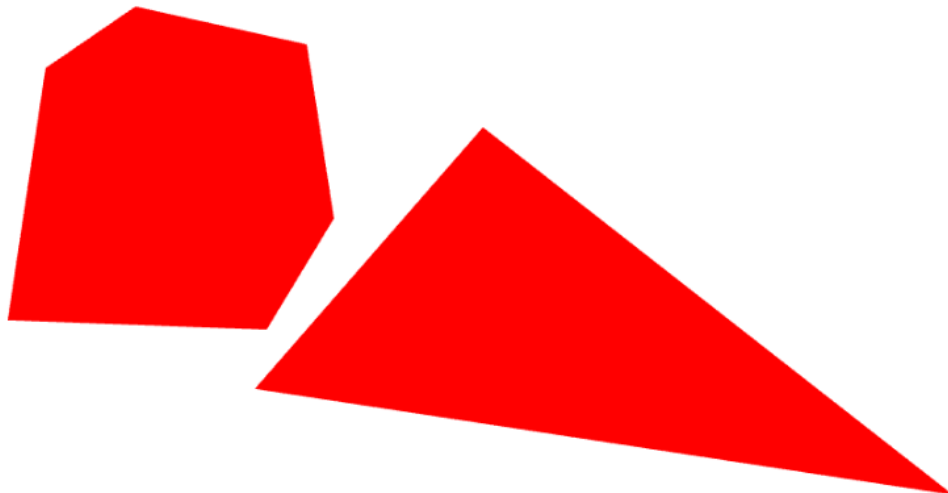
3. Rectangle

Fungsionalitas ini digunakan untuk menggambar persegi panjang. Hal yang membedakan persegi dan persegi panjang hanyalah tidak adanya *lock* rasio panjang dan lebar sehingga kita bebas menekan 2 titik dimanapun.



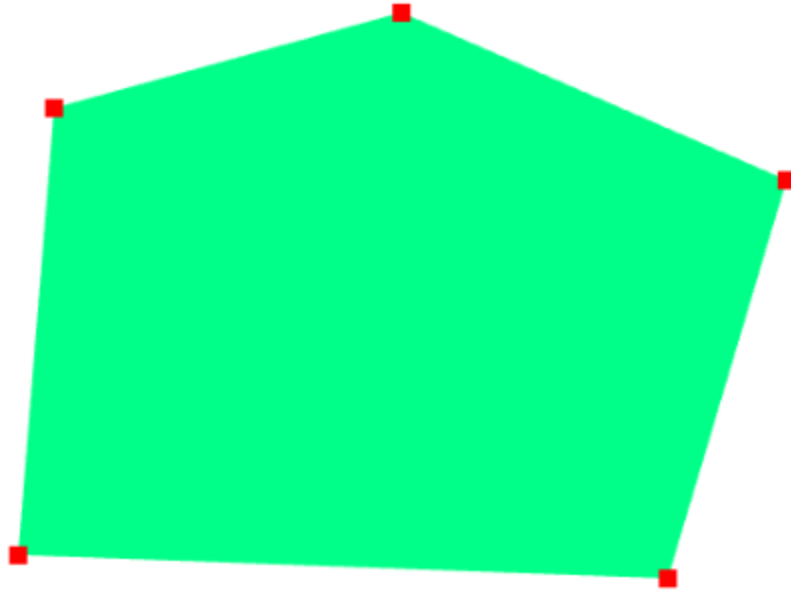
4. Polygon

Fungsionalitas ini digunakan untuk menggambar poligon dengan cara menekan tombol polygon. Cara menggambar di canvas dapat menggunakan klik kiri untuk menambah jumlah sisi dan ketika dirasa cukup dapat melakukan **klik kanan untuk melakukan *finalize***. Perlu diperhatikan bahwa klik kanan yang terakhir akan menambah jumlah sisi. **Pembuatan polygon juga menggunakan algoritma *convex hull* sehingga polygon yang dihasilkan pastilah berbentuk *convex hull***



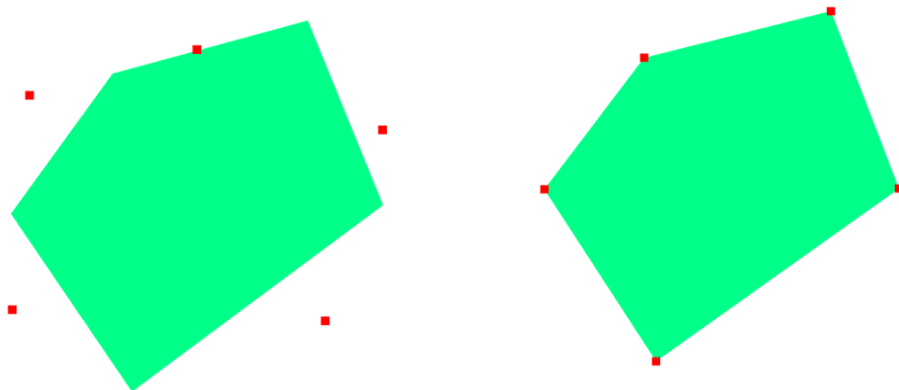
5. Select

Fungsionalitas ini diperlukan **sebelum melakukan semua aksi pada bangun**. Select dapat digunakan dengan menekan tombol select lalu menekan salah satu bangun yang ada di canvas. Ketika terpilih maka akan muncul titik-titik pada setiap sudutnya. Titik-titik tersebut menandakan poin-poin yang dapat dilakukan aksi.



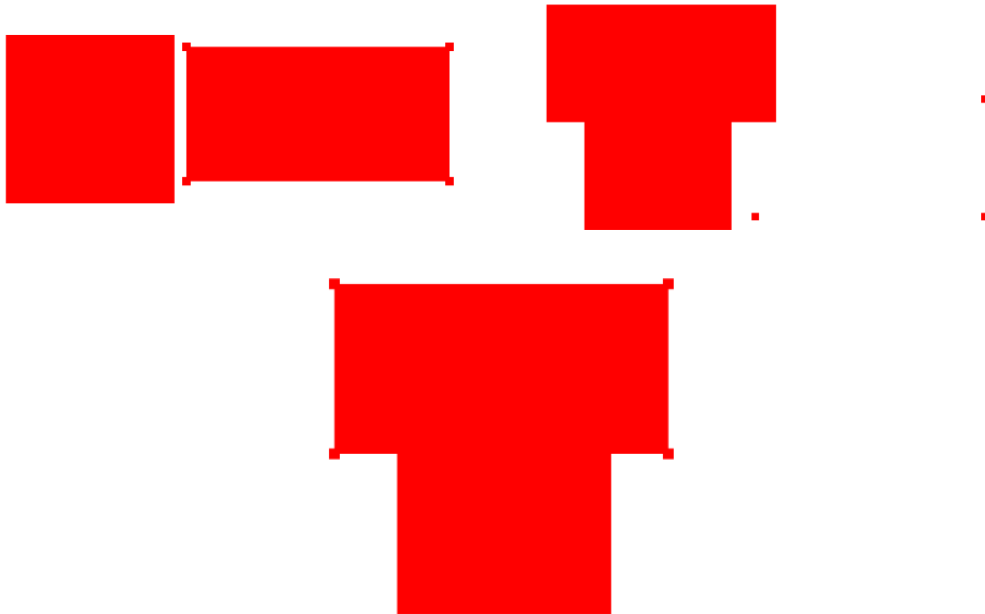
6. Rotate

Fungsionalitas ini digunakan untuk melakukan rotasi pada setiap bangun yang ada. Rotate dapat digunakan dengan melakukan select bangun terlebih dahulu dan menekan canvas sekali untuk menandakan mulai rotasi dan diakhiri dengan menekan canvas sekali lagi. **Rotate harus diklik 2 kali untuk *finalize*.**



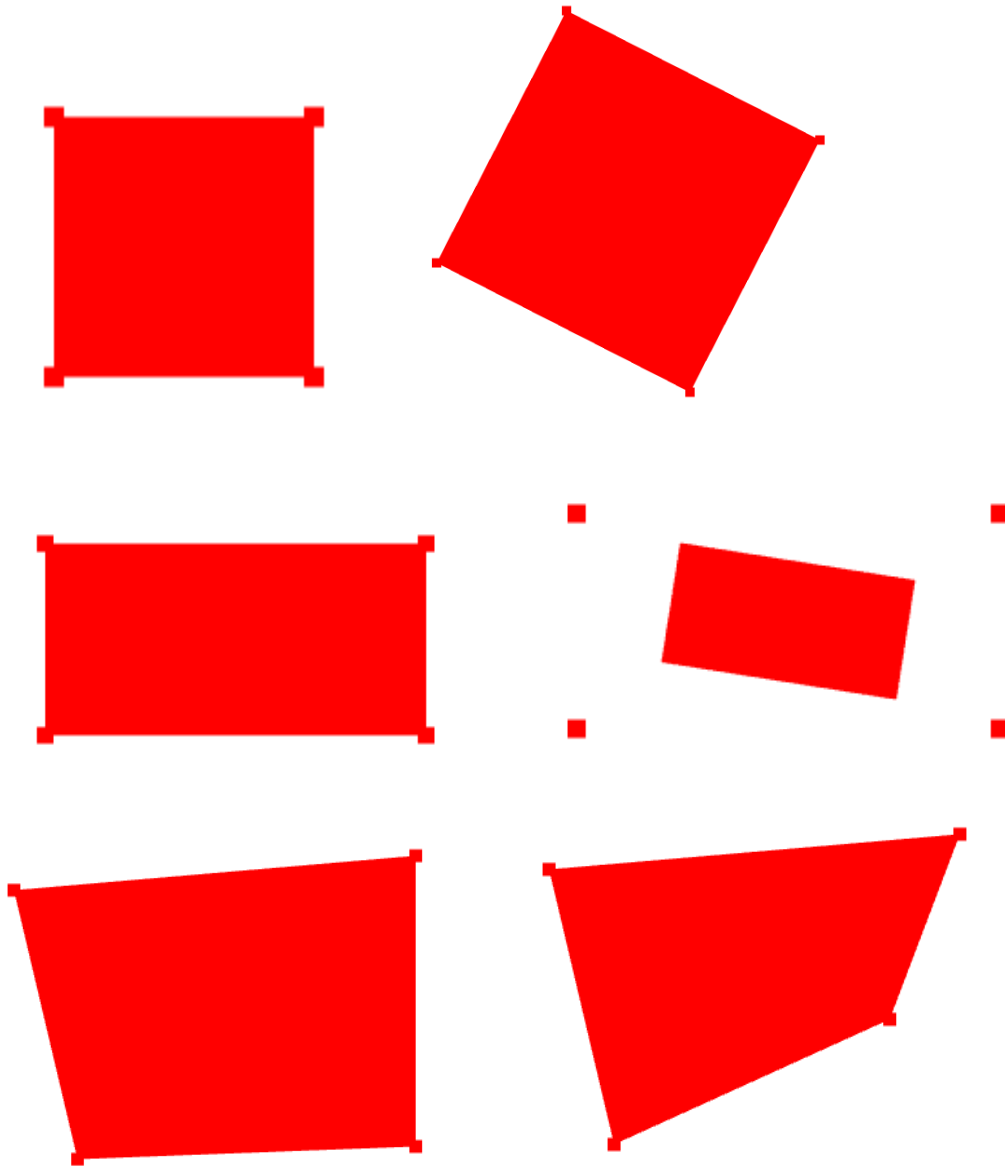
7. Translate

Fungsionalitas ini digunakan untuk memindahkan bangun yang ada. Translate dapat digunakan dengan melakukan select bangun terlebih dahulu dan menekan canvas sekali untuk menandakan mulainya aksi ini. Pergerakan bangun bebas dan disesuaikan dengan gerak *cursor*. Untuk mengakhiri translasi dapat dilakukan klik sekali lagi pada canvas.



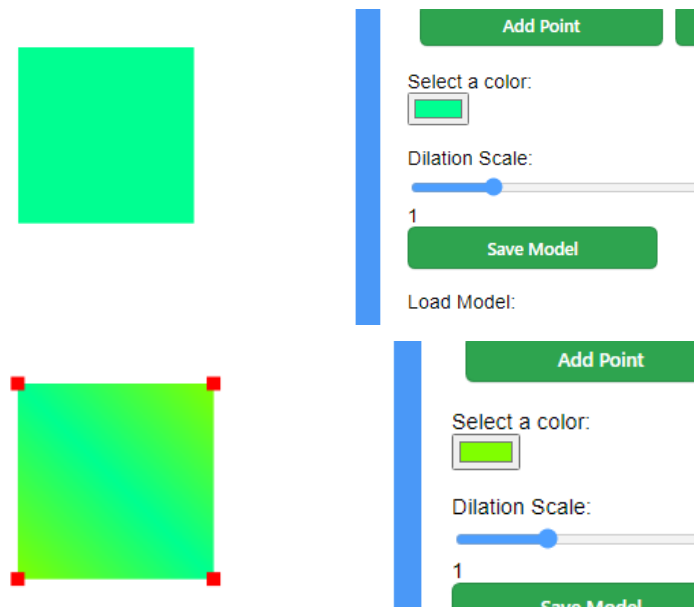
8. Move Point

Fungsionalitas ini dapat digunakan untuk memindahkan salah satu titik sudut pada bangun dengan cara melakukan select bangun terlebih dahulu lalu memilih titik yang ada pada bangun tersebut. **Untuk persegi dan persegi panjang bentuknya akan dipertahankan ketika melakukan move point. Oleh karena itu titik-titik yang tidak dipilih pun mungkin berubah posisi untuk mempertahankan bentuk asli persegi atau persegi panjang.**



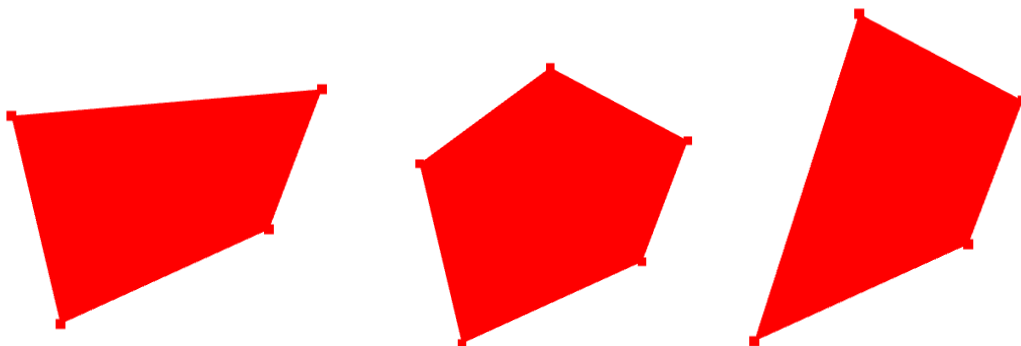
9. Bucket dan Color picker

Fungsionalitas ini dapat digunakan untuk menentukan warna pada bangun yang dibuat. Color picker akan menentukan warna yang akan digunakan pada setiap aksi sedangkan bucket dapat digunakan untuk mengganti warna pada titik tertentu.



10. Add Point dan Remove Point

Fungsionalitas ini digunakan untuk menambahkan maupun mengurangi titik pada polygon. Add point maupun remove point dapat digunakan dengan cara melakukan select polygon terlebih dahulu lalu menekan salah satu titik di canvas untuk add point atau menekan salah satu titik pada polygon untuk melakukan remove point.



11. Delete Button dan Clear Canvas

Fungsionalitas ini digunakan untuk menghapus salah satu *object* yang ada pada canvas dengan cara melakukan *select object* lalu menekan tombol delete. Clear canvas digunakan untuk menghapus semua *object* yang ada pada canvas.

12. Save dan Load model

Fungsionalitas ini digunakan untuk menyimpan atau menampilkan ulang setiap bangun yang ada pada canvas. Save dilakukan dengan menekan tombol save dan otomatis akan didownload sebuah file JSON yang merepresentasikan bangun yang ada pada canvas saat ini. Load dilakukan dengan memilih file JSON yang akan digunakan kemudian akan dilakukan parsing dan pembuatan object ulang pada canvas. **Seluruh bangun pada canvas sebelum load akan hilang ketika dilakukan load.**

13. Convex Hull

Fungsionalitas ini digunakan untuk *shape* polygon sedemikian rupa sehingga gambar polygon yang terbentuk selalu berbentuk convex hull,