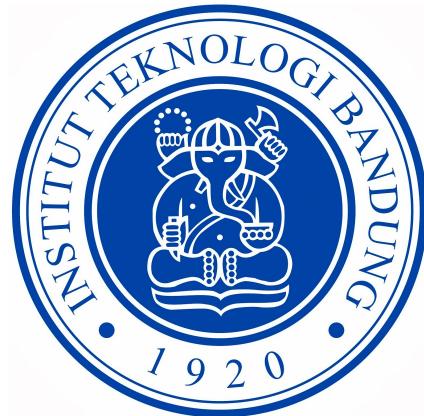


IF3260 GRAFIKA KOMPUTER
LAPORAN TUGAS BESAR 1
2D Web Based CAD (Computer-Aided Design)



Disusun oleh :

| | |
|----------------------|----------|
| Kent Liusudarso (K2) | 13520069 |
| Vieri Mansyl (K2) | 13520092 |
| Saul Sayers (K2) | 13520094 |

SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
BANDUNG
2022/2023

Daftar Isi

| | |
|-------------------------------|----------|
| Daftar Isi | 2 |
| Deskripsi Program | 3 |
| Hasil Kerja | 3 |
| Fungsionalitas Program | 3 |
| Pembagian Kerja | 4 |
| Referensi | 4 |

Deskripsi Program

Program dibuat berupa suatu perangkat lunak *computer-aided design* (CAD) 2 dimensi yang dijalankan dalam sebuah *website*. *Website* ini ditujukan untuk memenuhi Tugas Besar 1 pada mata kuliah IF3260 Grafika Komputer untuk tahun ajaran 2022/2023. Program ini dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML, CSS, dan vanilla Javascript.

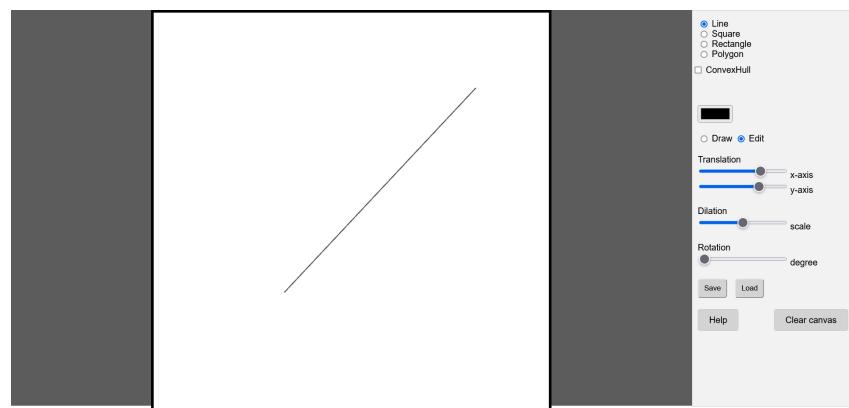
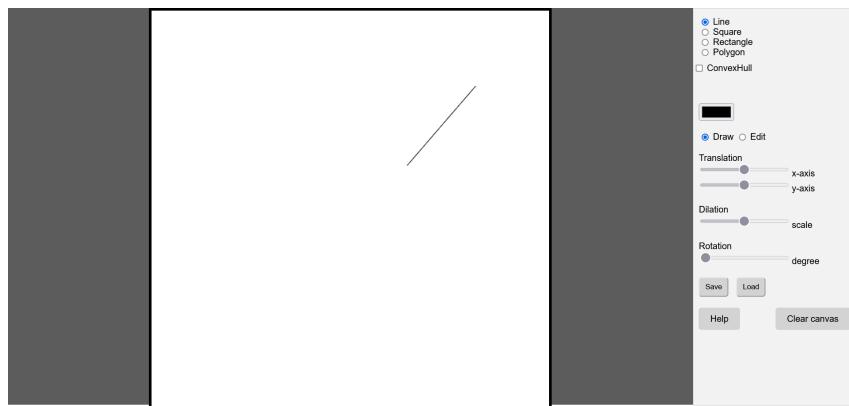
Website ini menyediakan kanvas digital pada *browser* sedemikian sehingga pada kanvas tersebut, *user* dapat menggambar beberapa bentuk dasar seperti garis, persegi, persegi panjang, serta poligon. Tidak hanya itu, bentuk-bentuk dasar tersebut dapat dimodifikasi, baik letak titik, warna sudut, sampai dengan transformasi seperti translasi dan dilatasi. Hasil dari model bentuk-bentuk yang telah digambar dapat disimpan sebagai *file* dengan ekstensi **.json** sehingga di kemudian hari, model yang telah disimpan dapat ditampilkan kembali pada kanvas. Tidak hanya itu, tersedia pula layanan *help* yang akan menampilkan informasi panduan penggunaan *website*.

Hasil Kerja

Berikut fitur-fitur yang tersedia pada *website* sebagai hasil kerja dari tugas besar 1 ini.

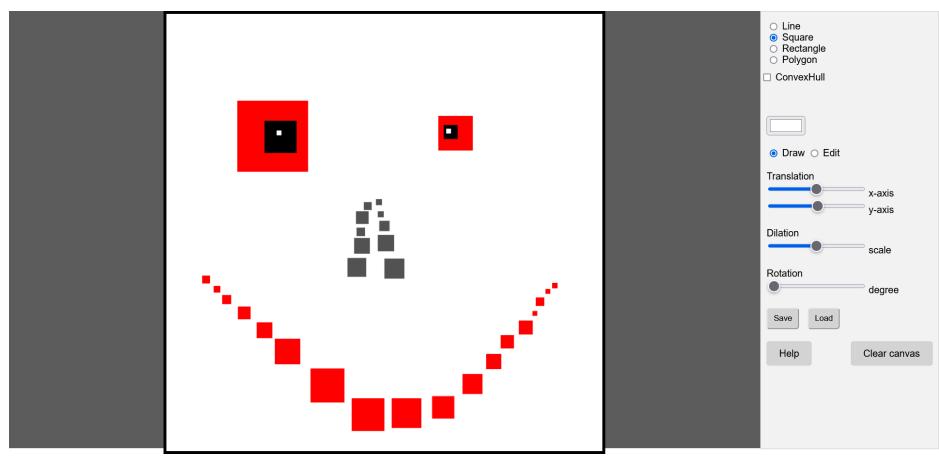
| Fitur | Hasil |
|-----------------------|--|
| Model Garis | |
| Membentuk model garis |  A screenshot of a 2D CAD application interface. On the left, there is a dark sidebar with a 'Line' button highlighted in blue. The main canvas area contains several geometric shapes: green triangles, yellow rectangles, orange dashed lines, and a small house-like polygon. On the right side, there is a control panel with the following sections: <ul style="list-style-type: none">Shape Selection: Line (selected), Square, Rectangle, Polygon, ConvexHull.Tool Selection: Draw (selected), Edit.Transformation Controls: Translation (x-axis, y-axis), Dilatation (scale), Rotation (degree).File Operations: Save, Load.Help and Clear: Help, Clear canvas. |

Mengubah panjang

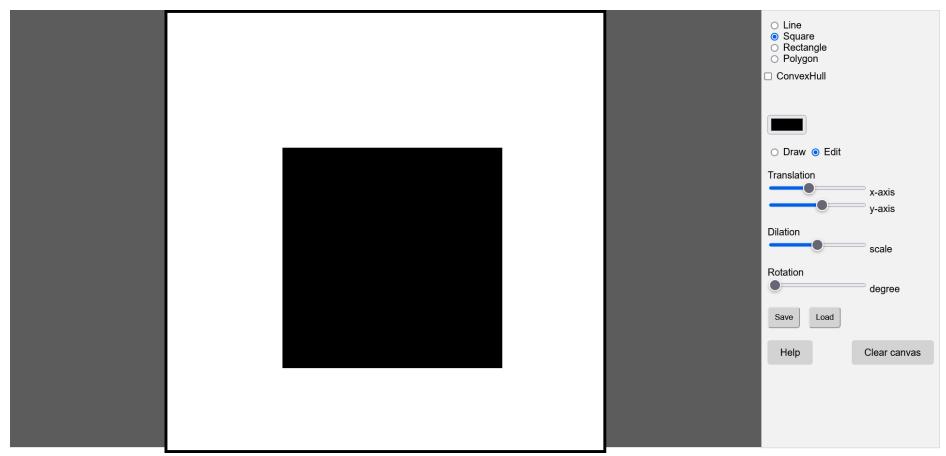
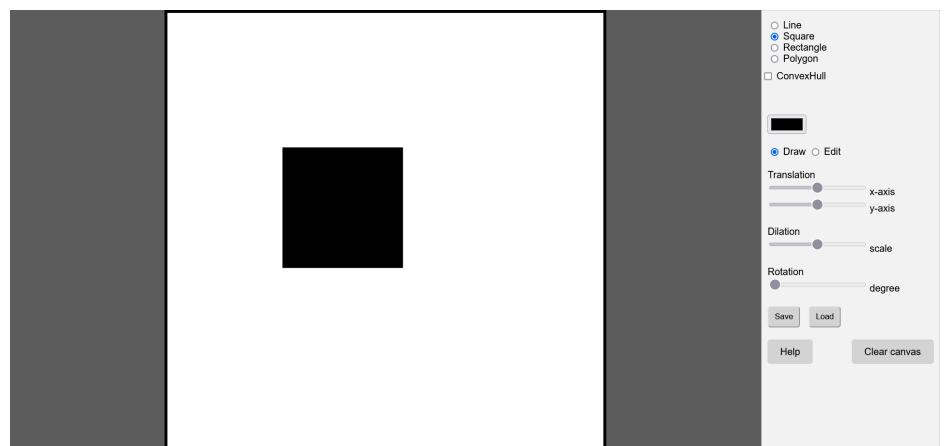


Model Persegi

Membentuk model persegi

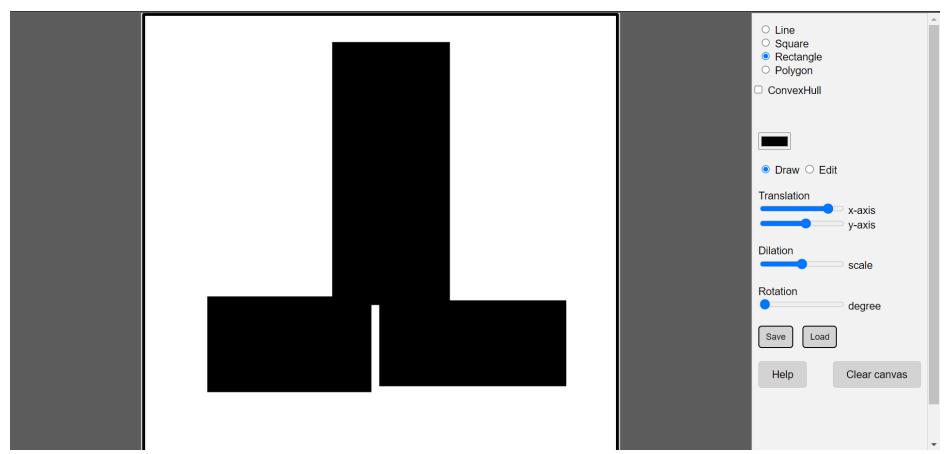


Mengubah panjang sisi

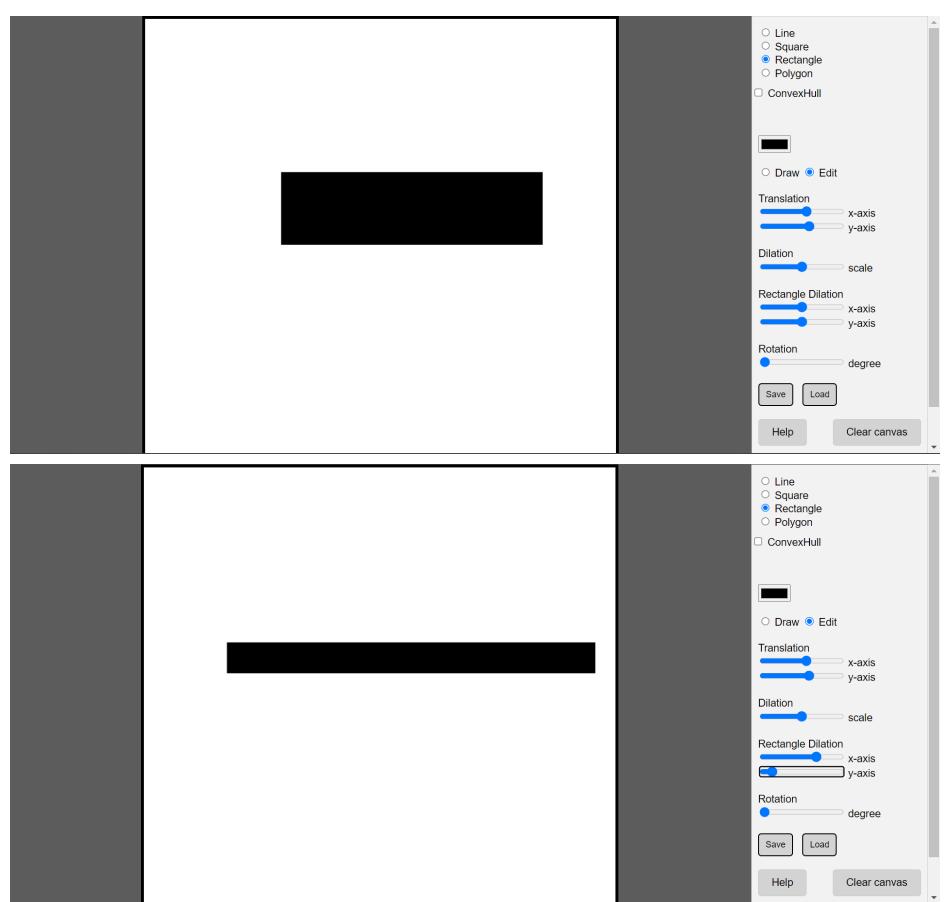


Model Persegi Panjang

Membentuk model persegi panjang

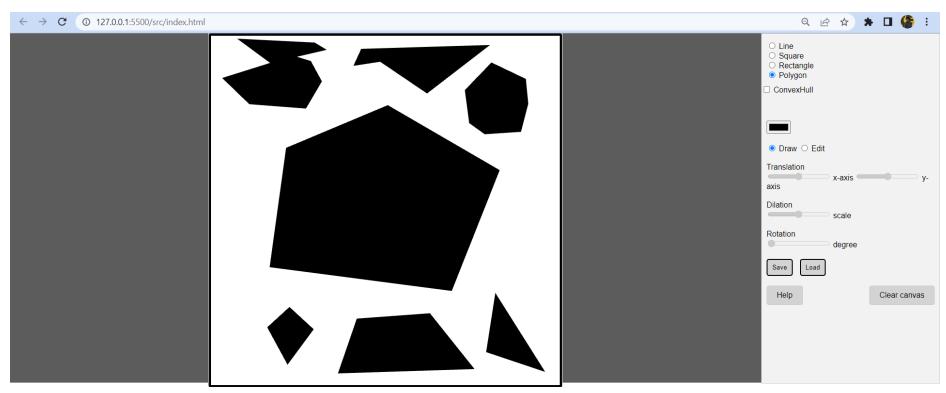


Mengubah panjang dan lebar

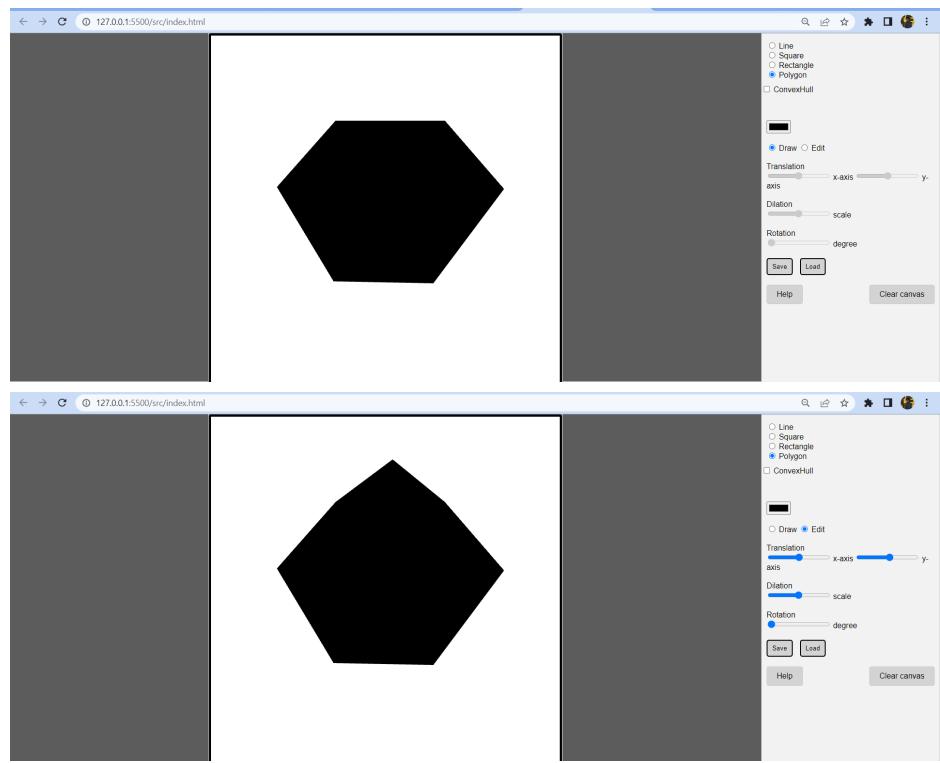


Model Poligon

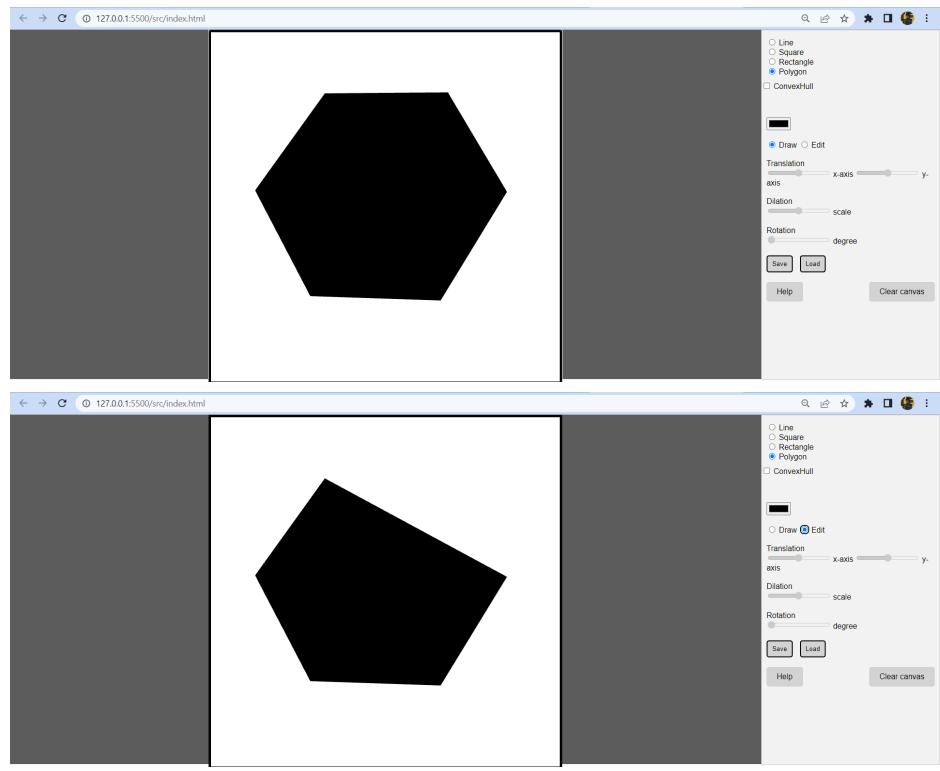
Membentuk model poligon



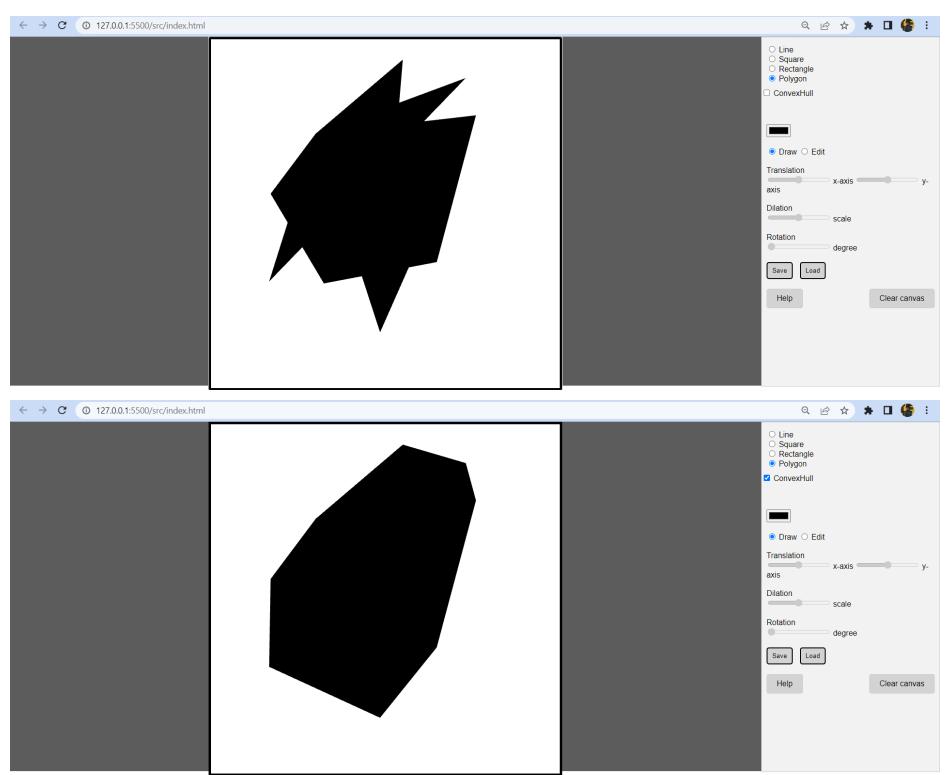
Menambah titik sudut



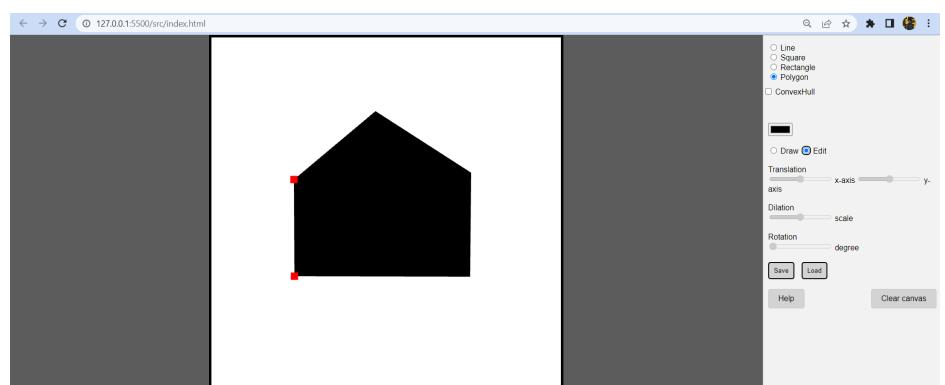
Menghapus titik sudut



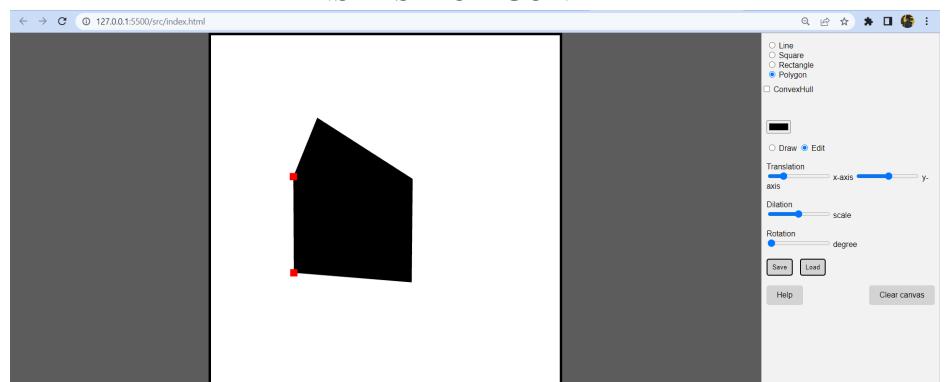
Implementasi Convex Hull



Lock vertex



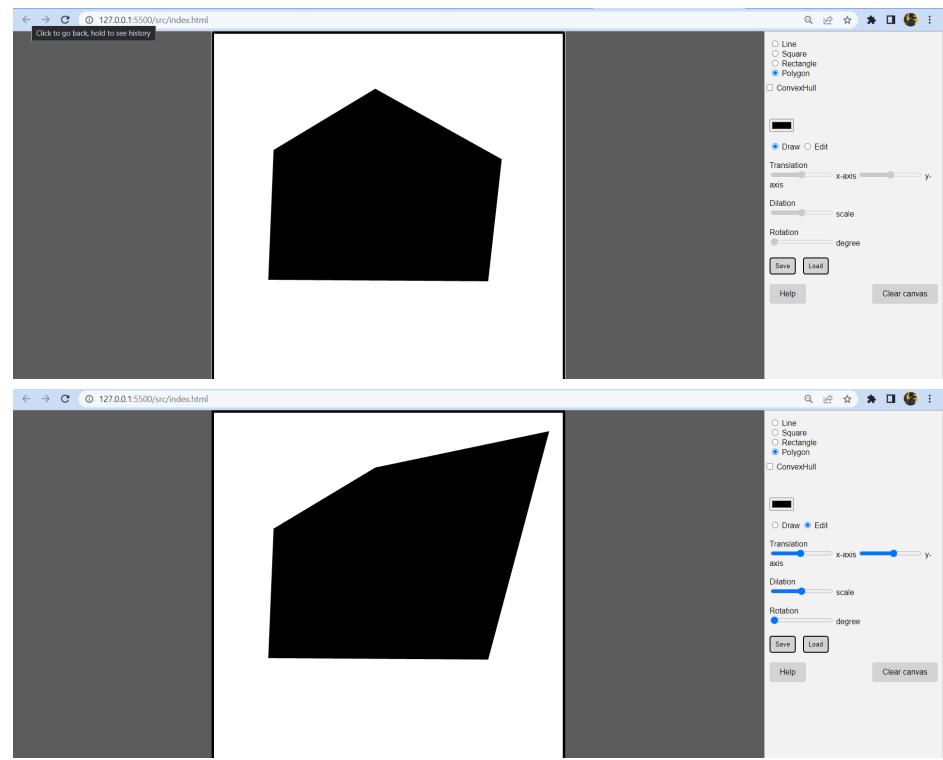
TRANSLASI POLIGON KE KIRI



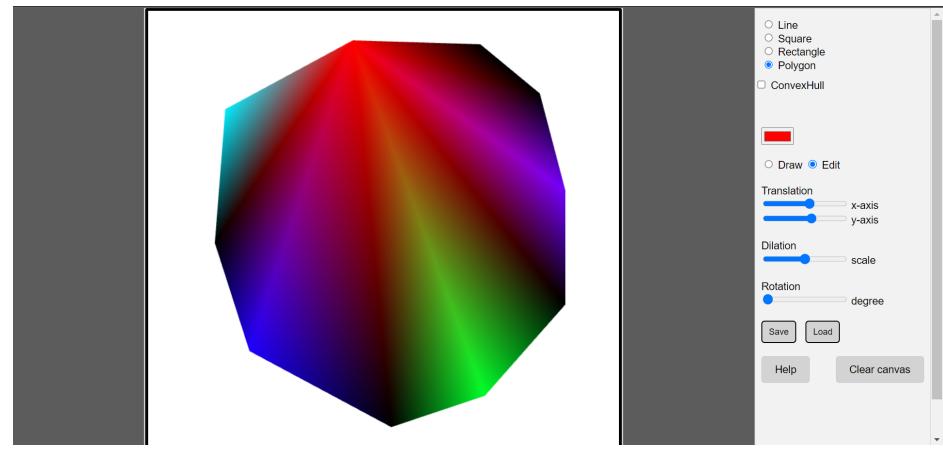
Terlihat bahwa kedua titik tidak ikut ter translasi

Fitur pendukung

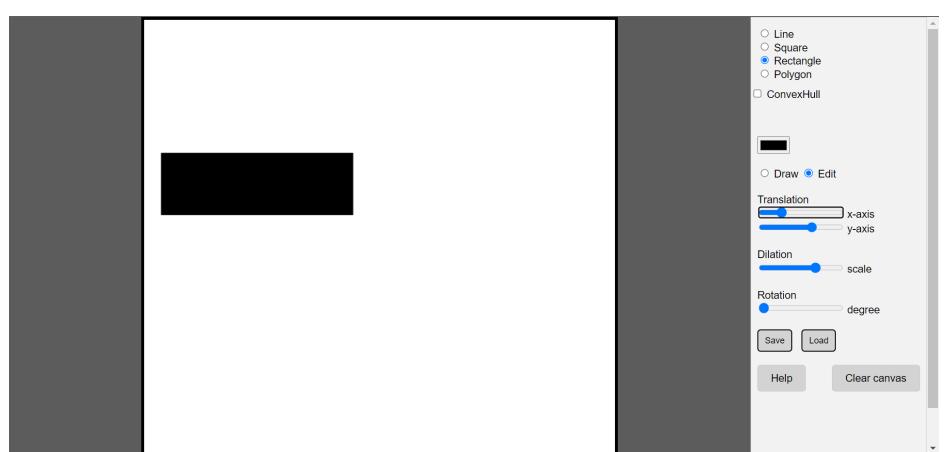
Memindahkan titik dengan *drag n drop* menggunakan mouse



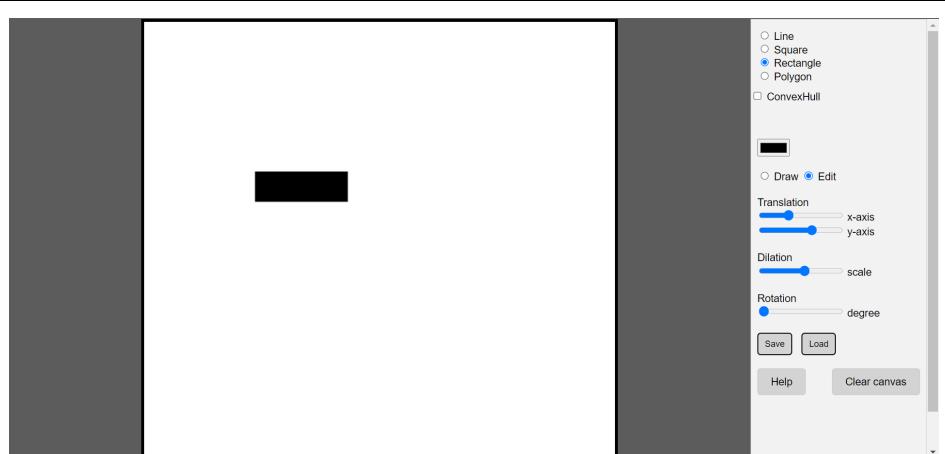
Mengubah warna pada salah satu titik sudut model

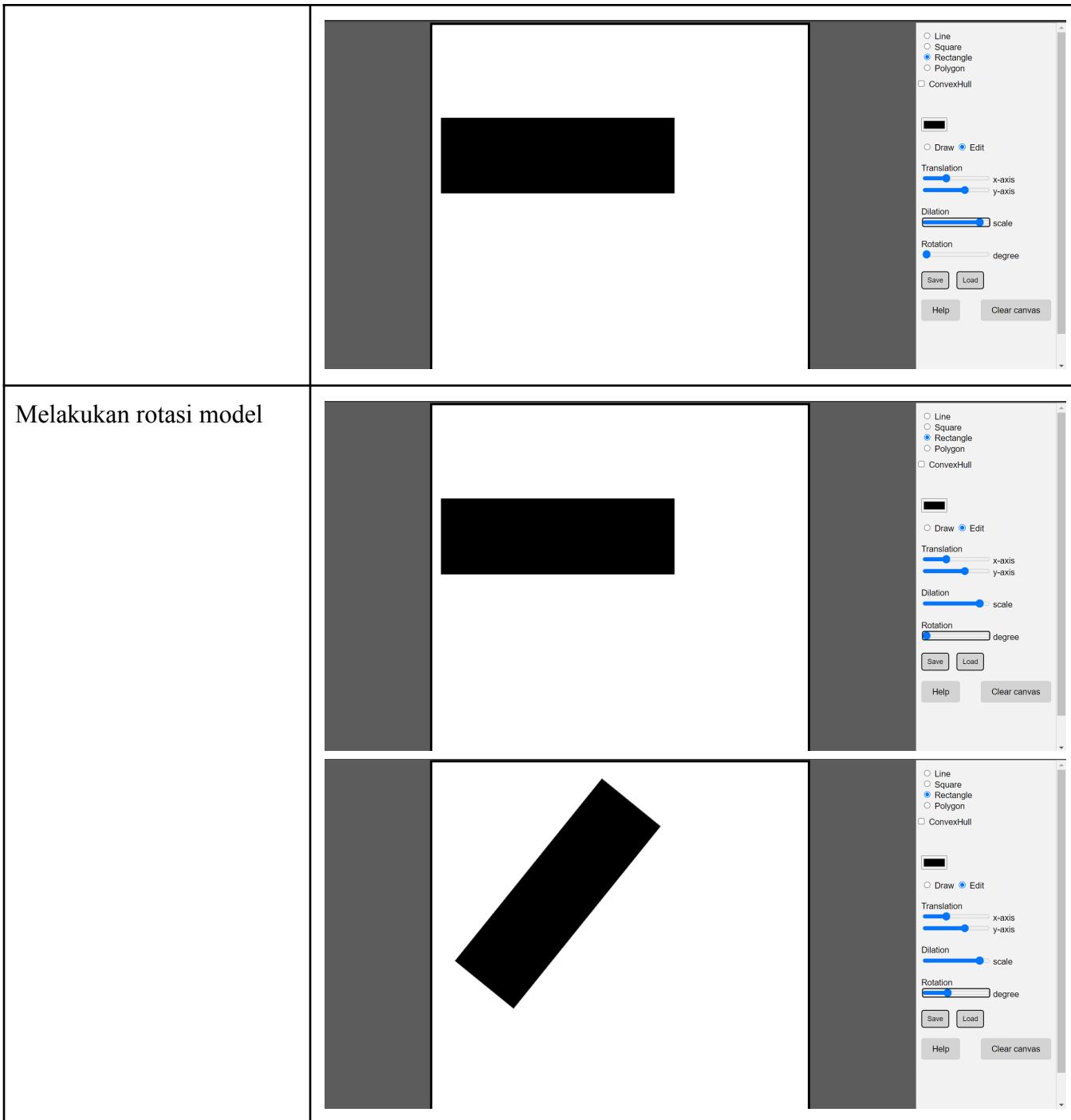


Melakukan translasi model

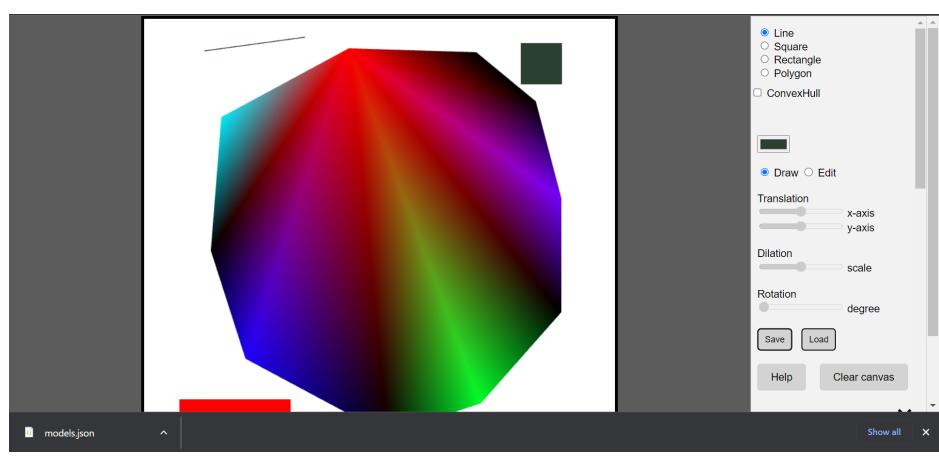


Melakukan dilatasi model

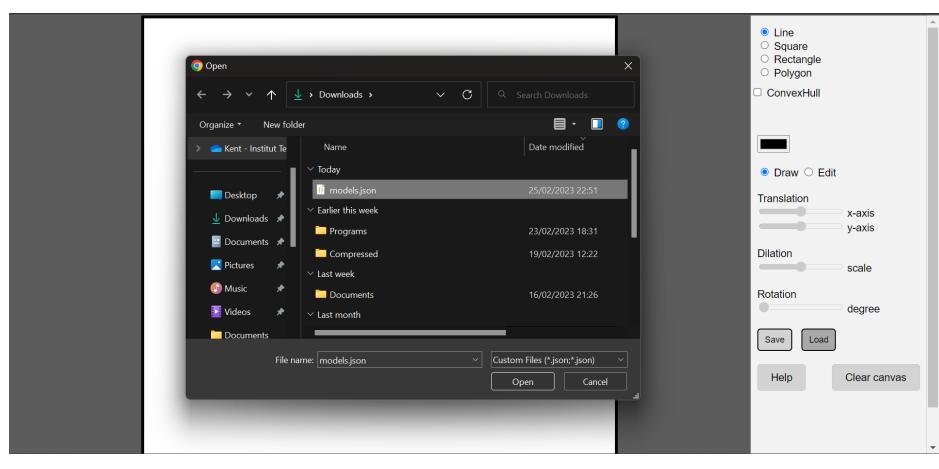




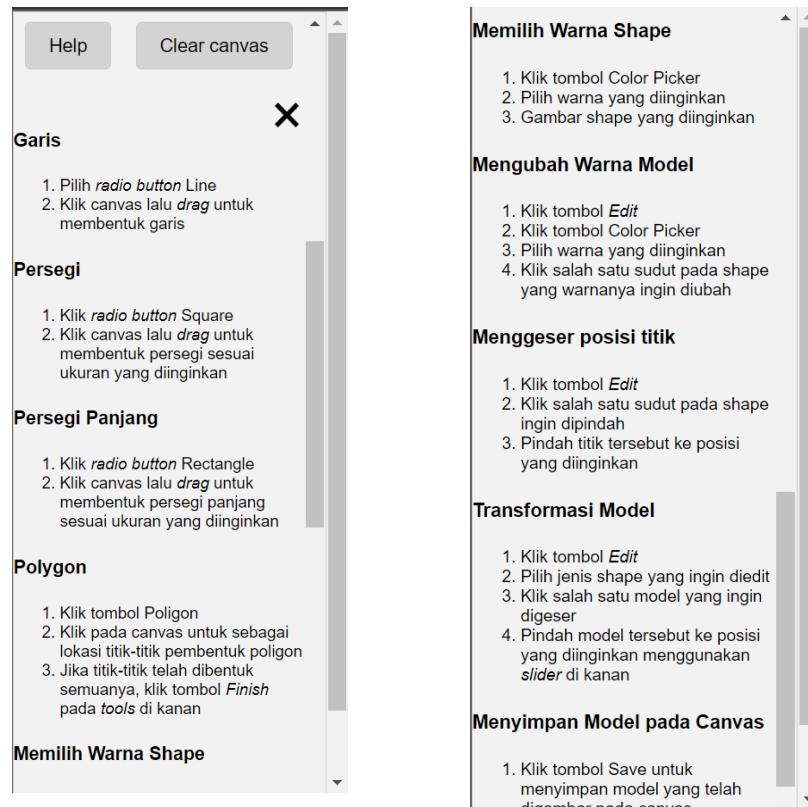
Menyimpan model



Memuat model



Fitur Bantuan (*Help*)



Menyimpan Model pada Canvas

- Klik tombol *Save* untuk menyimpan model yang telah digambar pada canvas

Memuat Model pada Canvas

- Klik tombol *Load*
- Pilih model yang ingin dimuat. Model yang dapat ditampung wajib dalam ekstensi **JSON**
- Setelah model terpilih klik tombol

Manual Fungsionalitas Program

Berikut tata cara menggunakan fungsionalitas dari *website*.

Garis

1. Pilih radio button Line
2. Klik canvas lalu drag untuk membentuk garis
3. Klik sekali lagi untuk menyelesaikan garis

Persegi

1. Klik radio button Square
2. Klik canvas lalu drag untuk membentuk persegi sesuai ukuran yang diinginkan
3. Klik sekali lagi untuk menyelesaikan persegi

Persegi Panjang

1. Klik radio button Rectangle
2. Klik canvas lalu drag untuk membentuk persegi panjang sesuai ukuran yang diinginkan
3. Klik sekali lagi untuk menyelesaikan persegi panjang

Polygon

1. Klik radio button Poligon
2. Klik pada canvas sebagai lokasi titik-titik pembentuk poligon
3. Untuk mengakhiri pembuatan polygon, klik enter pada keyboard untuk memilih titik sudut terakhir

Menggeser posisi titik

1. Klik tombol Edit
2. Klik radio button jenis shape yang ingin dipindah terlebih dahulu
3. Klik salah satu sudut pada shape ingin dipindah, lalu tahan
4. drag titik tersebut ke posisi yang diinginkan, lalu release kliknya

Tambahkan titik sudut polygon

1. Klik tombol Edit
2. Klik bangun poligon yang ingin ditambahkan sudutnya
3. Posisikan mouse ke lokasi titik sudut baru yang ingin ditambahkan
4. Klik tombol A pada keyboard

Menghapus titik sudut polygon

1. Klik tombol Edit
2. Posisikan mouse ke titik sudut yang ingin dihapus
3. Klik backspace pada keyboard

Kunci titik sudut polygon

1. Klik tombol Edit
2. Posisikan mouse ke titik sudut yang ingin dikunci atau dilepas kuncinya
3. Klik space pada keyboard. Titik yang dikunci akan ditandai dengan titik merah

Menghapus suatu bangun

1. Klik tombol Edit
2. Klik radio button jenis shape yang ingin dihapus terlebih dahulu
3. Klik bangun yang ingin dihapus
4. Klik delete pada keyboard

Memilih Warna Shape

1. Klik tombol Color Picker
2. Pilih warna yang diinginkan
3. Gambar shape yang diinginkan

Mengubah Warna Model

1. Klik tombol Edit
2. Klik tombol Color Picker
3. Pilih warna yang diinginkan
4. Klik salah satu sudut pada shape yang warnanya ingin diubah

Transformasi Model

1. Klik tombol Edit
2. Pilih jenis shape yang ingin diedit
3. Klik salah satu model yang ingin digeser
4. Pindah model tersebut ke posisi yang diinginkan menggunakan slider di kanan

Menyimpan Model pada Canvas

1. Klik tombol Save untuk menyimpan model yang telah digambar pada canvas
2. Rename file yang ingin disimpan. File akan otomatis disimpan dalam ekstensi JSON

3. Klik tombol Save untuk menyimpan file JSON

Memuat Model pada Canvas

1. Klik tombol Load
2. Pilih model yang ingin dimuat. Model yang dapat ditampung wajib dalam ekstensi JSON
3. Setelah model terpilih klik tombol open

Pembagian Kerja

| Nama | NIM | Pembagian Kerja |
|-----------------|----------|--|
| Kent Liusudarso | 13520069 | <ul style="list-style-type: none">● Membuat model Square● Membuat model Rectangle● Implementasi Transformasi (translasi, dilatasi, dan rotasi)● Menyusun laporan |
| Vieri Mansyl | 13520092 | <ul style="list-style-type: none">● Membuat Website● Membuat model Line● Implementasi Gradasi Warna● Implementasi Save dan Load File● Menyusun laporan |
| Saul Sayers | 13520094 | <ul style="list-style-type: none">● Membuat model Poligon● Implementasi Convex Hull● Implementasi perpindahan titik sudut suatu model● Lock vertex polygon● Menyusun laporan |

Referensi

- <https://webglfundamentals.org/webgl/lessons/webgl-fundamentals.html>
- https://www.cs.unm.edu/~angel/BOOK/INTERACTIVE COMPUTER GRAPHICS/SEVENTH_EDITION/CODE/
- https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/WebGL_API/Tutorial/Getting_started_with_WebGL
- <https://www.geeksforgeeks.org/how-to-check-if-a-given-point-lies-inside-a-polygon/>
- <https://www.geeksforgeeks.org/convex-hull-using-jarvis-algorithm-or-wrapping/>