

LAPORAN TUGAS BESAR 1
GRAFIKA KOMPUTER



Anggota Kelompok:
Yudi Kurniawan (10023634)
Michael Utama (13521137)
Kandida Edgina Gunawan (13521155)

I. Deskripsi Hasil

Hasil tugas besar 1 IF3260 (selanjutnya disebut “program”) adalah sebuah aplikasi typescript lokal yang dapat melakukan berbagai fungsi dasar kanvas 2D. Program dibangun dengan menggunakan satu buah kanvas yang ditulis di file index.html dan cara kerjanya dituliskan dalam beberapa file typescript. Untuk mengakses fungsionalitas kanvas, kami menggunakan library WebGL 1 dan beberapa pendukung lainnya (seperti math).

Program dapat menggambar objek (*line, rectangle, square, convex polygon*), melakukan transformasi pada objek (translasi, dilatasi, dan rotasi), menggerakkan titik sudut, menambah dan menghapus titik *polygon*, mengubah warna titik sudut objek, serta melakukan save dan load model. Seluruhnya dilakukan dalam *render loop* drawScene() dan event handler.

Fungsi tambahan yang kami kerjakan adalah menjaga *polygon* agar tetap *convex* dengan menerapkan *convex hull* (menggunakan algoritma graham scan).

Struktur program terdiri atas dua folder besar, yaitu handler dan model. Folder handler berisi objek yang mengimplementasikan interface Handler, yang berisi onMouseMove, onMouseClick, onMouseUp, onMouseDown. Keempatnya berguna untuk menangkap event yang terjadi pada kanvas. Interface ini diharapkan bisa memisahkan behavior untuk tiap fungsionalitas dari program utama. Folder model berisi objek yang bisa ditampilkan di layar. Model diharapkan memiliki satu atau lebih sifat: Drawable, Selectable, Serializable, dan Transformable.

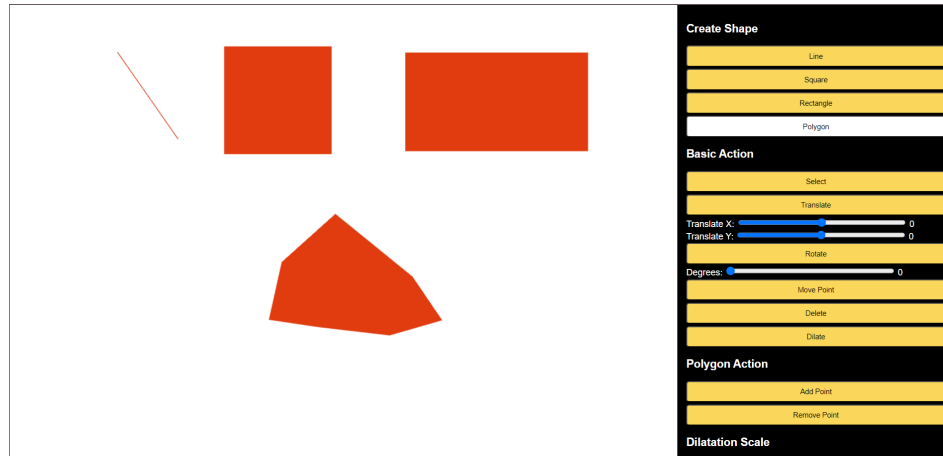
II. Contoh Fungsionalitas Program

2.1. Menggambar objek

Berikut ini adalah langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menggambar objek:

1. Pilih shape yang ingin digambar dengan menekan button shape yang diinginkan pada section *Create Shape*
2. Menggambar objek pada canvas dengan menggunakan kursor (*click and drag*)

Berikut ini adalah beberapa hasil gambar objek yang telah dibuat:



2.2. Translasi objek

Berikut ini adalah langkah-langkah yang harus dilakukan untuk melakukan translasi objek:

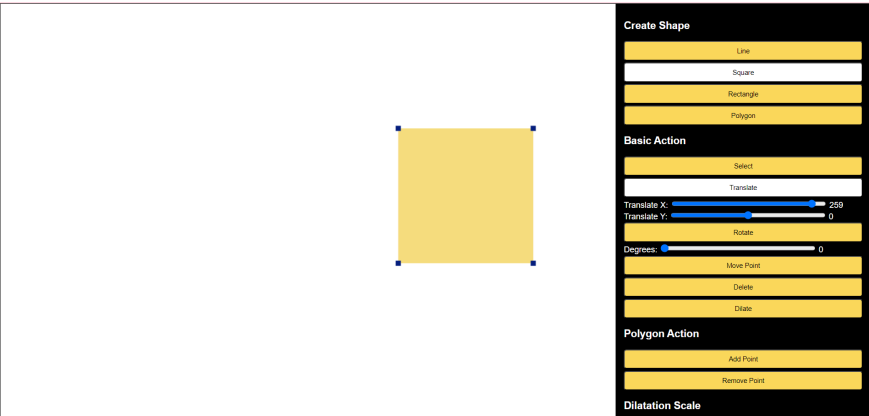
1. Tekan tombol *select* pada *section basic action*
2. Klik objek yang ingin ditranslasi
3. Klik tombol *translate* pada *section basic action*
4. Melakukan translasi pada objek dengan menggeser slider translate X dan translate Y sesuai dengan besar

Berikut ini adalah beberapa hasil translasi dari objek-objek:

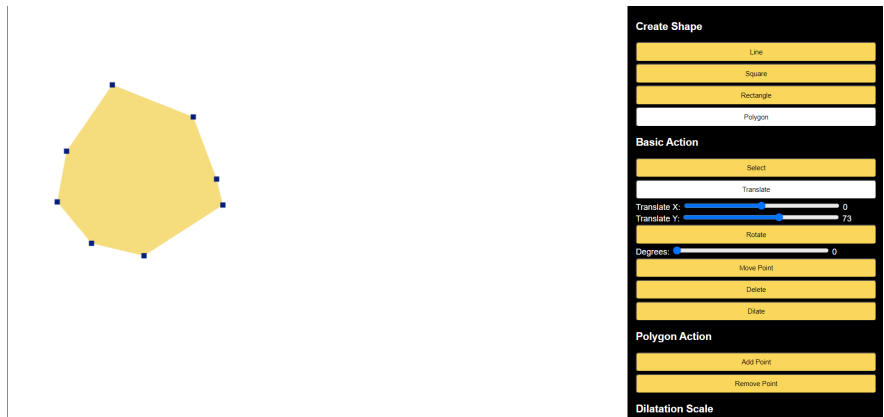
Sebelum translasi:



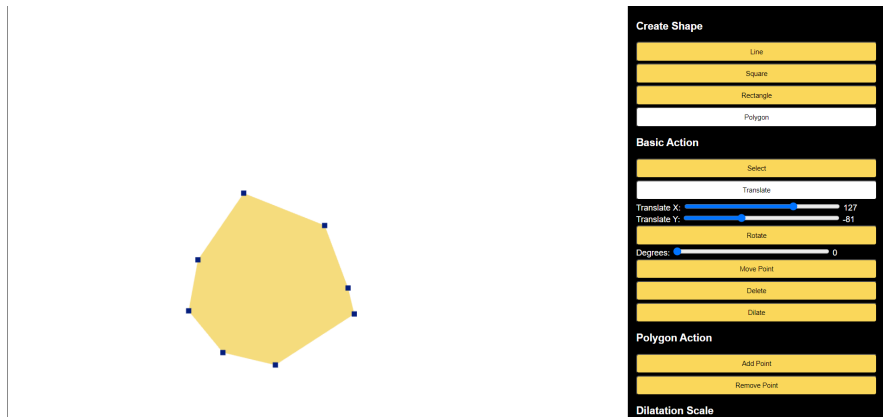
Setelah translasi:



Sebelum translasi:



Setelah translasi:



Sebelum translasi:



Create Shape

Line

Square

Rectangle

Polygon

Basic Action

Select

Translate

Translate X: 0

Translate Y: 0

Rotate

Degrees: 0

Move Point

Delete

Dilate

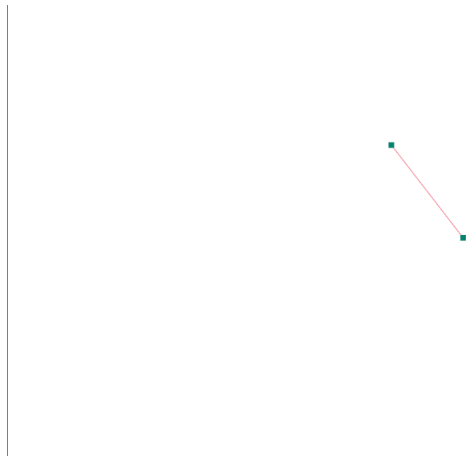
Polygon Action

Add Point

Remove Point

Dilatation Scale

Setelah translasi



Create Shape

Line

Square

Rectangle

Polygon

Basic Action

Select

Translate

Translate X: 300

Translate Y: -128

Rotate

Degrees: 0

Move Point

Delete

Dilate

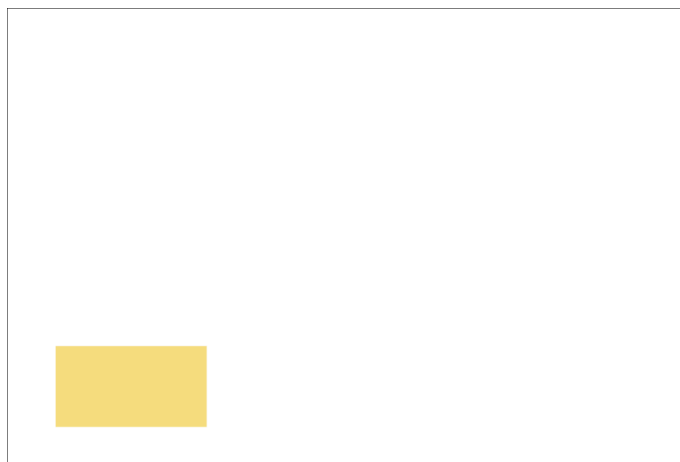
Polygon Action

Add Point

Remove Point

Dilatation Scale

Sebelum translasi



Create Shape

Line

Square

Rectangle

Polygon

Basic Action

Select

Translate

Translate X: 0

Translate Y: 0

Rotate

Degrees: 0

Move Point

Delete

Dilate

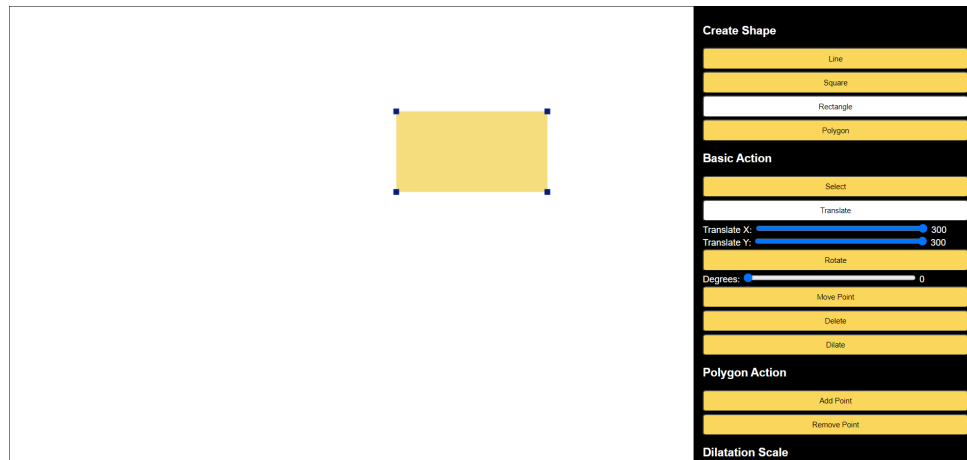
Polygon Action

Add Point

Remove Point

Dilatation Scale

Setelah translasi



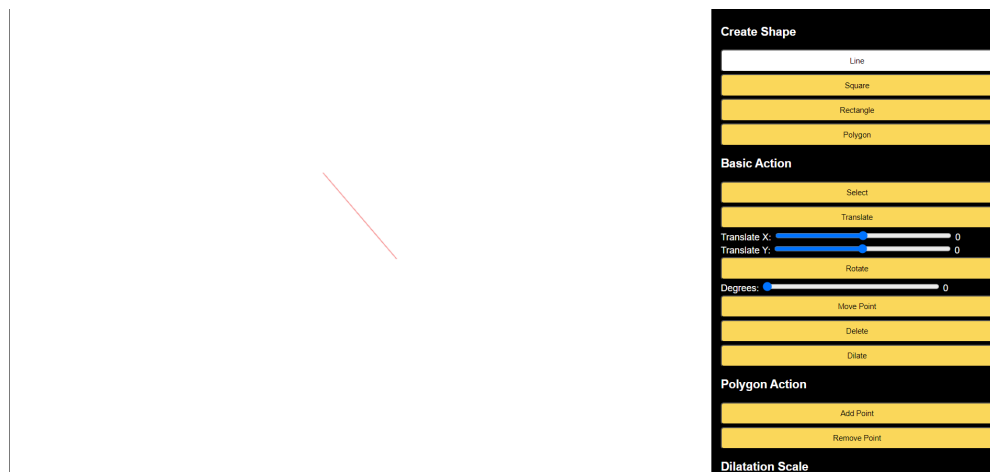
2.3.Rotasi objek

Berikut ini adalah langkah-langkah yang harus dilakukan untuk melakukan rotasi pada objek tertentu:

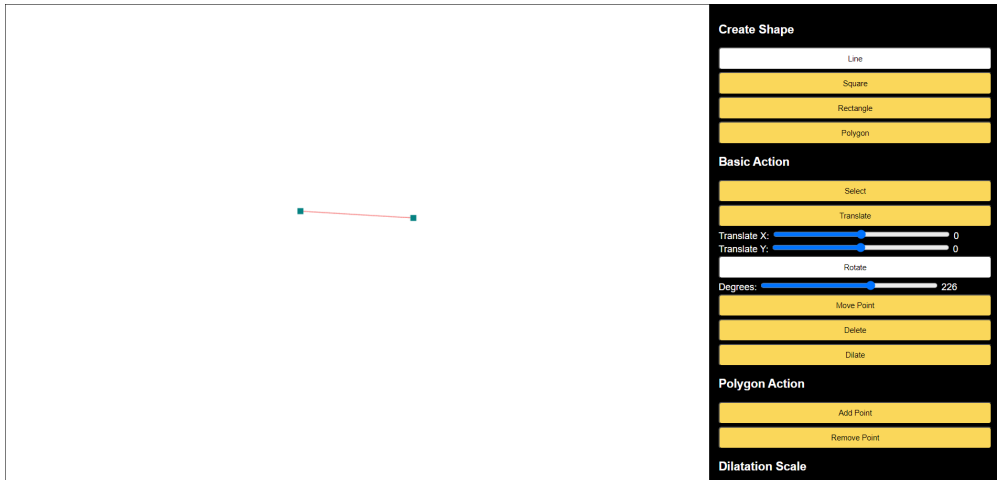
1. Tekan tombol *select* pada *section basic action*
2. Klik objek yang ingin dirotasi
3. Klik tombol *rotate* pada *section basic action*
4. Melakukan rotasi pada objek dengan menggeser slider *degrees* (slider *degrees* memiliki rentang nilai 0-360 derajat)

Berikut ini adalah beberapa hasil rotasi dari objek-objek:

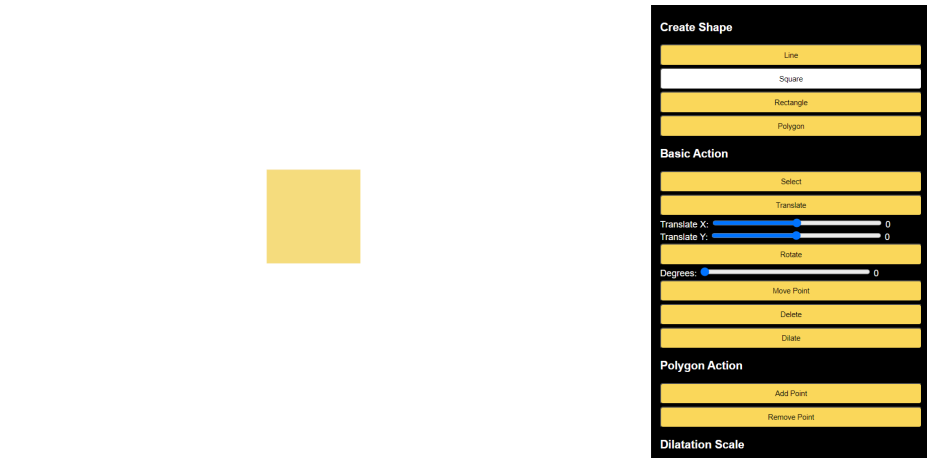
Sebelum rotasi:



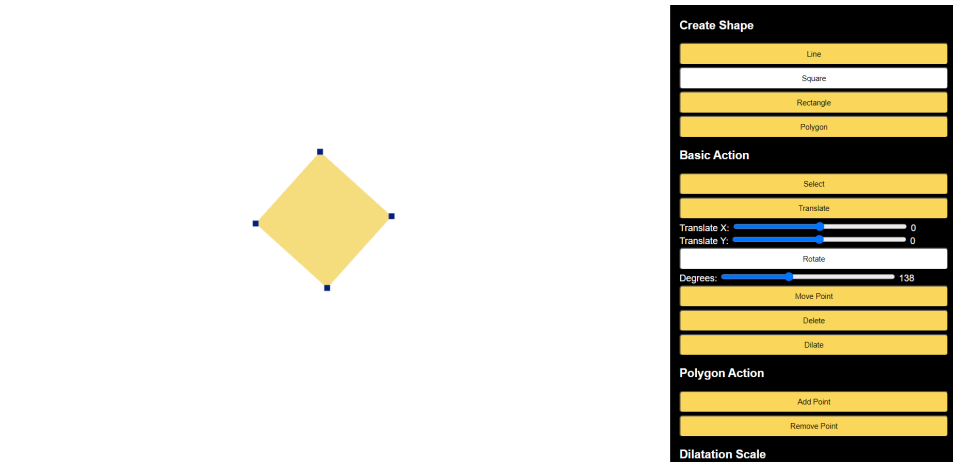
Setelah rotasi:



Sebelum rotasi:



Setelah rotasi:



Sebelum rotasi:



Create Shape

Line

Square

Rectangle

Polygon

Basic Action

Select

Translate

Translate X: 0

Translate Y: 0

Rotate

Degrees: 0

Move Point

Delete

Dilate

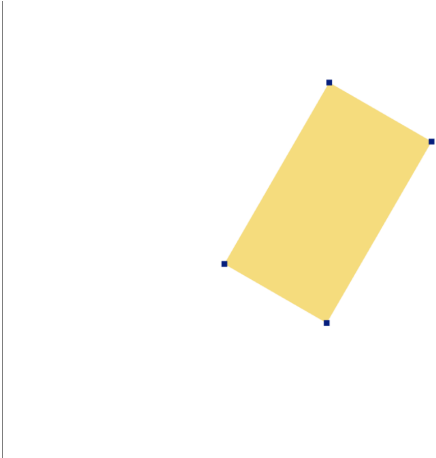
Polygon Action

Add Point

Remove Point

Dilatation Scale

Setelah rotasi:



Create Shape

Line

Square

Rectangle

Polygon

Basic Action

Select

Translate

Translate X: 0

Translate Y: 0

Rotate

Degrees: 60

Move Point

Delete

Dilate

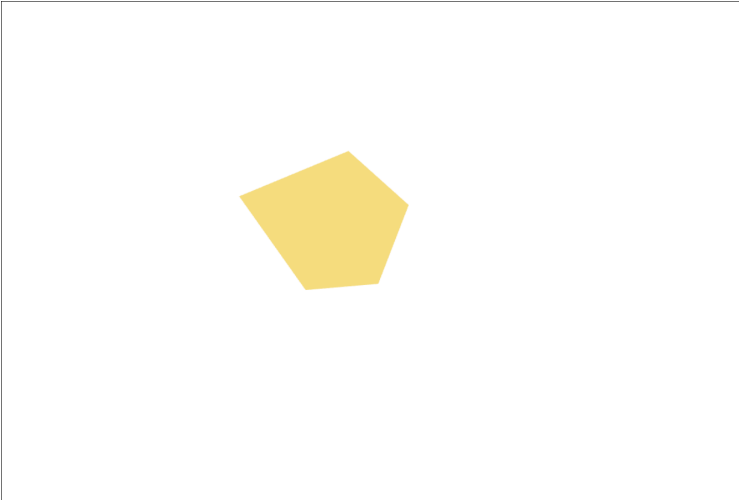
Polygon Action

Add Point

Remove Point

Dilatation Scale

Sebelum rotasi:



Create Shape

Line

Square

Rectangle

Polygon

Basic Action

Select

Translate

Translate X: 0

Translate Y: 0

Rotate

Degrees: 0

Move Point

Delete

Dilate

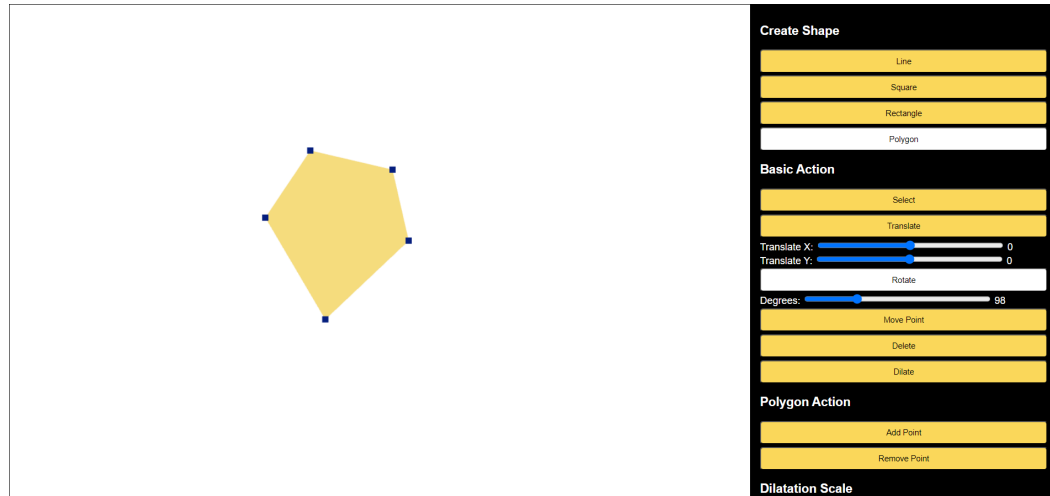
Polygon Action

Add Point

Remove Point

Dilatation Scale

Setelah rotasi:



2.4.Dilatasi objek

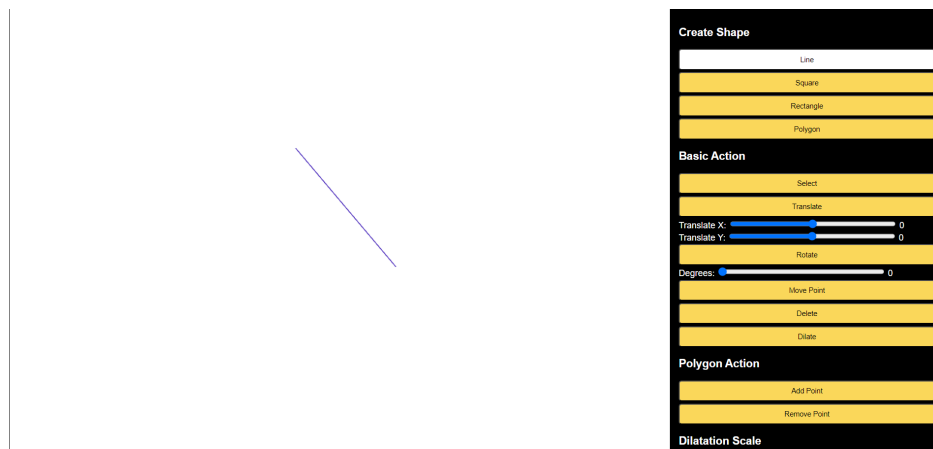
Berikut ini adalah langkah-langkah yang harus dilakukan untuk melakukan dilatasi pada objek tertentu:

1. Tekan tombol select pada section basic action
2. Klik objek yang ingin diubah skalanya (dilatasi)
3. Klik tombol dilate pada section basic action
4. Mengubah scale pada objek dengan menggerakkan slider dilation scale.

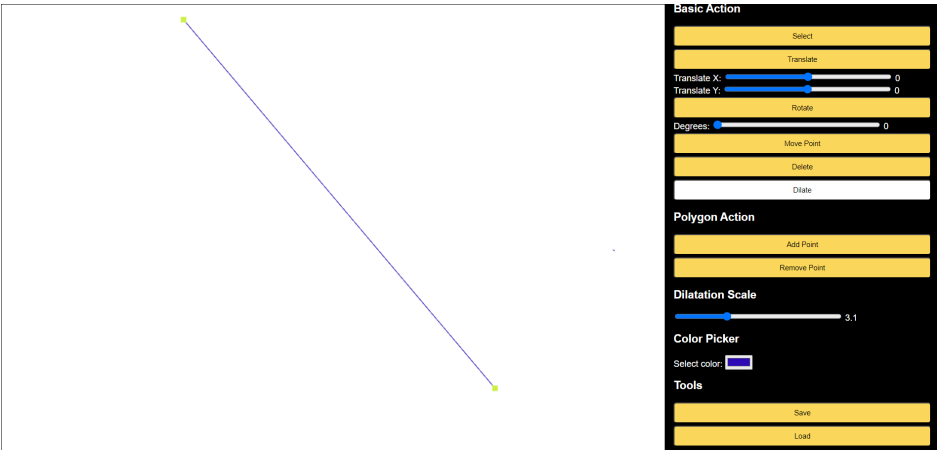
Nilai skala yang dapat dipilih berada pada rentang antara 0.1 - 10

Berikut ini adalah beberapa hasil dilatasi dari objek-objek:

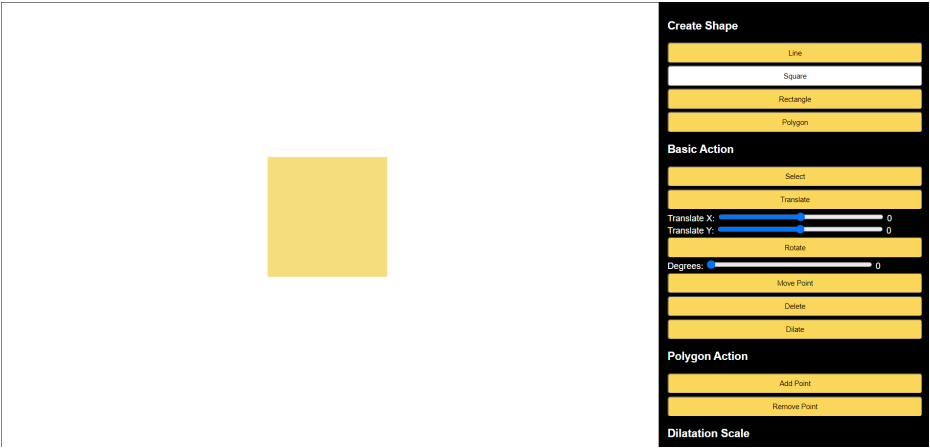
Sebelum dilatasi:



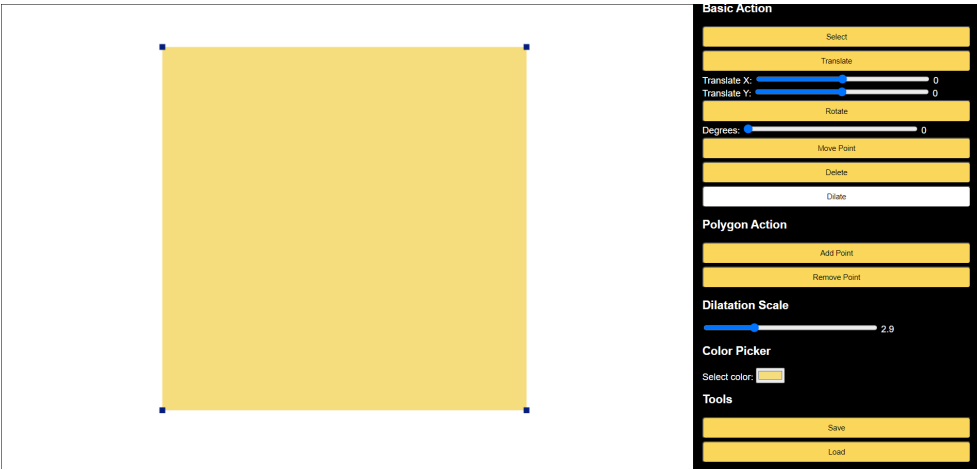
Setelah dilatasi:



Sebelum dilatasi:



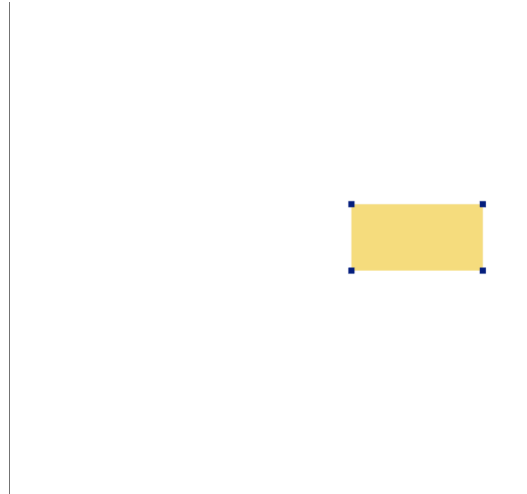
Setelah dilatasi:



Sebelum dilatasi:



Setelah dilatasi:



Create Shape

Line

Square

Rectangle

Polygon

Basic Action

Select

Translate

Translate X: 0

Translate Y: 0

Rotate

Degrees: 0

Move Point

Delete

Dilate

Polygon Action

Add Point

Remove Point

Dilatation Scale

Basic Action

Select

Translate

Translate X: 0

Translate Y: 0

Rotate

Degrees: 0

Move Point

Delete

Dilate

Polygon Action

Add Point

Remove Point

Dilatation Scale

0.5

Color Picker

Select color:

Tools

Save

Load

Sebelum dilatasi:



Setelah dilatasi:

Create Shape

Line

Square

Rectangle

Polygon

Basic Action

Select

Translate

Translate X: 0

Translate Y: 0

Rotate

Degrees: 0

Move Point

Delete

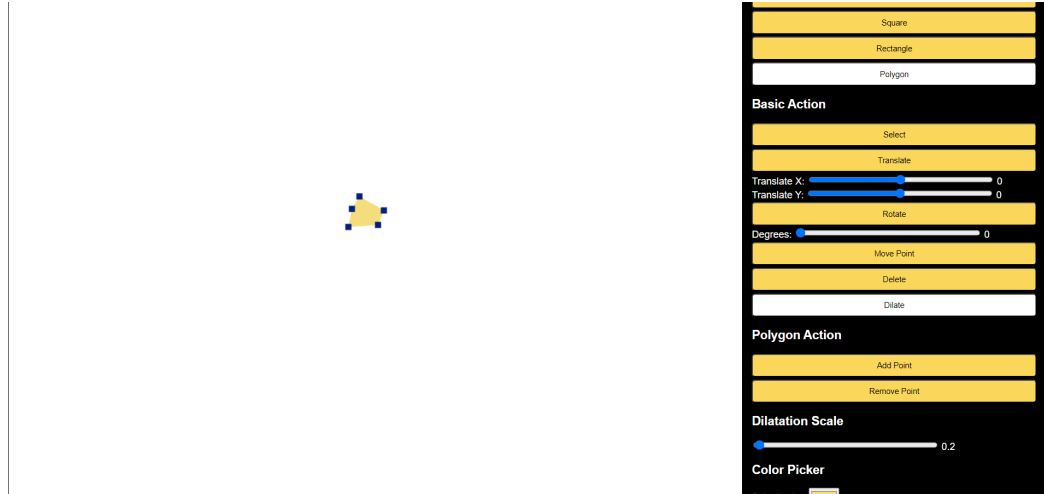
Dilate

Polygon Action

Add Point

Remove Point

Dilatation Scale



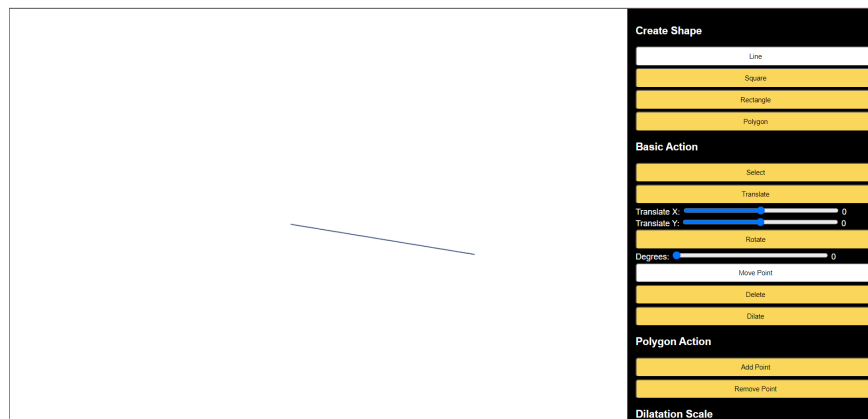
2.5.Menggerakkan titik sudut objek

Berikut ini adalah langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menggerakkan titik sudut tertentu pada objek:

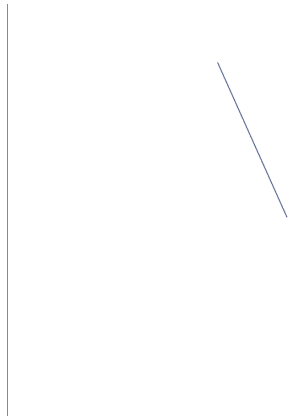
1. Menekan tombol select pada *section basic action*
2. Menekan objek yang ingin digerakkan titik sudutnya
3. Menekan titik sudut yang ingin digerakkan
4. Menekan tombol Move Point
5. Menggerakkan kursor sesuai dengan posisi akhir titik sudut objek yang diharapkan

Berikut ini merupakan beberapa hasil move point:

Sebelum move point:



Setelah move point:



Create Shape

Line

Square

Rectangle

Polygon

Basic Action

Select

Translate

Translate X: 0

Translate Y: 0

Rotate

Degrees: 0

Move Point

Delete

Clone

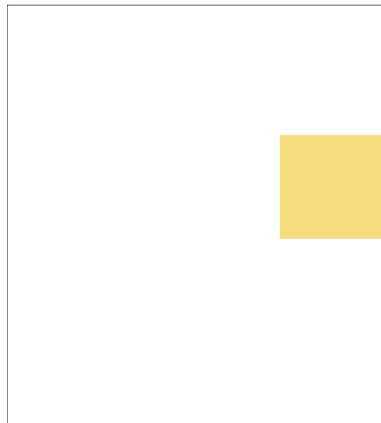
Polygon Action

Add Point

Remove Point

Dilatation Scale

Sebelum move point:



Create Shape

Line

Square

Rectangle

Polygon

Basic Action

Select

Translate

Translate X: 0

Translate Y: 0

Rotate

Degrees: 0

Move Point

Delete

Clone

Polygon Action

Add Point

Remove Point

Dilatation Scale

Setelah move point:



Create Shape

Line

Square

Rectangle

Polygon

Basic Action

Select

Translate

Translate X: 0

Translate Y: 0

Rotate

Degrees: 0

Move Point

Delete

Clone

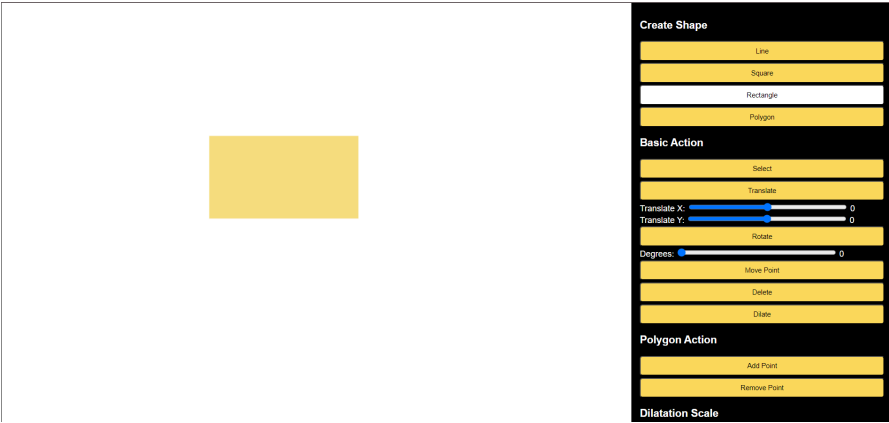
Polygon Action

Add Point

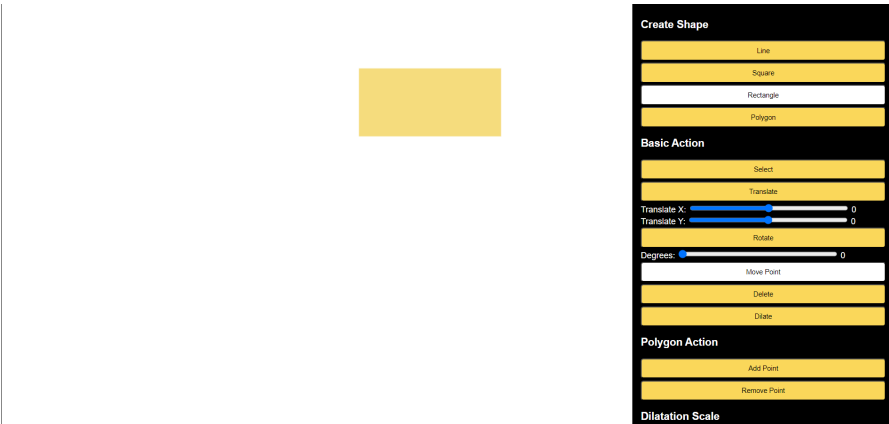
Remove Point

Dilatation Scale

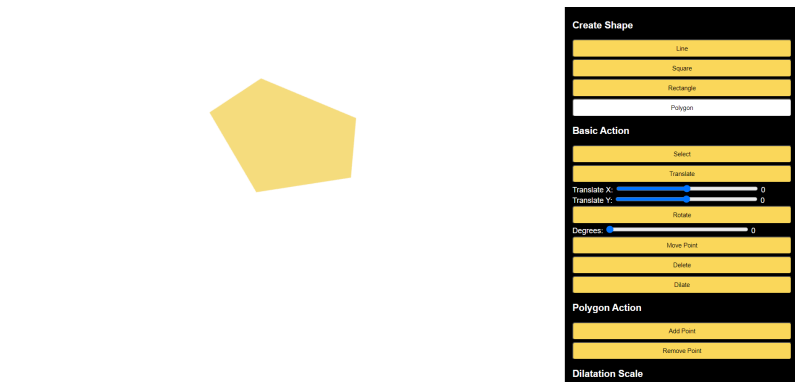
Sebelum move point:



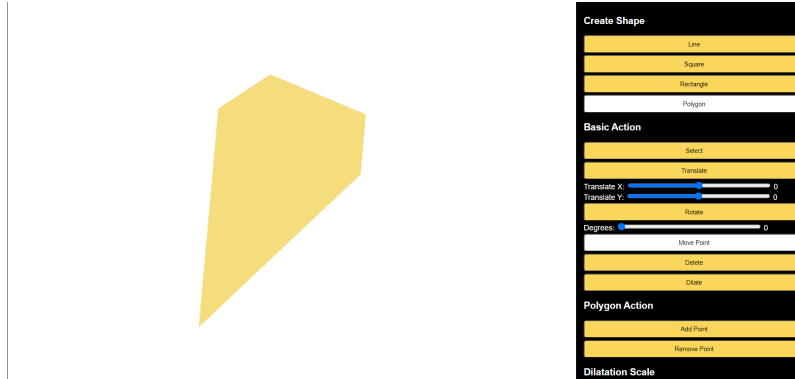
Setelah move point:



Sebelum move point:



Setelah move point:



2.6. Mengubah panjang objek

Langkah-langkah yang digunakan untuk mengubah panjang objek sama dengan melakukan move point karena dengan menggunakan move point, panjang objek juga ikut berubah.

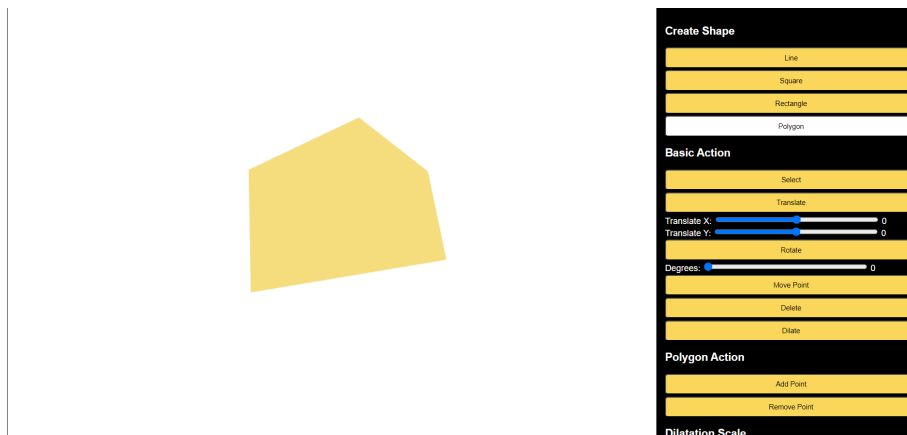
2.7. Menambahkan dan menghapus titik sudut poligon

Berikut ini langkah-langkah yang harus digunakan untuk menambahkan titik sudut poligon:

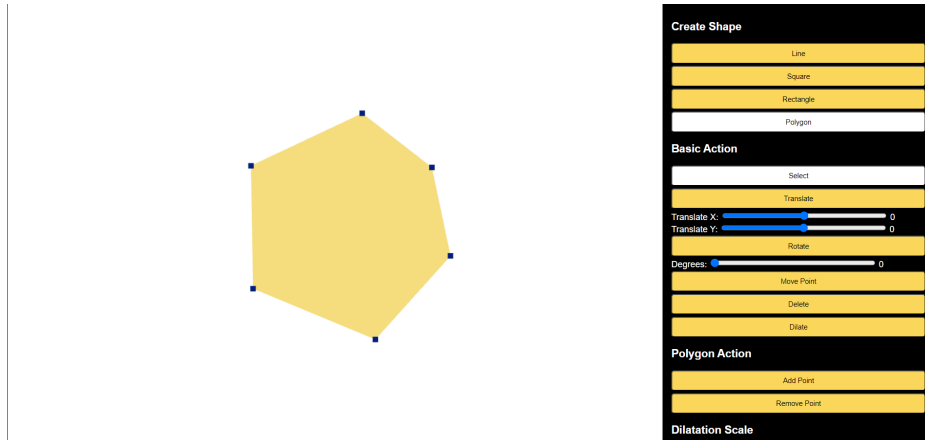
1. Menekan tombol select pada section basic action
2. Menekan objek poligon yang ingin ditambahkan titik sudutnya
3. Menekan tombol add point pada bagian polygon action
4. Klik titik sudut baru poligon yang diinginkan pada canvas

Berikut ini merupakan contoh penambahan titik sudut pada poligon:

Sebelum penambahan titik sudut:



Setelah penambahan titik sudut:

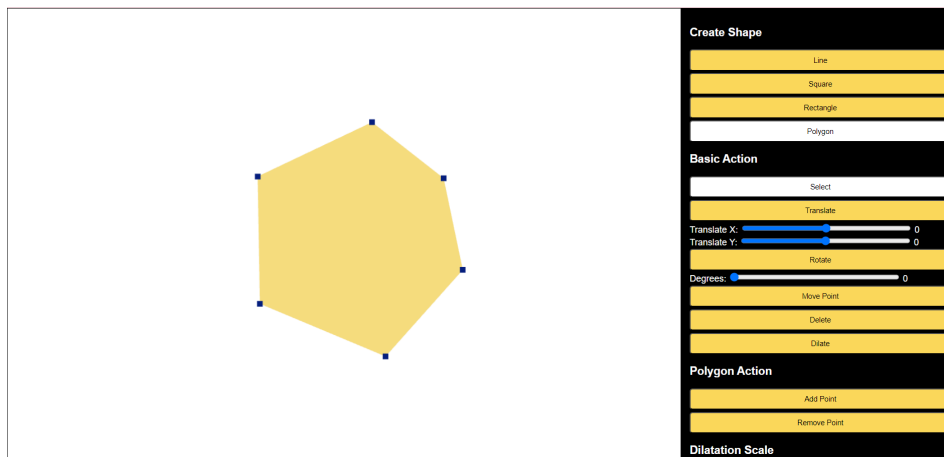


Berikut ini langkah-langkah yang harus digunakan untuk menghapus titik sudut poligon

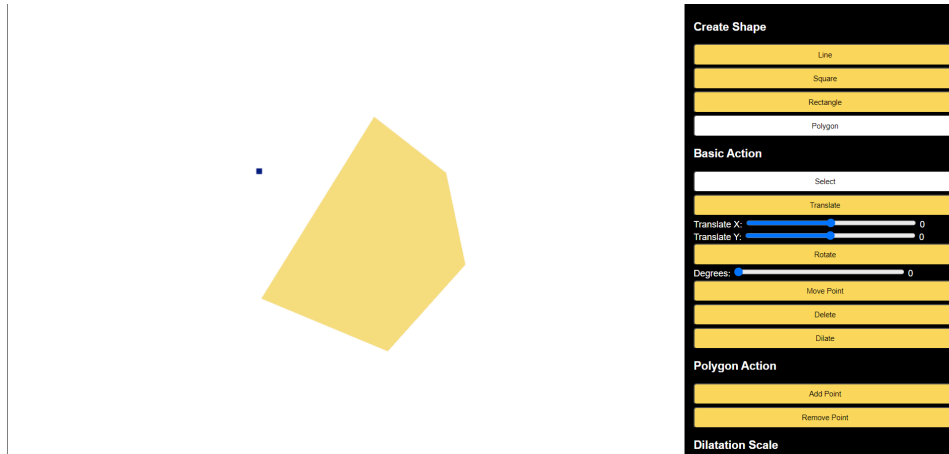
1. Menekan tombol select pada section basic action
2. Menekan objek poligon yang ingin dihapus titik sudutnya
3. Menekan titik sudut yang ingin dihapus dari poligon
4. Menekan tombol remove point

Berikut ini merupakan contoh penghapusan titik sudut poligon:

Sebelum penghapusan titik sudut:



Setelah penghapusan titik sudut:



2.8.Mengubah warna titik sudut objek

Berikut ini merupakan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mengubah warna titik sudut objek:

1. Menekan tombol select pada basic action
2. Menekan objek yang ingin diubah warna titik sudutnya
3. Menekan titik sudut yang ingin diubah warnanya
4. Pilih warna yang diinginkan pada color picker
5. Keluar dari color picker

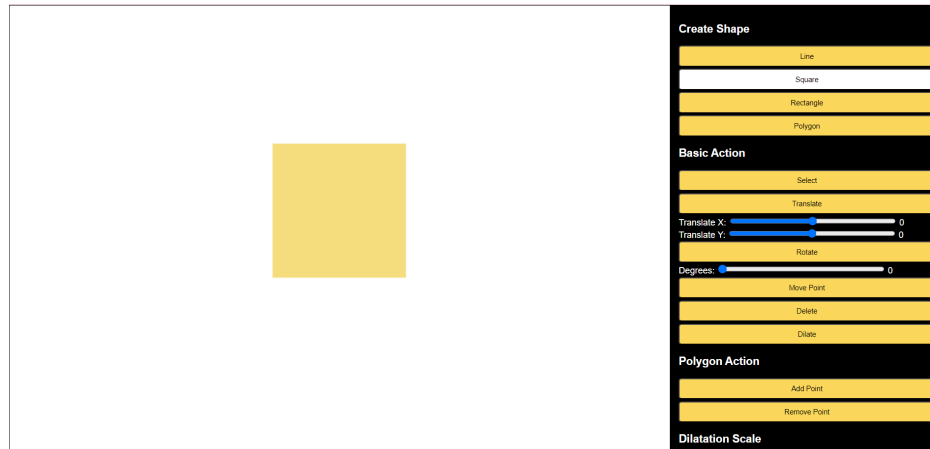
Berikut ini contoh hasil pengubahan warna titik sudut objek:

Sebelum pengubahan warna titik sudut objek:

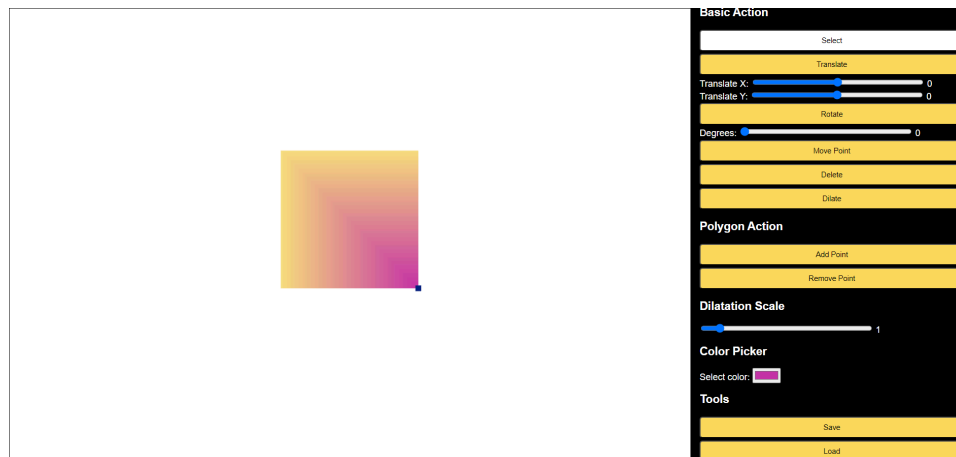


Setelah pengubahan warna titik sudut objek:

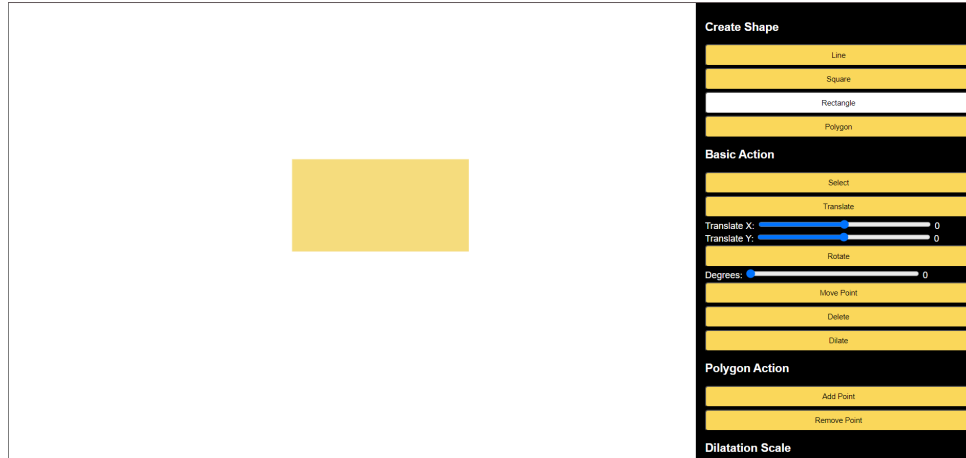
Sebelum pengubahan warna titik sudut objek:



Setelah pengubahan warna titik sudut objek:



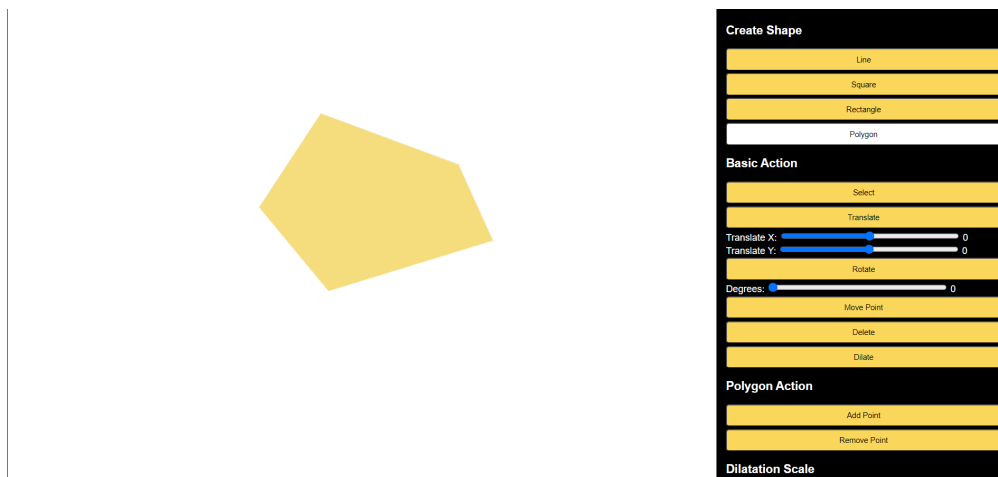
Sebelum pengubahan warna titik sudut objek:



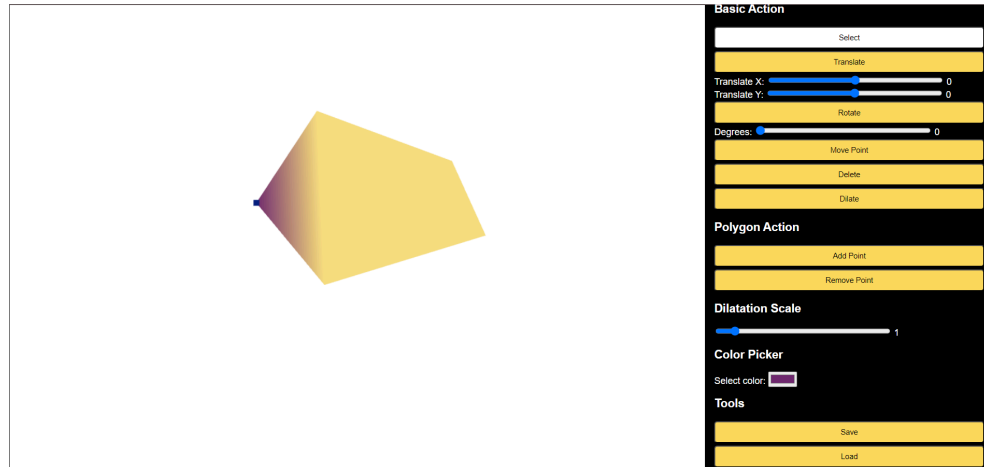
Setelah pengubahan warna titik sudut objek:



Sebelum pengubahan warna titik sudut objek:



Setelah pengubahan warna titik sudut objek:

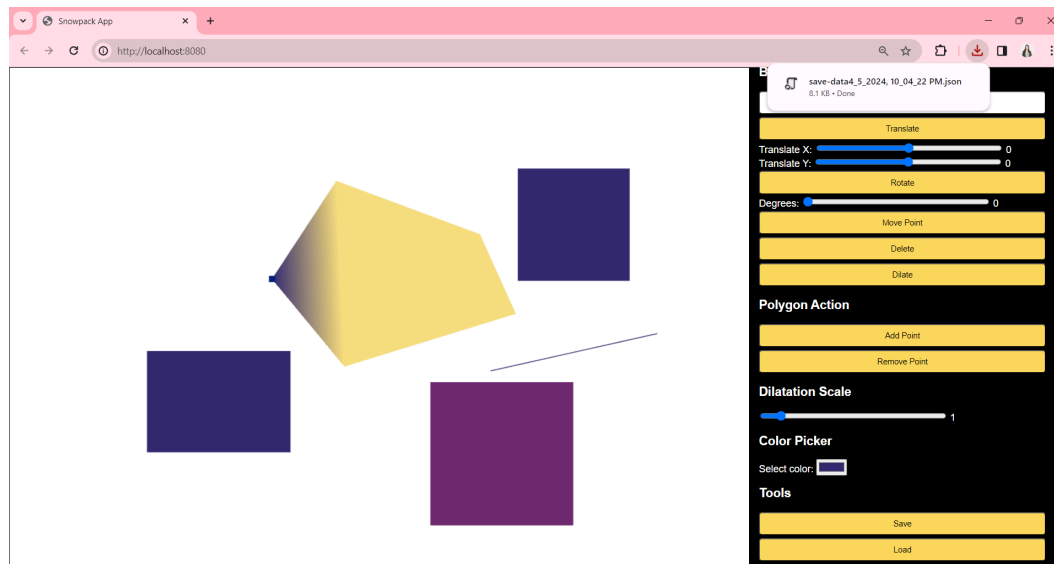


2.9. Save dan load model

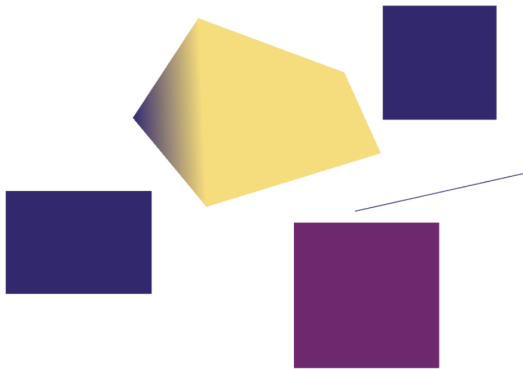
Berikut ini merupakan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyimpan model:

1. Menggambar bentuk-bentuk yang ingin disimpan
2. Menekan tombol save
3. File json konfigurasi model akan tersimpan

Berikut ini merupakan contoh save model



-



Basic Action

Select

Translate

Translate X: 0

Translate Y: 0

Rotate

Degrees: 0

Move Point

Delete

Dilate

Polygon Action

Add Point

Remove Point

Dilatation Scale

1

Color Picker

Select color:

Tools

Save

Load