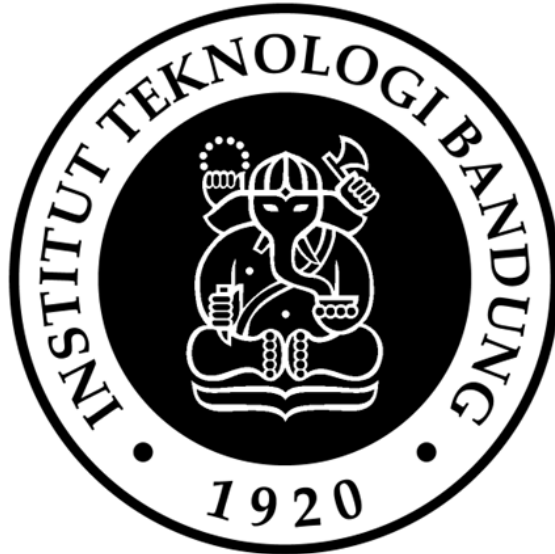


Tugas 1 IF3260 Grafika Komputer 2D Web Based CAD (Computer-Aided Design)



Disusun oleh:

Adiyansa Prasetya W.	13520044
Aditya Prawira Nugroho	13520049
Flavia Beatrix Leoni A. S.	13520051

SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG

2022

Daftar Isi

Daftar Isi	2
Deskripsi	3
Hasil	4
Fitur 1: Model Garis	4
Fitur 2: Model Persegi	4
Fitur 3: Model Persegi Panjang	5
Fitur 4: Model Polygon	6
Fitur 5: Menggeser model dengan mouse	6
Fitur 6: Menggeser model dengan slider	7
Fitur 7: Mengubah panjang garis	8
Fitur 8: Mengubah ukuran sisi persegi	9
Fitur 9: Mengubah ukuran sisi persegi panjang	10
Fitur 10: Mengubah ukuran model (Dilatasi)	12
Fitur 11: Menggerakkan salah satu titik sudut	13
Fitur 12: Menambah dan menghapus titik sudut polygon	14
Fitur 13: Mengubah warna salah satu atau semua titik sudut	16
Fitur 14: Animasi model	17
Fitur 15: Load and Save File	17

Deskripsi

Aplikasi Web CAD ini adalah aplikasi berbasis web yang menyediakan fitur menggambar bentuk bangun datar seperti garis, persegi, segi empat, dan polygon. Aplikasi ini dibuat menggunakan HTML dan javascript dengan *library* WebGL untuk menggambar.

Dalam implementasinya, WebGL digunakan pada canvas, yaitu salah satu elemen HTML5 yang digunakan untuk menggambar pada layar. Canvas digunakan sebagai media menggambar, menyimpan, dan mengedit objek yang sudah digambar pada aplikasi.

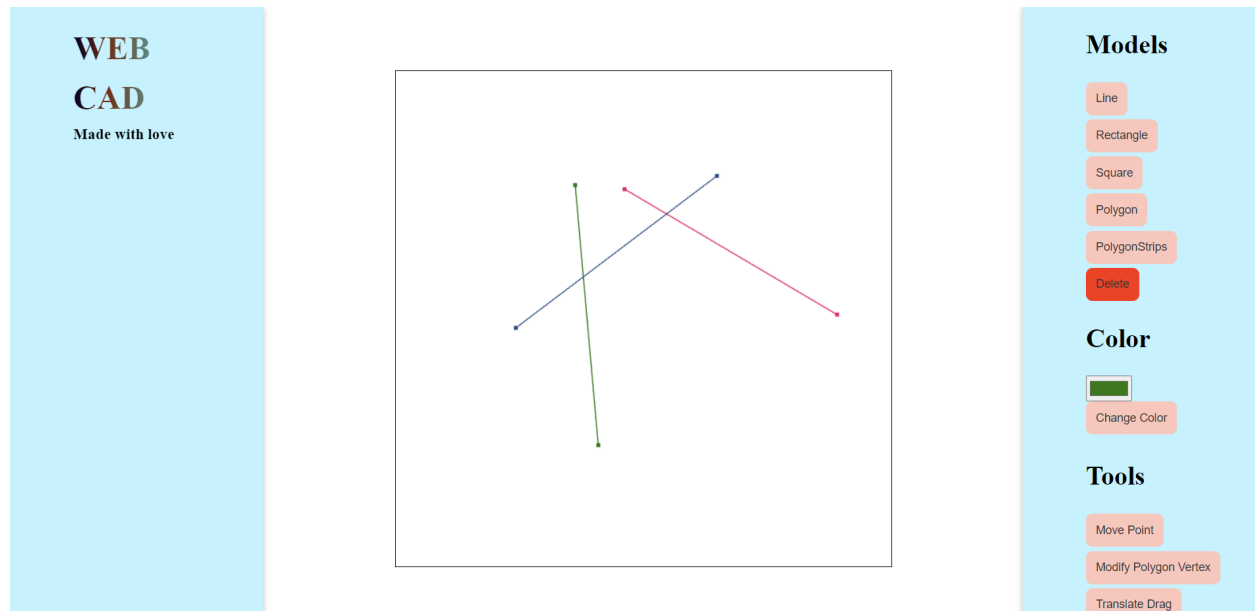
Deskripsi dan spesifikasi secara detail untuk aplikasi adalah sebagai berikut.

- Menggunakan WebGL murni dan mendefinisikan fungsi selain fungsi primitif WebGL sendiri.
- Mengimplementasikan model dan fungsi khususnya :
 - Garis, ubah panjang
 - Persegi, ubah panjang sisi
 - Segi empat, ubah panjang atau lebar
 - Poligon, penambahan atau penghapusan titik sudut
- Melakukan *save* untuk gambar yang sudah dibuat dan melakukan *load* gambar yang sudah disimpan.
- Untuk setiap model, dapat dilakukan:
 - Translasi dan dilatasi
 - Menggerakkan salah satu titik sudut
 - Mengubah warna salah satu atau semua titik sudut
- Integrasi animasi translasi

Hasil

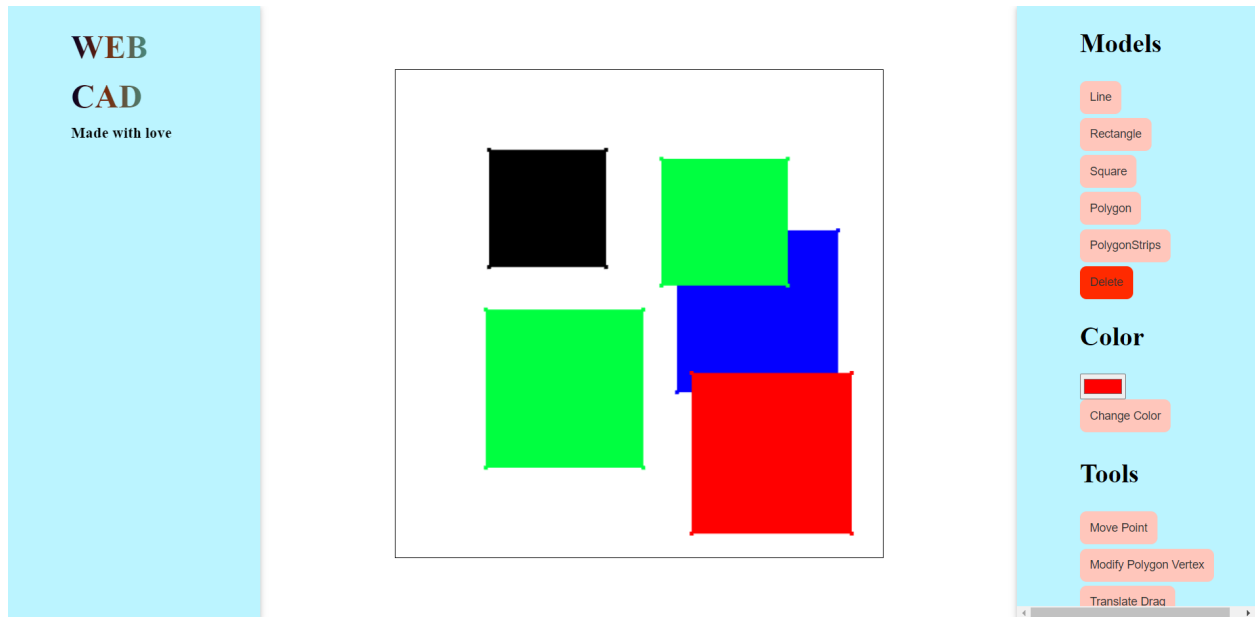
Fitur 1: Model Garis

Pengguna dapat membuat model garis dengan menekan terlebih dahulu tombol **Line** yang terdapat pada bagian **Models**. Kemudian, pengguna membuat garis dengan cara klik kiri pada *canvas* dan melakukan pergerakan dengan mouse untuk mengatur seberapa panjang garis yang diinginkan. Lalu, klik kiri lagi untuk menyelesaikan pembuatan model garis. Garis akan tergambar pada *canvas* dan pengguna bebas untuk menggunakan tools pada model yang telah dibuat.



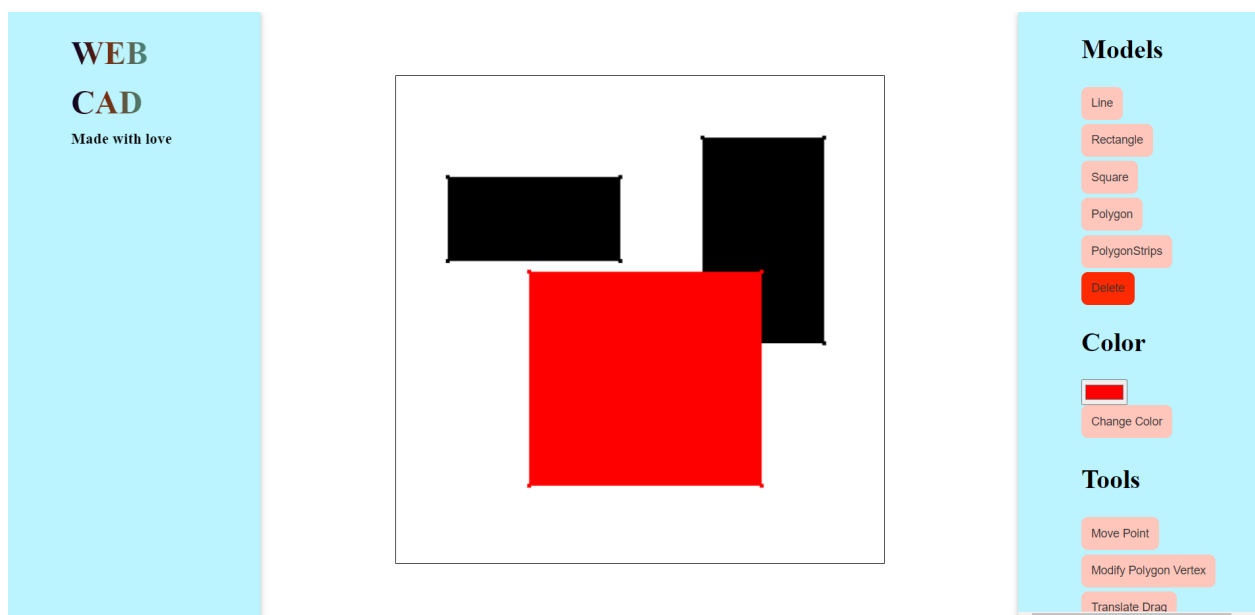
Fitur 2: Model Persegi

Pengguna membuat model persegi dengan menekan terlebih dahulu tombol **Square** yang terdapat pada bagian **Models**. Kemudian, pengguna membuat persegi dengan cara klik kiri pada *canvas* dan melakukan pergerakan dengan mouse untuk mengatur seberapa besar persegi yang diinginkan. Lalu, klik kiri lagi untuk menyelesaikan pembuatan model persegi. Persegi akan tergambar pada *canvas* dan pengguna bebas untuk menggunakan tools pada model yang telah dibuat.



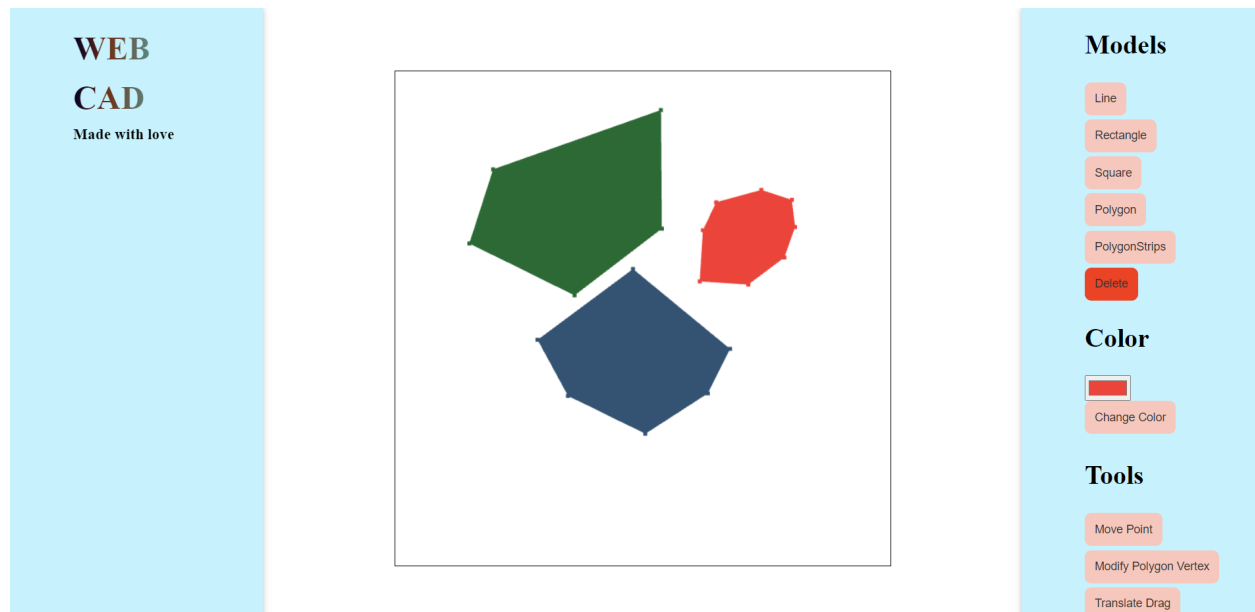
Fitur 3: Model Persegi Panjang

Pengguna membuat model persegi dengan menekan terlebih dahulu tombol **Rectangle** yang terdapat pada bagian **Models**. Kemudian, pengguna membuat persegi panjang dengan cara klik kiri pada *canvas* dan melakukan pergerakan dengan mouse untuk mengatur seberapa besar persegi panjang yang diinginkan. Lalu, klik kiri lagi untuk menyelesaikan pembuatan model persegi panjang. Persegi panjang akan tergambar pada *canvas* dan pengguna bebas untuk menggunakan tools pada model yang telah dibuat.



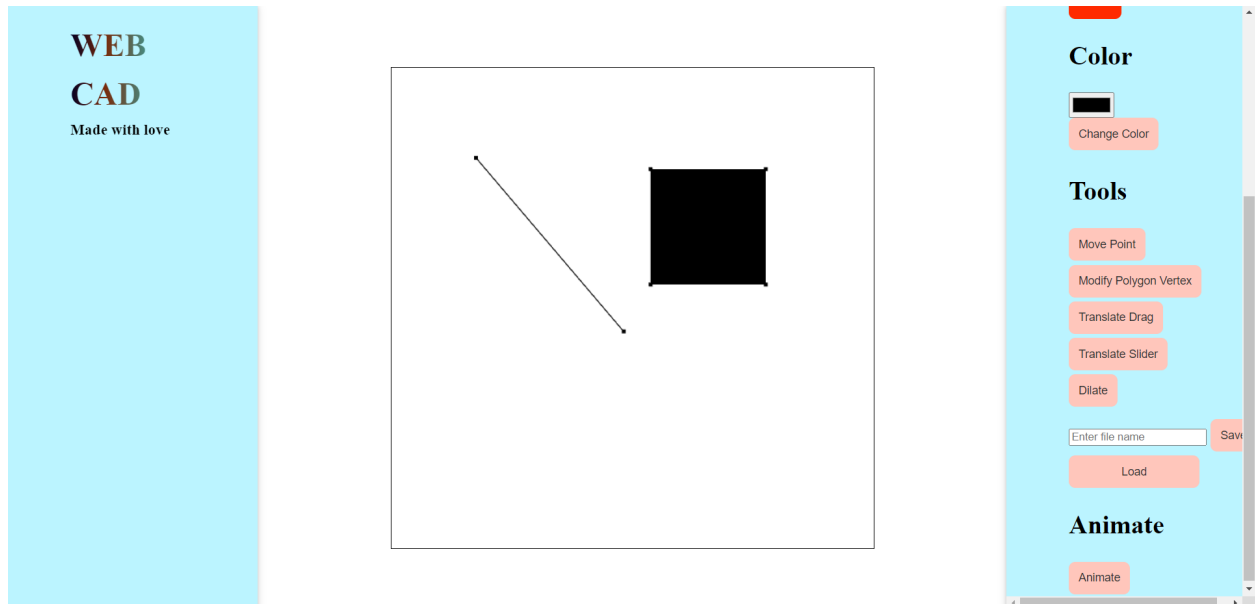
Fitur 4: Model Polygon

Pengguna membuat model polygon dengan menekan terlebih dahulu tombol **Polygon** atau **PolygonStrips** yang terdapat pada bagian **Models**. Kemudian, pengguna membuat polygon dengan cara klik kiri pada *canvas* kemudian melakukan pergerakan dengan mouse serta klik kiri kembali untuk menentukan panjang sisi pertama yang akan dibuat. Setelah itu, lakukan pergerakan dengan mouse dan klik kiri lagi untuk menentukan titik sudut selanjutnya. Pengguna dapat melakukan klik kanan untuk menentukan titik sudut terakhir dan menyelesaikan pembuatan model polygon. Polygon akan tergambar pada *canvas* dan pengguna bebas untuk menggunakan tools pada model yang telah dibuat.



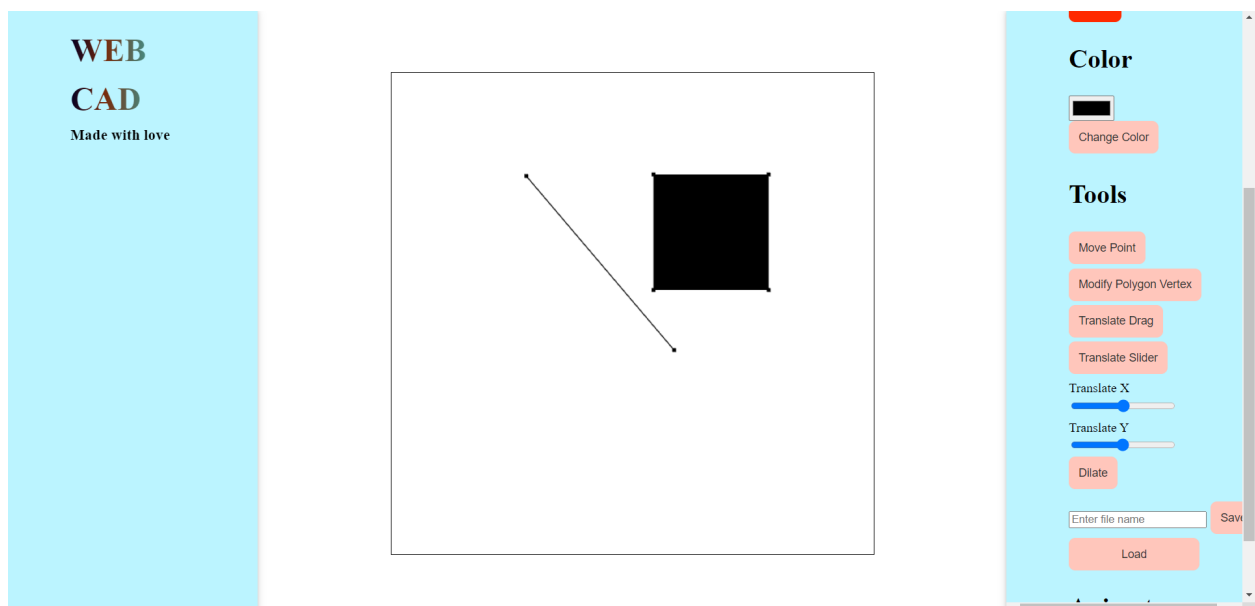
Fitur 5: Menggeser model dengan mouse

Untuk menggeser model dengan mouse, pengguna klik tombol **Translate Drag** pada bagian **Tools** terlebih dahulu. Kemudian, pengguna melakukan klik terhadap salah satu titik sudut dari model yang dibuat. Setelah itu, tahan klik-nya sambil digerakkan sesuai keinginan pengguna untuk melakukan penggeseran terhadap model. Jika telah selesai menggeserkan model, pengguna perlu melepas klik yang tadi ditahan (drag and drop).

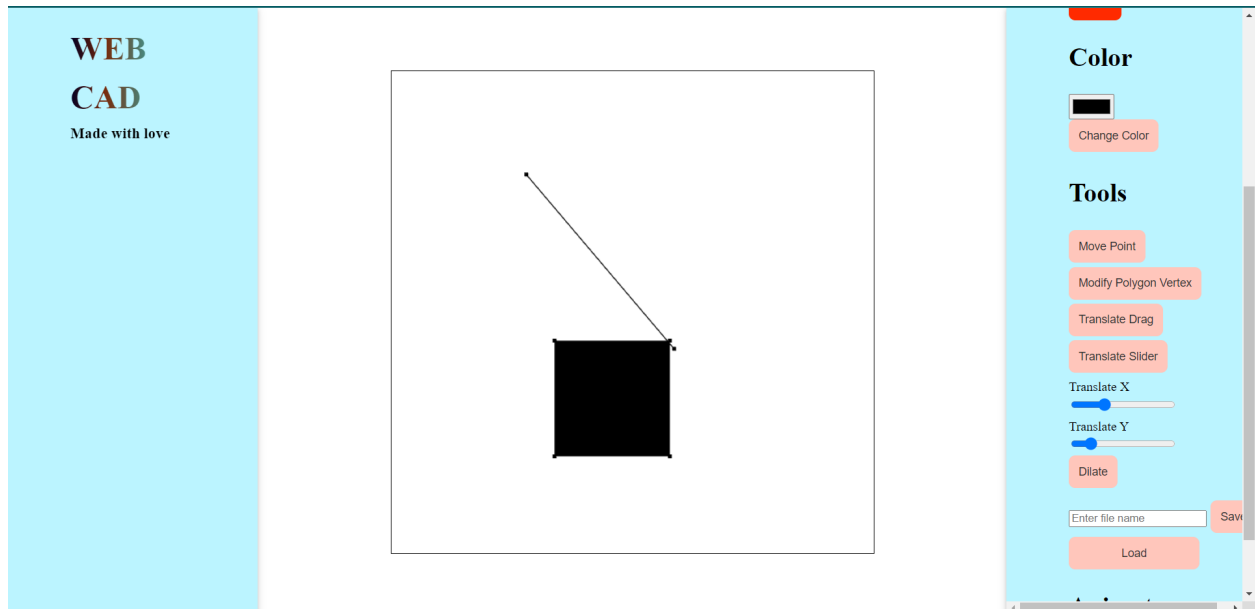


Fitur 6: Menggeser model dengan slider

Untuk menggeser model dengan mouse, pengguna klik tombol **Translate Slider** pada bagian **Tools** terlebih dahulu. Kemudian, pengguna melakukan klik terhadap salah satu titik sudut dari model yang dibuat. Setelah itu, slider untuk absis dan ordinatnya akan muncul di bawah tombol **Translate Slider**. Pengguna bebas menggerakkan model menggunakan slider sesuai dengan absis atau ordinatnya dengan cara menggeser slider tersebut.

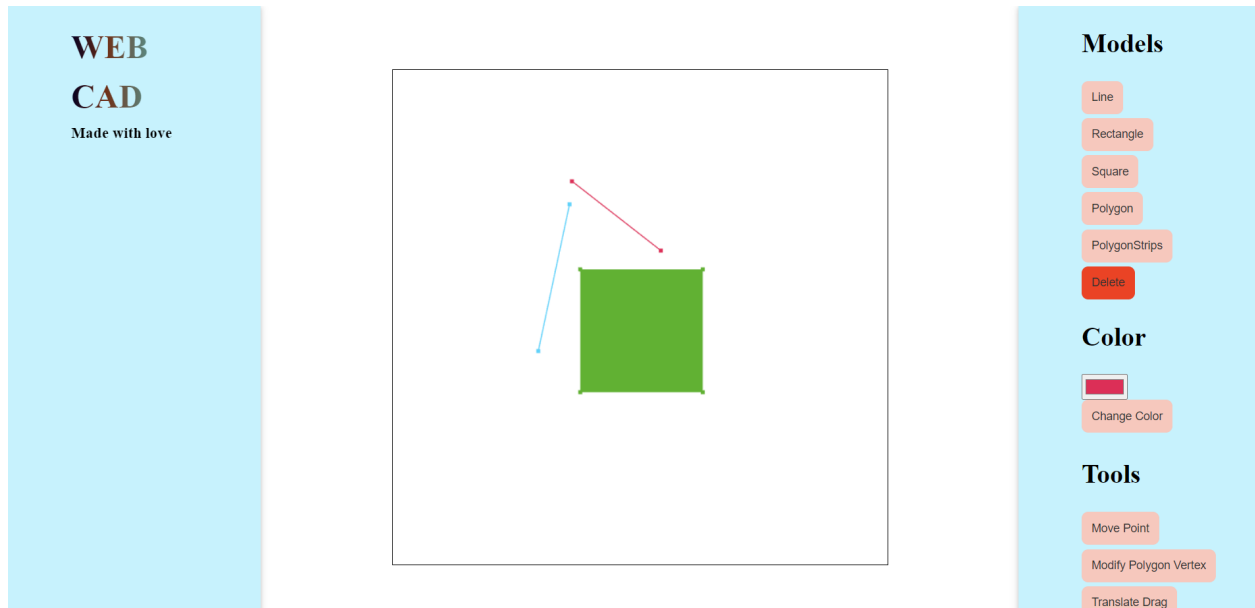


Bisa dilihat pada gambar di bawah, bahwa slider sudah digerakkan dan hasilnya model persegi yang dibuat berhasil digeser.

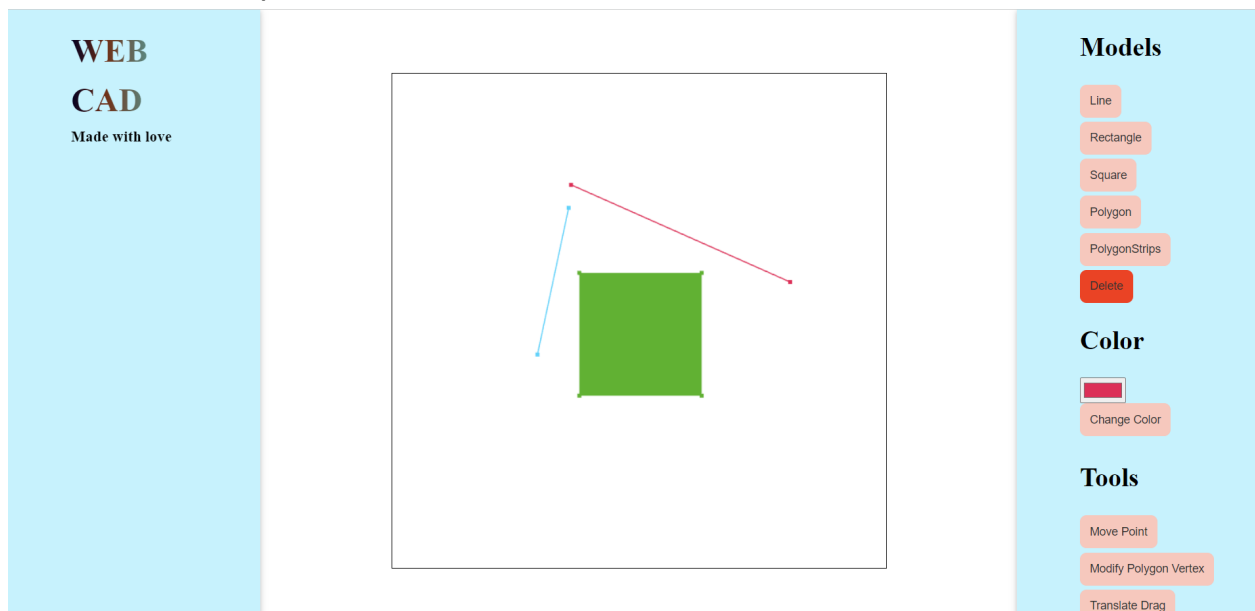


Fitur 7: Mengubah panjang garis

Untuk mengubah panjang garis, pengguna perlu melakukan klik terhadap tombol **Move Point** pada bagian **Tools** terlebih dahulu. Kemudian, pengguna melakukan klik pada salah satu sudut garis yang ingin diubah panjangnya. Setelah itu, pengguna tinggal menahan klik (drag and drop) lalu digerakkan sesuai dengan panjang yang diinginkan. Jika sudah diubah sesuai keinginan, pengguna perlu melepas klik sehingga garis akan berubah panjangnya.

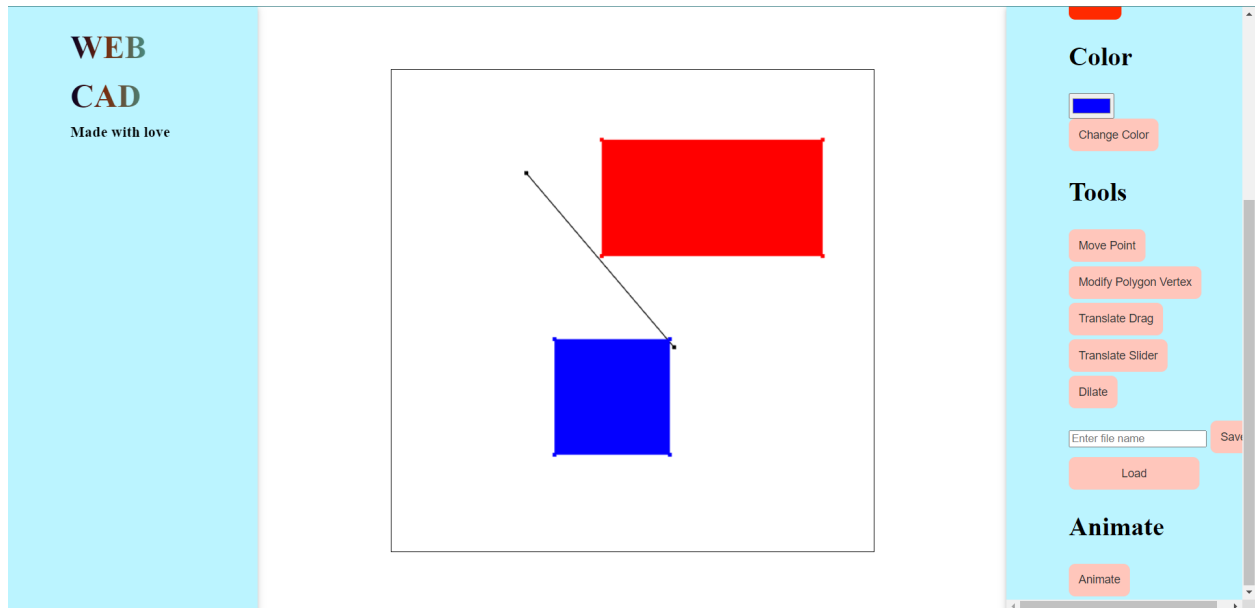


Bisa dilihat pada gambar di bawah, bahwa garis berwarna merah berubah panjangnya setelah dilakukan pemindahan titik sudut.

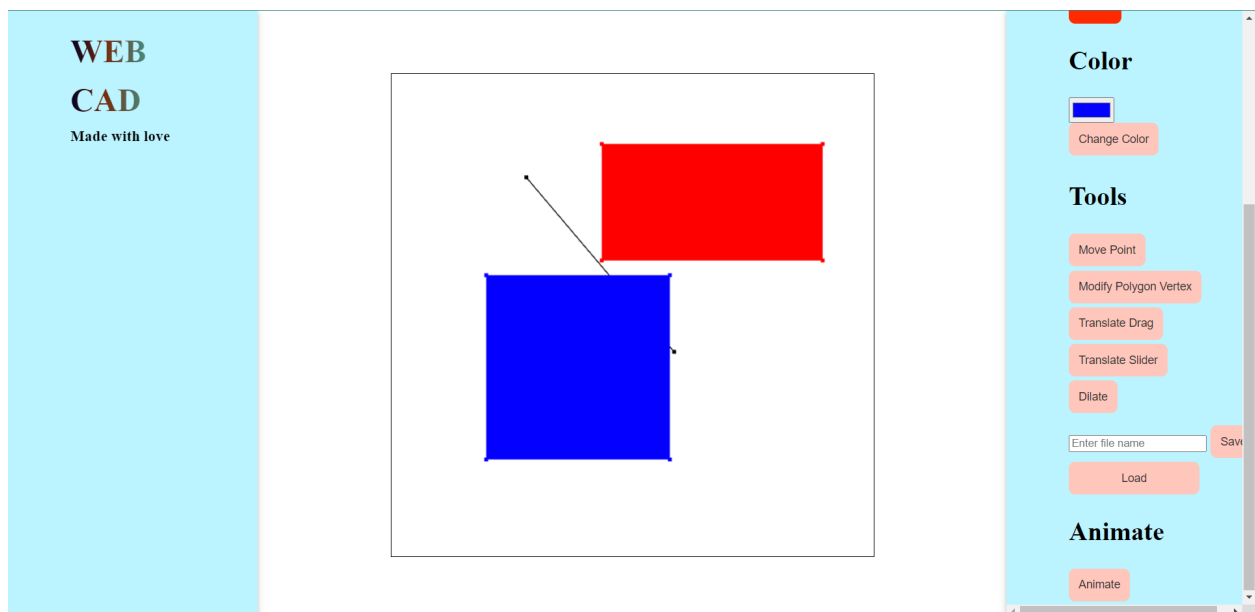


Fitur 8: Mengubah ukuran sisi persegi

Untuk mengubah ukuran sisi persegi, pengguna perlu melakukan klik terhadap tombol **Move Point** pada bagian **Tools** terlebih dahulu. Kemudian, pengguna melakukan klik pada salah satu titik persegi yang diinginkan untuk diubah sisinya. Setelah itu, pengguna tinggal menahan klik (drag and drop) lalu digerakkan sesuai dengan ukuran yang diinginkan. Jika sudah diubah sesuai keinginan, pengguna perlu melepas klik sehingga persegi akan berubah ukuran sisinya.



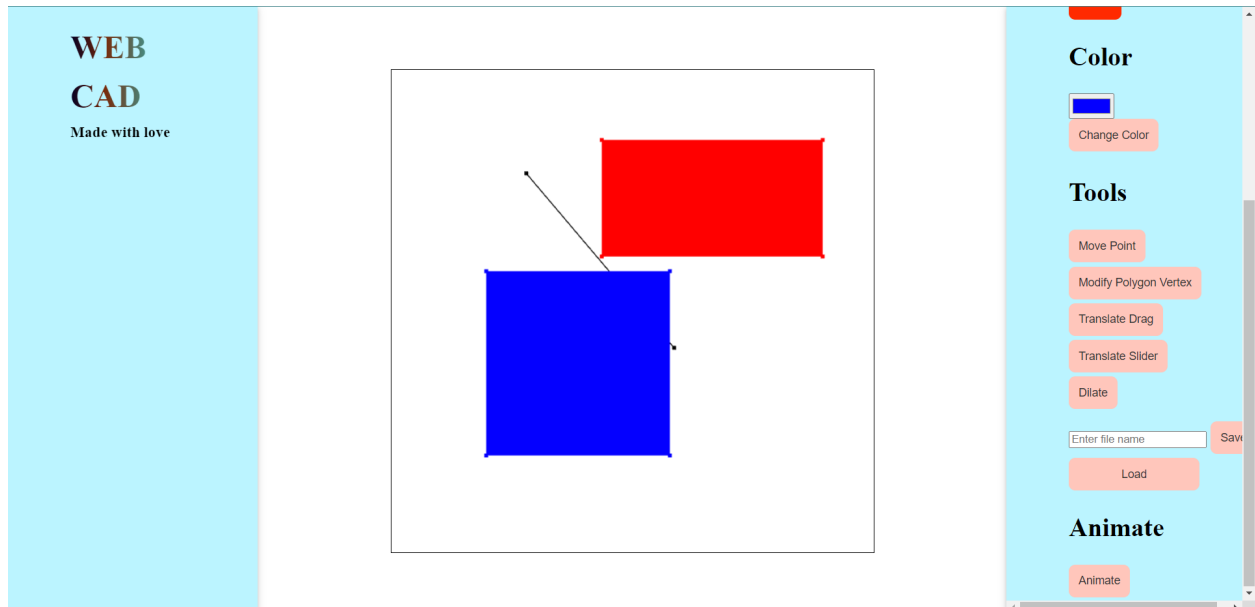
Bisa dilihat pada gambar di bawah, bahwa persegi berwarna biru berubah panjang sisinya setelah dilakukan pemindahan titik sudut.



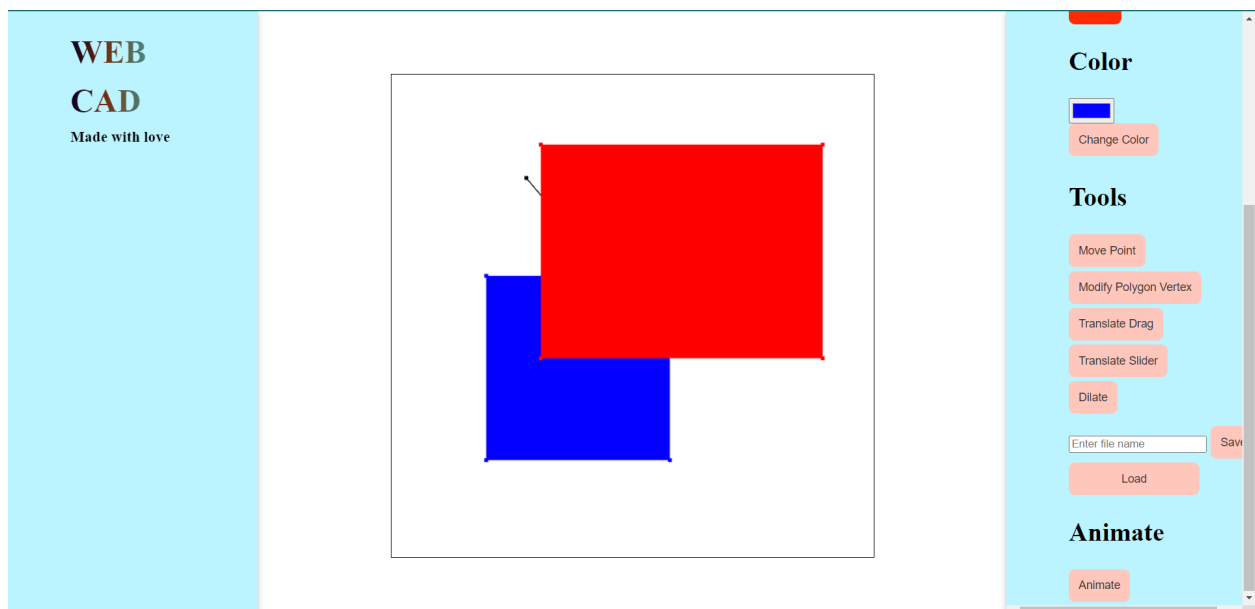
Fitur 9: Mengubah ukuran sisi persegi panjang

Untuk mengubah ukuran sisi persegi, pengguna perlu melakukan klik terhadap tombol **Move Point** pada bagian **Tools** terlebih dahulu. Kemudian, pengguna melakukan klik pada salah satu titik persegi panjang yang diinginkan untuk diubah sisinya. Setelah itu, pengguna tinggal menahan klik (drag and drop) lalu digerakkan sesuai dengan ukuran

yang diinginkan. Jika sudah diubah sesuai keinginan, pengguna perlu melepas klik sehingga persegi panjang akan berubah ukuran sisinya.

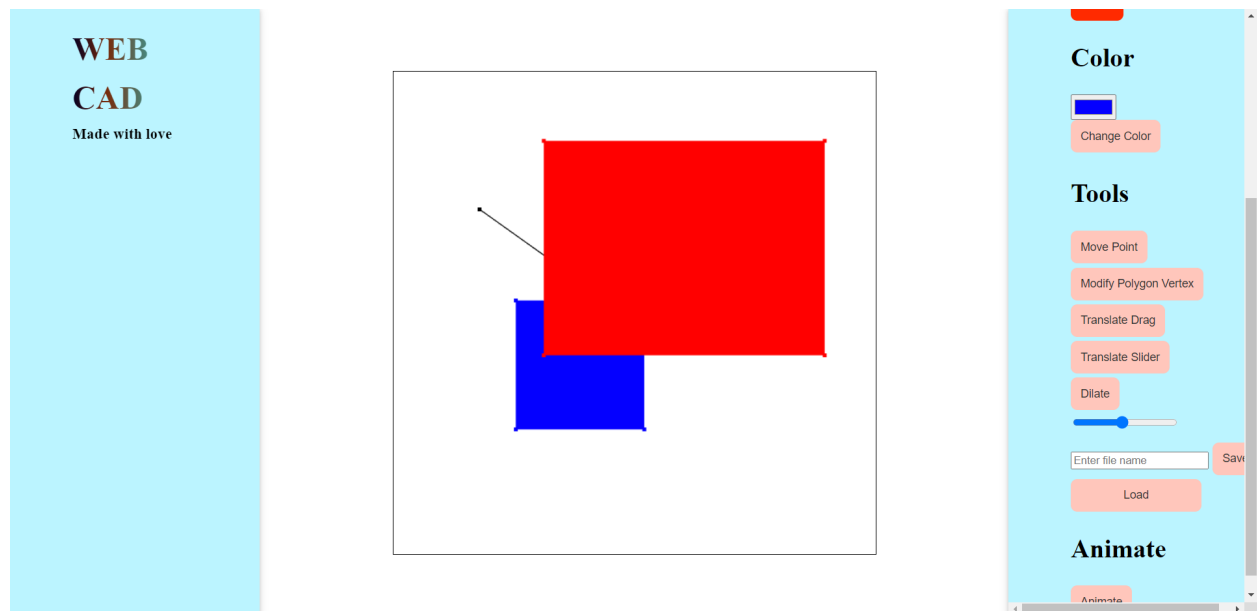


Bisa dilihat pada gambar di bawah, bahwa persegi panjang berwarna biru berubah panjang sisinya setelah dilakukan pemindahan titik sudut.

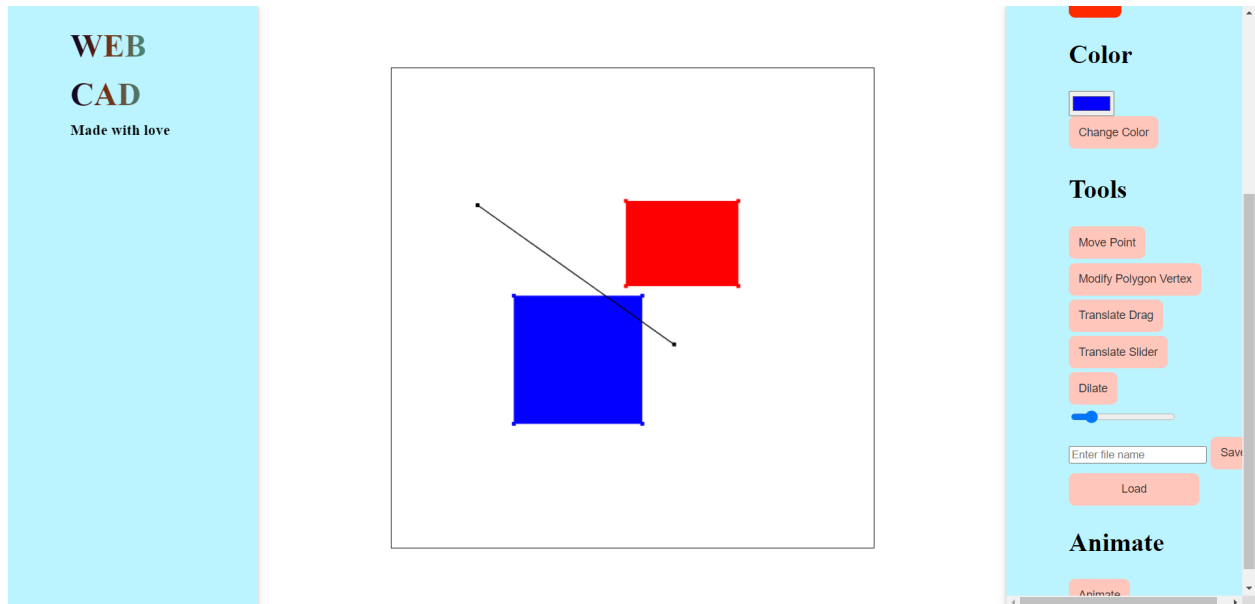


Fitur 10: Mengubah ukuran model (Dilatasi)

Dilatasi yang dilakukan pada program yang kami buat adalah dilatasi dengan titik dilatasinya yaitu titik tengah dari model. Untuk melakukan dilatasi pengguna perlu melakukan klik pada tombol **Dilate** pada bagian **Tools**. Setelah itu, pengguna melakukan klik pada model yang ingin diubah ukurannya. Kemudian, **slider** akan muncul di bawah dari tombol **Dilate**, pengguna perlu untuk menggunakan **slider** ke arah kiri. Arah kiri akan memperkecil ukuran model, sedangkan arah kanan akan memperbesar ukuran model.

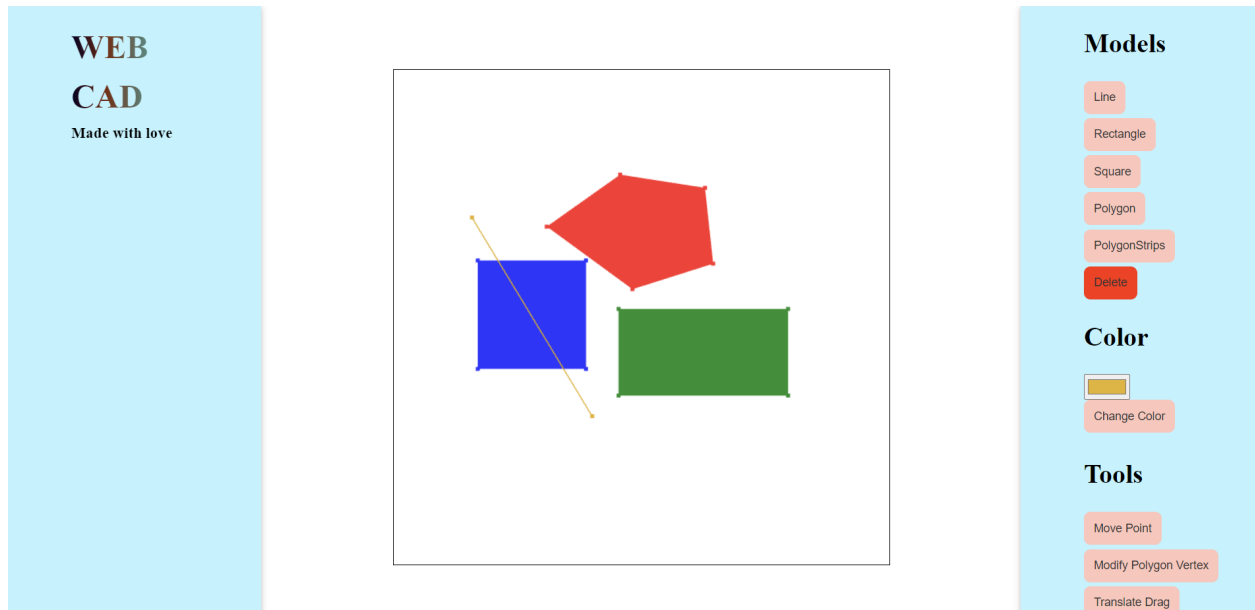


Bisa dilihat pada gambar di bawah, persegi panjang berwarna merah ingin diubah ukurannya. Dengan menggeser slider ke arah kiri maka persegi panjang tersebut akan mengecil.

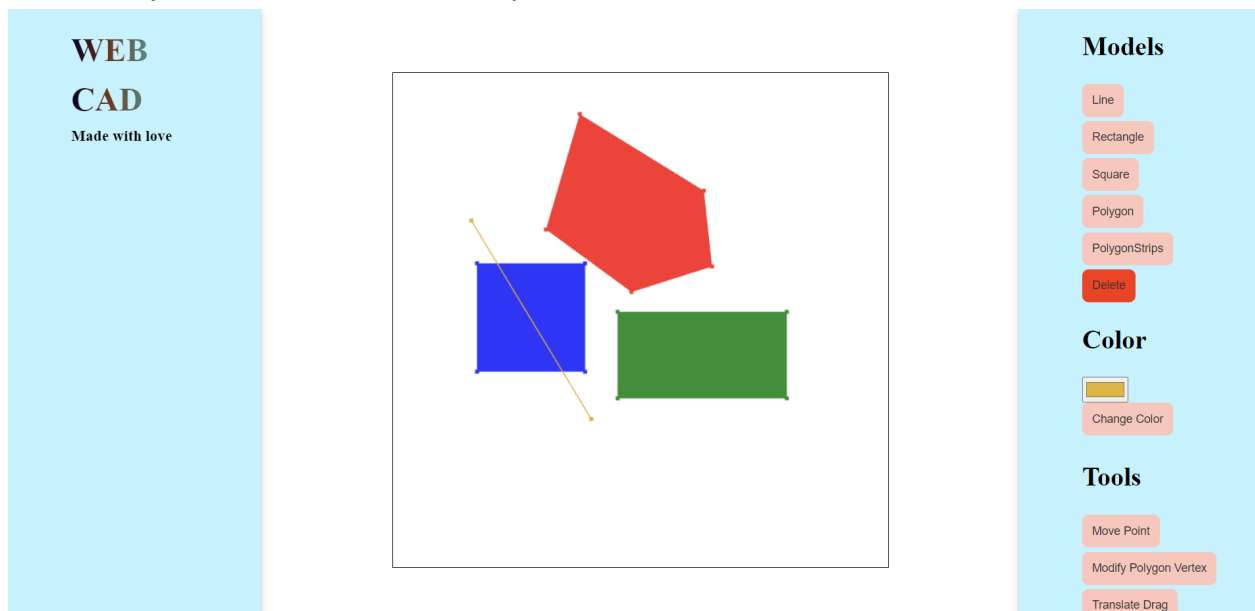


Fitur 11: Menggerakkan salah satu titik sudut

Untuk menggerakkan salah satu titik sudut, pengguna perlu melakukan klik terhadap tombol **Move Point** pada bagian **Tools** terlebih dahulu. Kemudian, pengguna dapat memilih dan melakukan klik kiri pada salah satu titik sudut pada model yang diinginkan. Setelah itu, pengguna tinggal menahan klik (drag and drop) lalu digerakkan untuk menentukan posisi baru dari titik sudut. Jika sudah berada di posisi yang diinginkan, pengguna perlu melepas klik sehingga titik sudut akan berpindah posisi. Dalam hal ini, untuk persegi dan persegi panjang, model akan mempertahankan kesebangunannya agar tetap berbentuk persegi dan persegi panjang. Sementara untuk model polygon, titik sudut yang berpindah hanyalah titik sudut yang dipilih saja.



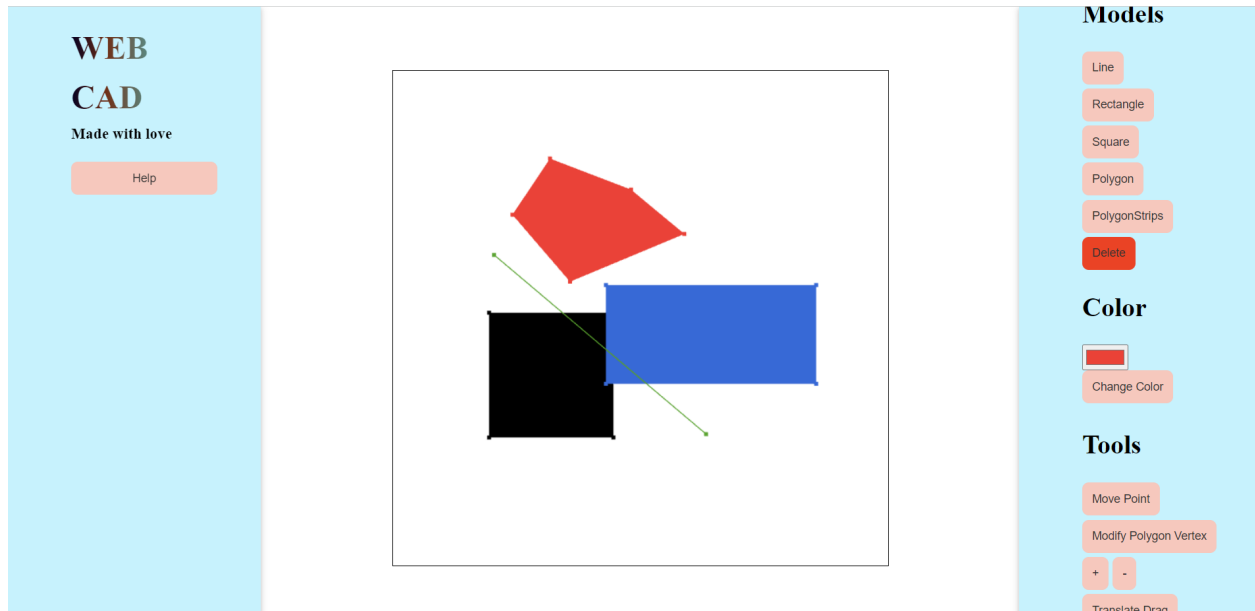
Bisa dilihat pada gambar di bawah, bahwa salah satu titik sudut pada polygon berwarna merah berpindah setelah dilakukan pemindahan titik sudut.



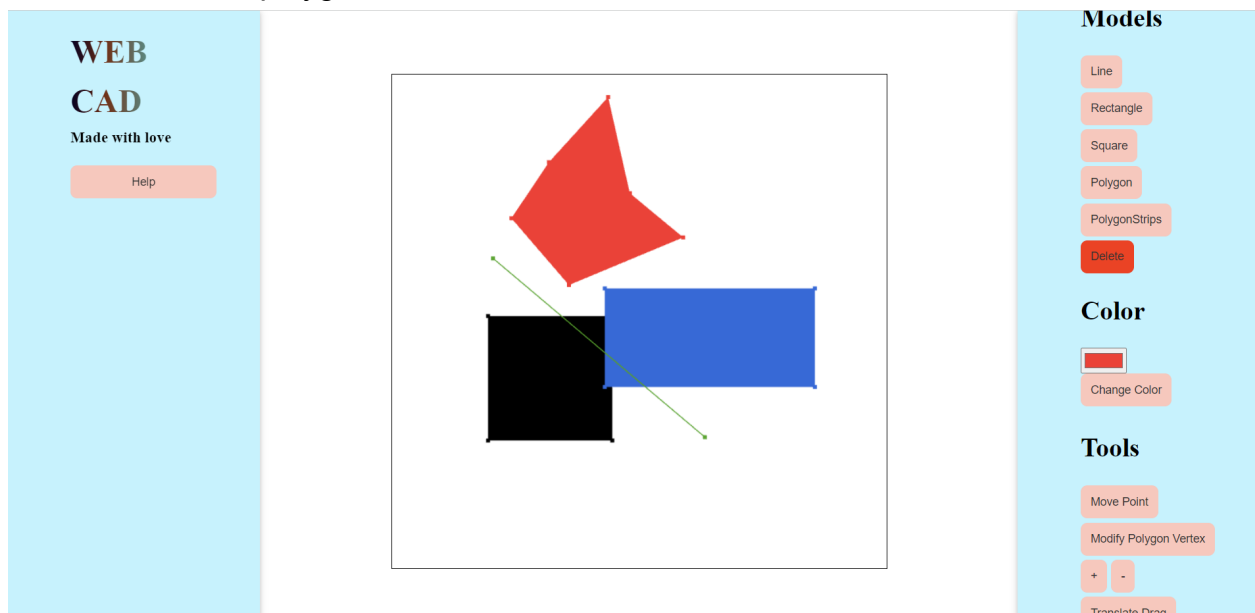
Fitur 12: Menambah dan menghapus titik sudut polygon

Untuk menambah atau menghapus titik sudut polygon, pengguna perlu melakukan klik terhadap tombol **Modify Polygon Vertex** pada bagian **Tools** terlebih dahulu. Setelah itu, pengguna melakukan klik pada polygon yang ingin ditambah atau dihapus titik sudutnya. Kemudian, tombol **+** dan **-** akan muncul di bawah dari tombol **Modify Polygon Vertex**. Apabila pengguna ingin menambah titik sudut polygon, pengguna perlu melakukan klik pada tombol **+** lalu melakukan klik kiri pada posisi titik sudut baru

ingin diletakkan. Sedangkan apabila pengguna ingin menghapus titik sudut polygon, pengguna perlu melakukan klik pada tombol - lalu melakukan klik kiri pada titik sudut polygon yang ingin dihapus.

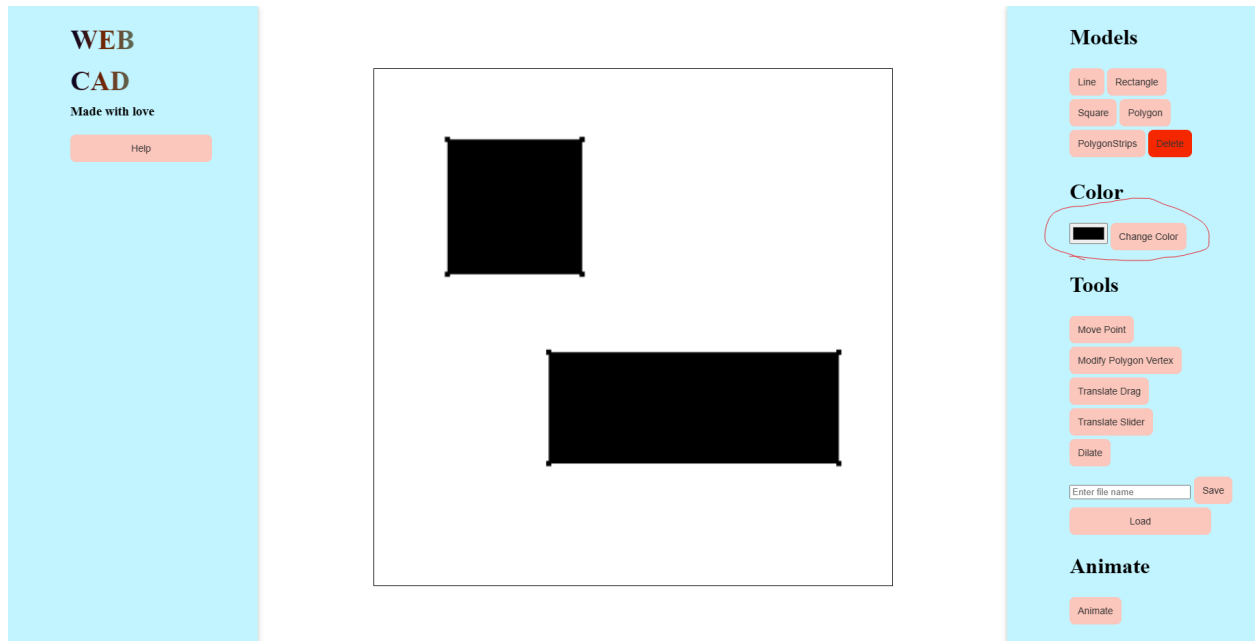


Bisa dilihat pada gambar di bawah, polygon berwarna merah ingin ditambah titik sudutnya. Dengan melakukan klik pada tombol + lalu melakukan klik pada posisi titik sudut baru, maka polygon tersebut akan memiliki titik sudut tambahan baru.

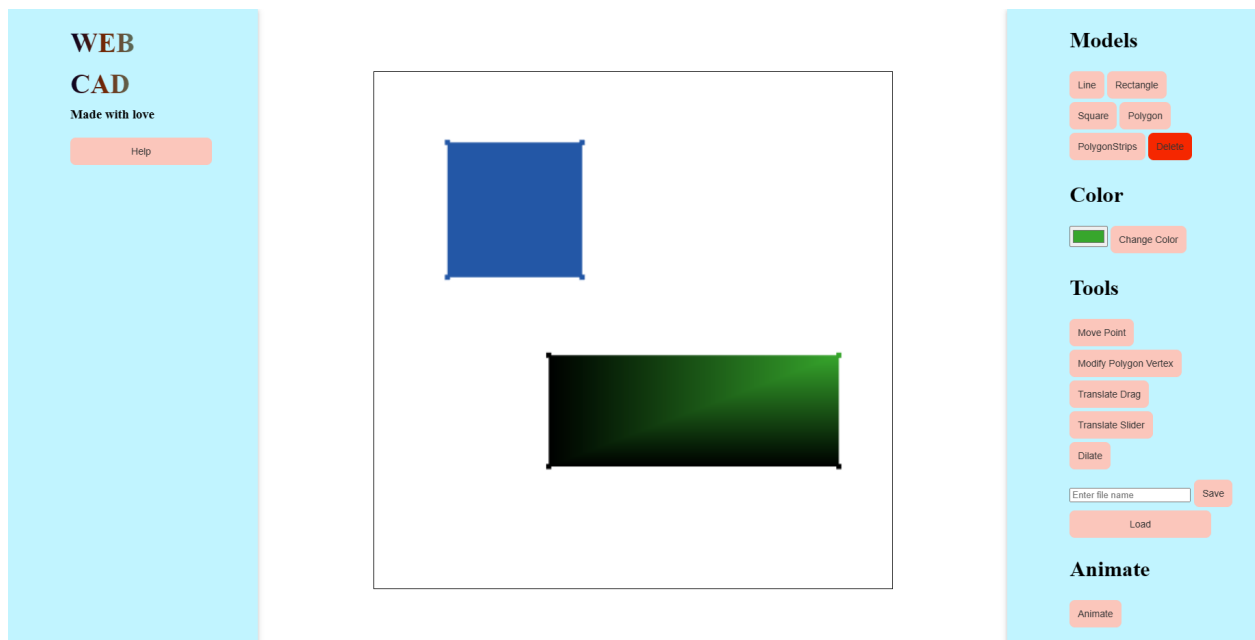


Fitur 13: Mengubah warna salah satu atau semua titik sudut

Untuk mengubah warna model, pengguna perlu menekan tombol **Change Color** pada bagian **Color**. Setelah itu, pilih warna yang diinginkan. Jika pengguna ingin mengganti warna suatu model, tekan bagian tengah model agar warna model terganti. Jika pengguna ingin mengubah warna salah satu titik sudut, tekan titik sudut model sehingga warna terganti.



Dapat dilihat di gambar bawah ini bahwa warna pada model persegi berubah secara utuh dan warna salah satu titik sudut persegi panjang berubah.



Fitur 14: Animasi model

Terdapat fitur animasi yang bisa diterapkan untuk model. Animasi yang dimaksud adalah gerakan translasi naik turun pada model secara terus menerus. Untuk menerapkan animasi, pengguna menekan tombol **Animate** seperti pada gambar di bawah. Kemudian, tekan salah satu model. Jika pengguna ingin menghentikan animasi, tekan tombol **Animate** dan tekan model yang sedang bergerak.



Fitur 15: Load and Save File

Setelah pengguna menggunakan aplikasi untuk menggambar dan membuat model, pengguna bisa menyimpan model tersebut ke dalam sebuah file. Cara melakukannya adalah memasukkan nama file di sebelah tombol **Save** di bagian bawah kanan seperti gambar di bawah. Kemudian, tekan tombol **Save** untuk mengunduh file yang berisi model yang sudah dibuat. Jika pengguna tidak memasukkan nama file, nama file akan menjadi "model" secara default.



Jika pengguna ingin memuat model yang sudah disimpan, pengguna bisa menekan tombol **Load** seperti gambar di bawah. Setelah itu, pengguna harus memilih file yang ingin dimuat. Setelah dimuat, model akan otomatis muncul pada canvas.

