

Tugas 1 IF3260 Grafika Komputer
2D Web-based CAD



Disusun oleh:

Muhammad Gerald Akbar Gifferra	(13520143)
Mohamad Hilmi Rinaldi	(13520149)
Frederik Imanuel Louis	(13520163)

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
2022

Daftar Isi

Daftar Isi	2
Bab I Deskripsi Program	3
Bab II Spesifikasi Fitur	4
2.1. Spesifikasi Umum	4
2.1.1. Warna	4
2.1.2. Perubahan Warna	4
2.1.3. Transformasi Geometri	4
2.1.4. Pergeseran Titik Model	4
2.1.5. Save	4
2.1.6. Load	4
2.2. Spesifikasi Khusus	4
2.2.1. Garis	4
2.2.2. Persegi	5
2.2.3. Persegi Panjang	5
2.2.4. Poligon	5
2.3. Spesifikasi Bonus	5
2.3.1. Convex Hull	5
Bab III Hasil	6
3.1. Menggambar garis	6
3.3. Menggambar persegi	7
3.5. Menggambar persegi panjang	8
3.7. Menggambar poligon	9
3.9. Melakukan rotasi	11
3.10. Melakukan dilatasi	12
3.11. Menggerakkan titik sudut	14
3.12. Mengubah warna titik sudut	15
3.13. Melakukan save model	17
3.14. Melakukan load model	18
Bab IV Manual	19

Bab I

Deskripsi Program

Program 2D Web-based CAD merupakan aplikasi berbasis WebGL yang memungkinkan penggunaanya dapat menggambar model-model bangun datar. Penggambaran model ini dilakukan pada sebuah *canvas* yang ada di dalam website dengan ukuran panjang 1080px dan lebar 400px. Model bangun datar yang dapat digambar melalui program ini yaitu:

- a. Garis
- b. Persegi
- c. Persegi panjang
- d. Poligon

Melalui program ini, kita dapat merubah properti dari model-model yang sudah digambar. Properti yang dapat diubah contohnya yaitu:

- a. Mengubah panjang pada model garis, persegi, dan persegi panjang
- b. Menambah dan menghapus titik sudut pada polygon
- c. Melakukan transformasi seperti rotasi dan dilatasi
- d. Menggerakkan salah satu titik sudut dengan slider
- e. Mengubah warna titik sudut

Selain dapat menggambar dan berinteraksi dengan model yang diinginkan, program ini dapat menyimpan model yang sudah digambar dan nantinya dapat diedit kembali. Dalam program ini, penyimpanan model-model menggunakan *file* dengan format JSON yang akan menyimpan model-model yang sudah dibentuk beserta properti dari setiap modelnya.

Bab II

Spesifikasi Fitur

2.1. Spesifikasi Umum

2.1.1. Warna

Pengguna dapat memilih warna masing-masing vertex dari model yang akan digambar. Hal tersebut dapat dilakukan dengan memilih warna pada color picker sebelum memilih posisi vertex model.

2.1.2. Perubahan Warna

Pengguna dapat memilih vertex dari model yang sudah digambar dan mengubah warnanya. Hal ini dapat dilakukan dengan menekan tombol change color dan memilih vertex yang akan dirubah warnanya.

2.1.3. Transformasi Geometri

Pengguna dapat melakukan transformasi geometri pada model yang digambar dengan memilih model, kemudian memasukkan besar rotasi atau dilatasi yang diinginkan. Besar rotasi yang dimasukkan dalam satuan derajat, dan dilatasi yang dimasukkan berupa skala, bukan persen.

2.1.4. Pergeseran Titik Model

Pengguna dapat menggeser titik dari tiap model dengan menekan vertex dari model yang telah dibangun melalui mode cursor, kemudian slider akan muncul dan pengguna dapat memilih pergeseran yang diinginkan dan menekan tombol submit.

2.1.5. Save

Pengguna dapat menyimpan seluruh model yang tergambar pada canvas dengan menekan tombol save, kemudian menyimpan file pada local storage. Bentuk save file akan berupa JSON.

2.1.6. Load

Pengguna dapat me-load canvas yang sudah di-save menggunakan fitur save dengan menekan tombol load, kemudian memilih save file. Canvas yang sedang digunakan akan digantikan dengan canvas yang tergambar pada save file.

2.2. Spesifikasi Khusus

2.2.1. Garis

Pengguna dapat menggambar garis dengan memilih titik start dan titik akhir dari garis. Kemudian, garis yang digambar dapat dipilih, dan pengguna dapat mengubah panjangnya.

2.2.2. Persegi

Pengguna dapat menggambar persegi dengan memilih titik tengah dari persegi, kemudian memilih jangkauan dari persegi. Kemudian, persegi yang digambar dapat dipilih, dan pengguna dapat mengubah panjang sisinya.

2.2.3. Persegi Panjang

Pengguna dapat menggambar persegi panjang dengan memilih lokasi dua vertex yang berlawanan dari persegi panjang. Kemudian, persegi panjang yang digambar dapat dipilih, dan pengguna dapat mengubah panjang atau lebarnya.

2.2.4. Poligon

Pengguna dapat menggambar poligon dengan memilih vertex-vertex dari poligon. Kemudian, poligon dapat dipilih dan pengguna dapat menambah atau menghapus titik sudut.

2.3. Spesifikasi Bonus

2.3.1. Convex Hull

Poligon yang tergambar merupakan convex hull dari titik-titik yang dimasukkan. Convex hull sendiri dihitung menggunakan Graham Scan.

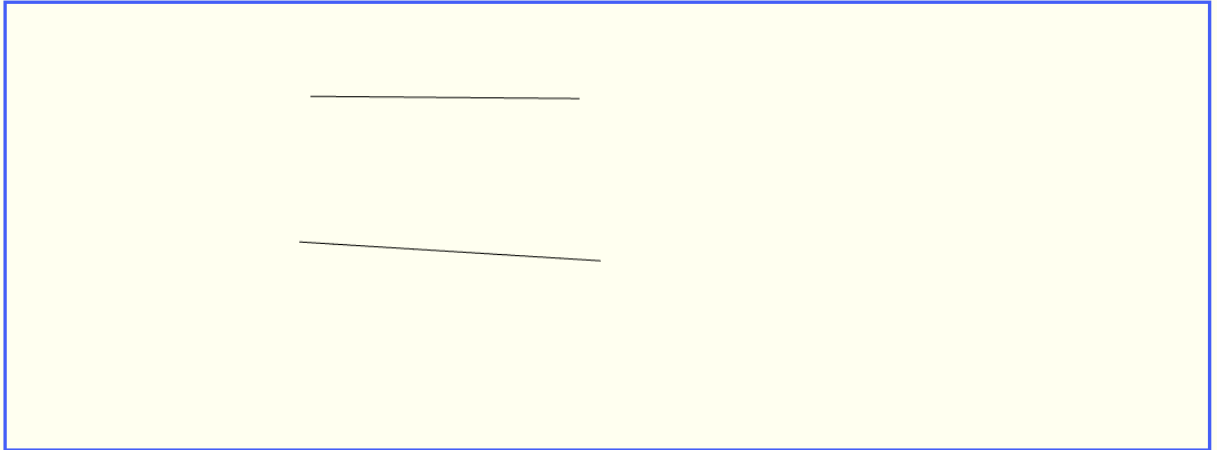
Bab III

Hasil

3.1. Menggambar garis

Web-based CAD

☒ cursor ☐ line ☐ square ☐ rectangle ☐ polygon ☐ change color ☐ clear ☐ save ☐ load

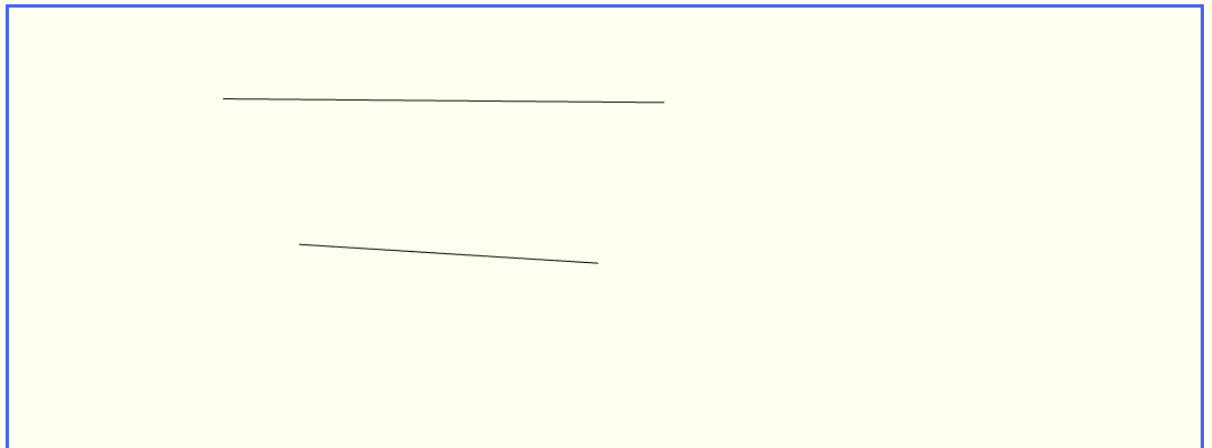


Select line start

3.2. Mengubah panjang garis

Web-based CAD

☒ cursor ☐ line ☐ square ☐ rectangle ☐ polygon ☐ change color ☐ clear ☐ save ☐ load



Cursor mode

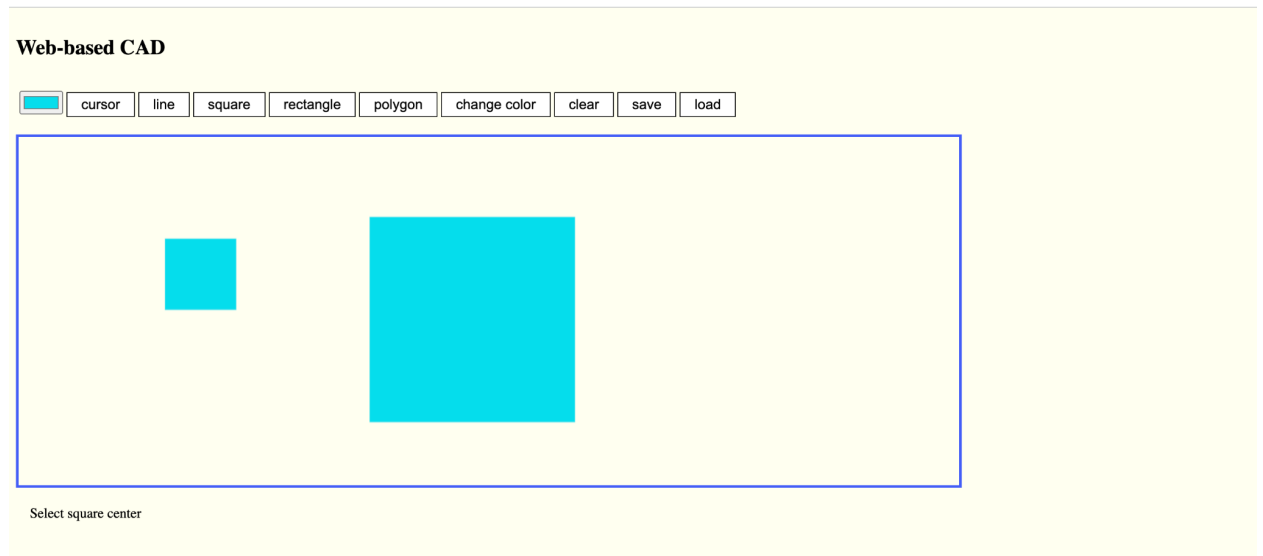
Current length: 399.99999999999994

Rotate:

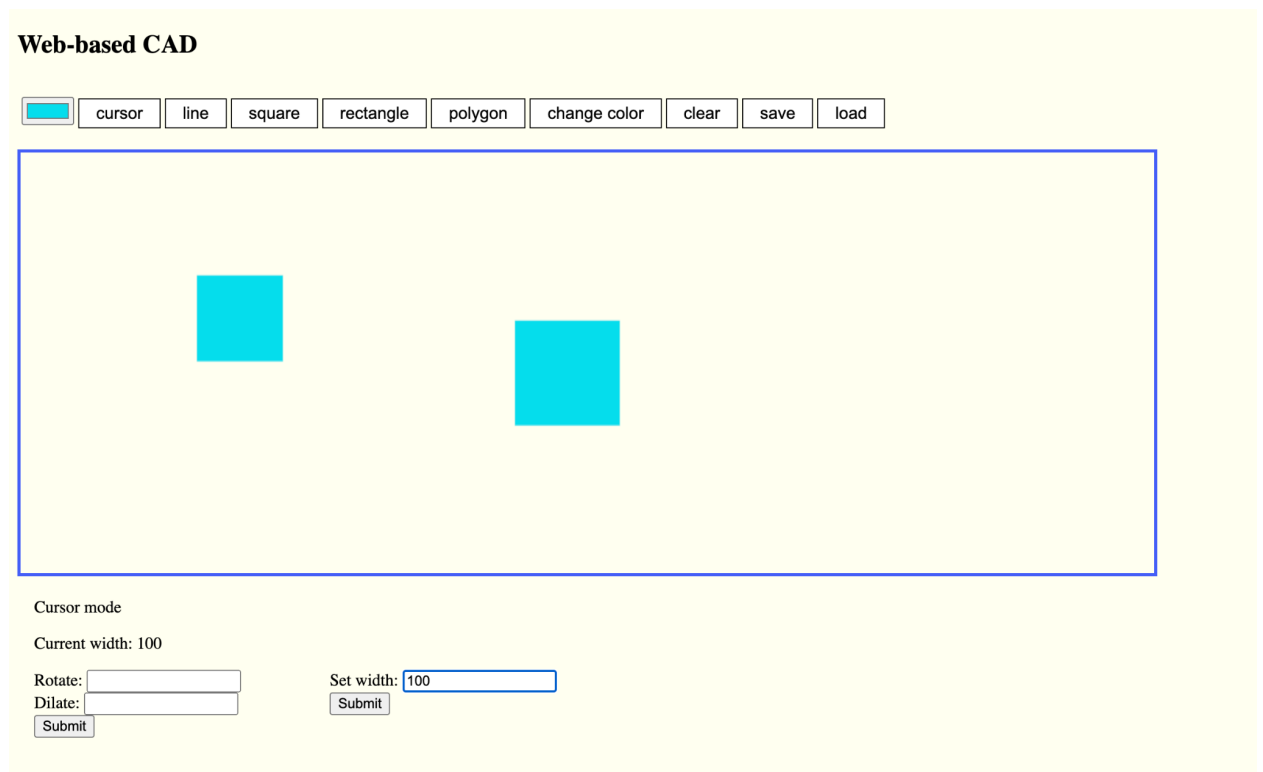
Dilate:

Set length:

3.3. Menggambar persegi




3.4. Mengubah panjang sisi persegi



3.5. Menggambar persegi panjang

Web-based CAD

☒ cursor ☐ line ☐ square ☐ rectangle ☐ polygon ☐ change color ☐ clear ☐ save ☐ load

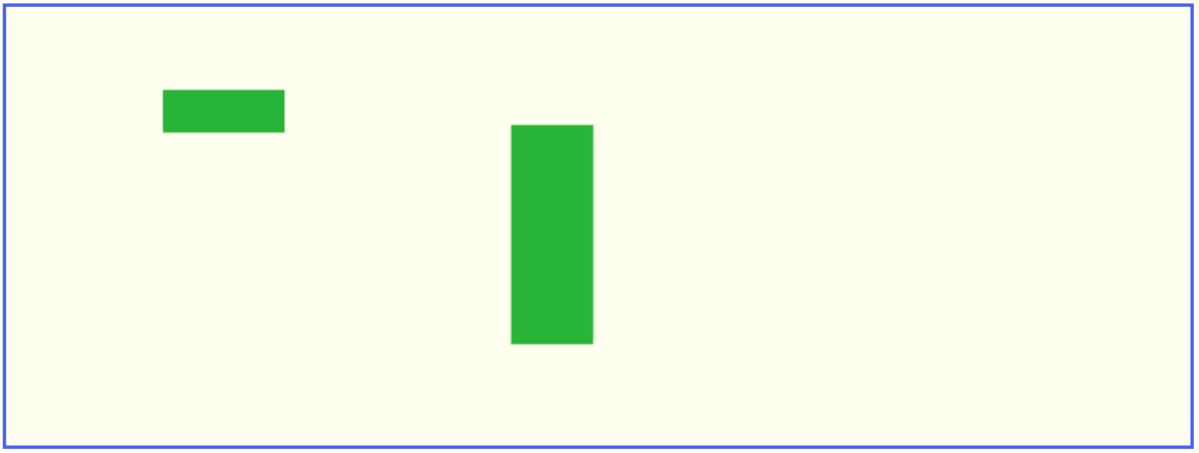


Select rectangle upper left corner

3.6. Mengubah panjang atau lebar persegi panjang

Web-based CAD

☒ cursor ☐ line ☐ square ☐ rectangle ☐ polygon ☐ change color ☐ clear ☐ save ☐ load



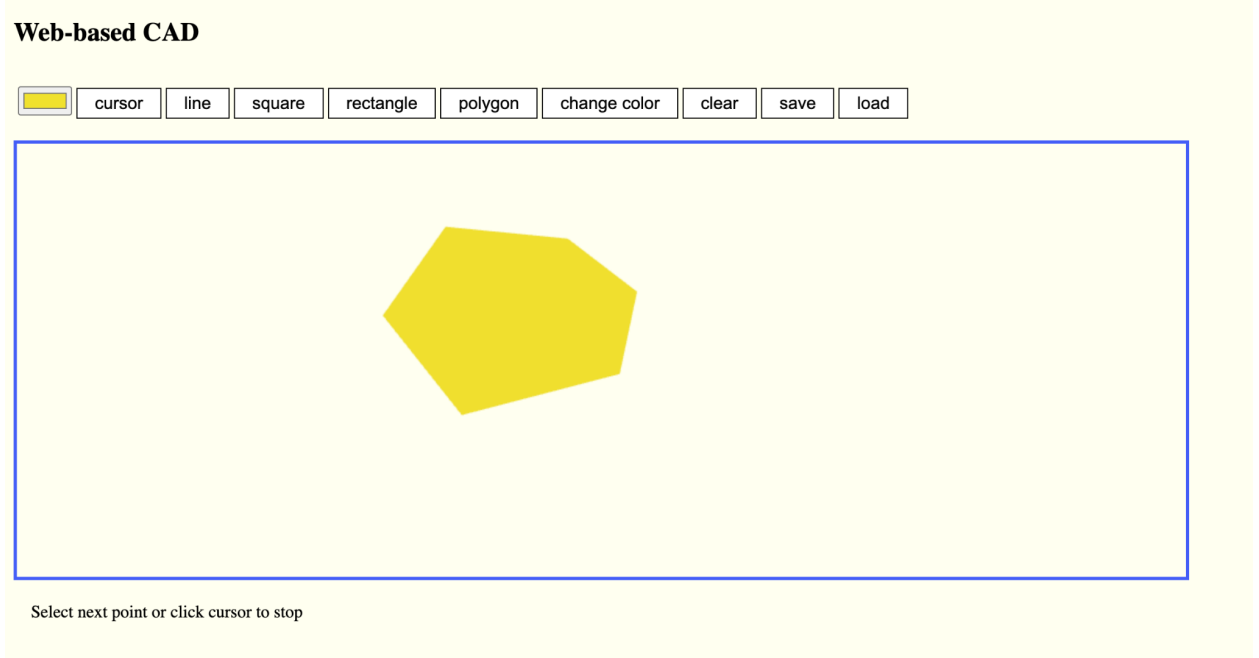
Cursor mode

Current size: w = 75, h = 200

Rotate:
Dilate:

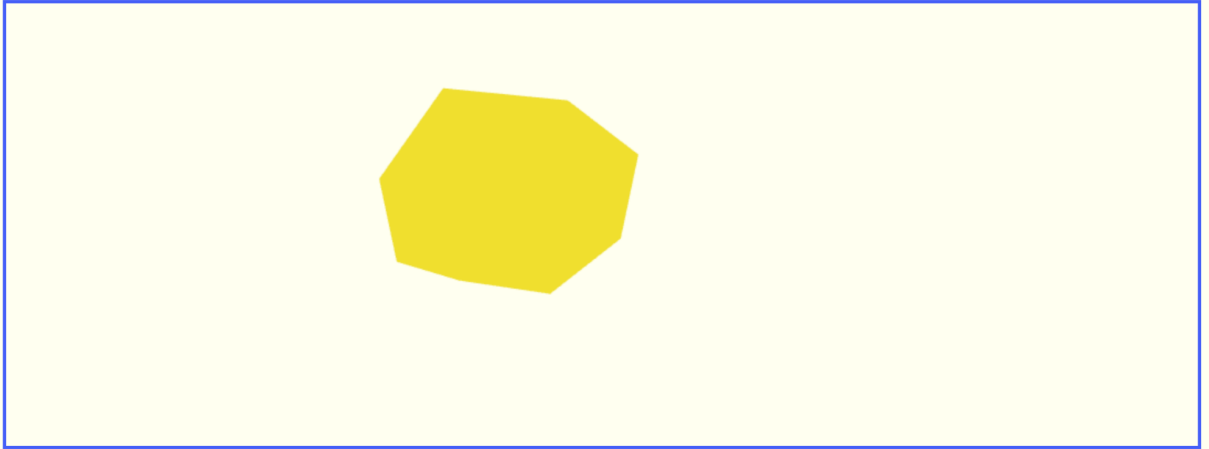
Set width:
Set height:

3.7. Menggambar poligon



3.8. Menambah dan menghapus titik sudut

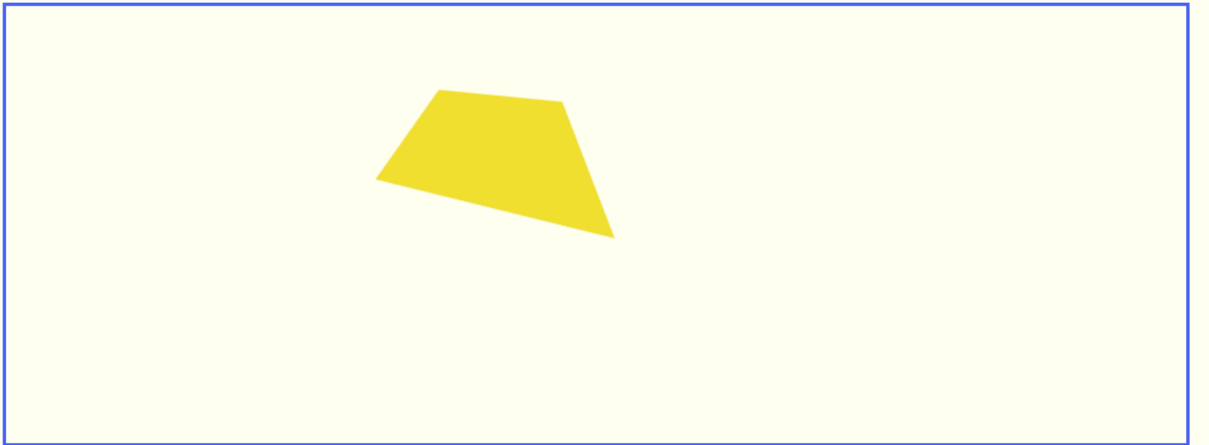
Web-based CAD



Add polygon points

Rotate:
Dilate:

Web-based CAD





Remove polygon points

Rotate:
Dilate:

3.9. Melakukan rotasi

Web-based CAD






Cursor mode


Current size: w = 121, h = 204

Rotate: Set width:

Dilate: Set height:

Web-based CAD





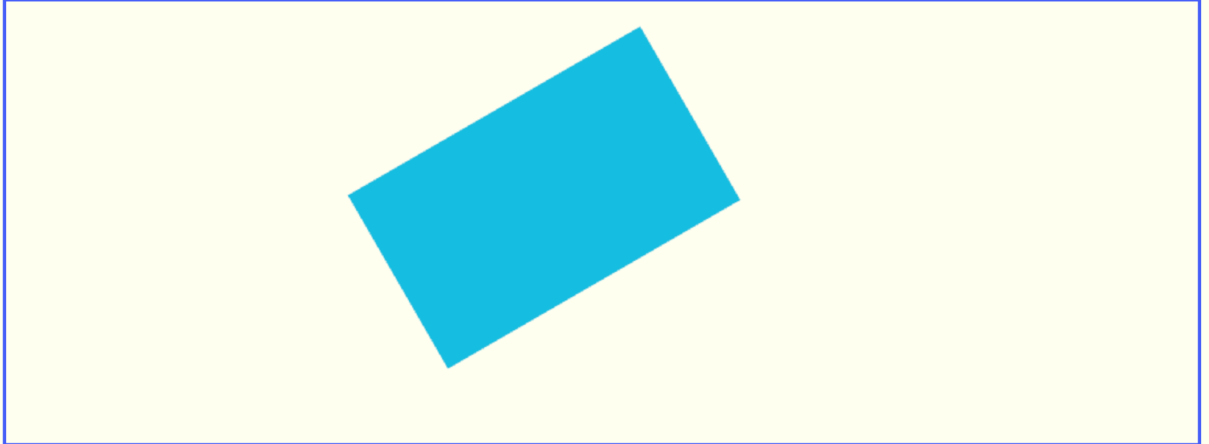
Cursor mode

Rotate:

Dilate:

3.10. Melakukan dilatasi

Web-based CAD



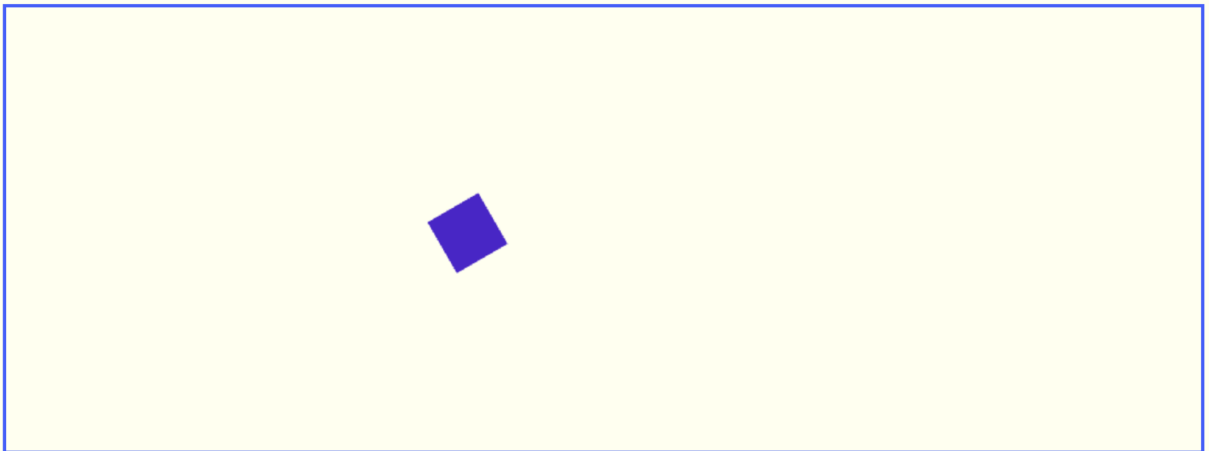
Cursor mode

Current size: w = 121, h = 204

Rotate:
Dilate:

Set width:
Set height:

Web-based CAD



Cursor mode

Current width: 392.40000000000003

Rotate:
Dilate:

Set width:

Web-based CAD

cursor

line

square

rectangle

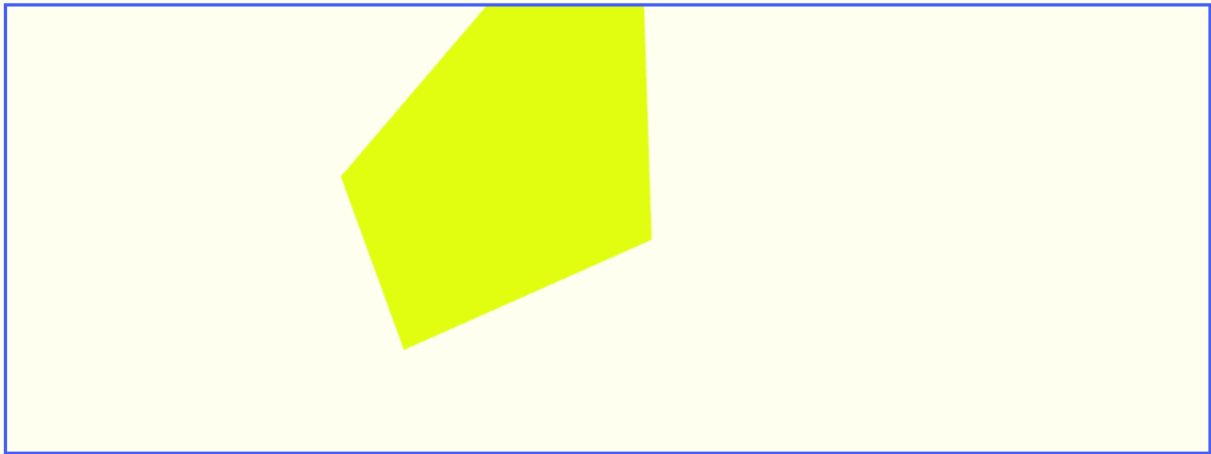
polygon

change color

clear

save

load



Cursor mode

Rotate:

0

Dilate:

1.7

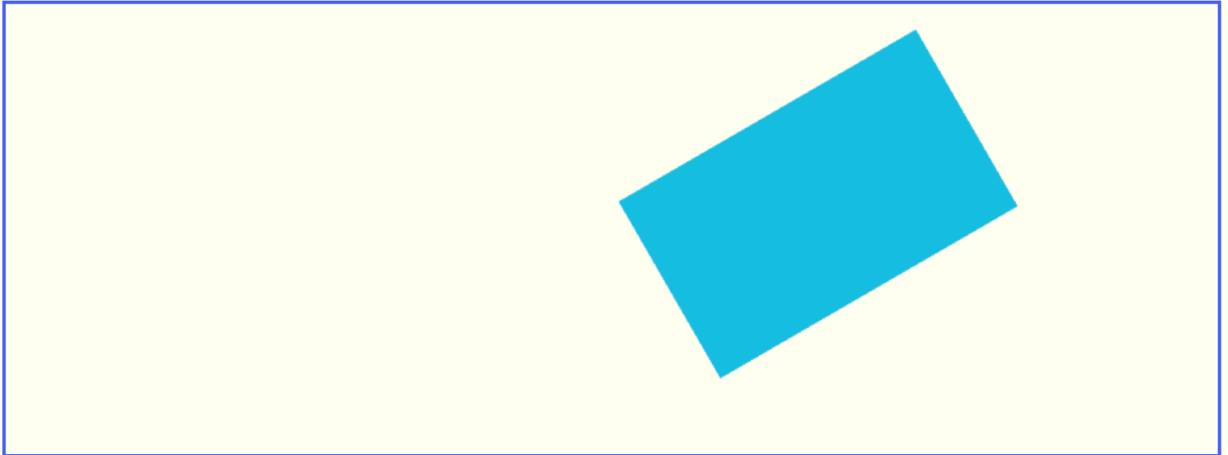
Submit

Add Point

Remove point

3.11. Menggerakkan titik sudut

Web-based CAD



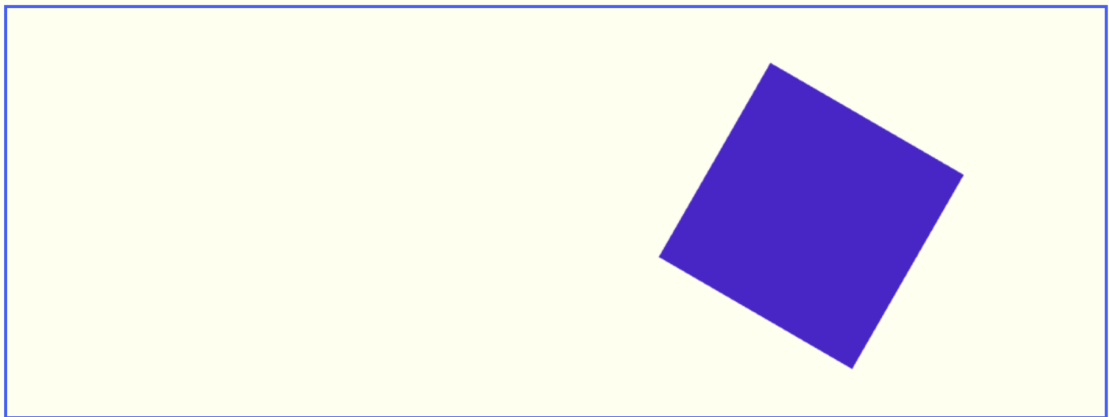
Cursor mode

Current size: w = 181.5000000000009, h = 305.9999999999994

Rotate:
Dilate:

Set width:
Set height:

Web-based CAD



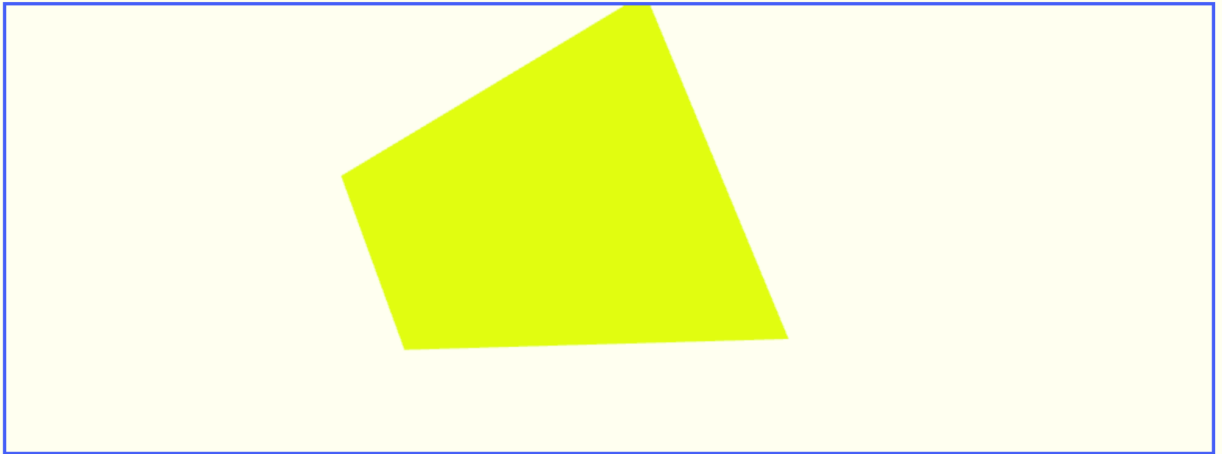
Cursor mode

Current width: 219.69377279999992

Rotate:
Dilate:

Set width:

Web-based CAD

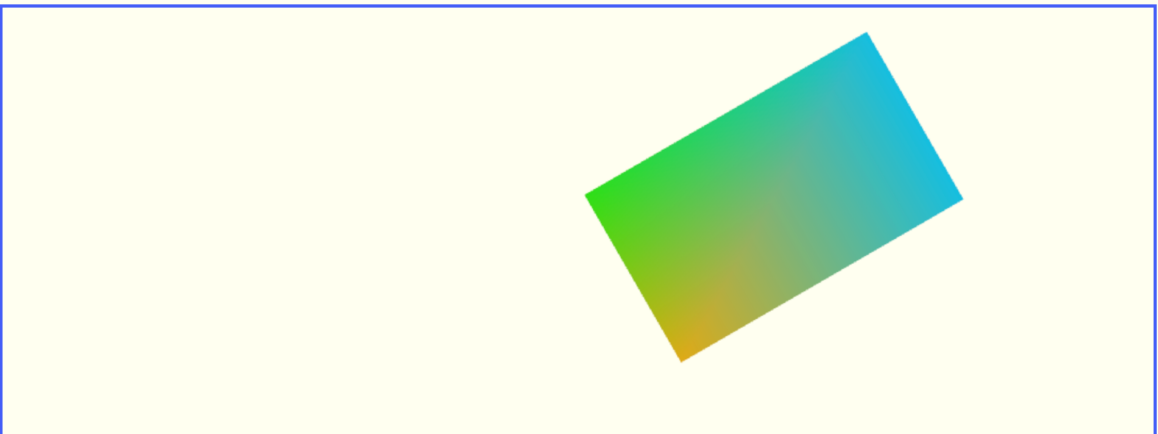


Cursor mode

Rotate:
Dilate:

3.12. Mengubah warna titik sudut

Web-based CAD



Change Color Mode

Web-based CAD

cursor

line

square

rectangle

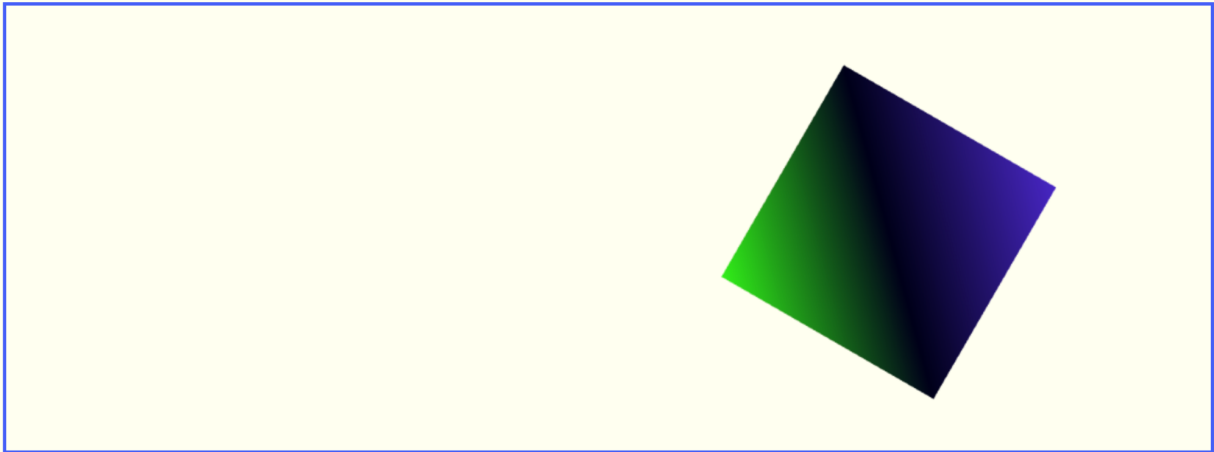
polygon

change color

clear

save

load



Change Color Mode

Web-based CAD

cursor

line

square

rectangle

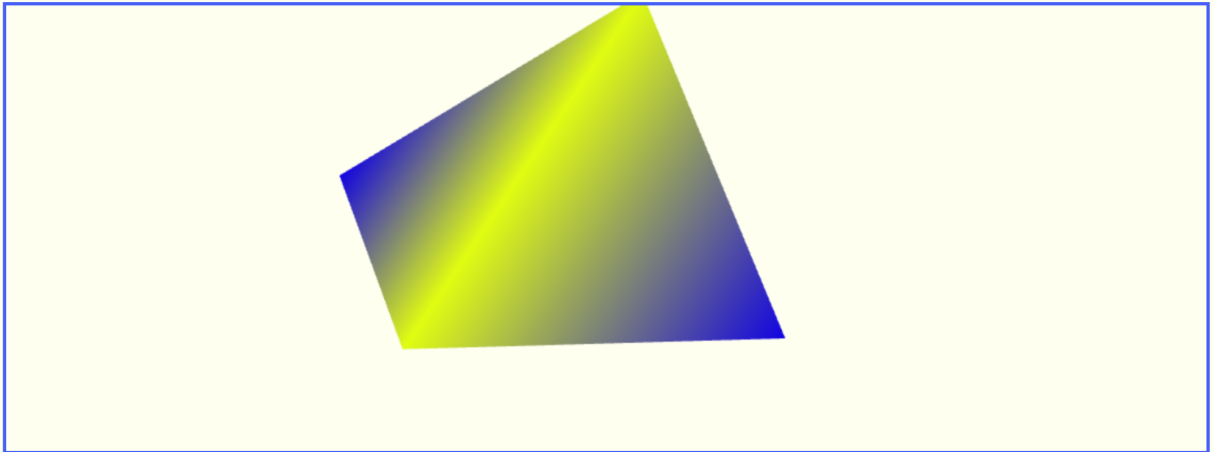
polygon

change color

clear

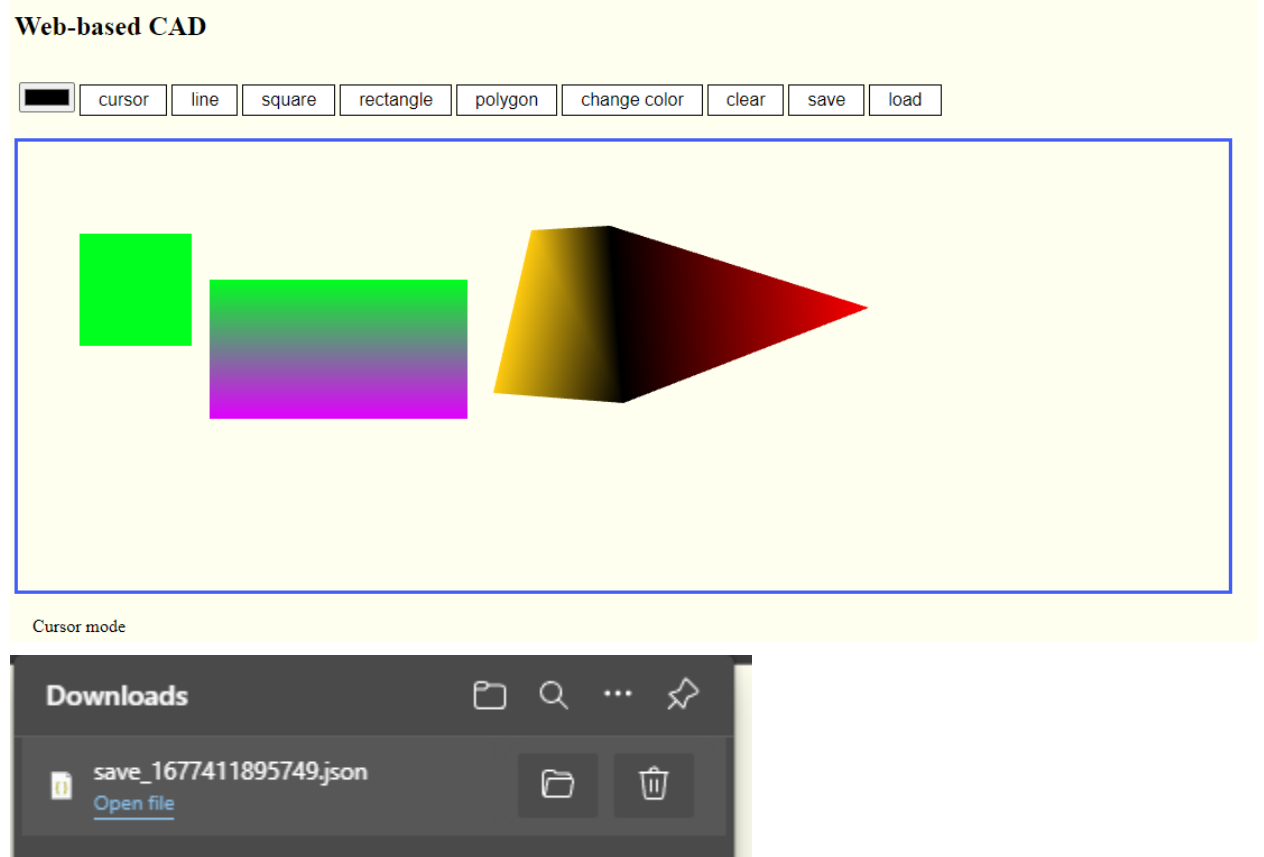
save

load

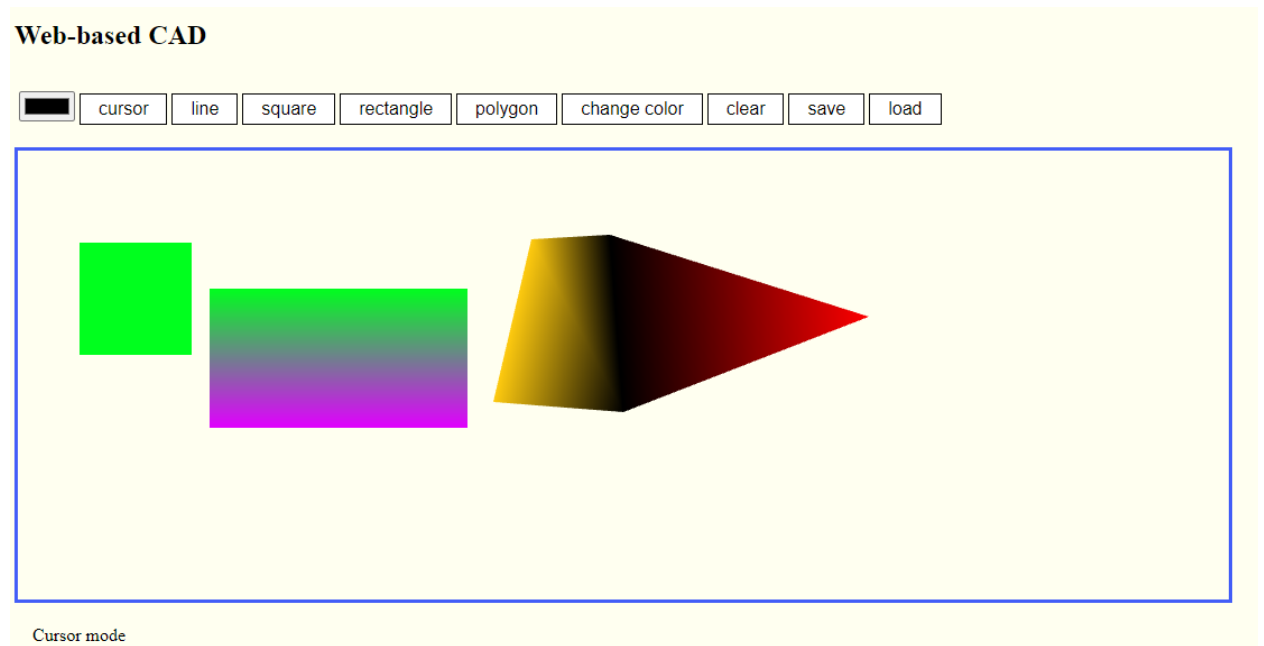


Change Color Mode

3.13. Melakukan save model



3.14. Melakukan load model



Bab IV

Manual

Berikut merupakan cara penggunaan program 2D Web-based CAD

- a. Tentukan bentuk yang diinginkan untuk digambar dengan menekan tombol yang tersedia seperti *line*, *square*, *rectangle*, atau *polygon*.
- b. Setelah menekan tombol bentuk yang diinginkan, pengguna dapat menggambar bentuknya dengan mengklik pada canvas yang tersedia sesuai petunjuk yang ada di bawah kiri *canvas*.
- c. Jika ingin mengubah properti pada bentuk yang sudah digambar, ubah mode penggambaran dengan menekan tombol *cursor* lalu mengklik bentuk yang sudah digambar.
- d. Setelah menekan bentuk gambar yang sudah dibentuk dengan mode *cursor*, pengguna dapat mengubah properti bentuk yang tersedia di bawah canvas. Properti yang dapat diubah akan berbeda-beda sesuai dengan bentuk yang dipilih.
- e. Jika sudah selesai melakukan penggambaran, pengguna dapat menyimpan bentuk-bentuk yang sudah digambar di *canvas* dengan menekan tombol *save* dan file yang akan tersimpan.
- f. Jika ingin melakukan *load* terhadap gambar yang sudah disimpan, pengguna dapat menekan tombol *load* dan memilih file yang telah tersimpan sebelumnya.