

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



Disusun oleh:

Jeane Mikha Erwansyah	13519116
Naufal Alexander Suryasumirat	13519135
M. Abdi Haryadi	13519156

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

2021

A. Deskripsi

Website 2D Web-Based CAD (Computer-Aided Design) merupakan sebuah laman web yang digunakan untuk membuat denah arsitektur dengan bantuan model poligon. Laman web ini dibuat menggunakan WebGL murni, tanpa *library/framework* tambahan. Laman web ini dapat membuat beberapa model, diantaranya adalah model garis, persegi (segiempat sama sisi), persegi panjang, dan poligon bebas.

Model denah arsitektur yang telah dibuat dapat disimpan dalam sebuah file JSON yang dapat dengan mudah diedit dan juga dimuat ulang untuk melanjutkan gambar denah arsitektur. Laman web ini juga memiliki beberapa fitur lain, yaitu dapat menggeser titik kontrol/simpul dengan cursor, mengubah panjang garis, mengubah ukuran sisi persegi, mengubah warna poligon, dan juga memiliki menu *help* yang dapat dilihat ketika memilih sebuah alat bantu gambar.

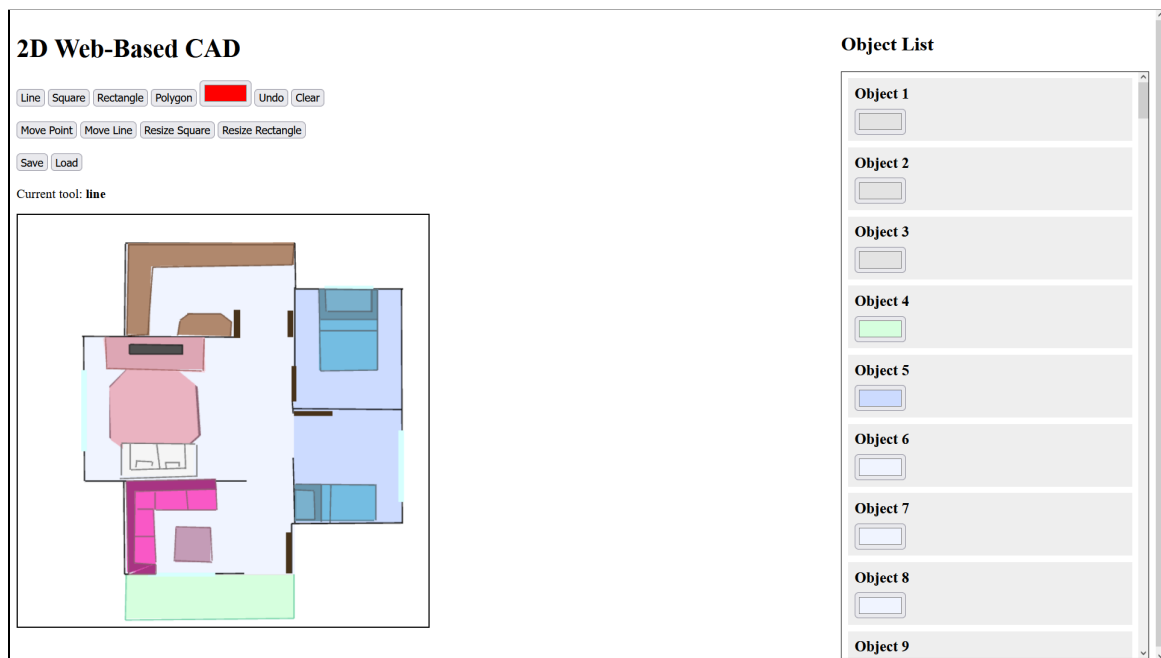
B. Hasil

Berikut merupakan beberapa denah dan gambar yang telah disusun untuk menunjukkan kapabilitas 2D Web-Based CAD yang telah dikembangkan.

Berikut adalah pranala kode program:

<https://github.com/AbdiHaryadi/2d-web-based-cad>

Contoh:



C. Fungsionalitas

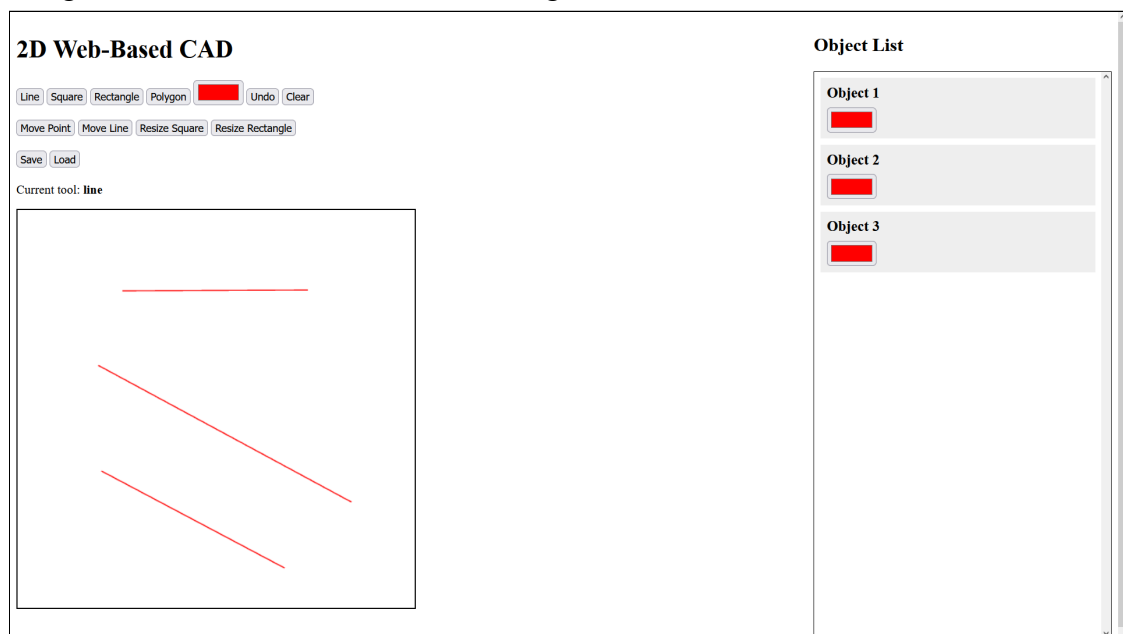
Fitur-fitur:

- Membuat garis
- Membuat persegi (Segiempat sama sisi)
- Membuat persegi panjang (tidak harus sama sisi)
- Membuat poligon
- Menyimpan kanvas
- Memuat kanvas
- Mengubah panjang garis*
- Mengubah ukuran sisi persegi*
- Mengubah ukuran persegi panjang*
- Memilih warna
- Memindahkan titik kontrol dengan cursor*
- Mengubah warna bentuk
- Menampilkan bantuan
- Menghapus bentuk terakhir

*) Berkaitan dengan fitur menggeser titik kontrol/simpul dengan cursor.

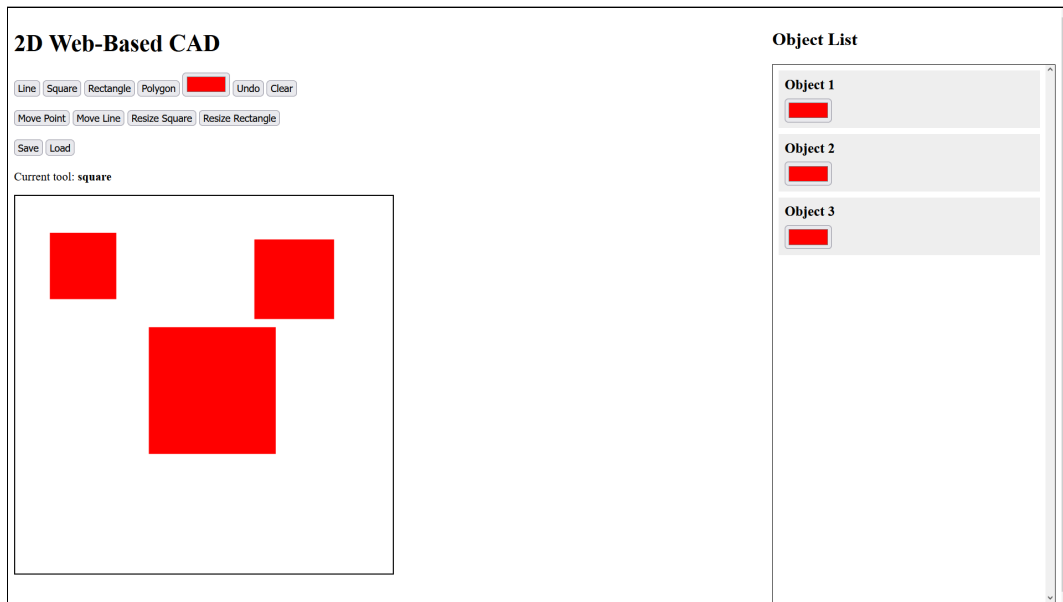
1. Membuat garis

Pembuatan garis dilakukan dengan pertama menekan tombol "Line" dan memilih warna sesuai dengan yang diinginkan, kemudian mengklik di dalam kanvas untuk membuat titik awal garis dan mengklik di bagian lain kanvas (selain bagian titik awal) untuk titik akhir dari garis. Setelah setelah itu akan terbuat garis.



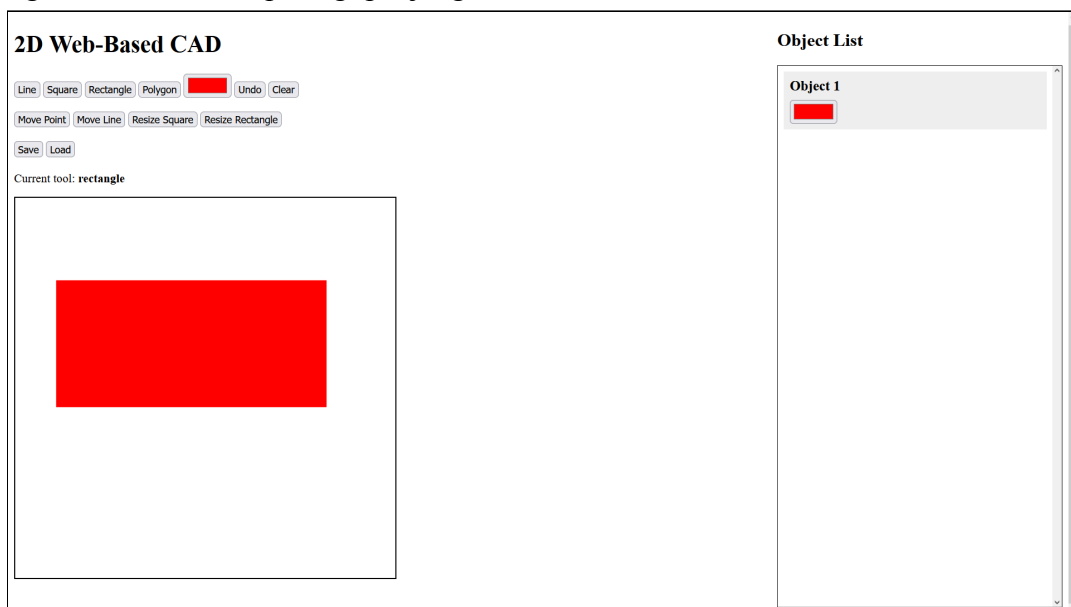
2. Membuat persegi (Segiempat sama sisi)

Pembuatan persegi dilakukan dengan pertama menekan tombol "Square" dan memilih warna sesuai dengan yang diinginkan, kemudian mengklik di dalam kanvas untuk menentukan titik awal dari persegi, kemudian menggerakkan mouse hingga ukuran square sesuai dengan yang diinginkan, dan mengklik lagi untuk membuat persegi.



3. Membuat persegi panjang (tidak harus sama sisi)

Pembuatan persegi panjang dilakukan dengan cara menekan tombol "Rectangle" kemudian mengklik kanvas untuk membuat titik pertama dan setelah itu mengklik kanvas lagi untuk membuat persegi panjang.



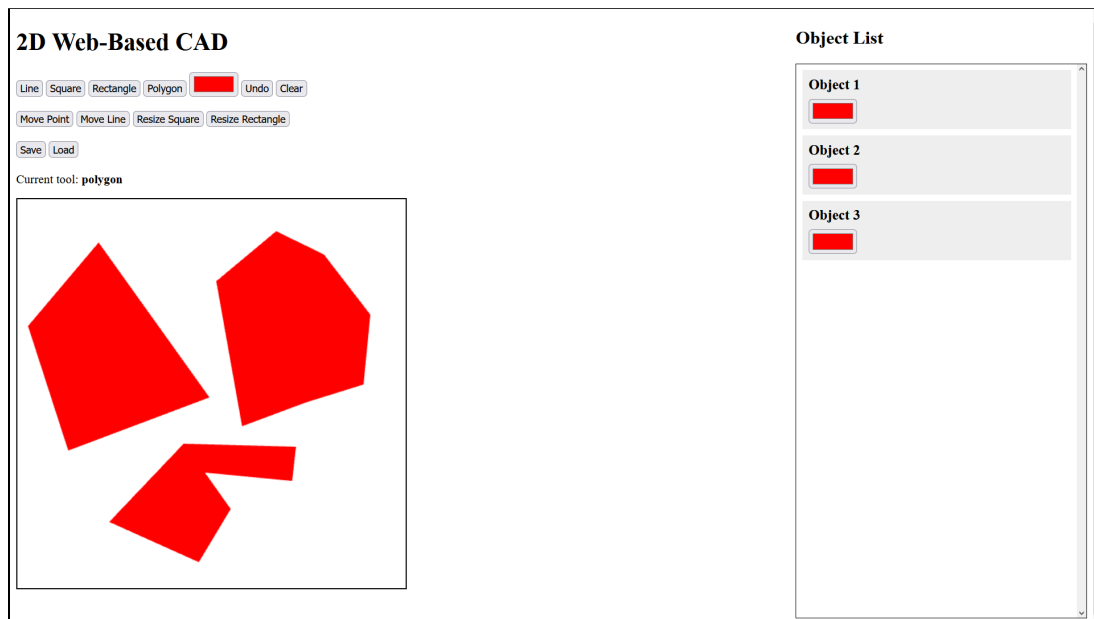
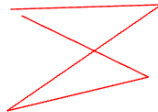
4. Membuat Poligon

Pembuatan poligon dapat dilakukan sebagai berikut:

- 1) Klik tombol “Polygon.”
- 2) Pada kanvas, letakkan titik pertama dengan cara mengklik ke tempat yang diinginkan.
- 3) Lakukan klik berikutnya untuk meletakkan titik selanjutnya. Perhatikan bahwa garis bantu diciptakan untuk membantu pembuatan poligon.
- 4) Jika ingin menyelesaikan pembuatan poligon, letakkan titik terakhir pada tempat titik pertama berada. Poligon yang diinginkan akan tercipta.

Catatan:

- Poligon perlu minimal tiga titik agar dapat tercipta.
- Poligon *tidak* dapat digerakkan dan *tidak* dapat diubah bentuknya.
- Poligon hanya dapat dihapus dengan mengosongkan kanvas.
- Poligon yang terdiri dari sisi yang beririsan memberikan tampilan yang *tidak* terdefinisi. Gambar di bawah ini menunjukkan contoh poligon yang dimaksud.



5. Menyimpan Kanvas

Penyimpanan kanvas dapat dilakukan sebagai berikut:

- 1) Klik tombol “Save.” Jendela dialog pengunduhan akan dimunculkan dengan nama berkas savedCanvas.json.
- 2) Lakukan pengunduhan dari jendela dialog tersebut.



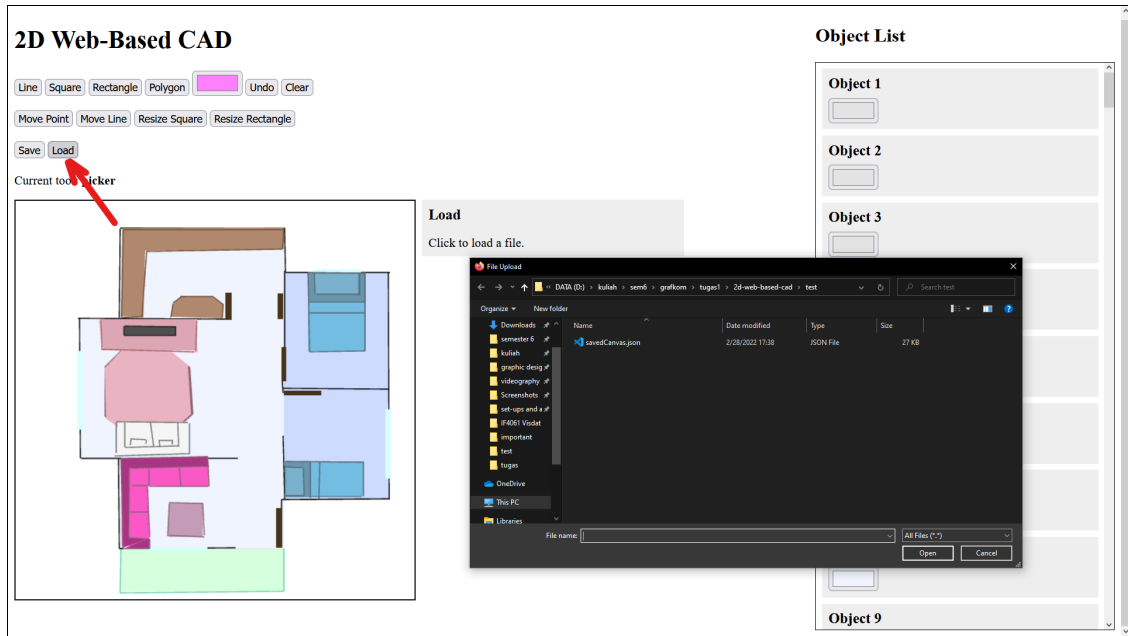
6. Memuat Kanvas

Pemuatan kanvas dapat dilakukan dengan sebagai berikut.

- 1) Klik tombol “Load.”
- 2) Pilih berkas yang telah disimpan menggunakan fitur Menyimpan Kanvas. Kanvas akan memunculkan gambar yang sesuai dengan kondisi kanvas yang tersimpan.

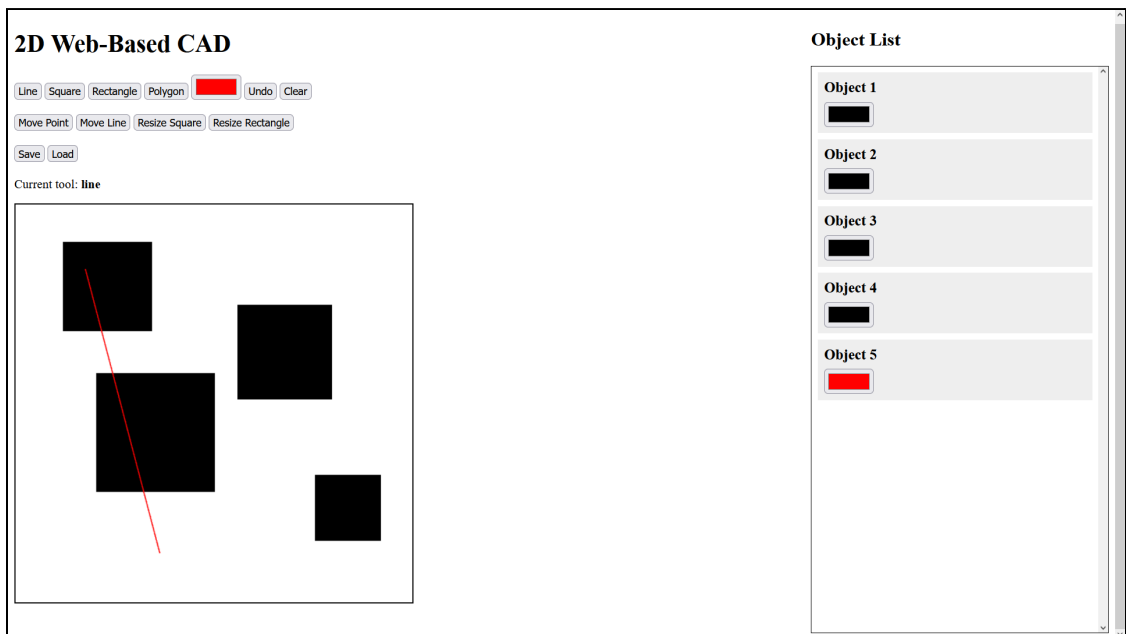
Catatan:

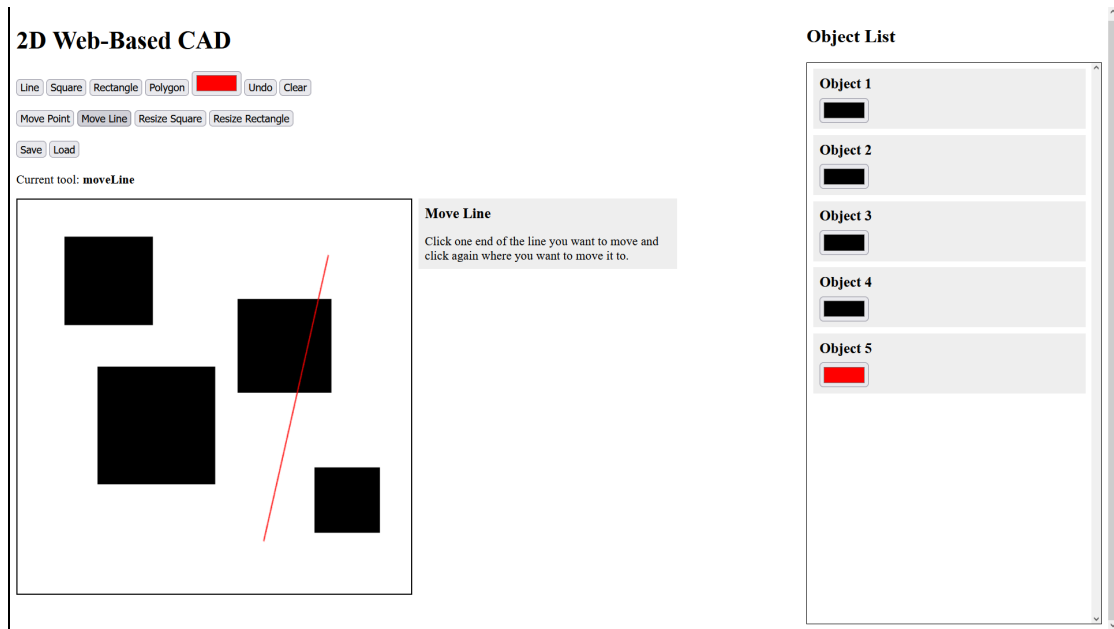
Pemilihan berkas yang tidak berasal dari fitur Menyimpan Kanvas memunculkan pesan kesalahan. Hal tersebut tidak mengubah kanvas.



7. Mengubah panjang garis

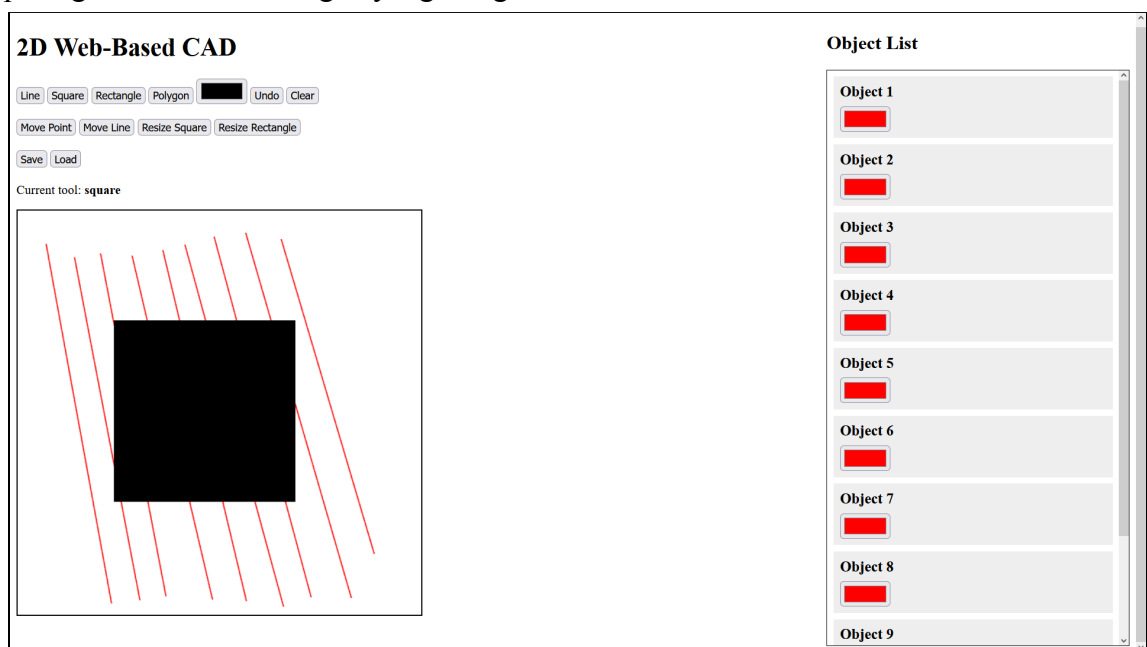
Mengubah panjang garis dilakukan dengan pertama menekan tombol "Move Line" dan menentukan garis yang akan dipindah atau diubah panjangnya dengan menklik di sekitar salah satu dari dua ujung garis tersebut, kemudian klik di bagian lain setelah panjang garis sudah sesuai dengan yang diinginkan.

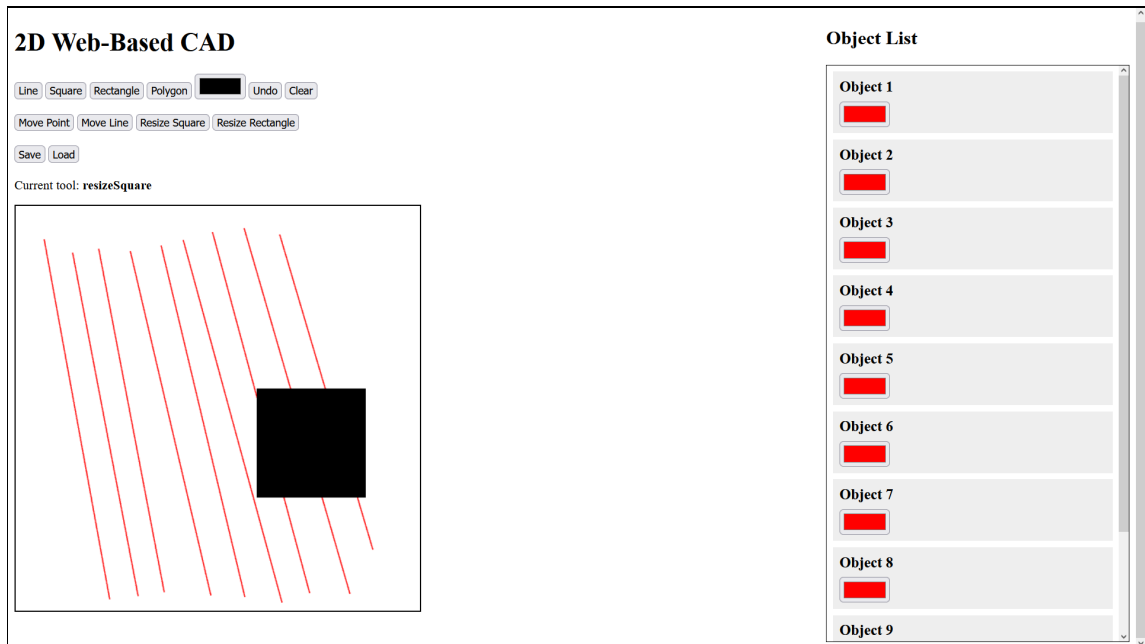




8. Mengubah ukuran sisi persegi

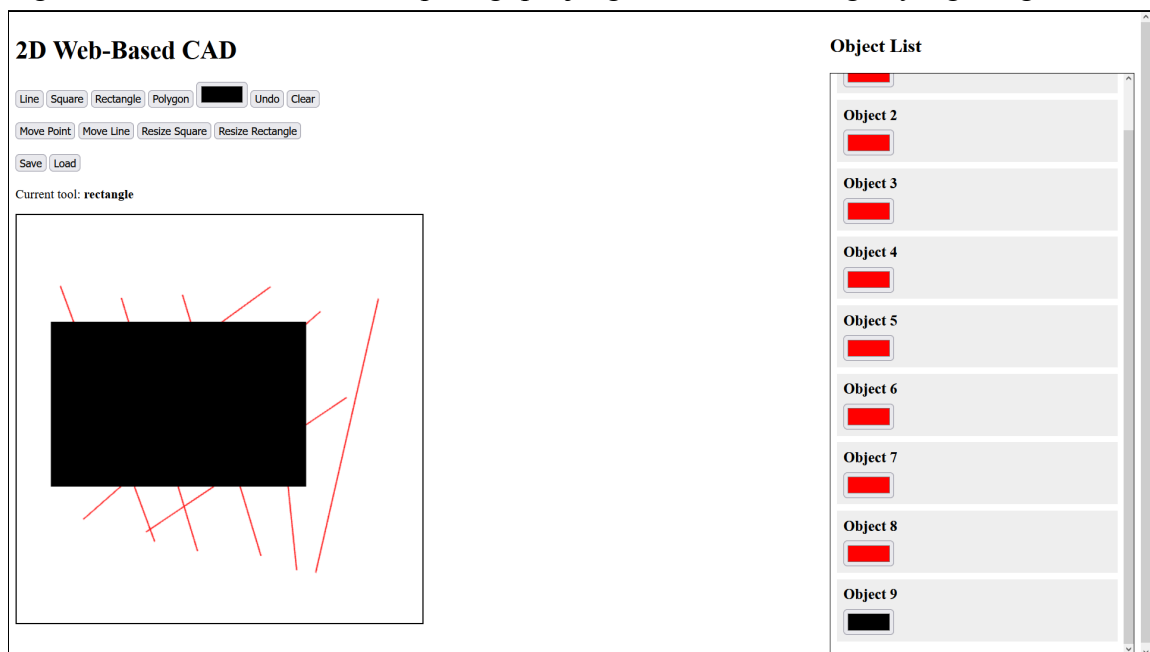
Mengubah ukuran persegi dilakukan dengan pertama menekan tombol "Resize Square" dan menentukan persegi yang akan diubah ukurannya dengan mengklik di sekitar salah satu dari empat sudut persegi tersebut, kemudian klik di bagian lain kanvas setelah besar persegi sudah sesuai dengan yang diinginkan.

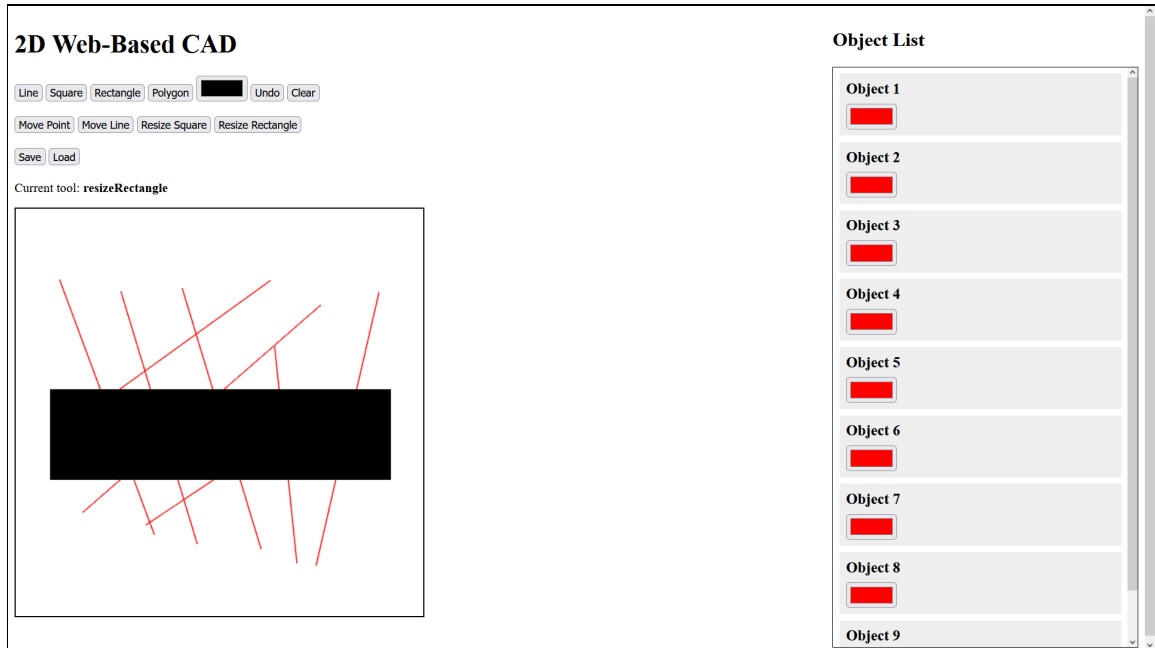




9. Mengubah ukuran persegi panjang

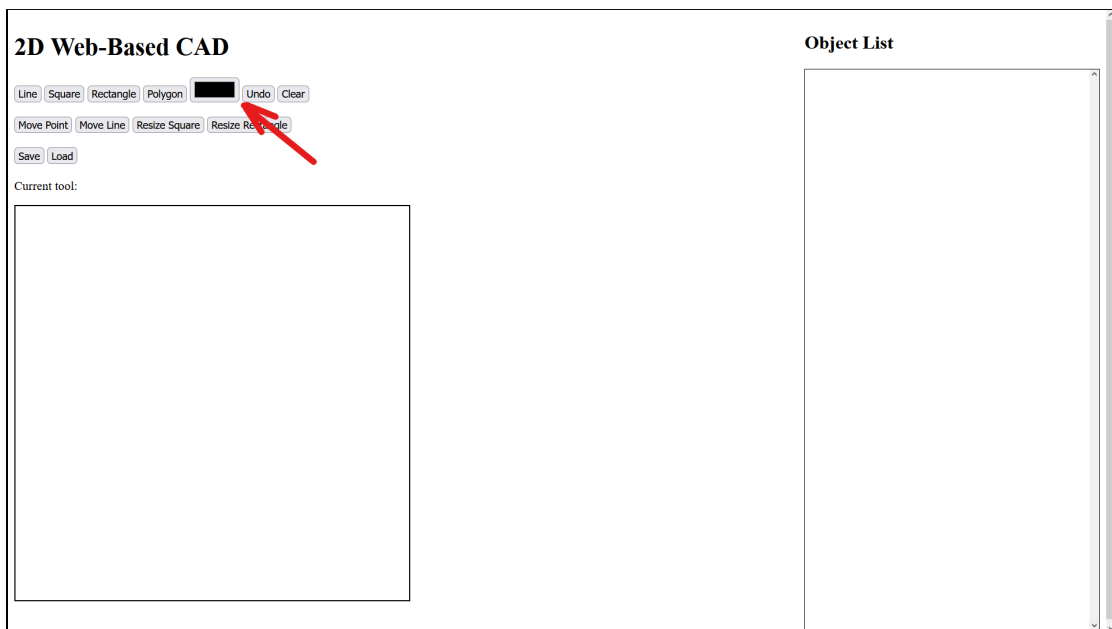
Mengubah ukuran persegi panjang dilakukan dengan pertama menekan tombol "Resize Rectangle" dan menentukan persegi panjang yang akan diubah ukurannya dengan menklik di sekitar salah satu dari empat sudut persegi panjang tersebut, kemudian klik di bagian lain kanvas setelah besar persegi panjang sudah sesuai dengan yang diinginkan.

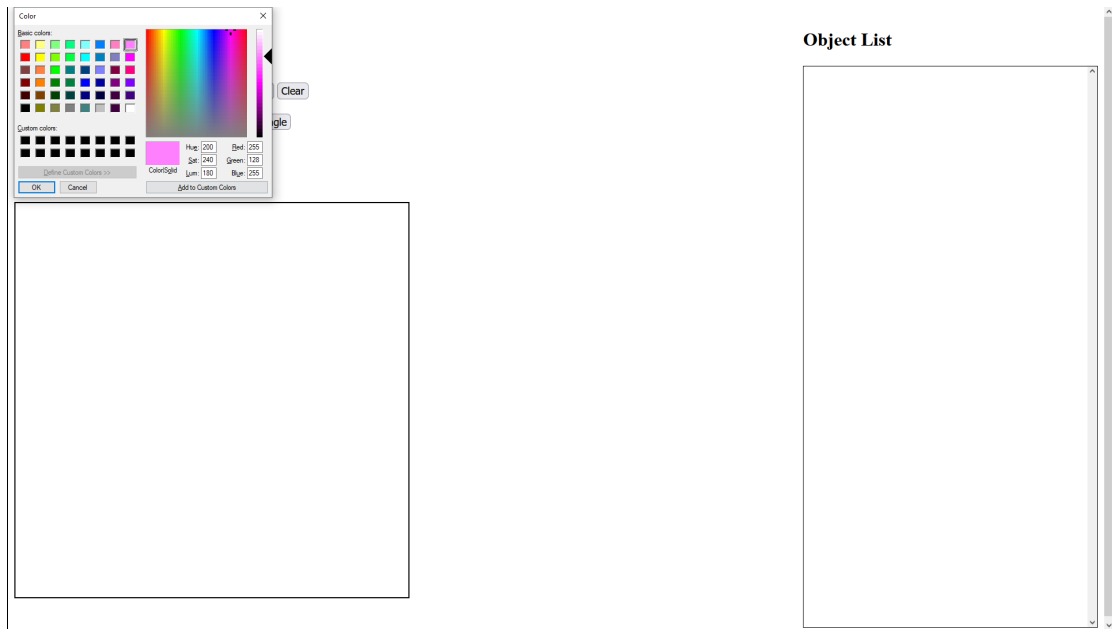




10. Memilih warna

Pemilihan warna dilakukan dengan cara menekan tombol masukan untuk warna. Kemudian akan muncul *window* untuk memilih warna. Setelah memilih warna tekan tombol “Line”, “Square”, “Rectangle”, atau “Polygon”.






11. Memindahkan titik kontrol dengan cursor

Setelah terbuat *shape*, salah satu titik kontrol dari bentuk tersebut dapat dipindahkan dengan menekan tombol "Move Point" dan menekan salah satu titik dari *shape* tersebut dan menekan lagi di bagian lain kanvas agar *shape* baru terbentuk.

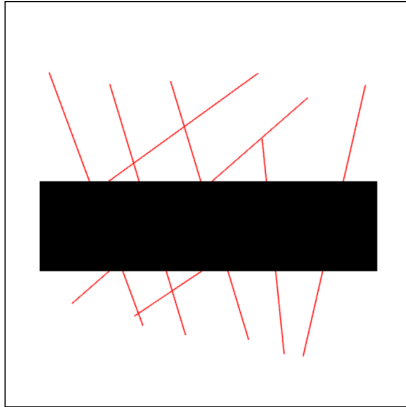
2D Web-Based CAD

Line Square Rectangle Polygon  Undo Clear









Move Point Move Line Resize Square Resize Rectangle

Save Load


Current tool: **resizeRectangle**



Object List

Object 1	
Object 2	
Object 3	
Object 4	
Object 5	
Object 6	
Object 7	
Object 8	
Object 9	

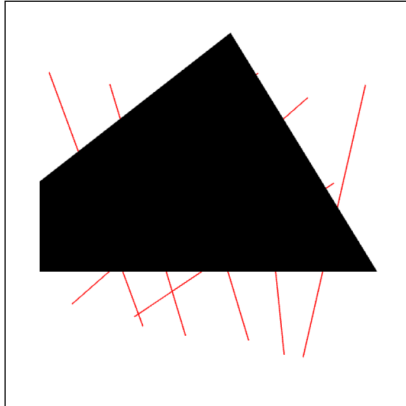
2D Web-Based CAD

Line Square Rectangle Polygon  Undo Clear









Move Point Move Line Resize Square Resize Rectangle

Save Load

Current tool: **mover**

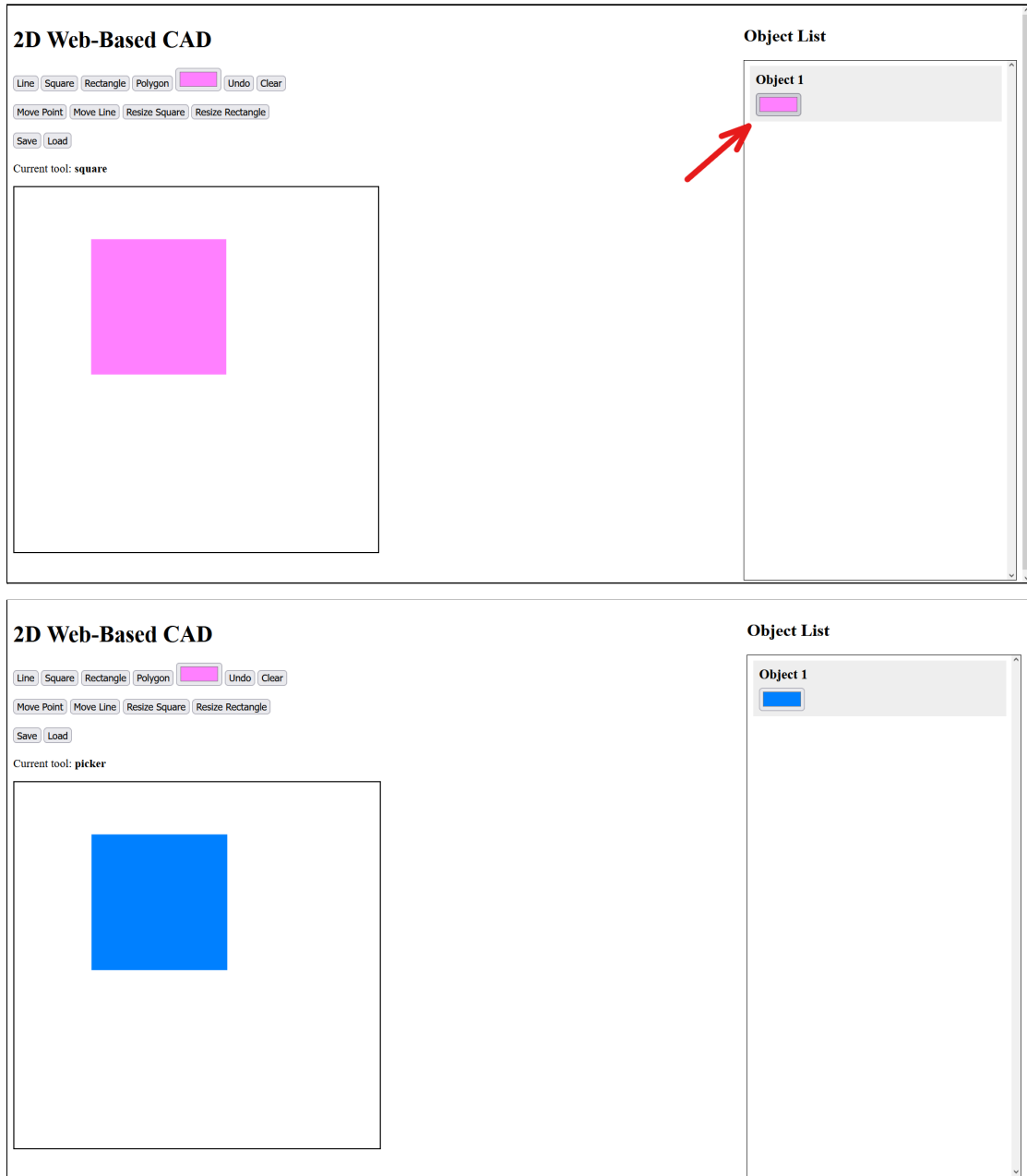


Object List

Object 1	
Object 2	
Object 3	
Object 4	
Object 5	
Object 6	
Object 7	
Object 8	
Object 9	

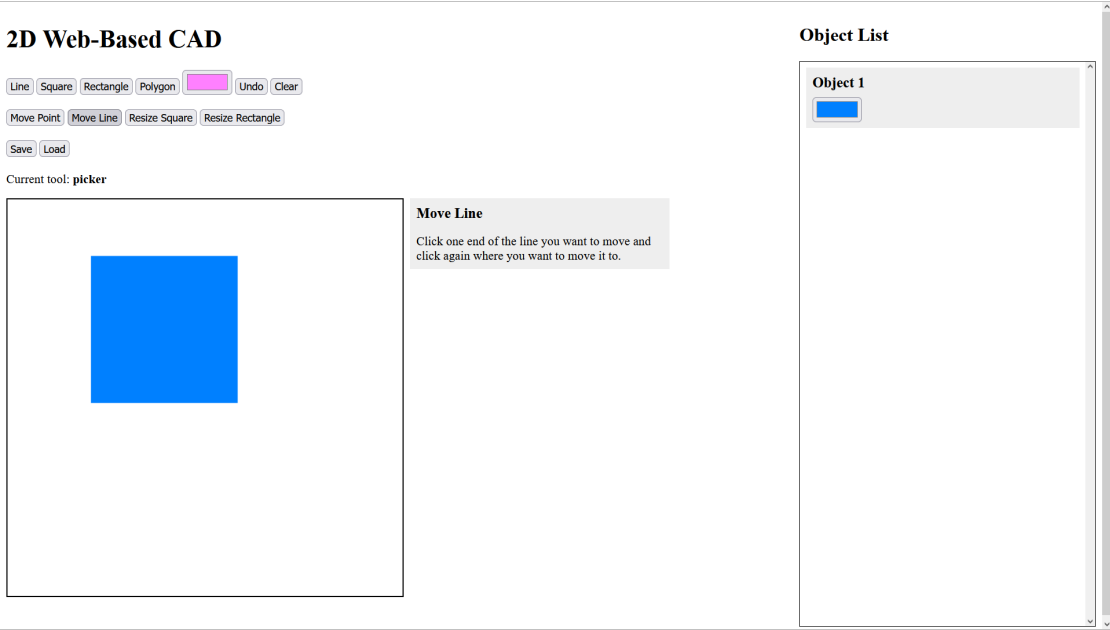
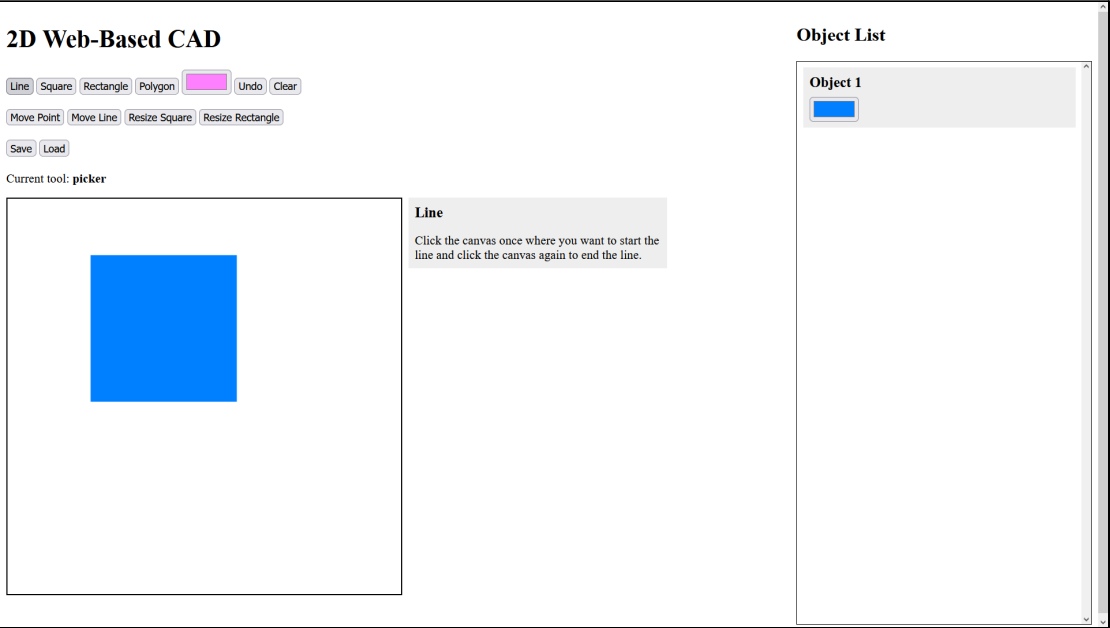
12. Mengubah warna bentuk

Setelah bentuk jadi, warna dapat diubah dengan menekan tombol warna objek yang ingin diganti warnanya pada Object List.



13. Menampilkan bantuan

Penampilan bantuan akan otomatis muncul ketika cursor berada di atas tombol-tombol yang tersedia.



14. Menghapus bentuk terakhir

Dengan menklik tombol “Undo”, bentuk terakhir dapat dihapus. Bentuk terakhir di-pop dari *object list*.

