

LAPORAN TUGAS BESAR 2
3D WebGL

Laporan dibuat untuk memenuhi salah satu tugas mata kuliah
IF3260 Grafika Komputer



Disusun Oleh:

Fransiskus Davin Anwari 13520025

Timothy Stanley Setiawan 13520028

Christopher Jeffrey 13520055

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
2023**

Daftar Isi

Daftar Isi	2
Deskripsi	3
Hasil	4
1. Meload object	4
2. Mengubah projection	4
3. Melakukan translasi	5
4. Melakukan rotasi	5
5. Mengubah skala	5
6. Memanipulasi kamera	6
7. Menyalakan animasi	6
8. Menyalakan shading	6
9. Mereset canvas	6
10. Melakukan import export	7
11. Membuka help	7
Manual	8
1. Memilih objek, mengubah projection, perspective FoV, dan translasi	8
2. Export lalu import	8
3. Menyalakan animasi	8
Tambahan	9

Deskripsi

webGL merupakan kakas yang untuk mengimplementasikan grafik 2D maupun 3D pada web browser. Pada tugas ini, dibuat sebuah program untuk mengimplementasikan WebGL 3D.

Program dibuat dengan menggunakan WebGL murni, tanpa menggunakan library tambahan.

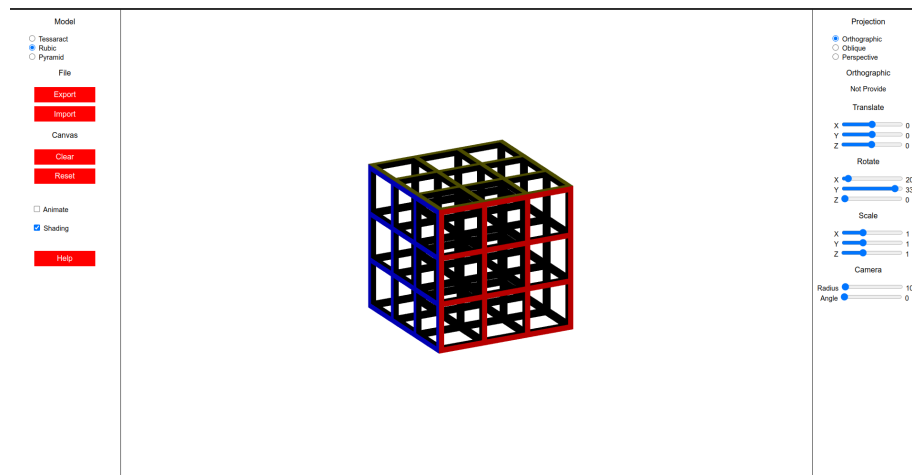
Objektif utama dari program ini adalah membuat *hollow object*. Berikut fitur-fitur dari program

1. Menampilkan *hollow object*. Telah dibuat tiga object yaitu tesseract, rubik, dan piramid
2. Menyimpan object dala sebuah file
3. Membuka object yang telah disimpan dalam sebuah file
4. Berinteraksi dengan object tersebut dengan:
 - a. Mengubah proyeksi (orthographic, oblique, atau perspective)
 - b. Manipulasi objek dengan rotasi, translasi, dan scaling.
 - c. Memanipulasi kamera
 - d. Reset ke kondisi semula
5. Memberikan efek shading
6. Memberikan animasi (lanjutan 9)
7. Melakukan save dengan mempertahankan kondisi objek (lanjutan 8)

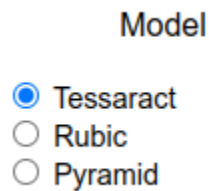
Spesifikasi diatas dapat diaplikasikan untuk semua *hollow object* yang dibuat

Hasil

Program dibuat dengan html, javascript dan css murni. Berikut hasil dari program

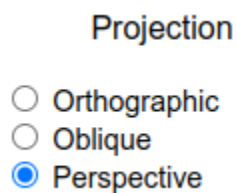


1. Meload object



Dapat dilakukan dengan memilih objek yang ingin di load, pada bagian kiri atas UI program.

2. Mengubah projection



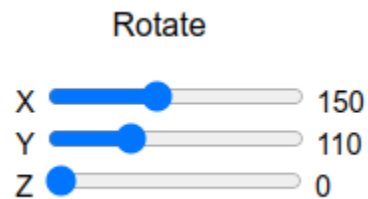
Dapat dilakukan dengan memilih radiobox pada bagian kanan atas

3. Melakukan translasi



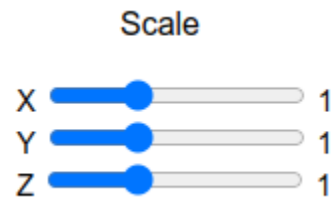
Dapat dilakukan dengan menggeser slider yang terdapat dibagian kanan, dengan label **translate**. Terdapat 3 slider, masing-masing merepresentasikan sebuah axis dalam sebuah ruang tiga dimensi.

4. Melakukan rotasi



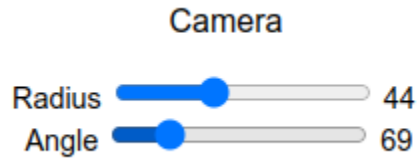
Dapat dilakukan dengan menggeser slider yang terdapat dibagian kanan, dengan label **Rotate**. Terdapat 3 slider, masing-masing representasikan sumbu rotasi. Rotasi pada sumbu x dan y juga bisa dilakukan dengan *click and drag* pada area canvas.

5. Mengubah skala



Dapat dilakukan dengan menggeser slider yang terdapat di bagian kanan, dengan label **Scale**. Terdapat 3 slider, masing-masing merepresentasikan sumbu skala. Hanya dapat menerima nilai bulat, untuk menjaga objek tetap rapi.

6. Memanipulasi kamera



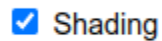
Dapat dilakukan dengan menggeser dua buah slider, masing-masing representasikan *radius* dan *angle*, sesuai dengan labelnya.

7. Menyalakan animasi



Dapat dilakukan dengan *checkbox* animate. Jika checkbox di click, objek akan mulai berputar(nilai rotasi akan berubah)

8. Menyalakan shading



Dapat dilakukan dengan *checkbox* shading.

9. Mereset canvas

Canvas



Dapat dilakukan dengan mengklik button reset. Akan mengembalikan kondisi canvas ke awal. Jika clear dipilih, maka objek akan dihapus dari canvas.

10. Melakukan import export



Dapat dilakukan dengan memilih button export dan import. Export akan menyimpan objek saat ini, dalam bentuk json dan langsung mendownloadnya ke device. Import akan membuka file explorer, yang dapat digunakan untuk memilih objek yang telah di export untuk di load kembali ke dalam program.

11. Membuka help



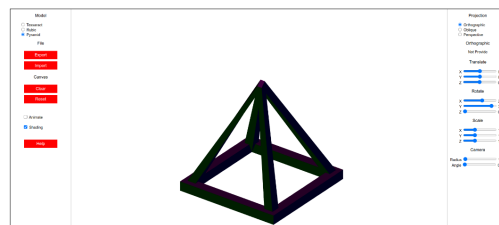
help

help!

this page is created to help you use the 'hollow object' page.

what is 'hollow object'?

it is a project used to explore WebGL 3D, the main goal is for us to learn how to draw 3D objects in the browser. Other than that, we are (forced) to learn shader, projections (such as orthographic, perspective), this project require no third party library.



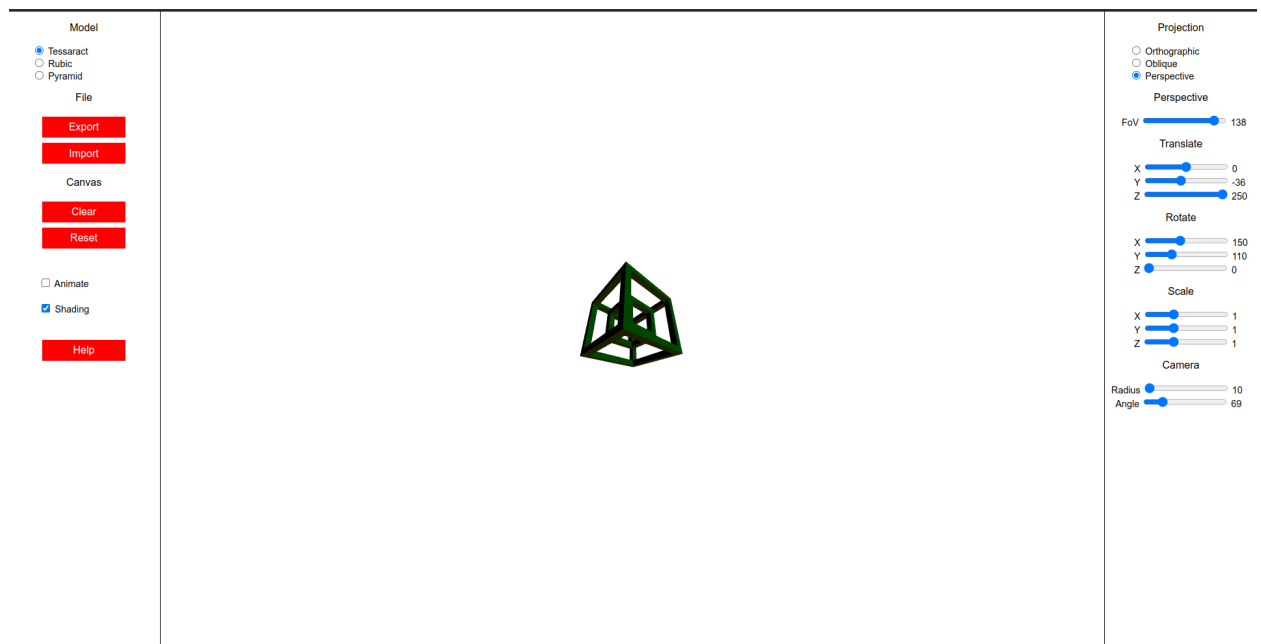
Dapat dilakukan dengan memilih button help. Akan membuka halaman help tersendiri.

Manual

Berikut beberapa manual dengan bantuan langkah per langkah untuk membantu mempelajari cara menggunakan program *hollow object*

1. Memilih objek, mengubah projection, perspective FoV, dan translasi

Misal ingin menampilkan tesseract, dengan perspective view lalu object ingin terlihat kecil



Langkah yang perlu dilakukan adalah

- Memilih tesseract pada kiri atas
- Mengubah projection menjadi perspective dengan mengklik opsi perspective
- Menggeser slider Field of View (FoV) ke arah kanan (semakin besar FoV)
- Melakukan translasi sumbu Z, menggesernya ke arah kanan (semakin besar Z)

2. Export lalu import

- Modifikasi objek sesuai keinginan.
- Pilih export
- Browser akan mendownload sebuah file json, yang merepresentasikan objek yang saat ini terlihat di canvas.
- Untuk melakukan import, pilih import dan pilih file export yang sesuai
- Objek akan ter-load pada canvas.

3. Menyalakan animasi

- Pilih objek yang diinginkan.
- Lakukan manipulasi yang diinginkan. Misalnya translasi, atau mengganti proyeksi objek.

- Klik checkbox shading yang terdapat di bagian kiri program. Objek akan mulai bergerak. Slider pada bagian rotasi juga akan bergerak.
- Untuk mematikan, klik kembali checkbox.

Tambahan

Repository dapat diakses di https://github.com/christojeffrey/IF3260_Tugas2_K01_G09