

# **IF3260 Grafika Komputer**

Laporan Tugas Besar 2

*3D WebGL Hollow Object*



Oleh:

<b>Mohamad Daffa Argakoesoemah</b>	<b>133520118</b>
<b>Muhammad Fahmi Irfan</b>	<b>133520152</b>
<b>Thirafi Najwan Kurniatama</b>	<b>133520157</b>

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

## A. Deskripsi

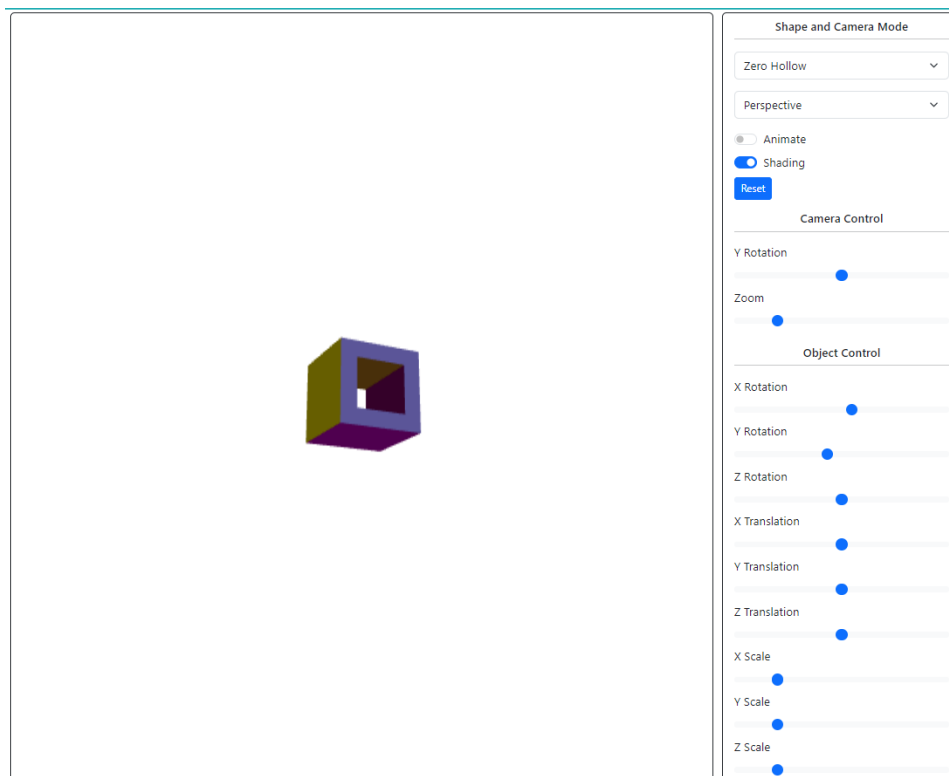
Program ini adalah program yang dapat menampilkan beberapa model *hollow object* (objek berongga) menggunakan WebGL tanpa *framework* tambahan. Model-model yang dapat ditampilkan, antara lain *zero hollow*, *triangular prism*, dan *tetrahedron*. Pada setiap model dapat dilakukan beberapa interaksi, antara lain sebagai berikut:

1. Mengubah jenis proyeksi untuk menampilkan semua objek (orthographic, oblique atau perspective)
2. Melakukan rotasi, translasi dan scaling dari objek yang dipilih. Rotasi dilakukan dengan menaikkan atau menurunkan sudut-sudut angular dengan pusat rotasi di titik tengah objek yang dirotasi.
3. Mengubah jarak (radius ) kamera view untuk mendekat atau menjauh dari model serta menggerakkan kamera untuk mengitari model-model.
4. Me-reset ke default view.

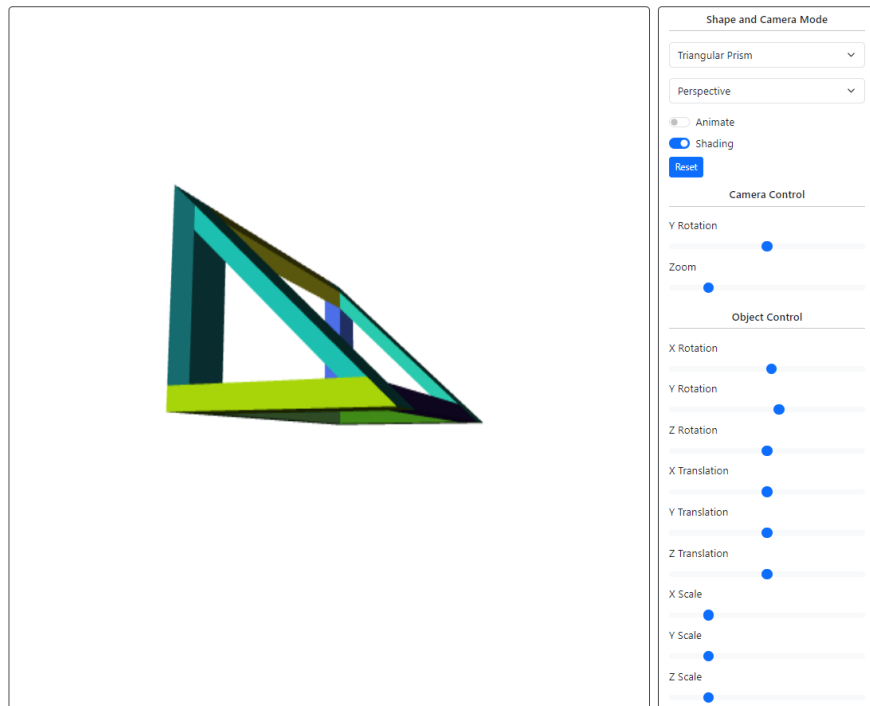
Selain itu, terdapat juga *switch* untuk mengaktifkan *shading* dan animasi.

## B. Hasil

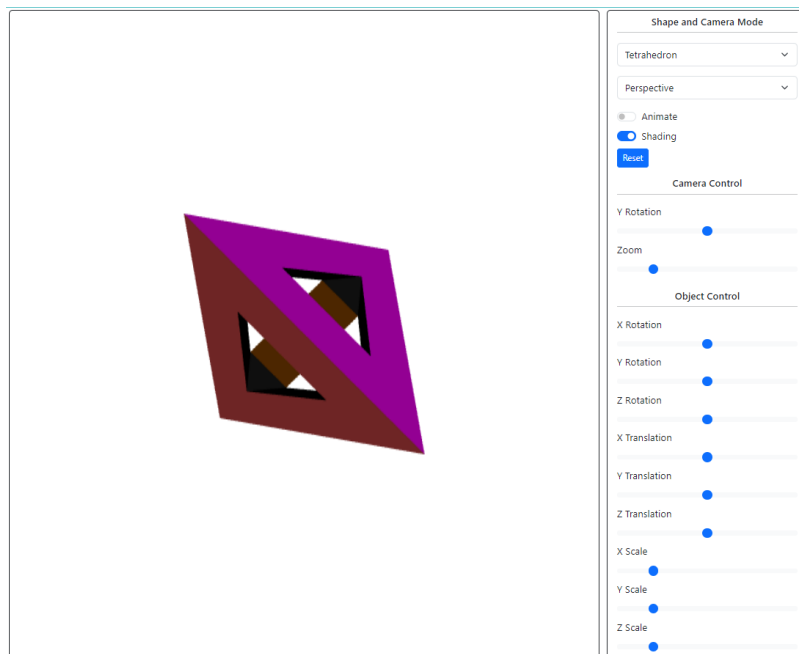
1. Berikut ini adalah hasil model *zero hollow*:



2. Berikut ini adalah hasil model *triangular prism*:



3. Berikut ini adalah hasil model *tetrahedron*:



## C. Fungsionalitas Program

Terdapat beberapa fungsionalitas dari program ini yang dapat dikategorikan menjadi empat bagian, antara lain:

### 1. Fungsionalitas help

Show Help

1. Melakukan Load Model

Pilihlah tombol "Choose File" pada controller di bagian kanan. Selanjutnya, pilih file JSON konfigurasi model yang ingin di-load. Contoh file konfigurasi model dalam JSON ada pada folder test. Setelah model di-load, animasi akan otomatis aktif.

2. Mengganti Shape

Shape yang tampil di canvas dapat diganti dengan memilih dropdown model pada controller bagian "Shape and Camera Mode". Terdapat 3 shape yang dapat dipilih, yaitu Zero Hollow, TetraHedron, dan Triangular Prism.

3. Mengganti Jenis Proyeksi

Jenis proyeksi shape dapat diganti dengan memilih dropdown proyeksi pada controller bagian "Shape and Camera Mode". Terdapat 3 shape yang dapat dipilih, yaitu Zero Hollow, TetraHedron, dan Triangular Prism.

4. Melakukan Reset View

Anda dapat melakukan reset ke default view untuk semua model dengan menekan tombol "Reset". Setelah itu, animasi akan nonaktif serta semua parameter kontrol (translasi, rotasi, dll) akan kembali ke default.

5. Animasi

Animasi dapat diaktifkan dan dinonaktifkan melalui switch "Animate" yang ada pada controller sebelah kanan

6. Shading

Shading dapat diaktifkan dan dinonaktifkan melalui switch "Shading" yang ada pada controller sebelah kanan

7. Kontrol Kamera

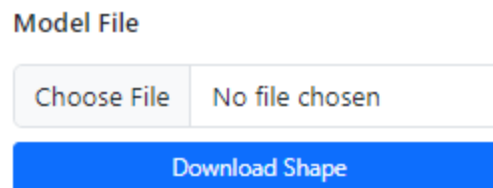
Kamera dapat dikontrol dengan melakukan zoom atau rotasi terhadap sumbu Y. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan slider yang ada pada controller bagian "Camera Control" di sebelah kanan.

8. Kontrol Objek

Anda dapat melakukan rotasi, translasi, dan melakukan perubahan skala terhadap sumbu x, y, dan z pada objek. Hal ini dapat dilakukan menggunakan slider yang ada pada controller bagian "Object Control" di sebelah kanan.

Pada bagian ini, pengguna dapat menampilkan *help* sebagai panduan pengguna untuk menggunakan program ini.

### 2. Fungsionalitas model file



Pada bagian ini, pengguna dapat melakukan *load file* objek yang akan ditampilkan dan *save file* objek.

### 3. Fungsionalitas bentuk model dan mode kamera

**Shape and Camera Mode**

---

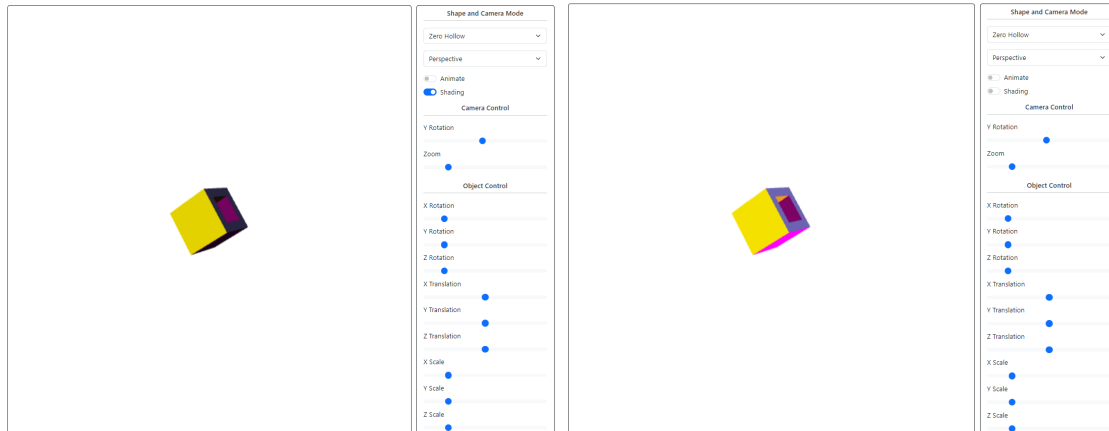
Zero Hollow ▼

Perspective ▼

☐ Animate
☐ Shading

Reset

Pada bagian ini, pengguna dapat memilih bentuk model yang akan ditampilkan dan mode kamera yang digunakan. Selain itu, program juga dapat menampilkan animasi dari model tersebut dengan menyalakan parameter ‘Animate’. Pengguna juga dapat menyalakan parameter ‘Shading’ untuk melihat model yang diberi pencahayaan tertentu.



Dua gambar di atas menunjukkan perbedaan warna ketika model diberi shading (gambar kiri) dan ketika model tidak diberi shading (gambar kanan). Pada model yang diberi shading, terlihat bahwa bagian yang tidak/sedikit terpapar cahaya ke kamera memiliki warna yang lebih gelap dibandingkan warna yang terpapar banyak cahaya ke kamera, sedangkan pada model yang tidak diberi shading, gelap terangnya warna permukaan tidak dipengaruhi oleh intensitas cahaya.

Selain fitur-fitur tersebut, pengguna juga dapat melakukan *reset* ke pengaturan *default* dari objek tersebut.

#### 4. Fungsionalitas kontrol kamera

**Camera Control**

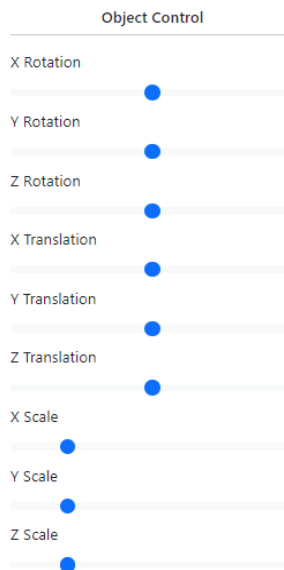
---

Y Rotation

Zoom

Pada bagian ini, pengguna dapat menentukan rotasi dan perbesaran dari kamera. Kamera memiliki koordinat y yang tetap, sehingga kamera hanya dapat diputar terhadap sumbu y.

#### 5. Fungsionalitas kontrol objek



Pada bagian ini, pengguna dapat mengatur rotasi dan translasi dari objek yang sedang ditampilkan, serta memperbesar atau memperkecil objek searah sumbu x, y, dan/atau z.