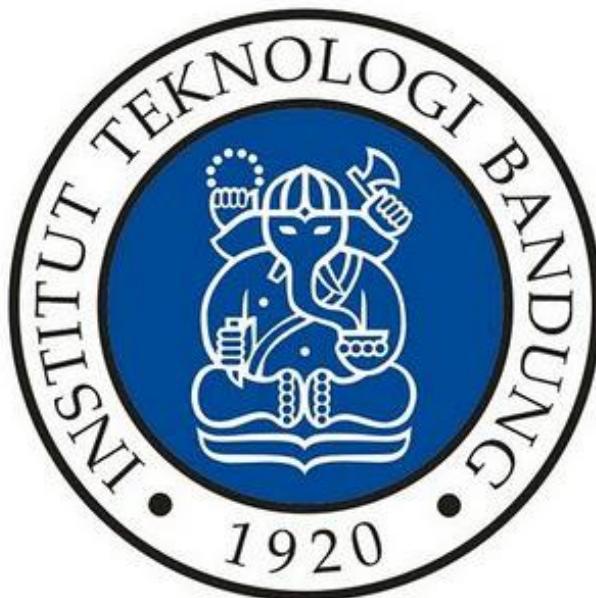


LAPORAN

Tugas Besar 2: Hollow Objects
IF3260 Grafika Komputer

DISUSUN OLEH

13520113	Brianaldo Phandiarta
13520114	Kevin Roni
13520137	Muhammad Gilang Ramadhan



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

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	1
BAB I: DESKRIPSI	2
BAB II: HASIL IMPLEMENTASI	3
Model	3
Projection	4
Transformation	5
Camera View	8
Shading (spesifikasi lanjutan)	9
Animasi (spesifikasi lanjutan)	10
BAB III: MANUAL FUNGSIONALITAS PROGRAM	11
Color	11
Projection	11
Transformation	11
Camera	12
Shading	12
Idle Animation	13
Reset	14
Help	14
Upload file	15

BAB I: DESKRIPSI

Pada tugas besar 2 mata kuliah IF3260 Grafika Komputer, dilakukan eksplorasi terkait dengan penggunaan WebGL pada hollow objects yang dibuat sendiri secara manual menggunakan konsep matematika terkait dengan konfigurasi titik dari *hollow object* pada ruang 3 dimensi. Adapun WebGL yang digunakan untuk membuat interaksi pada *hollow object* tersebut ialah WebGL murni, tanpa *library/framework* tambahan. Umumnya dalam proyek WebGL, terdapat *library* yang berisi fungsi utilitas yang umumnya sudah disiapkan oleh WebGL itu sendiri. Namun, pada tugas besar kali ini, penulis membuat fungsi-fungsi tersebut sendiri.

Adapun fungsi-fungsi tersebut mengimplementasikan fungsionalitas dalam melakukan berbagai macam interaksi dengan *Hollow Objects* melalui transformasi objek, proyeksi objek, mengubah konfigurasi *view* kamera terhadap objek, sampai dengan eksplorasi terkait dengan Shading yang ada pada *Computer Graphics*.

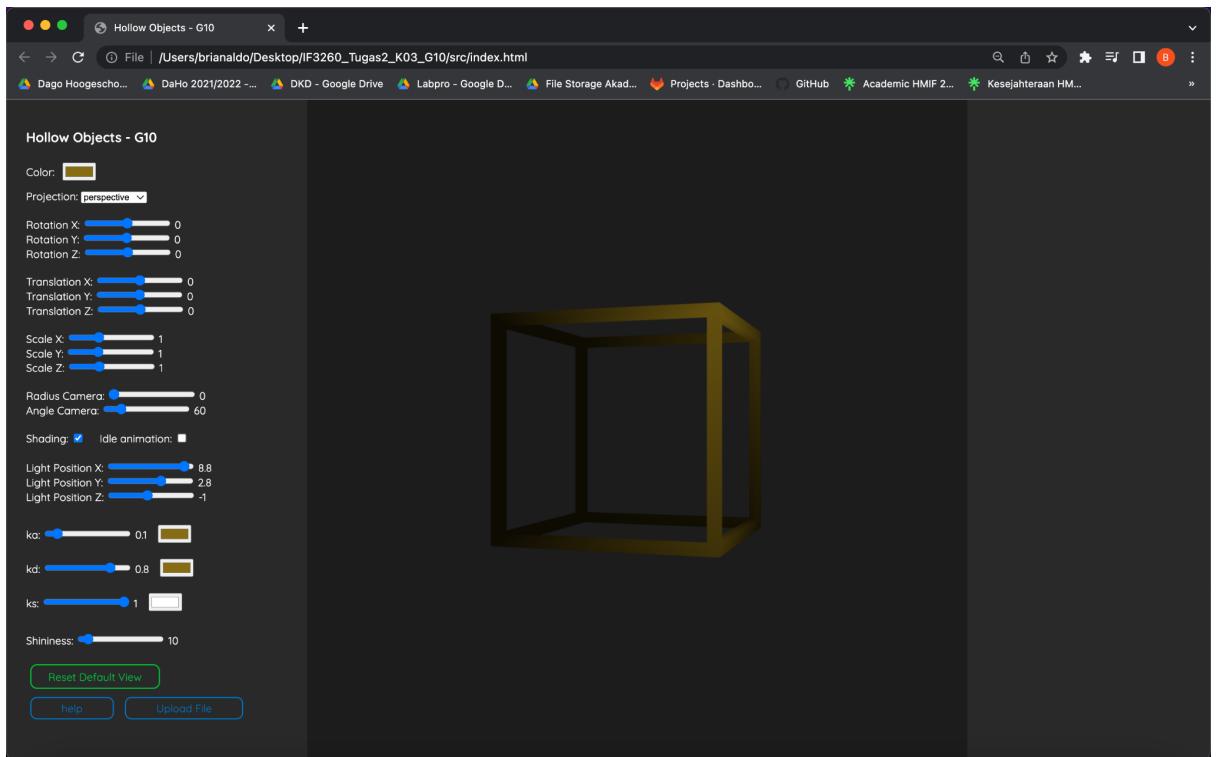
Aplikasi yang dibuat harus bisa digunakan untuk menggambar bidang tiga dimensi yaitu kubus, prisma segitiga, dan limas persegi dengan fungsi utilitas untuk mengubah jenis proyeksi (orthographic, oblique atau perspective), melakukan transformasi objek (rotasi, translasi, dan scaling dari model yang tersedia), mengubah jarak dan radius kamera view, dan me-reset ke default view. Model disimpan pada file dengan ekstensi .json dan dapat diupload pada program. Model yang memiliki warna dasar yang kemudian di-shading, fitur ini dapat dinyalakan atau dimatikan pada saat penggambaran model.

BAB II: HASIL IMPLEMENTASI

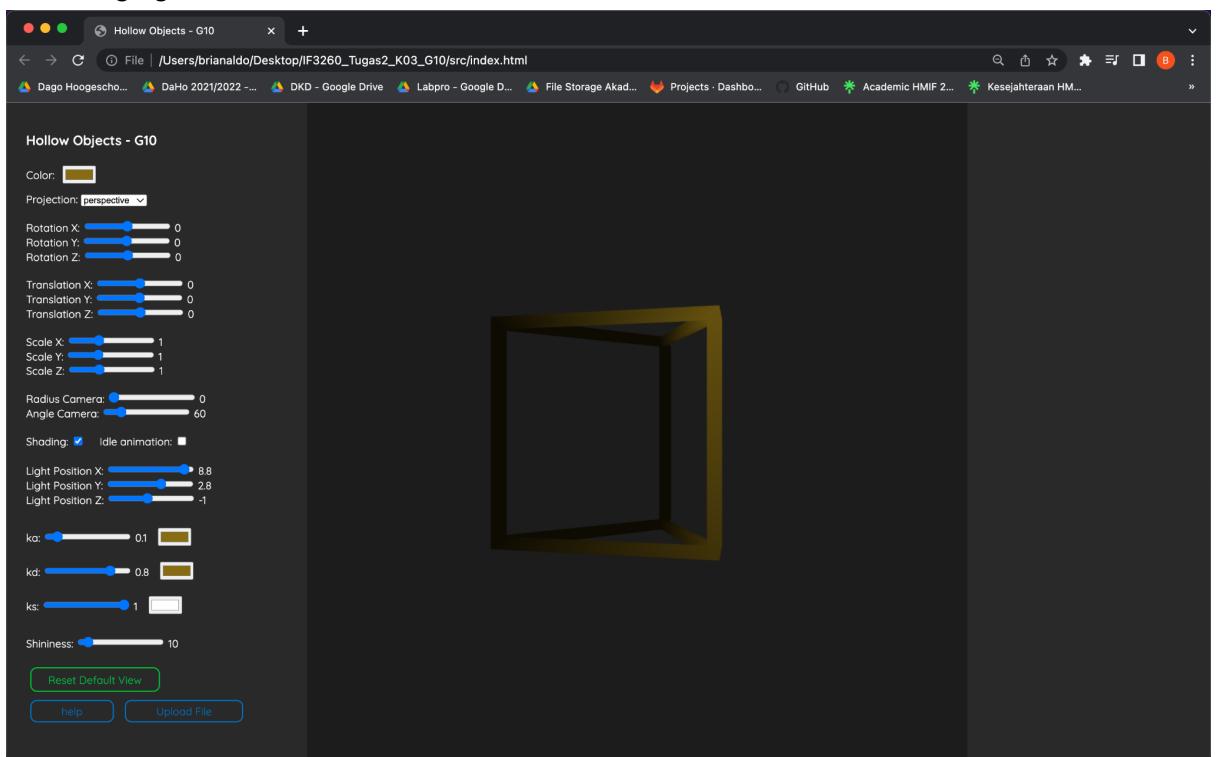
Model

Pada tugas besar kali ini, terdapat beberapa model yang telah diimplementasikan. Berikut merupakan beberapa implementasi yang telah kami buat.

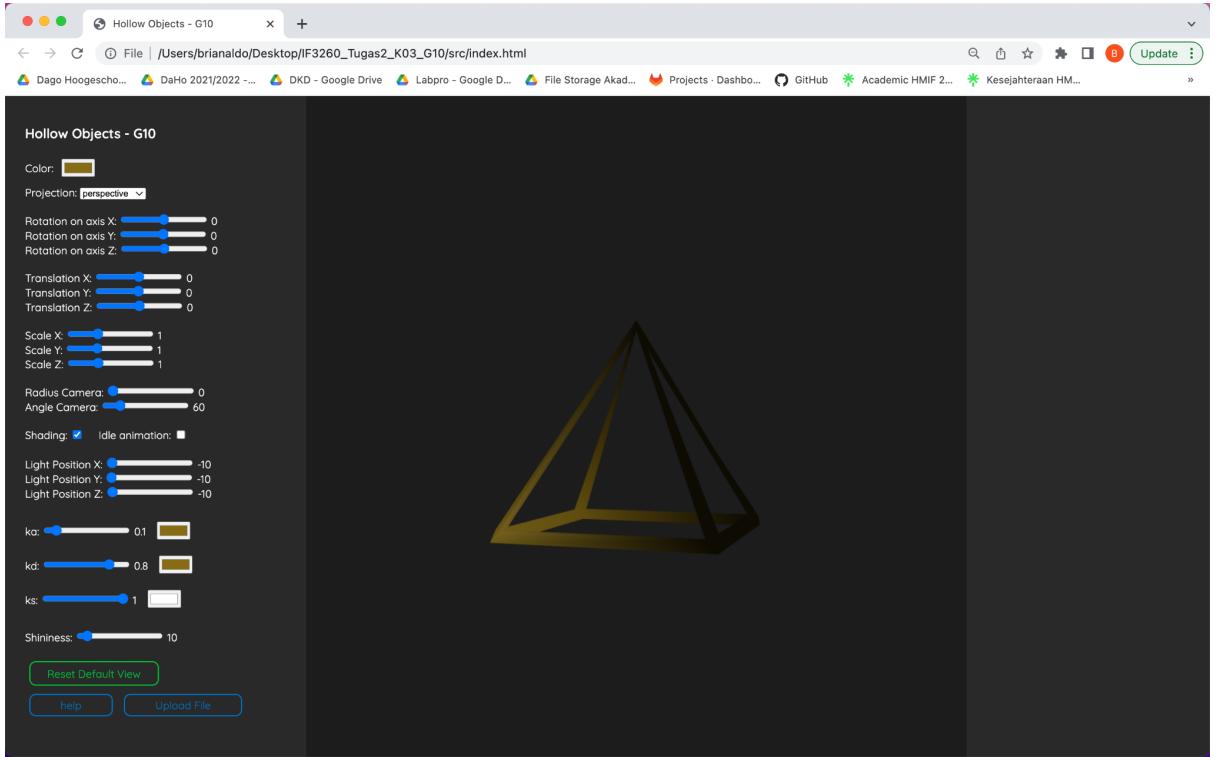
1. Kubus



- Prisma segitiga



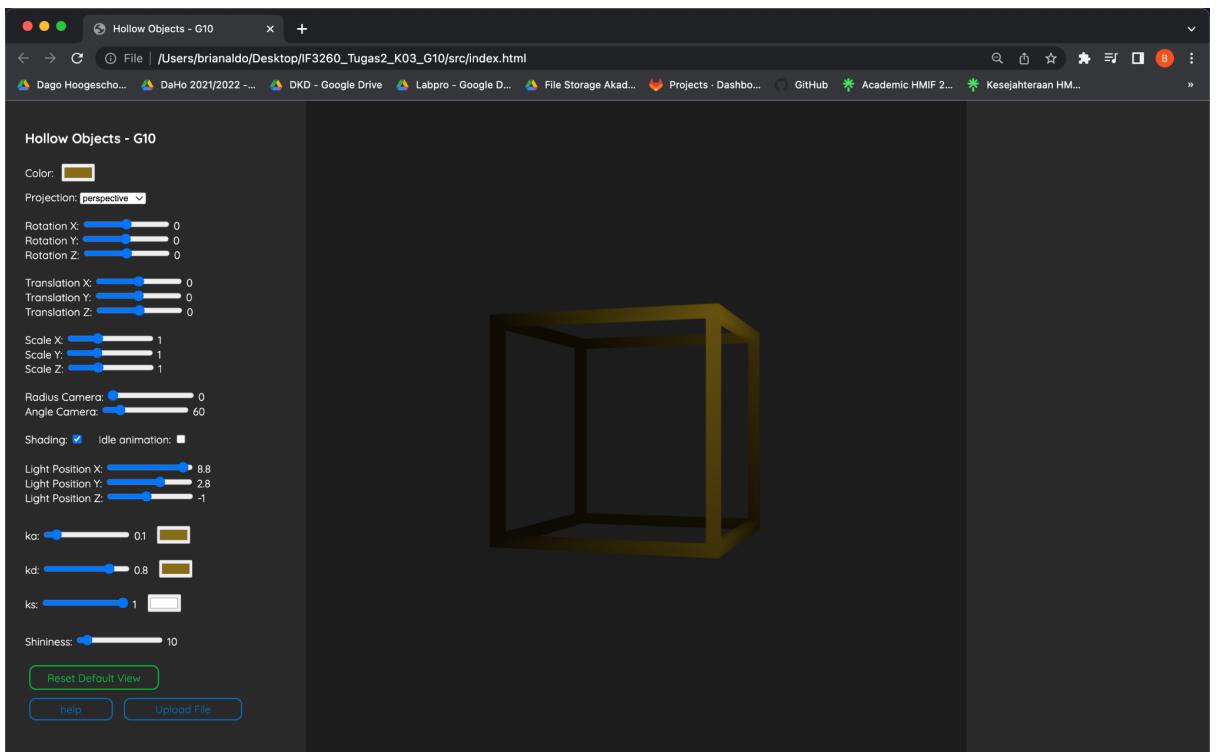
- Limas persegi



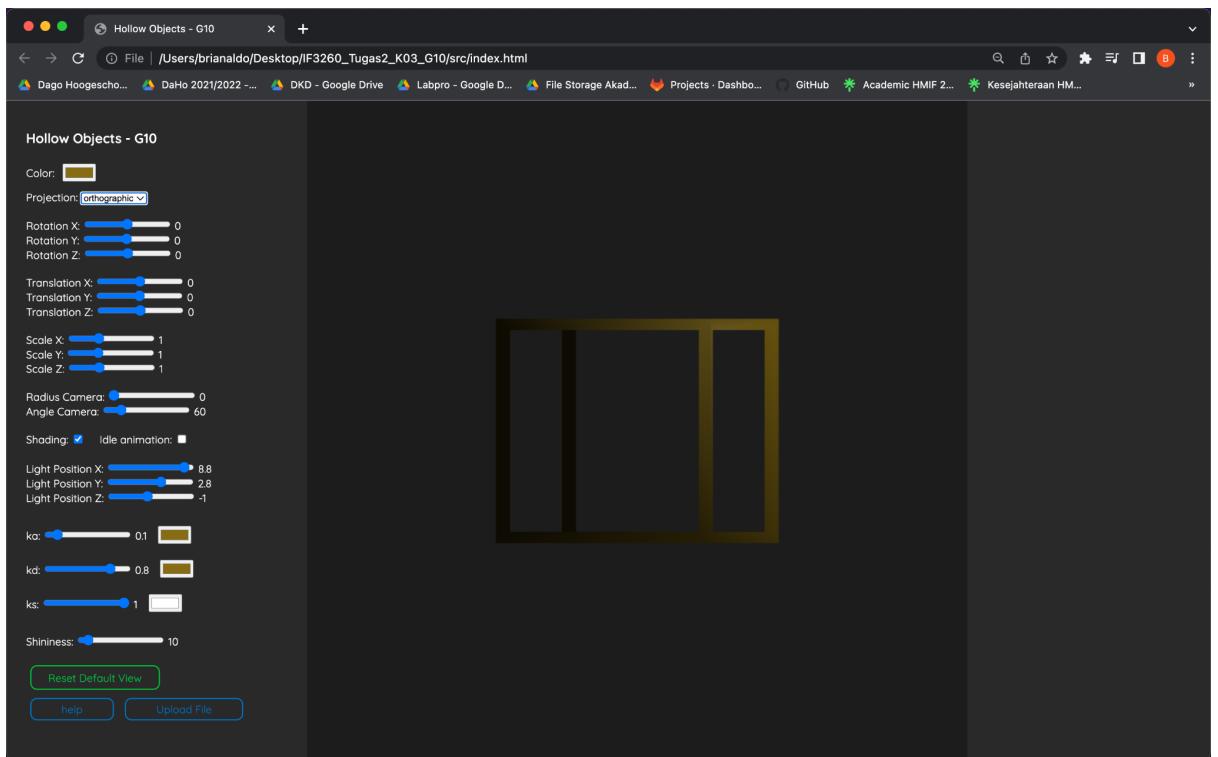
Projection

Untuk setiap model, dapat dilakukan tiga jenis projection. Berikut adalah implementasi projection yang telah kami buat.

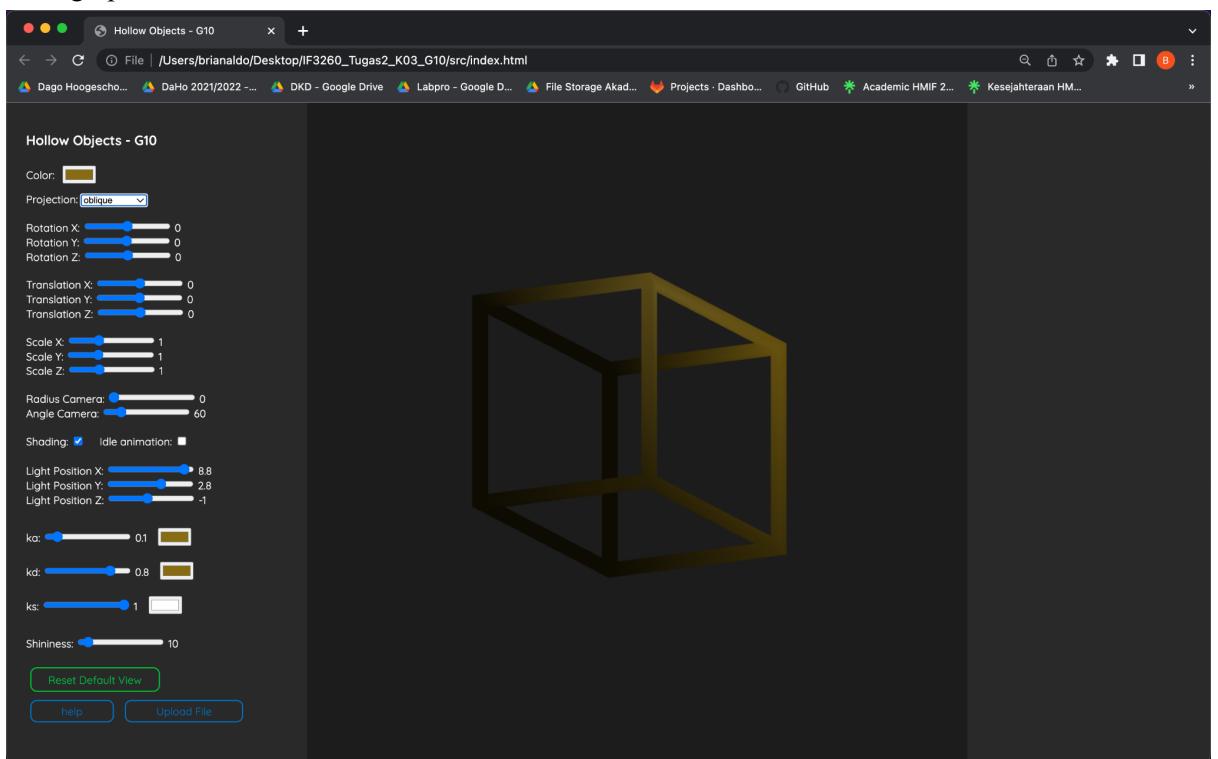
1. Perspective



2. Orthographic



3. Orthographic

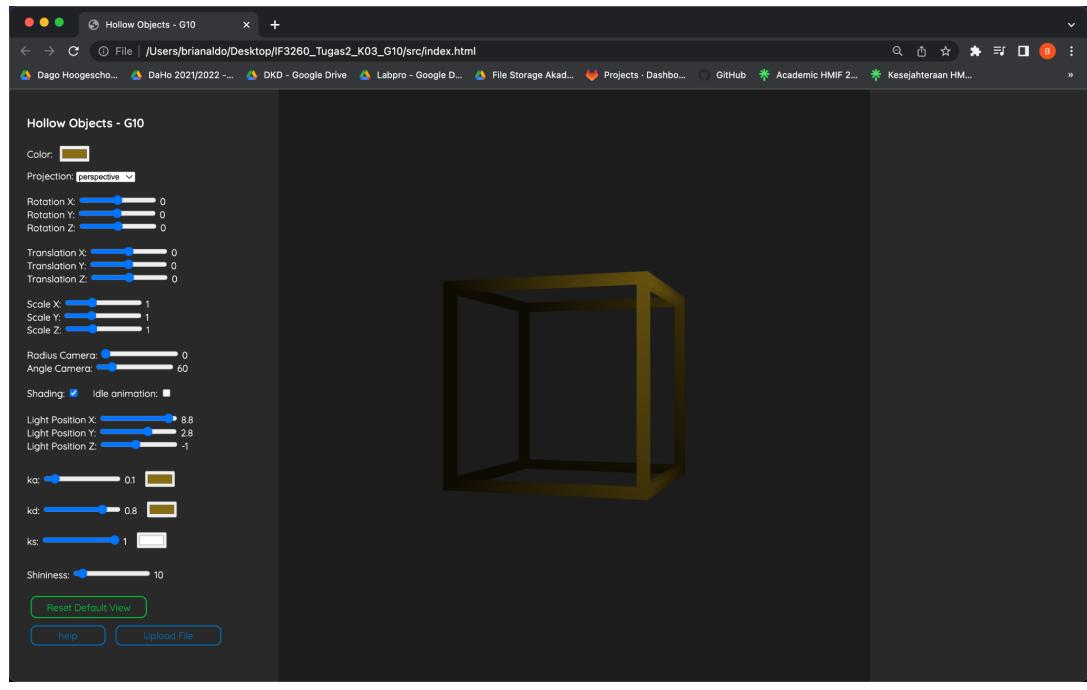


Transformation

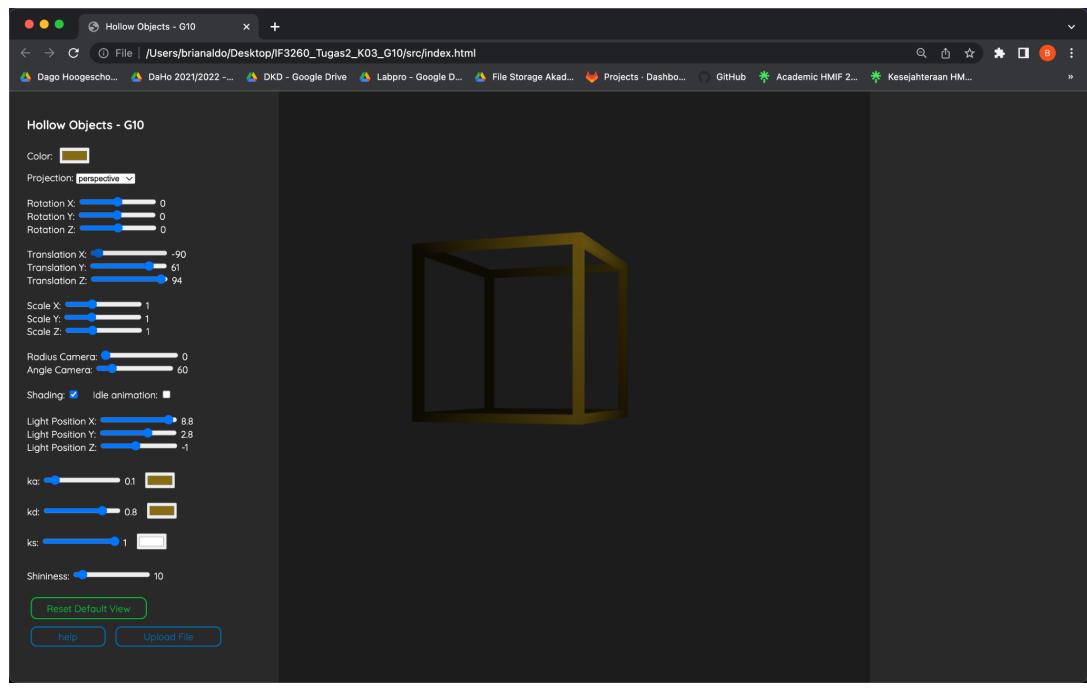
Setiap model juga dapat dilakukan transformasi rotasi, translasi, dan scale terhadap masing masing sumbu x, y, dan z. Berikut merupakan salah satu contoh dilakukan transformasi terhadap model kubus yang.

1. Translasi

Model sebelum transformasi

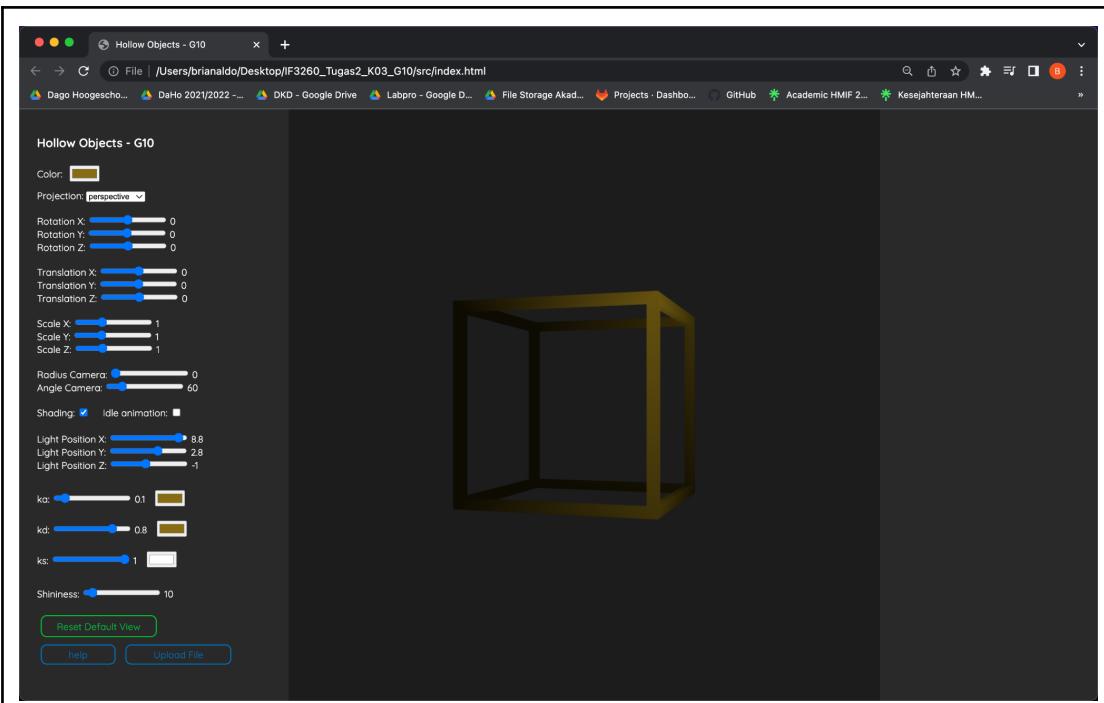


Model setelah transformasi

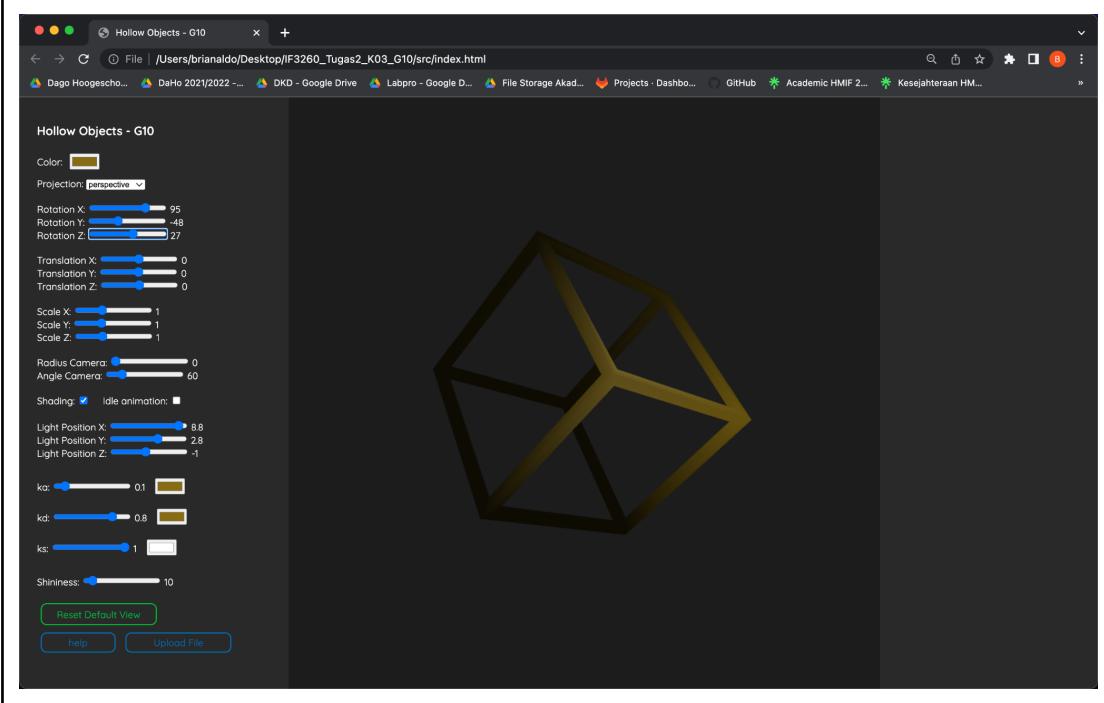


2. Rotasi

Model sebelum transformasi

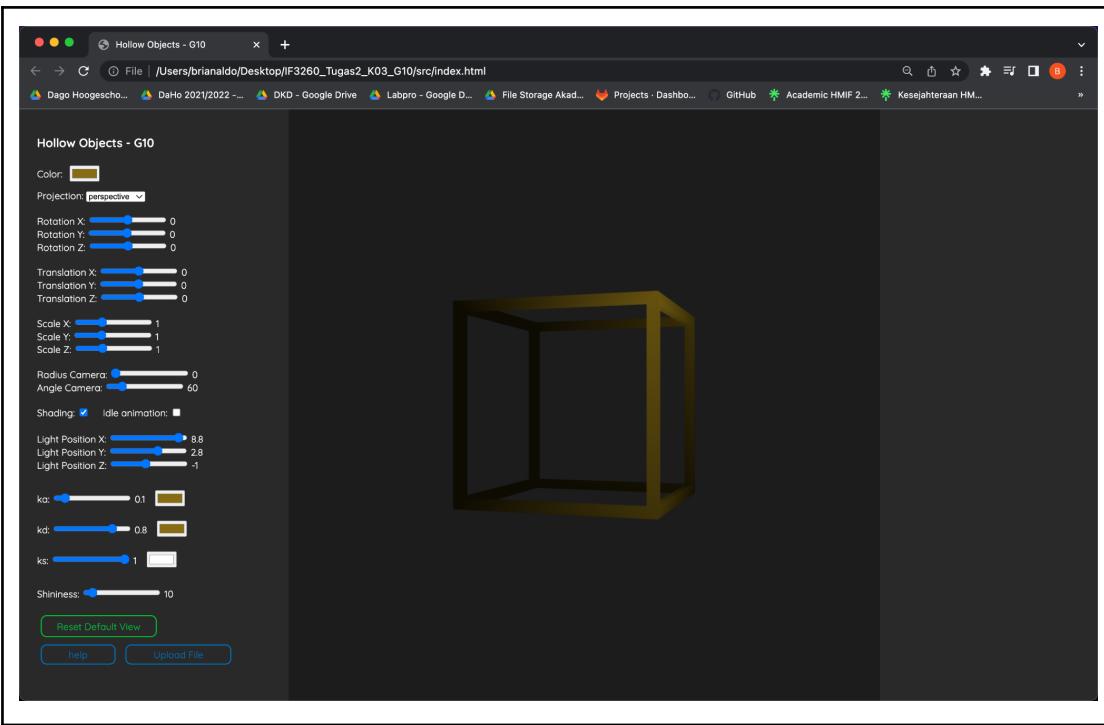


Model setelah transformasi

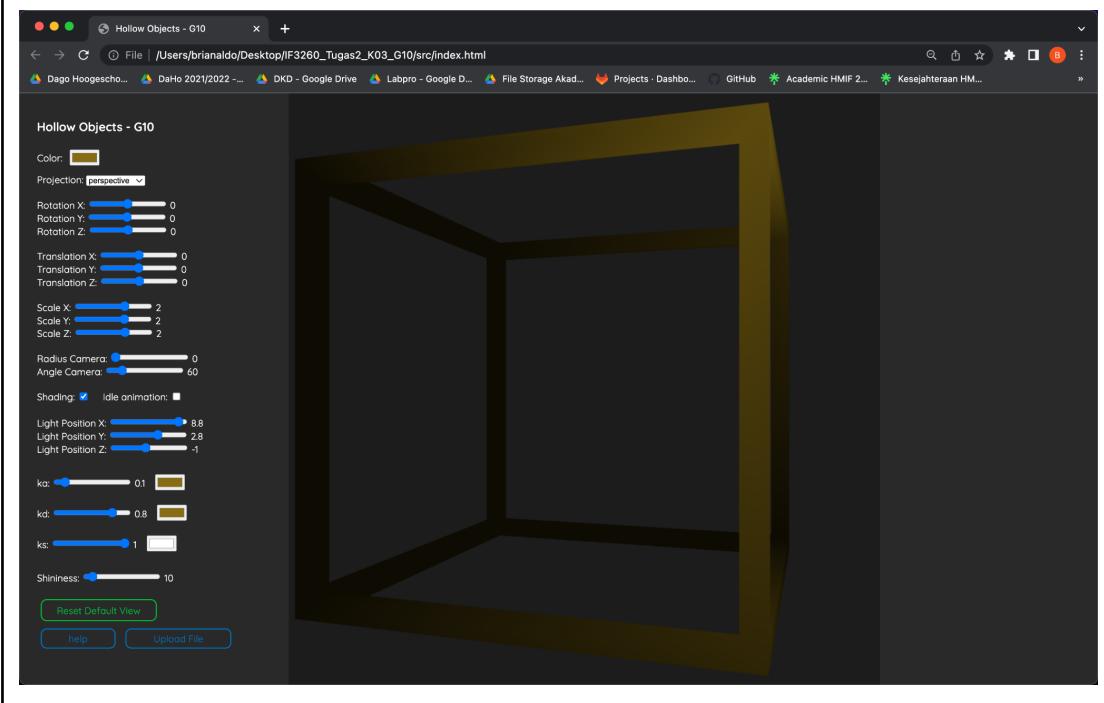


3. Scale

Model sebelum transformasi



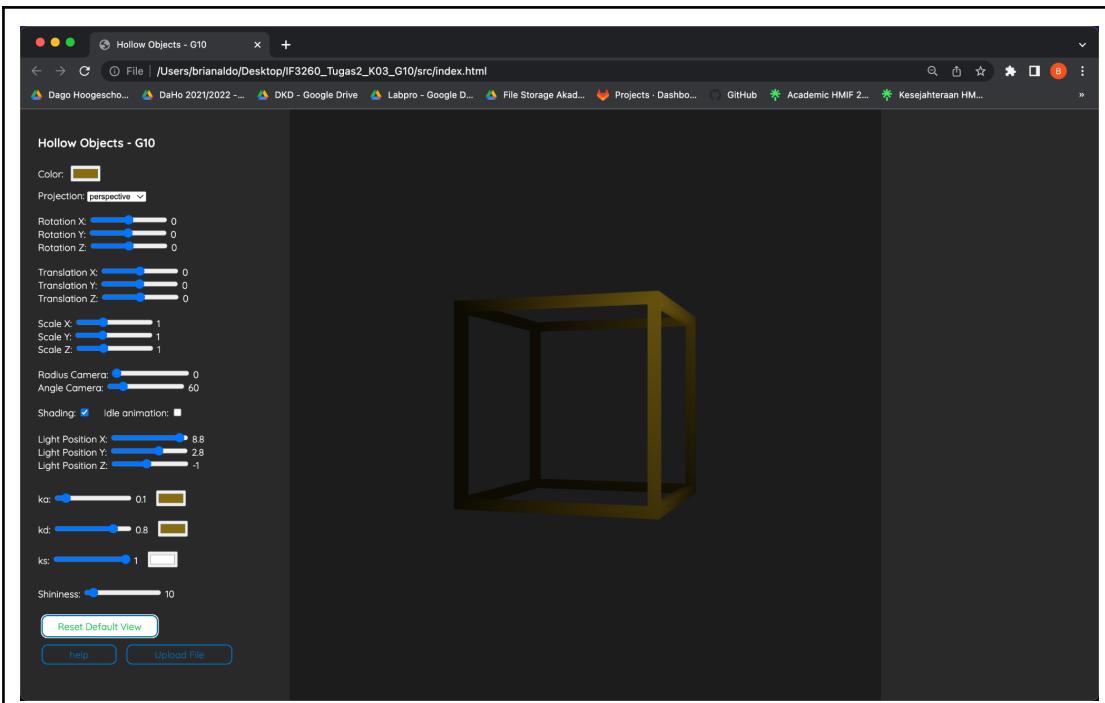
Model setelah transformasi



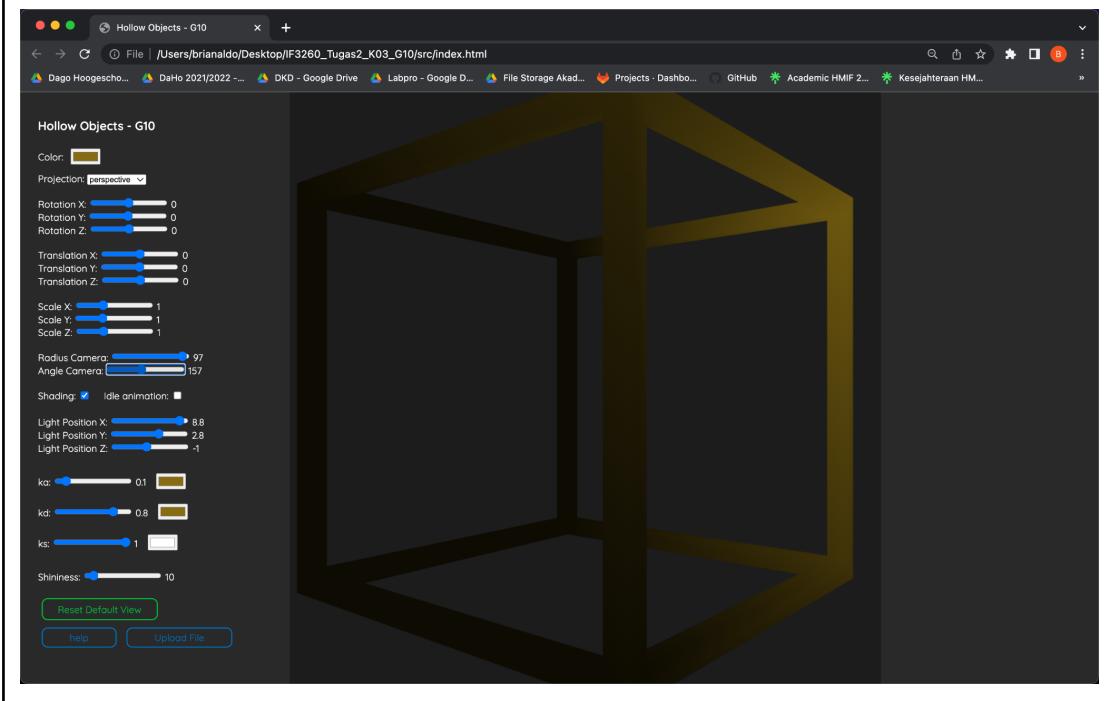
Camera View

Dalam berinteraksi dengan view model, kami mengimplementasikan pengubahan jarak (radius) kamera view dan juga angle untuk mengitari model.

Kamera view pada posisi default



Perubahan radius dan angle kamera view



Shading (spesifikasi lanjutan)

Kami juga mengimplementasikan shading menggunakan teknik Gouraud shading dengan menggunakan posisi cahaya dan parameter lainnya seperti ka (koefisien ambient), kd (koefisien diffuse), dan ks (koefisien specular). Selain itu digunakan parameter shininess untuk menentukan highlight specular.

Animasi (spesifikasi lanjutan)

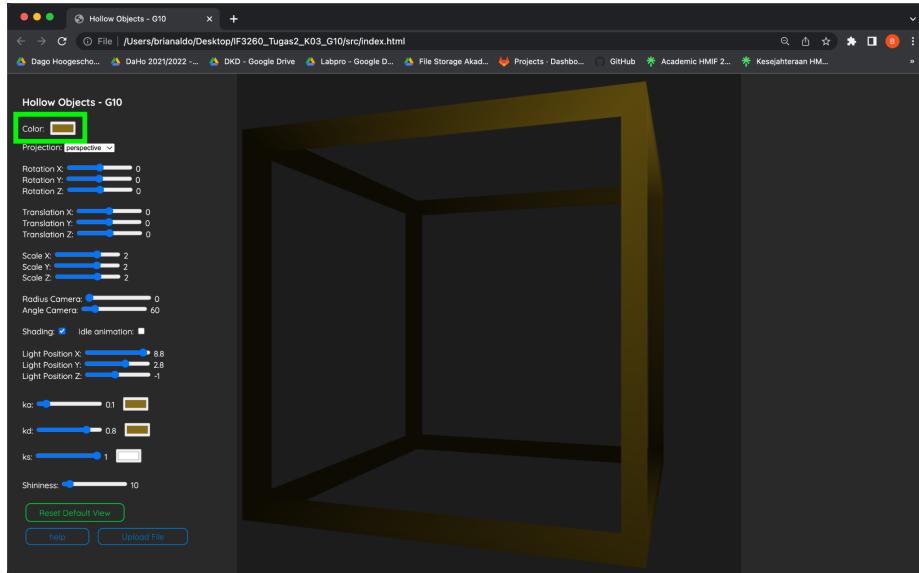
Kami mengimplementasikan animasi yang dapat diaplikasikan pada setiap objek yang di-load. Implementasi berupa objek yang akan berputar secara terus-menerus. [Hasil implementasi](#)

BAB III: MANUAL FUNGSIONALITAS PROGRAM

Berikut adalah cara penggunaan fungsionalitas yang ada pada program.

Color

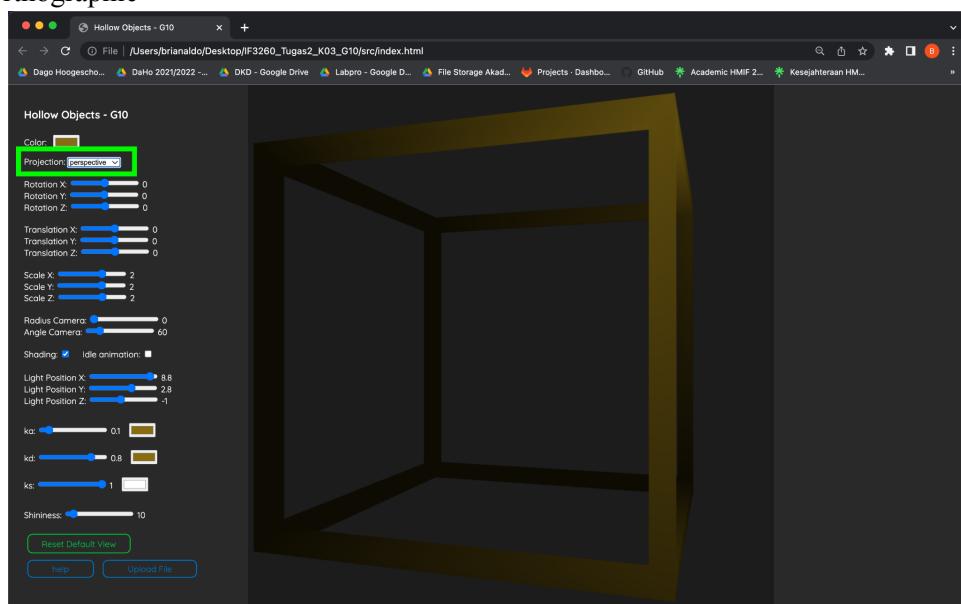
Pengguna dapat mengganti warna dasar dari setiap model dengan memilih warna pada color picker yang telah disediakan.



Projection

Pengguna dapat mengatur proyeksi yang diinginkan dengan menggunakan menu dropdown yang telah disediakan. Terdiri dari tiga jenis proyeksi yang dapat dipilih, yaitu sebagai berikut.

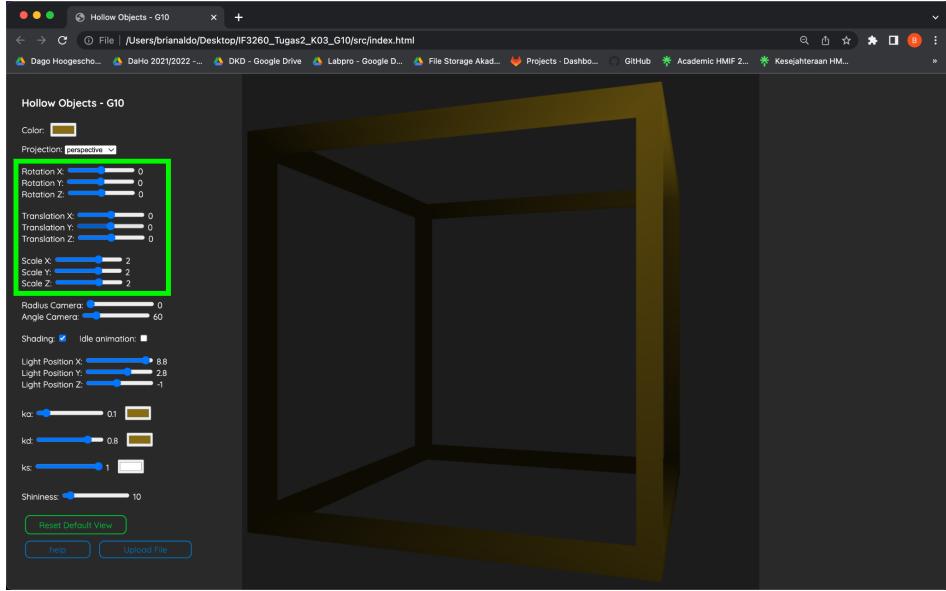
1. Oblique
2. Perspective
3. Orthographic



Transformation

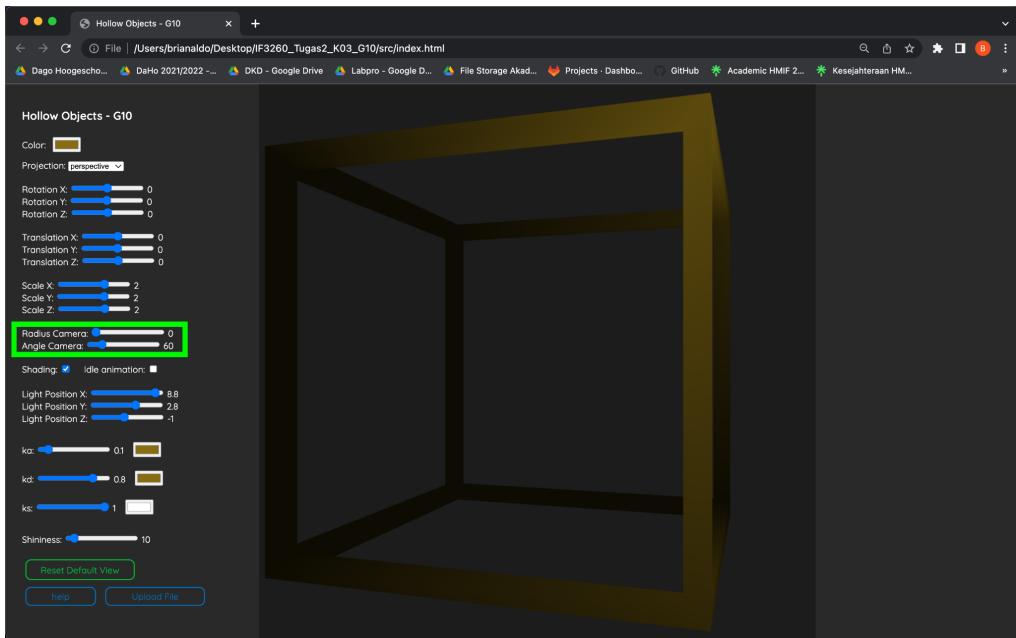
Pengguna dapat melakukan transformasi terhadap model yang ada dengan menggunakan kontrol transformasi yang telah disediakan. Berikut adalah transformasi yang dapat dilakukan oleh pengguna.

1. Rotation
2. Translation
3. Scale



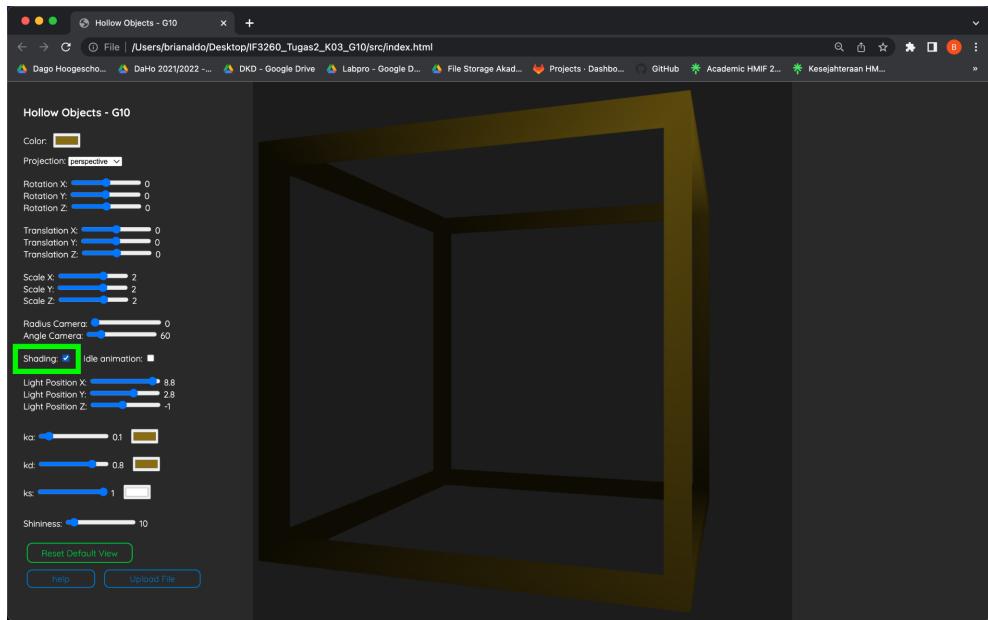
Camera

Pengguna dapat mengatur kamera view menggunakan parameter radius camera dan angle camera yang telah disediakan.

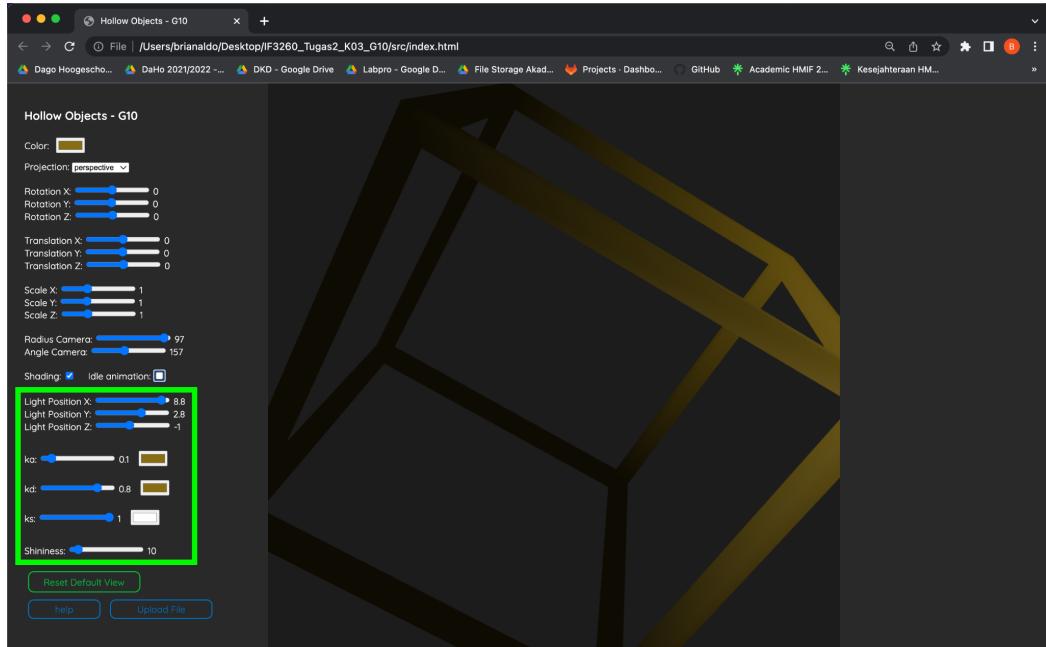


Shading

Pengguna dapat memilih untuk menggunakan shading atau tidak dengan menggunakan opsi shading yang telah disediakan.

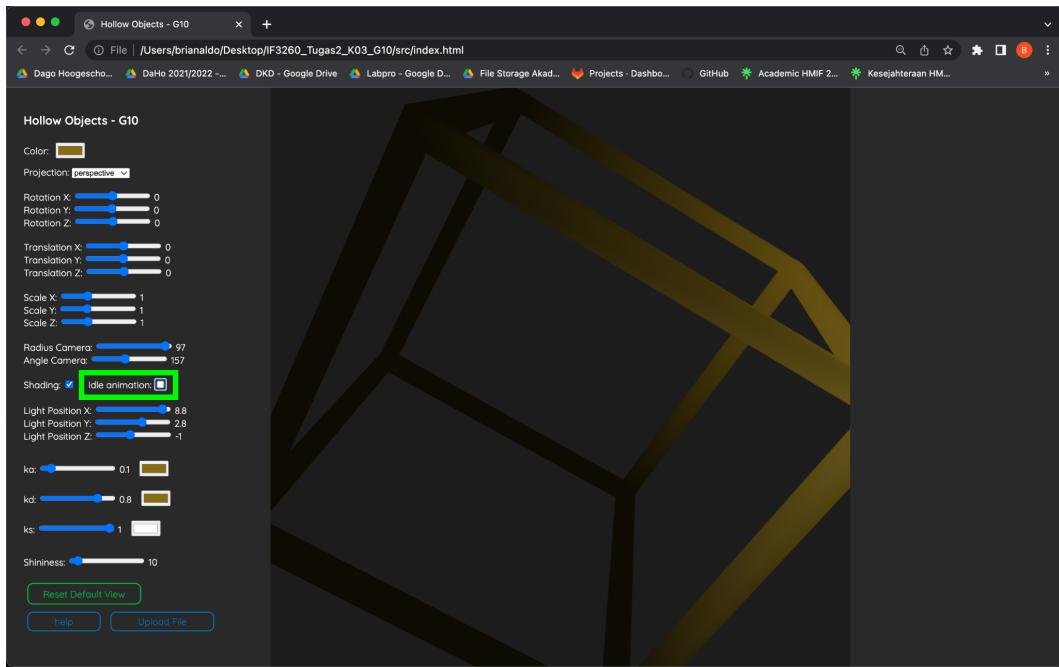


Parameter shading dapat diatur menggunakan kontrol yang telah disediakan.



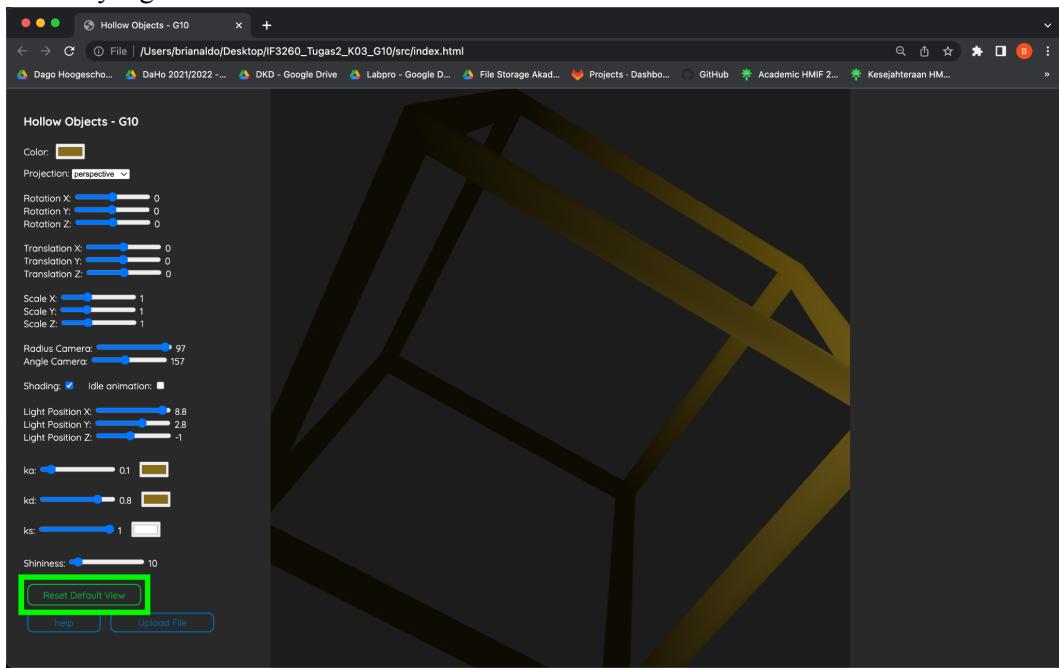
Idle Animation

Pengguna dapat melihat animasi rotasi yang dapat diaktifkan dengan mencentang idle animation yang telah disediakan.



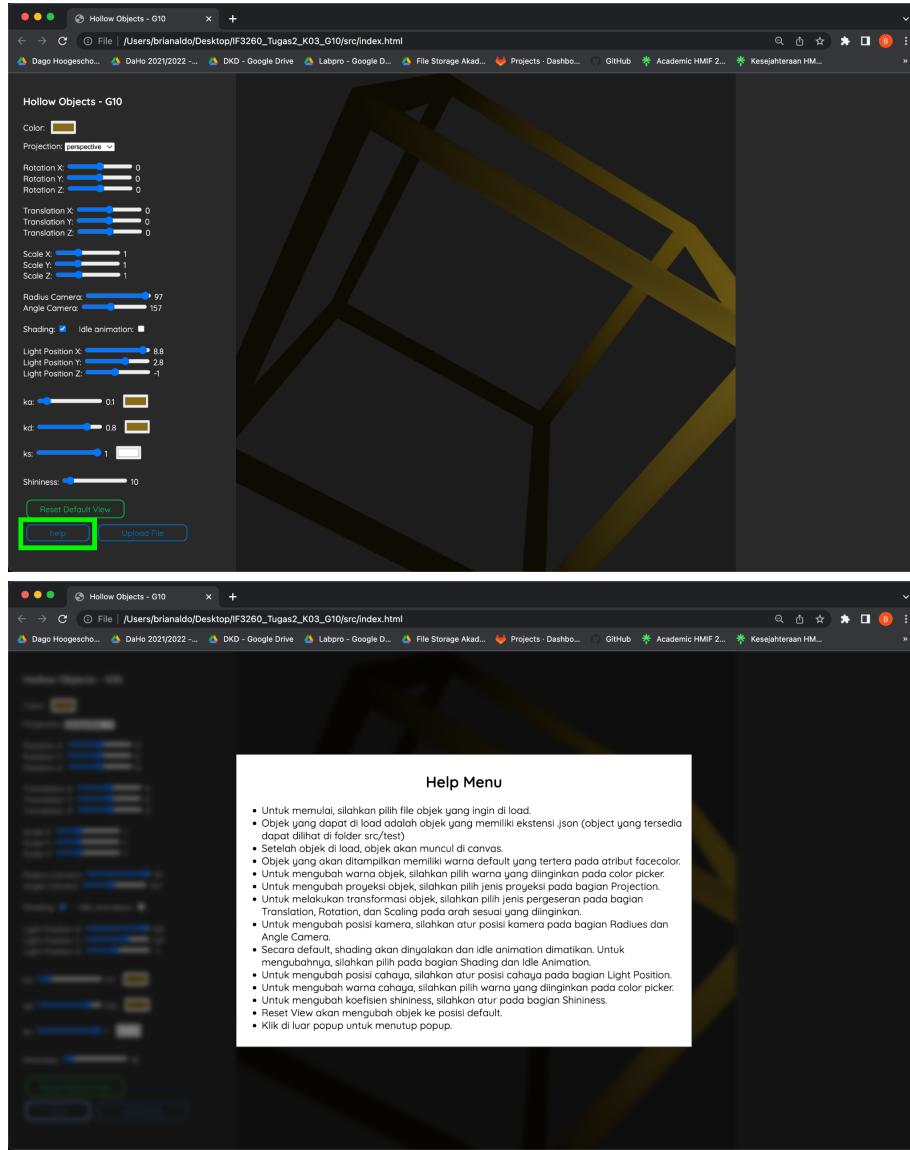
Reset

Pengguna dapat mengembalikan model menjadi bentuk semula dengan menggunakan tombol Reset Default View yang telah disediakan



Help

Pengguna dapat memeriksa panduan penggunaan program melalui menu help



Upload file

Pengguna dapat memuat model dari file eksternal sesuai dengan format yang disediakan.

