

Tugas 2 IF3260 Grafika Komputer
3D WebGL Hollow Object

Diajukan untuk memenuhi tugas mata kuliah IF3260 Grafika Komputer



Disusun oleh Kelompok 12:

Dwi Kalam Amal Tauhid	13519210
Eiffel Aqila Amarendra	13520074
Andika Naufal Hilmy	13520098

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

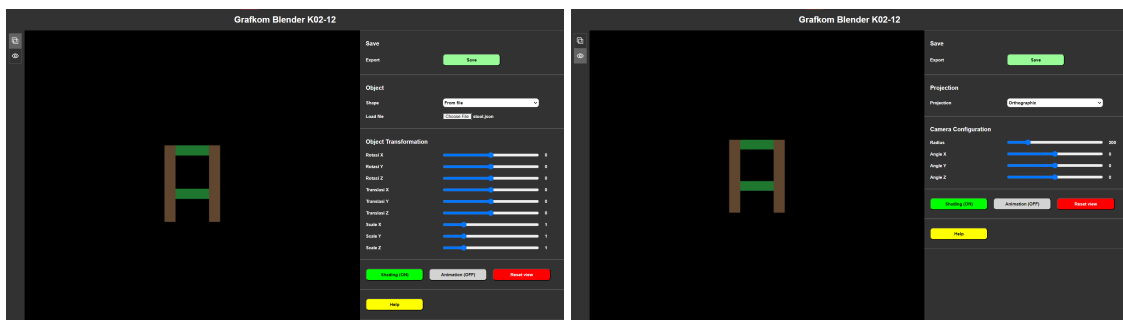
1. Deskripsi

3D WebGL *Hollow Object* yang dikembangkan pada tugas 2 IF3260 Grafika Komputer merupakan website yang memiliki fitur untuk memanipulasi objek berongga WebGL 3 dimensi, antara lain melakukan transformasi, yakni translasi, rotasi, dan dilatasi (*scale*), konfigurasi proyeksi, yakni *orthographic*, *oblique*, dan *perspective*, konfigurasi kamera *view*, yakni *radius* dan *camera angle*, serta *shading* terhadap objek tersebut. Selain itu, ada pula fitur lainnya, antara lain melakukan *load* dan *save* objek berongga serta menyalakan atau mematikan animasi terhadap model tersebut.

2. Hasil

2.1. Website

Berikut tampilan *website* 3D WebGL *Hollow Object* kami.



Pada *website* tersebut terdapat beberapa tombol, *input field*, dan lainnya yang dapat pengguna gunakan untuk berinteraksi dengan kanvas, antara lain sebagai berikut.

2.1.1. Object Properties Panel



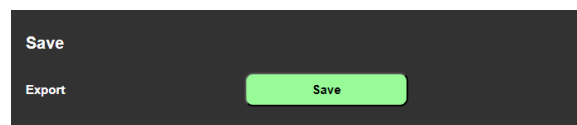
Tombol ini digunakan untuk berpindah ke panel *object properties*.

2.1.2. Camera and Projection Properties Panel



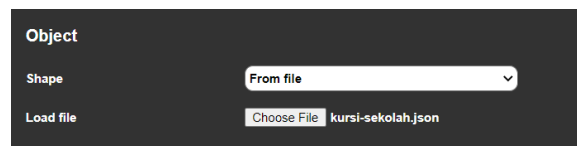
Tombol ini digunakan untuk berpindah ke panel *camera and projection properties*.

2.1.3. Save Panel



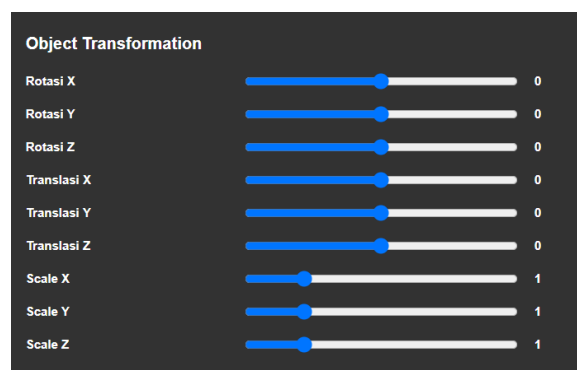
Tombol ini digunakan untuk menyimpan hasil objek yang telah ditransformasi.

2.1.4. Object Panel



Dropdown ini digunakan untuk memilih bentuk objek baik menggunakan bentuk yang telah tersedia secara *default* atau memuat JSON *file* yang telah disimpan sebelumnya. Jika *shape* yang dipilih adalah “From file”, akan muncul *input* untuk memuat *file*.

2.1.5. Object Transformation Panel



Slider-slider ini digunakan untuk melakukan transformasi terhadap objek yang sedang ditampilkan di layar berdasarkan nilai dari *slider*. Transformasi yang dapat dilakukan terhadap objek antara lain translasi terhadap sumbu x, y, dan z, rotasi terhadap sumbu x, y, dan z, serta dilatasi (*scale*) terhadap sumbu x, y, dan z.

2.1.6. Projection Panel



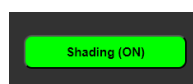
Dropdown ini digunakan untuk memilih proyeksi terhadap objek yang sedang ditampilkan. Proyeksi yang tersedia antara lain *orthographic (default)*, *oblique*, dan *perspective*.

2.1.7. Camera Configuration Panel



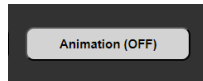
Slider-slider ini digunakan untuk melakukan konfigurasi terhadap kamera berdasarkan nilai dari *slider*. Konfigurasi yang dapat dilakukan terhadap kamera antara lain radius kamera serta sudut rotasi untuk mengitari model objek terhadap sumbu x, y, dan z.

2.1.8. Shading Button



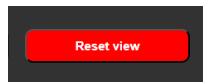
Tombol ini digunakan untuk menyalakan atau mematikan (*toggle*) *shading*.

2.1.9. Animation Button



Tombol ini digunakan untuk menyalakan atau mematikan (*toggle*) *animation*.

2.1.10. Reset View Button



Tombol ini digunakan untuk me-*reset view* ke mode *default*, yakni nilai translasi menjadi 0, rotasi menjadi 0, dilatasi (*scale*) menjadi 1, proyeksi menjadi *orthogonal*, radius menjadi 200, dan *camera angle* menjadi 0.

2.1.11. Help Button



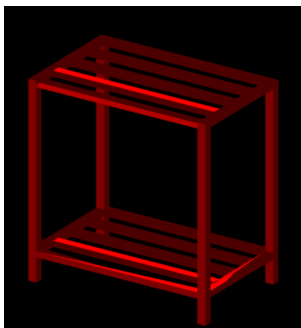
Tombol ini digunakan untuk membuka halaman *help*.

2.2. Objek

Berikut merupakan objek-objek berongga yang dibentuk beserta contoh interaksi terhadapnya.

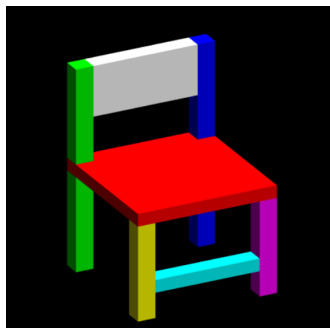
2.2.1. Objek Berongga

shoe-towel-rack



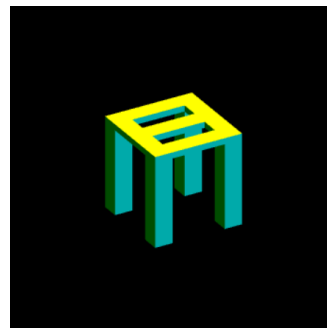
Oleh: Dwi Kalam

kursi-sekolah



Oleh: Eiffel Aqila

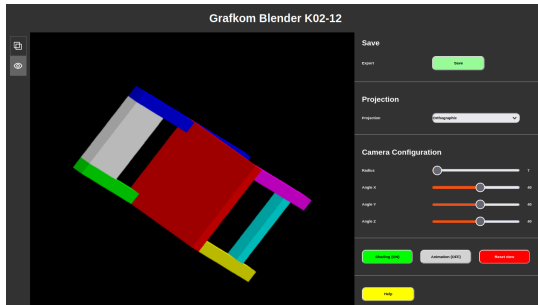
stool



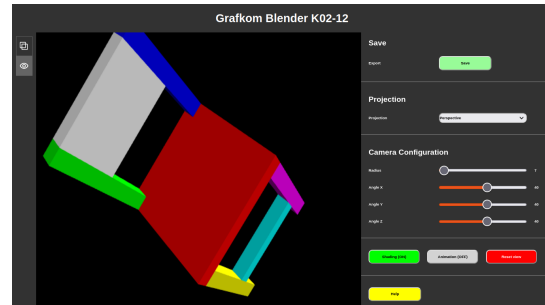
Oleh: Andika Naufal

2.2.2. Interaksi terhadap Jenis Proyeksi

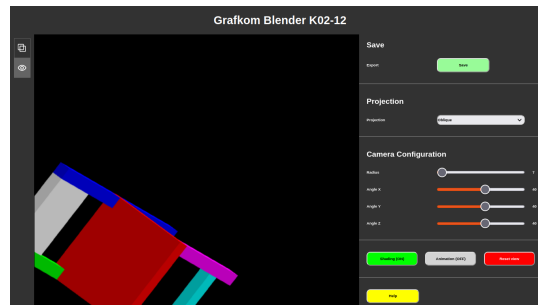
Orthographic



Perspective

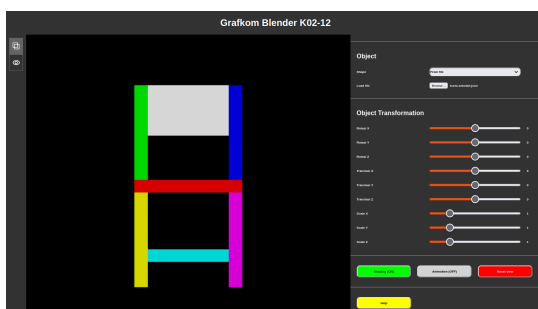


Oblique



2.2.3. Interaksi terhadap Transformasi

Default

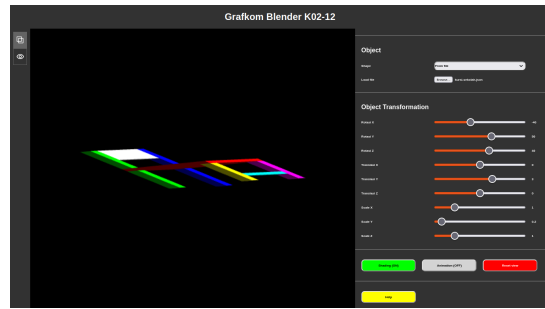
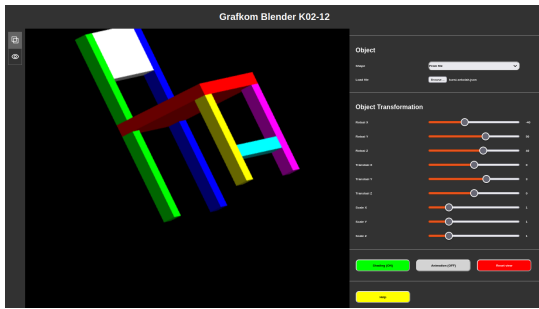


Dirotasi



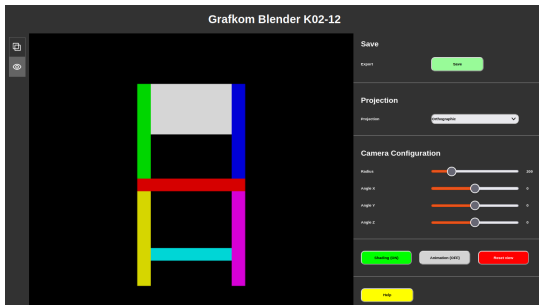
Ditranslasi

Dilatasi

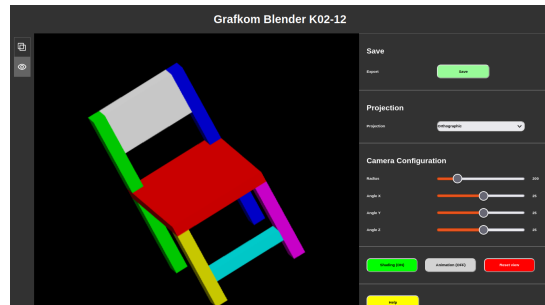


2.2.4. Interaksi terhadap Kamera

Default

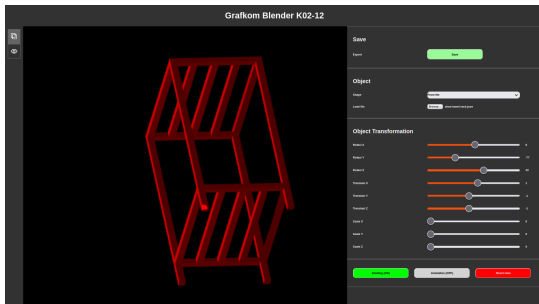


Hasil Konfigurasi

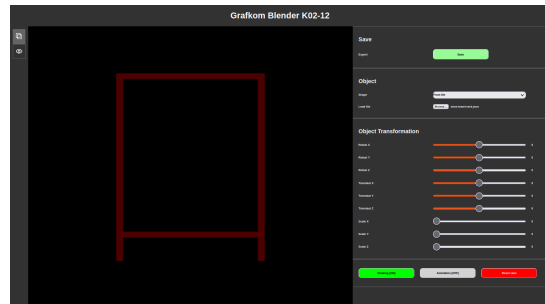


2.2.5. Reset menjadi *Default View*

Setelah diberikan interaksi



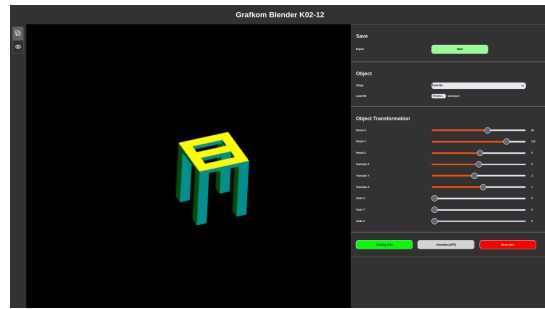
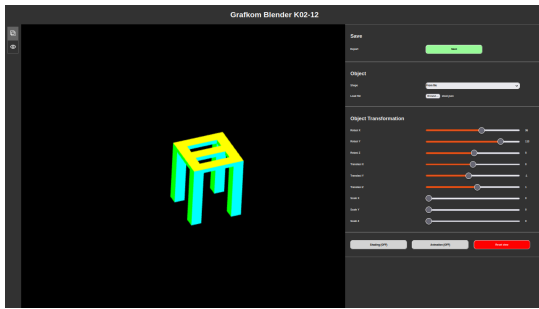
Reset view



2.2.6. Interaksi oleh *Shading*

Shading Off

Shading On

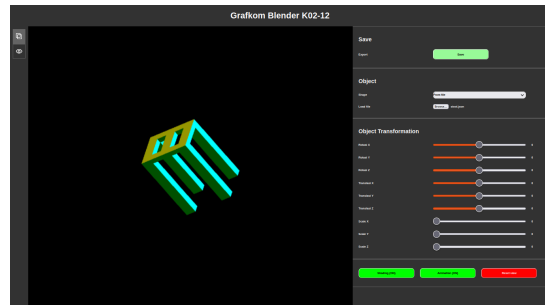


2.2.7. Fitur Animasi

Animation Off



Animation On



3. Manual atau Contoh Fungsionalitas Program

3.1. Menjalankan program

Untuk menjalankan program 3D WebGL *Hollow Object*, silakan menjalankan langkah-langkah berikut.

1. *Clone repository*
2. Jalankan *file* “index.html” pada folder “src”

Selamat bereksplorasi dan menggunakan fitur yang ada.

3.2. Memilih atau membuka file model objek berongga

Pertama-tama, untuk berpindah ke properti objek, pilih tombol *Object Properties* pada *toolbar panel* di kiri layar. Selanjutnya, pilih objek yang telah tersedia melalui *dropdown shape* yang ada pada *Object Panel* pada *properties panel* di kanan layar. Untuk memuat file model objek berongga, pilih opsi “From file”

pada *dropdown shape*, lalu pilih *file* model yang ingin digunakan melalui *input* file di bawah *dropdown* tersebut.

3.3. Menyimpan hasil model

Untuk menyimpan hasil model, tekan tombol “Save” pada *properties panel* di kanan layar. Selanjutnya, simpan hasil model yang telah ditransformasi tersebut pada perangkat pengguna.

3.4. Melakukan transformasi terhadap model objek

Pertama-tama, untuk berpindah ke properti objek, pilih tombol *Object Properties* pada *toolbar panel* di kiri layar. Selanjutnya, lakukan transformasi dengan menggunakan *slider-slider* yang ada pada *Object Transformation Panel* pada *properties panel* di kanan layar. Terdapat beberapa transformasi yang dapat dilakukan terhadap model objek, antara lain translasi terhadap sumbu x, y, dan z, rotasi terhadap sumbu x, y, dan z, serta dilatasi (*scale*) terhadap sumbu x, y, dan z.

3.5. Memilih proyeksi terhadap model objek

Pertama-tama, untuk berpindah ke properti objek, pilih tombol *Camera and Projection Properties* pada *toolbar panel* di kiri layar. Selanjutnya, pilih jenis proyeksi yang ada pada *Projection Panel* pada *properties panel* di kanan layar. Terdapat proyeksi *ortographic*, *perspective*, dan *oblique* yang dapat dipilih.

3.6. Melakukan konfigurasi kamera

Pertama-tama, untuk berpindah ke properti objek, pilih tombol *Camera and Projection Properties* pada *toolbar panel* di kiri layar. Selanjutnya, lakukan konfigurasi kamera dengan menggunakan *slider-slider* yang ada pada *Camera Configuration Panel* pada *properties panel* di kanan layar. Terdapat beberapa konfigurasi yang dapat dilakukan terhadap kamera, antara lain radius kamera serta sudut rotasi untuk mengitari model objek terhadap sumbu x, y, dan z.

3.7. Menyalakan shading

Untuk menyalakan atau mematikan *shading* terhadap model objek, tekan tombol “Shading” pada *properties panel* di kanan layar.

3.8. Menyalakan animasi

Untuk menyalakan atau mematikan animasi terhadap model objek, tekan tombol “Animation” pada *properties panel* di kanan layar.

3.9. Melakukan *reset view*

Untuk me-*reset view* ke mode *default*, tekan tombol “Reset View” pada *properties panel* di kanan layar. Mode *default* yang dimaksud, yakni nilai translasi menjadi 0, rotasi menjadi 0, dilatasi (*scale*) menjadi 1, proyeksi menjadi *orthogonal*, radius menjadi 200, dan *camera angle* menjadi 0

3.10. Membuka halaman *help*

Untuk berpindah ke halaman *help*, tekan tombol “Help” pada *properties panel* di kanan layar.