

LAPORAN TUGAS 3

IF3260 Grafika Komputer

3D WebGL Articulated Model



Disusun oleh - Kelompok 17 / K02

Ghebyon Tohada Nainggolan 13520079

Suryanto 13520059

Monica Adelia 13520096

Roy H Simbolon 13519068

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

Daftar Isi

Daftar Isi	2
Deskripsi	3
Hasil	5
1. 3d WebGL Articulated Object	5
2. Model	5
3. Membuka file model	5
4. Proyeksi - Orthographic	6
5. Proyeksi - Oblique	6
6. Proyeksi Perspective	6
7. Texture - Custom	7
8. Texture - Reflective	7
9. Texture - Bump	7
10. Rotasi General View	7
11. Rotasi Component	8
12. Translasi General View	9
13. Translasi Component	10
14. Scaling General View	11
15. Kamera - Mengitari Model	12
16. Kamera - Mengubah Jarak	13
17. Reset Default View	14
18. Shading	16
19. Help	16
Manual/Contoh Fungsionalitas	17
Prerequisites	17
How to Run	17
Fitur	17
Manual Penggunaan Fitur	18
Lampiran	20

BAB I

Deskripsi

Pada tugas 2 kali ini, dibuat sebuah website menggunakan WebGL Murni, tanpa library/framework. Website ini dapat menerima inputan articulated model 3D dan menampilkannya. Pada website ini, terdapat beberapa controller untuk memodifikasi objek maupun tampilan objek, seperti mengubah proyeksi, translasi, rotasi, scaling, shading, dan pengubahan kamera.

Website ini menyediakan beberapa fitur, yaitu:

1. Load object

Fitur ini digunakan untuk mengimport suatu object 3D pada canvas.

Konfigurasi dari file adalah JSON file yang berisikan ‘model_name’, ‘root_name’, ‘rotation’, ‘translation’, ‘scaling’, dan ‘parts’. Lalu, ‘parts’ terdiri dari array yang berisi bagian-bagian dari articulated model. Setiap bagian ini memiliki struktur ‘name’, ‘vertices’, ‘children’, ‘siblings’, ‘rotation’, ‘translation’, ‘rotate_coord’, dan ‘animation’. Terdapat 4 articulated model yang kami jadikan contoh yang dapat ditemukan pada folder ‘test’, yaitu:

- Iron Golem (Suryanto 13520059)
- Blaze dari Minecraft(Ghebyon Tohada Nainggolan 13520059)
- Sheep (Monica Adelia 13520096)
- Hand (Roy Roy H Simbolon 13519068)

2. Shading

Terdapat tombol on/off untuk mengaktifkan atau mematikan fitur shading.

3. Projection

Mengubah proyeksi dari view suatu objek. Proyeksi yang terdapat pada website ini adalah orthographic, oblique, dan perspective. Dilakukan perubahan posisi awal kamera agar perbedaan proyeksi dapat terlihat.

4. Translation

Fitur ini dapat melakukan translasi pada objek 3D. Terdapat slider untuk melakukan translasi sumbu x, y, dan z.

5. Rotation

Fitur ini dapat melakukan rotasi pada objek 3D. Terdapat slider untuk melakukan sumbu x, y, dan z.

6. Scaling

Fitur ini dapat melakukan scaling pada objek 3D. Terdapat slider untuk melakukan scaling sumbu x, y, dan z

7. Camera

Fitur ini digunakan untuk mengubah posisi dari camera. Terdapat slider untuk mengubah angle atau radius kamera dengan objek

8. Reset to default view

Fitur ini mengembalikan objek ke tampilan semula

9. Help

Fitur ini menampilkan panduan dalam menggunakan website

10. Save Model

Fitur ini akan menyimpan model yang sedang ada di canvas.

11. Load Model

Fitur ini akan meload model dari file json dan menampilkannya di canvas.

12. Animation (Fitur bonus)

Fitur ini memungkinkan object akan secara otomatis berotasi pada sumbu x.

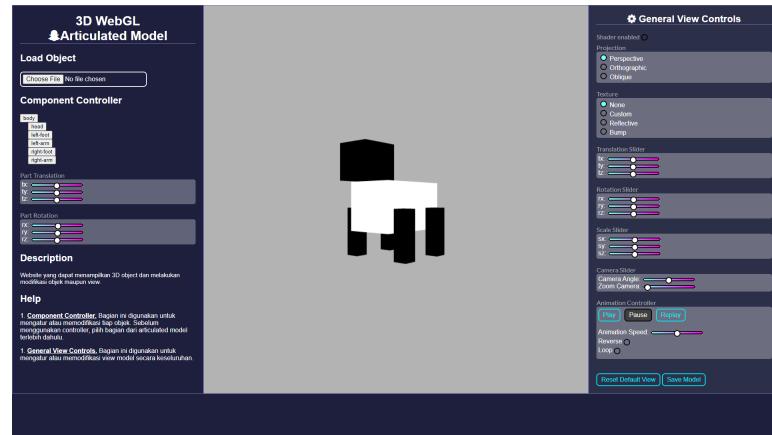
13. Component Tree (Fitur bonus)

Fitur ini akan menampilkan bagian dari object yang di load. Sehingga controller rotasi dan translasi hanya berjumlah 1.

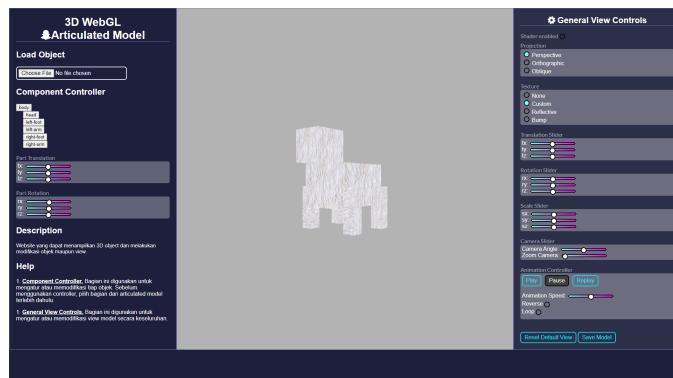
BAB II

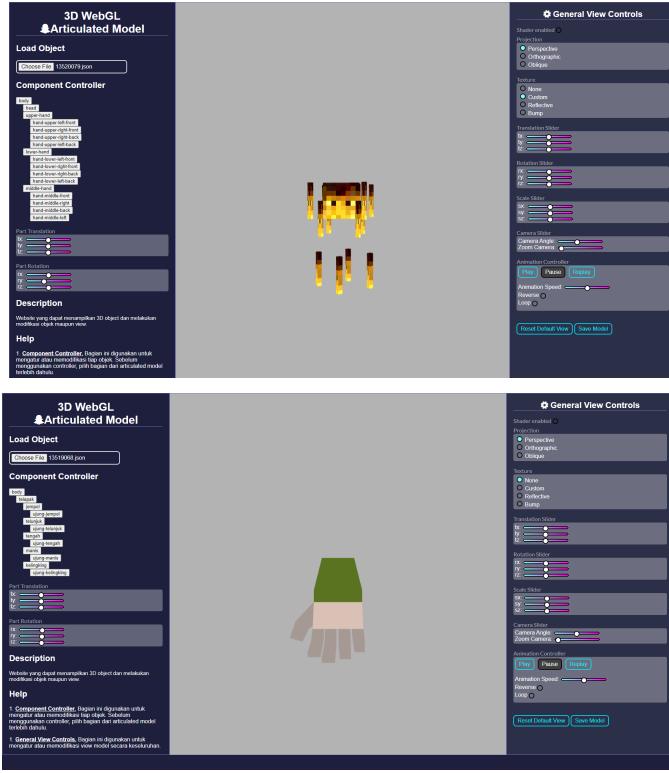
Hasil

1. 3d WebGL Articulated Object

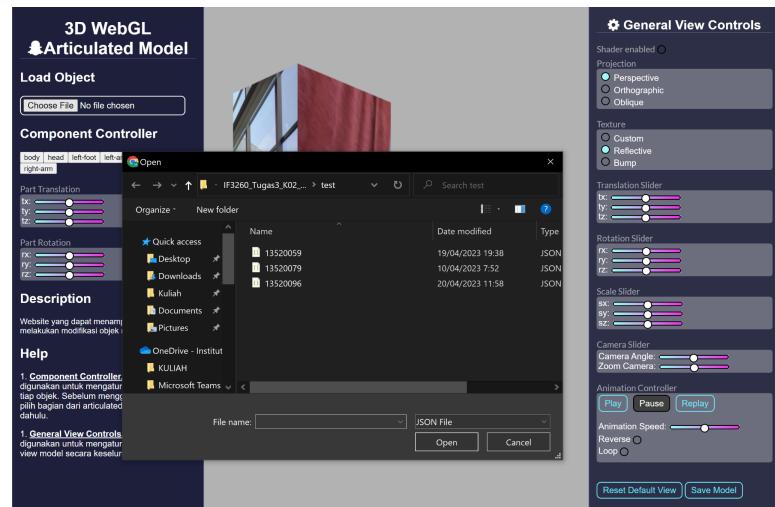


2. Model



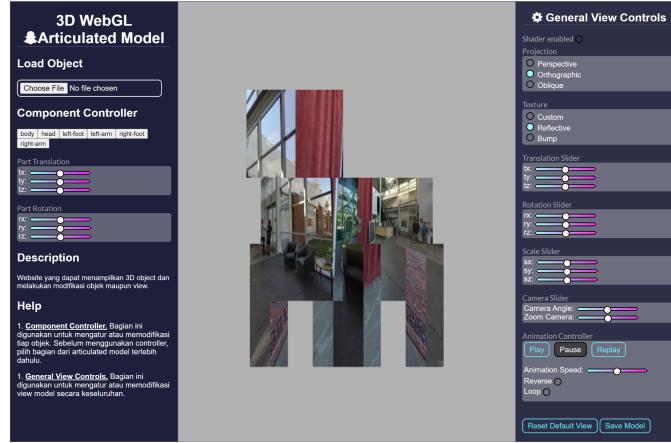


3. Membuka file model



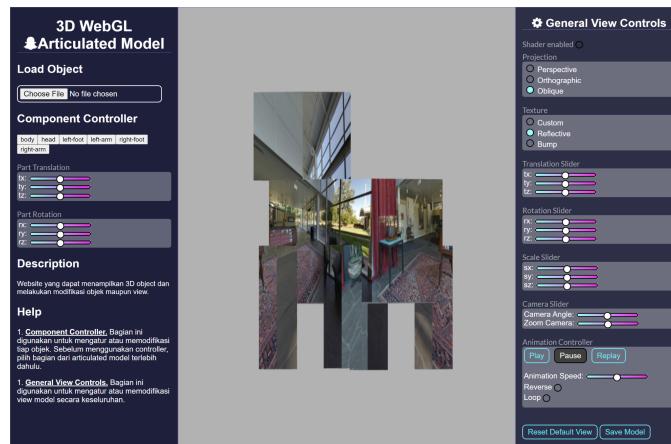
4. Proyeksi - Orthographic

Berikut ini adalah hasil proyeksi orthographic.



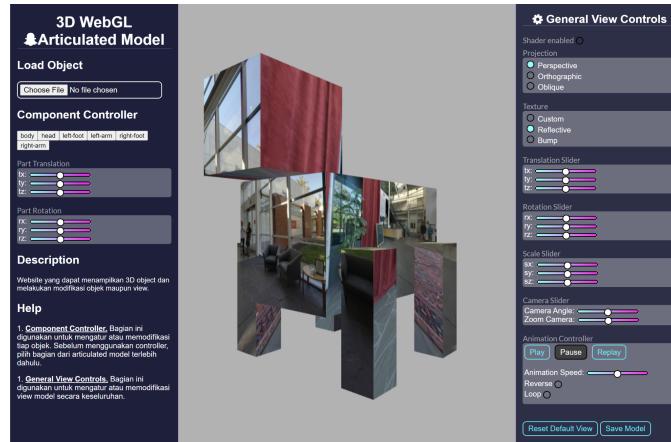
5. Proyeksi - Oblique

Berikut ini adalah hasil proyeksi oblique.

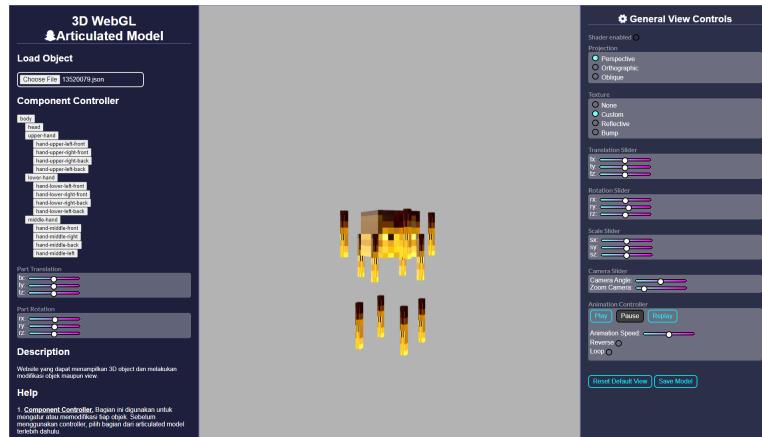


6. Proyeksi Perspective

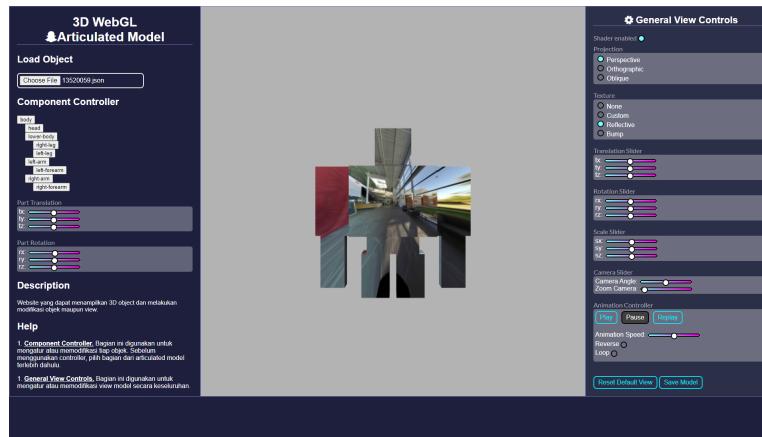
Berikut ini adalah hasil proyeksi perspective.



7. Texture - Custom



8. Texture - Reflective



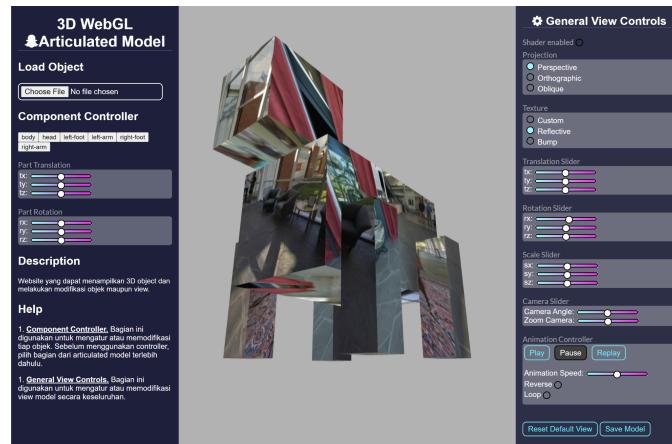
9. Texture - Bump



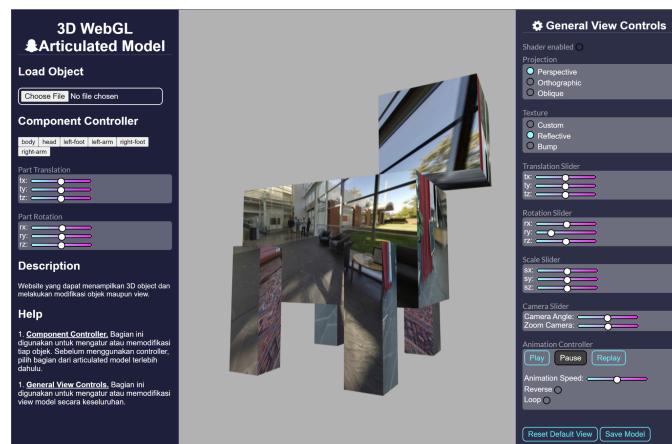
10. Rotasi General View

Berikut ini adalah hasil rotasi pada objek 3D.

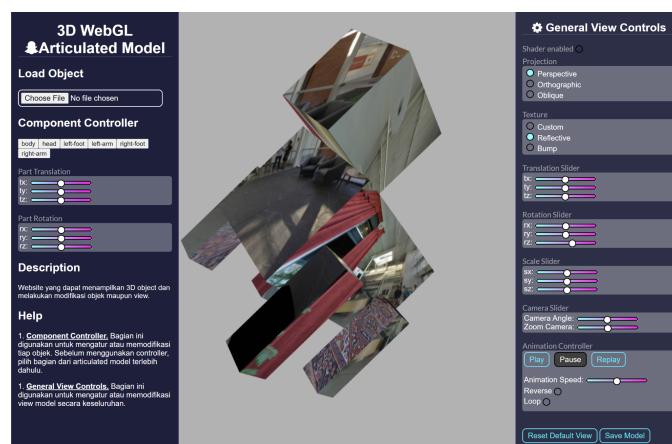
a. Rotasi sumbu X



b. Rotasi sumbu Y



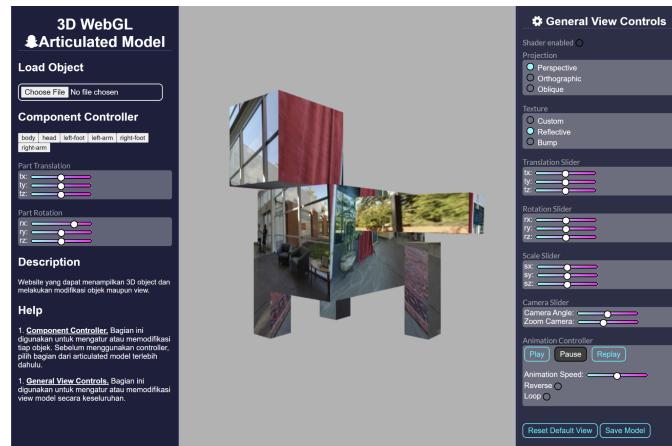
c. Rotasi sumbu Z



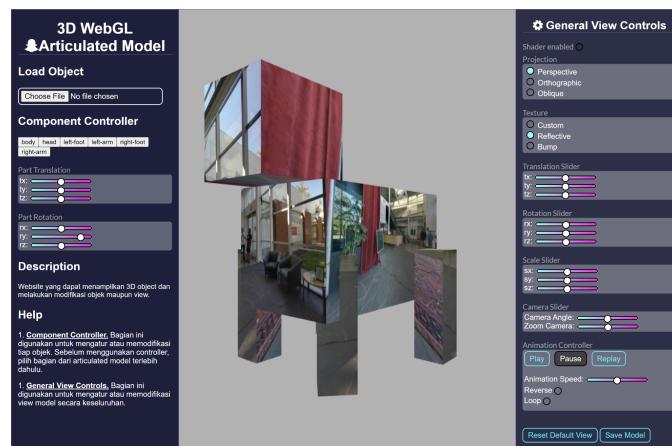
11. Rotasi Component

Berikut ini adalah hasil rotasi pada salah satu component.

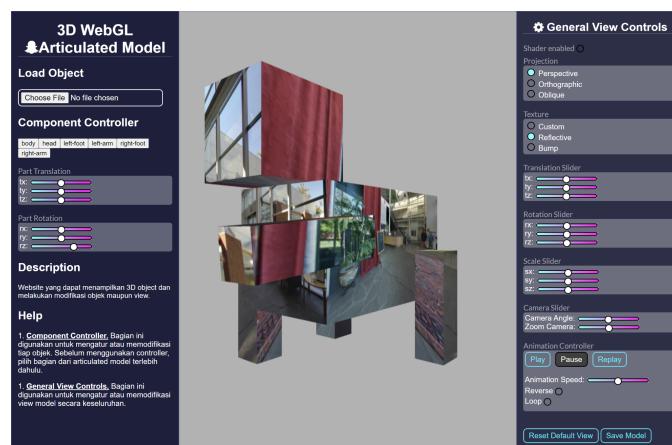
a. Rotasi sumbu X



b. Rotasi sumbu Y



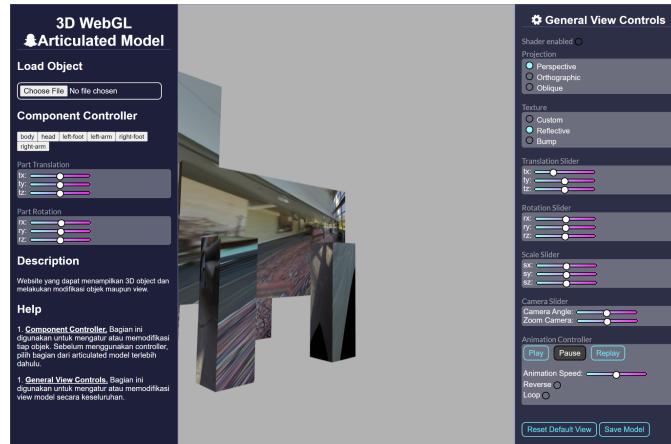
c. Rotasi sumbu Z



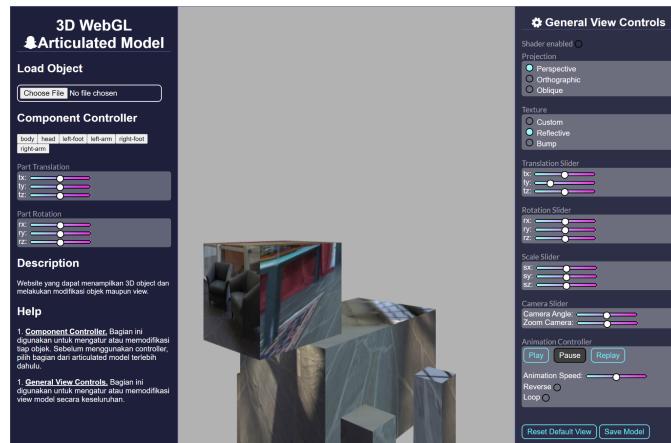
12. Translasi General View

Berikut ini adalah hasil translasi pada objek 3D.

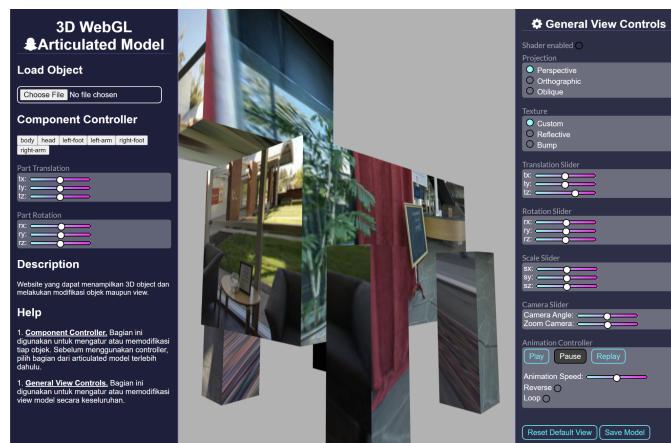
d. Translasi sumbu X



e. Translasi sumbu Y



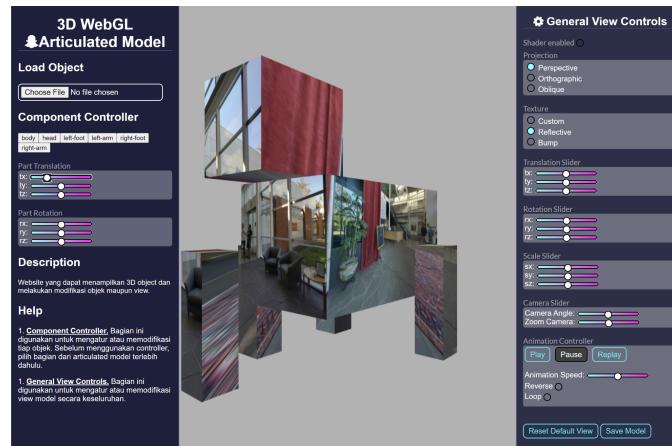
f. Translasi sumbu Z



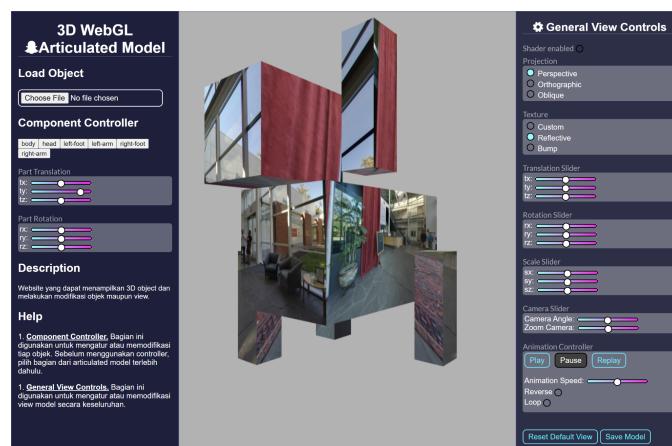
13. Translasi Component

Berikut ini adalah hasil translasi pada salah satu component.

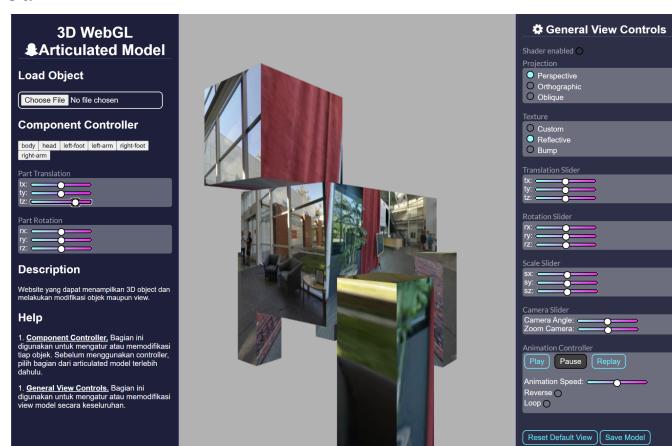
g. Translasi sumbu X



h. Translasi sumbu Y



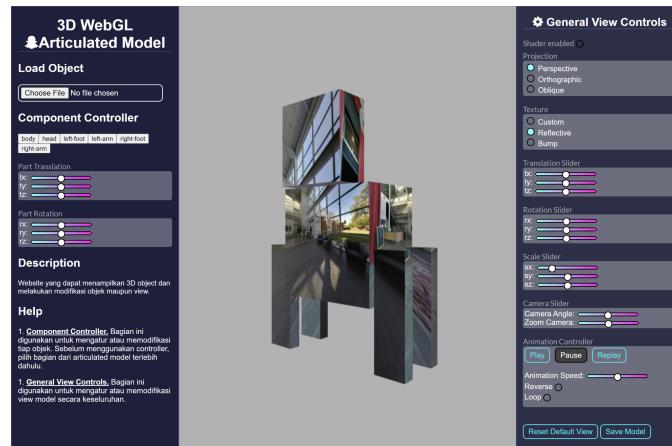
i. Translasi sumbu Z



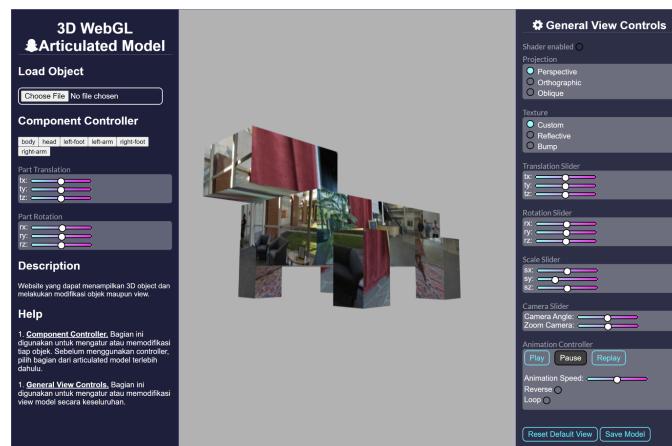
14. Scaling General View

Berikut ini adalah hasil scaling pada objek 3D.

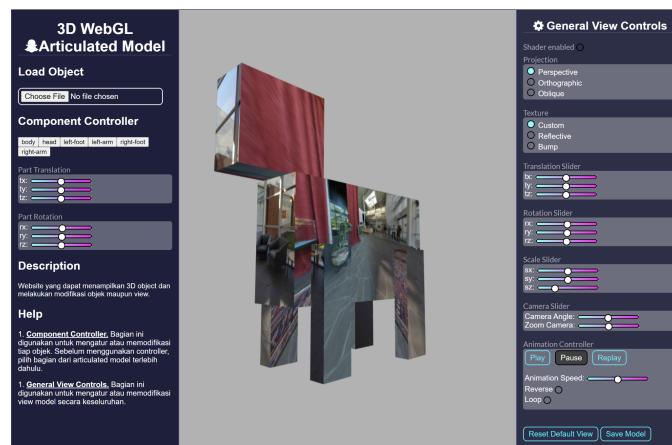
a. Scaling sumbu X



b. Scaling sumbu Y



c. Scaling sumbu Z



15. Kamera - Mengitari Model

Berikut ini adalah hasil dari kamera mengitari model.

Posisi Kamera Mula-mula

**3D WebGL
Articulated Model**

Load Object
 No file chosen

Component Controller

Description
Website yang dapat menampilkan 3D object dan melakukan modifikasi objek maupun view.

Help
1. **Component Controller**, Bagian ini digunakan untuk mengatur atau memodifikasi tiap objek. Sebelum menggunakan controller, pilih bagian dari articulated model terlebih dahulu.
1. **General View Controls**, Bagian ini digunakan untuk mengatur atau memodifikasi view model secara keseluruhan.



General View Controls

Shader enabled
Projection
 Perspective
 Orthographic
 Oblique

Texture
 Custom
 Reflective
 Bump

Translation Slider
tx: ty: tz:

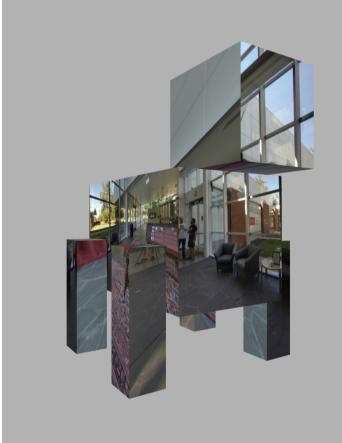
Rotation Slider
rx: ry: rz:

Scale Slider
sx: sy: sz:

Camera Slider
Camera Angle: Zoom Camera:

Animation Controller

Animation Speed:
Reverse
Loop

Scene Putaran I	Scene Putaran II	Scene Putaran III
		

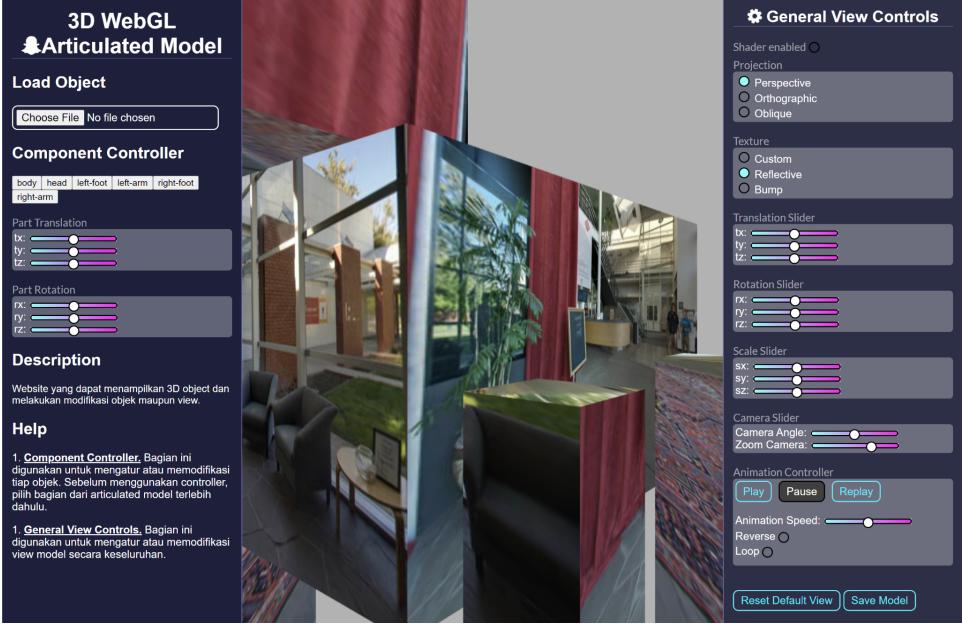
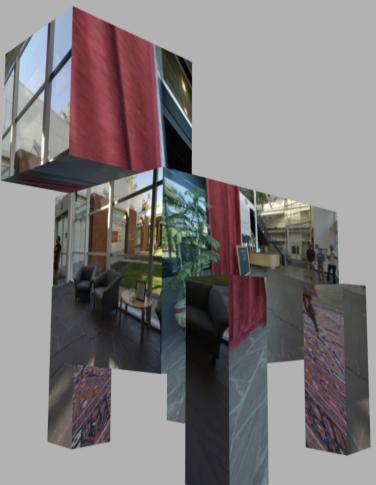
16. Kamera - Mengubah Jarak

Berikut ini adalah hasil dari kamera yang jaraknya diubah.

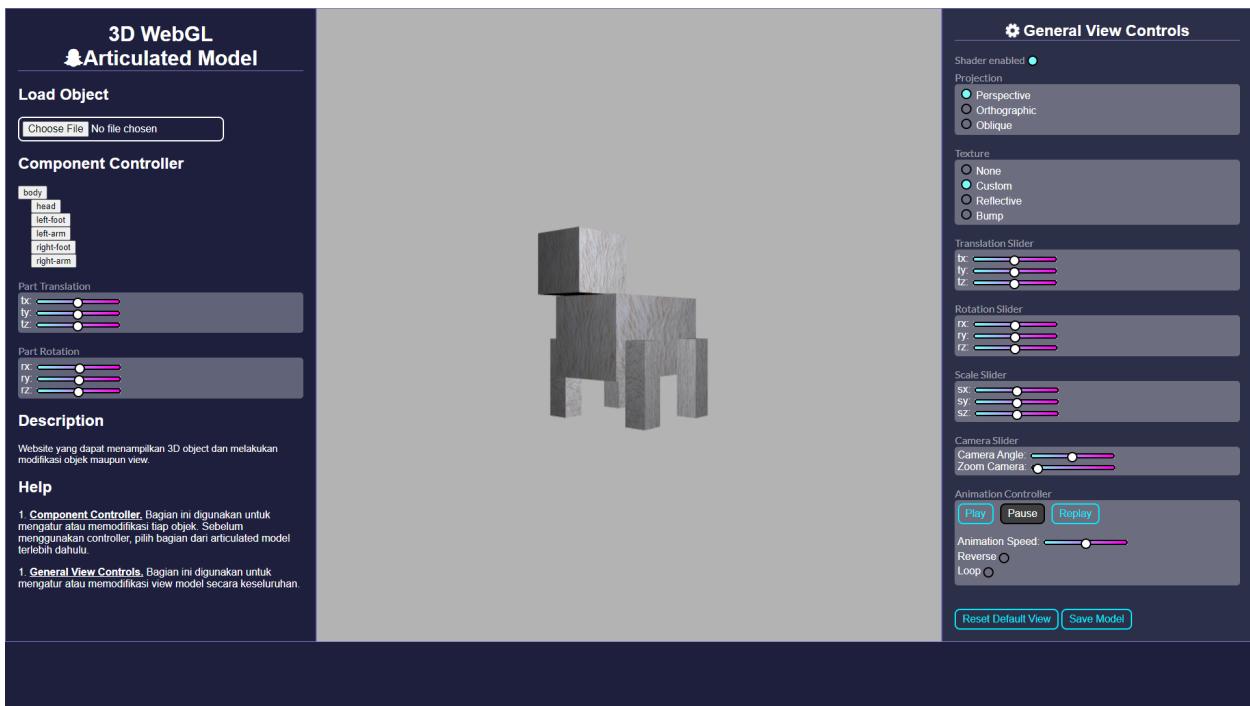
Posisi Kamera Mula-mula		
	Scene Zoom In	
Scene Zoom Out		

17. Reset Default View

Berikut ini adalah hasil jika tombol reset default view ditekan.

Posisi Object dan Camera mula-mula	
	<p>General View Controls</p> <p>Shader enabled <input type="checkbox"/> Projection <input checked="" type="radio"/> Perspective <input type="radio"/> Orthographic <input type="radio"/> Oblique</p> <p>Texture <input type="radio"/> Custom <input checked="" type="radio"/> Reflective <input type="radio"/> Bump</p> <p>Translation Slider tx: <input type="range"/> ty: <input type="range"/> tz: <input type="range"/></p> <p>Rotation Slider rx: <input type="range"/> ry: <input type="range"/> rz: <input type="range"/></p> <p>Scale Slider sx: <input type="range"/> sy: <input type="range"/> sz: <input type="range"/></p> <p>Camera Slider Camera Angle: <input type="range"/> Zoom Camera: <input type="range"/></p> <p>Animation Controller <input type="button"/> Play <input type="button"/> Pause <input type="button"/> Replay Animation Speed: <input type="range"/> Reverse <input type="checkbox"/> Loop <input type="checkbox"/></p> <p><input type="button"/> Reset Default View <input type="button"/> Save Model</p>
Posisi Object dan Camera akhir	
	<p>General View Controls</p> <p>Shader enabled <input type="checkbox"/> Projection <input checked="" type="radio"/> Perspective <input type="radio"/> Orthographic <input type="radio"/> Oblique</p> <p>Texture <input type="radio"/> Custom <input checked="" type="radio"/> Reflective <input type="radio"/> Bump</p> <p>Translation Slider tx: <input type="range"/> ty: <input type="range"/> tz: <input type="range"/></p> <p>Rotation Slider rx: <input type="range"/> ry: <input type="range"/> rz: <input type="range"/></p> <p>Scale Slider sx: <input type="range"/> sy: <input type="range"/> sz: <input type="range"/></p> <p>Camera Slider Camera Angle: <input type="range"/> Zoom Camera: <input type="range"/></p> <p>Animation Controller <input type="button"/> Play <input type="button"/> Pause <input type="button"/> Replay Animation Speed: <input type="range"/> Reverse <input type="checkbox"/> Loop <input type="checkbox"/></p> <p><input type="button"/> Reset Default View <input type="button"/> Save Model</p>

18.Shading



19.Help

Help

1. **Component Controller.** Bagian ini digunakan untuk mengatur atau memodifikasi tiap objek. Sebelum menggunakan controller, pilih bagian dari articulated model terlebih dahulu.

1. **General View Controls.** Bagian ini digunakan untuk mengatur atau memodifikasi view model secara keseluruhan.

BAB III

Manual/Contoh Fungsionalitas

Prerequisites

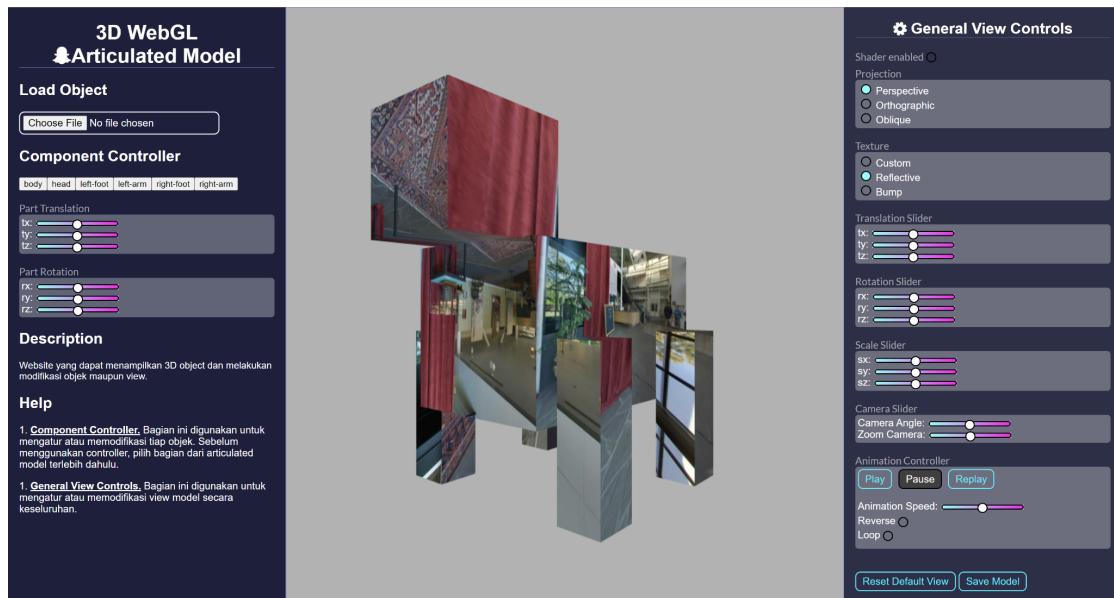
Prerequisites untuk dapat menjalankan website ini adalah website yang support WebGL.

How to Run

Cara menjalankan website ini adalah dengan mengikuti langkah sebagai berikut.

1. Clone repository
2. Buka file index.html yang terdapat pada folder src menggunakan web browser yang support WebGL.

Fitur



Berikut ini adalah tampilan website 3D WebGL Articulated Object. Terdapat tiga section dari website kami, yaitu:

1. Section load object, component controller, deskripsi, dan help

Bagian ini berisikan file input untuk memasukkan 3D objek yang ingin ditampilkan. Setelah object di load, akan muncul tampilan component-component dari object tersebut yang dapat ditekan. Selain itu terdapat deskripsi website dan juga menu help untuk membantu penggunaan website.

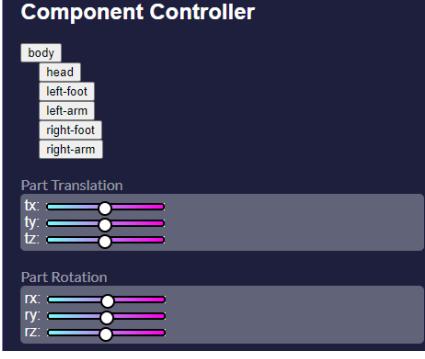
2. Canvas

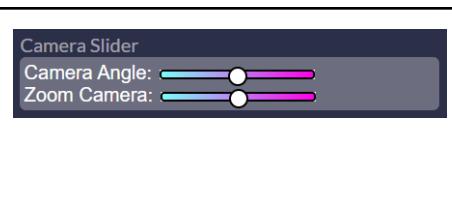
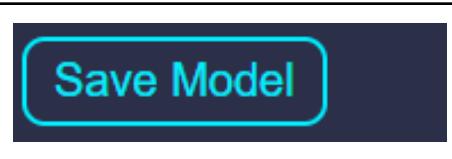
Bagian ini merupakan canvas tempat 3D object akan dirender.

3. Section control

Bagian ini berisikan controller atas objek 3D, yaitu shading, animation, projection, translation slider, rotation slider, scale slider, camera control, shading control, reset default view, dan save model.

Manual Penggunaan Fitur

Fitur	Keterangan
Load Object 	<ul style="list-style-type: none"> Fitur ini digunakan untuk melakukan load pada objek 3D Tekan tombol 'Choose File' lalu pilih objek file yang ingin di load. Contoh jenis file yang dapat diterima website seperti yang ada pada folder 'test'.
Component Controller 	<ul style="list-style-type: none"> Fitur ini digunakan sebagai controller component pada object yang sudah di load. Tekan button yang bertuliskan bagian dari object yang ingin dilakukan transformasi. Lakukan translasi dan rotasi menggunakan slider di bawah sesuai sumbu x, y, dan z.
Shader enabled  Shader enabled 	<ul style="list-style-type: none"> Fitur ini digunakan untuk mengaktifkan shader pada objek. Tekan tombol radio button untuk mengaktifkan atau mematikan shader. Jika shader sedang aktif, radio button akan berwarna biru, jika tidak, radio button akan berwarna abu-abu hitam.
Projection <input checked="" type="radio"/> Perspective <input type="radio"/> Orthographic <input type="radio"/> Oblique	<ul style="list-style-type: none"> Fitur ini digunakan untuk memilih jenis proyeksi pada object 3D Check salah satu option 'Projection' untuk menerapkan jenis proyeksi yang diinginkan
Texture <input type="radio"/> None <input checked="" type="radio"/> Custom <input type="radio"/> Reflective <input type="radio"/> Bump	<ul style="list-style-type: none"> Fitur ini digunakan untuk mengubah texture dari object yang di load. Terdapat pilihan texture none, custom, reflective, dan bump.
Translation Slider 	<ul style="list-style-type: none"> Fitur ini digunakan untuk melakukan translasi pada object 3D Gunakan slider untuk mentranslasikan objek pada sumbu x, y, dan z

	<ul style="list-style-type: none"> Fitur ini digunakan untuk melakukan rotasi pada object 3D Gunakan slider untuk merotasi objek pada sumbu x, y, dan z
	<ul style="list-style-type: none"> Fitur ini digunakan untuk melakukan scaling pada object 3D Gunakan slider untuk scaling objek pada sumbu x, y, dan z
	<ul style="list-style-type: none"> Fitur ini digunakan untuk mengubah posisi dari kamera. Slider camera angle akan merubah posisi kamera sehingga mengitar objek. Slider zoom camera akan merubah posisi kamera mendekati dan menjauhi objek.
	<ul style="list-style-type: none"> Fitur ini digunakan untuk mengontrol animasi dari objek yang sudah di load. <ul style="list-style-type: none"> Play <ul style="list-style-type: none"> Tombol ini digunakan untuk menjalankan animasi objek dari frame 0 sampai frame akhir. Pause <ul style="list-style-type: none"> Tombol ini digunakan untuk memberhentikan animasi yang sedang berjalan. Jika tidak ada animasi yang sedang berjalan, tombol pause akan ter-disabled. Replay <ul style="list-style-type: none"> Tombol ini digunakan untuk memulai ulang animasi dari frame 0. Animation Speed <ul style="list-style-type: none"> Slider ini digunakan untuk mengontrol kecepatan dari pergantian antar frame. Reverse <ul style="list-style-type: none"> Jika tombol ini menyala, animasi akan berjalan dari frame paling akhir ke frame 0. Loop <ul style="list-style-type: none"> Jika tombol ini menyala, animasi akan berjalan dengan urutan frame 0 - frame akhir - frame 0 dan akan berulang-ulang.
	<ul style="list-style-type: none"> Fitur ini digunakan untuk me-reset view ke default. Semua transformasi objek, shading, dan kamera akan di-reset ke tampilan semula. Tampilan objek akan terlihat seperti ketika baru dilakukan load.
	<ul style="list-style-type: none"> Fitur ini digunakan untuk menyimpan objek dengan tampilan ketika kita menekan tombol ini.

Lampiran

Pembagian Tugas

Nama (NIM)	Pembagian Tugas
Ghebyon Tohada (13520079)	<ul style="list-style-type: none">- Model blaze (13520079.json)- General View (Proyeksi Oblique)- General View (Translasi)- General View (Shading)
Suryanto (13520059)	<ul style="list-style-type: none">- Model iron golem (13520059.json)- General View (Proyeksi Perspective)- General View (Scaling)- Save and Load- Component view (Rotasi)- Component view (Translasi)- Texture (Reflective, Custom, Bump)- Component Tree (Fitur Lanjutan)
Monica Adelia (13520096)	<ul style="list-style-type: none">- Model sheep (13520096.json)- General View (Proyeksi Orthographic)- General View (Kamera - Rotasi)- General View (Kamera - Mengubah radius)- General View (Reset default View)- General View (Animation)- Animation Controller (play, pause, replay, speed, loop) (Fitur Lanjutan)- Laporan
Roy H Simbolon (13519068)	<ul style="list-style-type: none">- Model hand (13519068.json)

Deployment: if-3260-tugas3-k02-g14.vercel.app