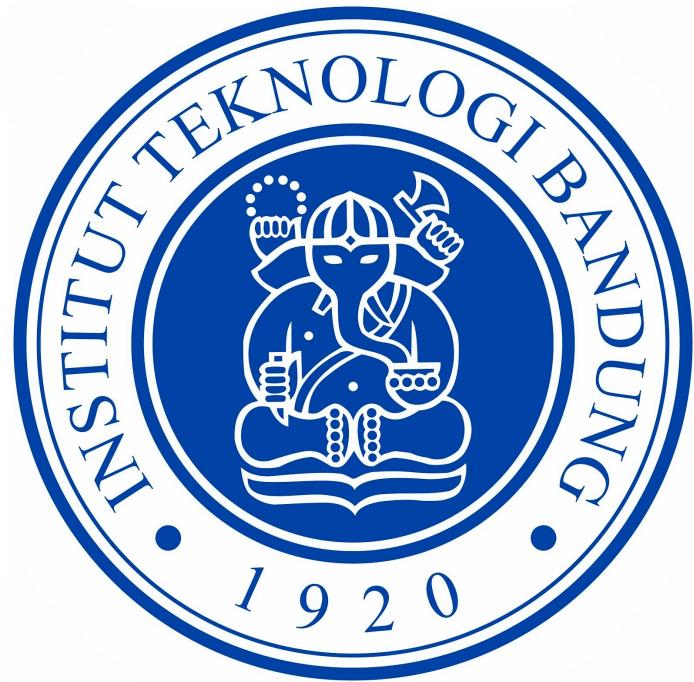


**IF3260 GRAFIKA KOMPUTER  
LAPORAN TUGAS BESAR 3  
3D WEBGL ARTICULATED MODEL**



Disusun oleh :

**Kelompok 02 – Kelas 02**

13519220 – Leo Cardhio Sih Pratama

13520063 – Louis Yanggara

13520092 – Vieri Mansyl

13520095 – Firizky Ardiansyah

**SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA  
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG  
SEMESTER 2  
2022/2023**

## **DAFTAR ISI**

<b>Deskripsi Program</b>	<b>2</b>
<b>Hasil Kerja</b>	<b>3</b>
<b>Manual Program</b>	<b>12</b>
<b>Source Code</b>	<b>13</b>
<b>Pembagian Kerja</b>	<b>13</b>
<b>Referensi</b>	<b>13</b>

## Deskripsi Program

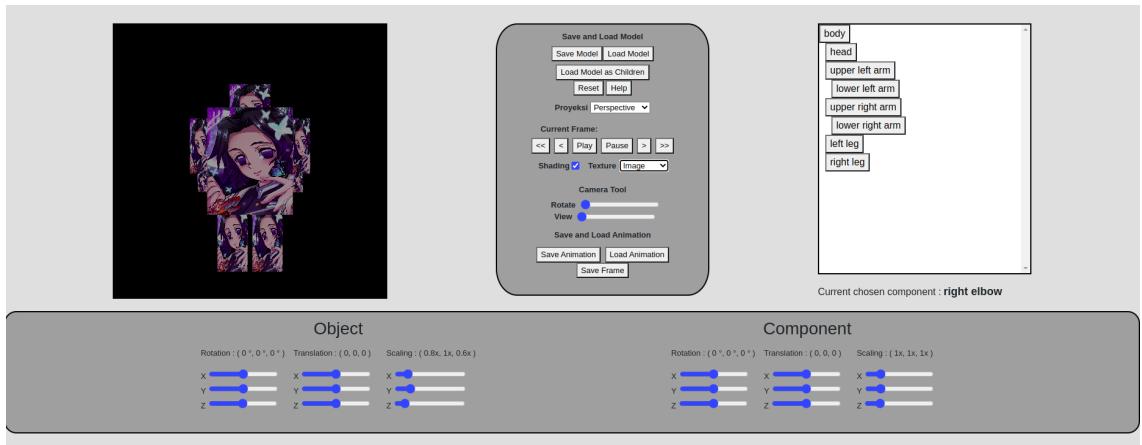
Hasil dari tugas besar IF3260 (Grafika Komputer) merupakan sebuah *website* yang mengimplementasi 3D *Articulated Model* dengan menggunakan WebGL. Website dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman vanilla Javascript, HTML, serta CSS. Beberapa fitur yang tersedia pada website ini ialah sebagai berikut.

- Load dan Save File
- Transformasi (translasi, rotasi, dan *scaling*) pada model
- Proyeksi terhadap model (*orthographic*, *oblique* atau *perspective*)
- Kontrol terhadap camera (*view* dan *rotation*)
- Shading
- tekstur komponen (*bump*, *reflective*, *custom*)
- Animasi model
- *Component Tree* dari model
- Transformasi (translasi, rotasi, dan *scaling*) pada komponen model
- *Help*
- Reset Model
- *Animation Controller*

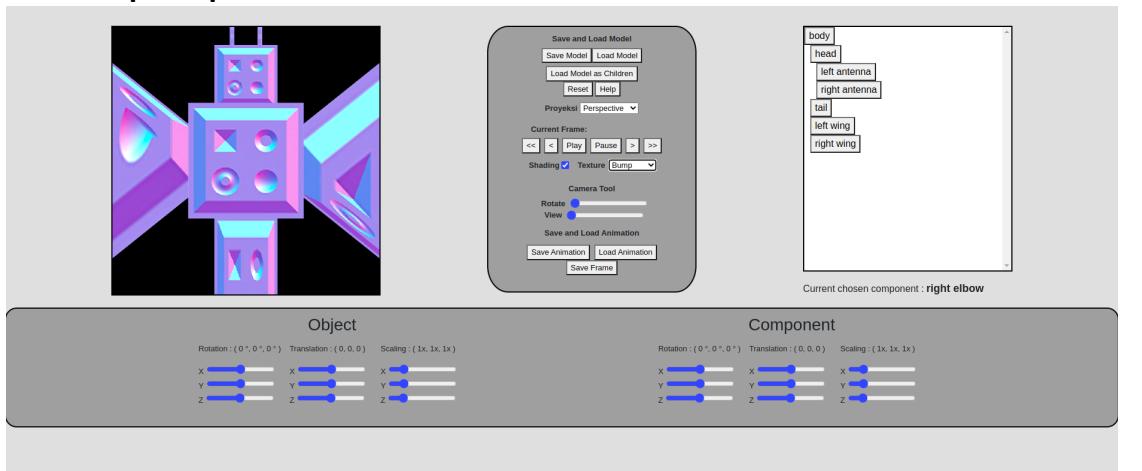
Model yang disediakan untuk diuji ialah model manusia, kupu-kupu, kuda, dan bebek, di mana setiap model memiliki komponen tubuh yang secara kasar meniru bagian tubuh dari model nyata tersebut.

# Hasil Kerja

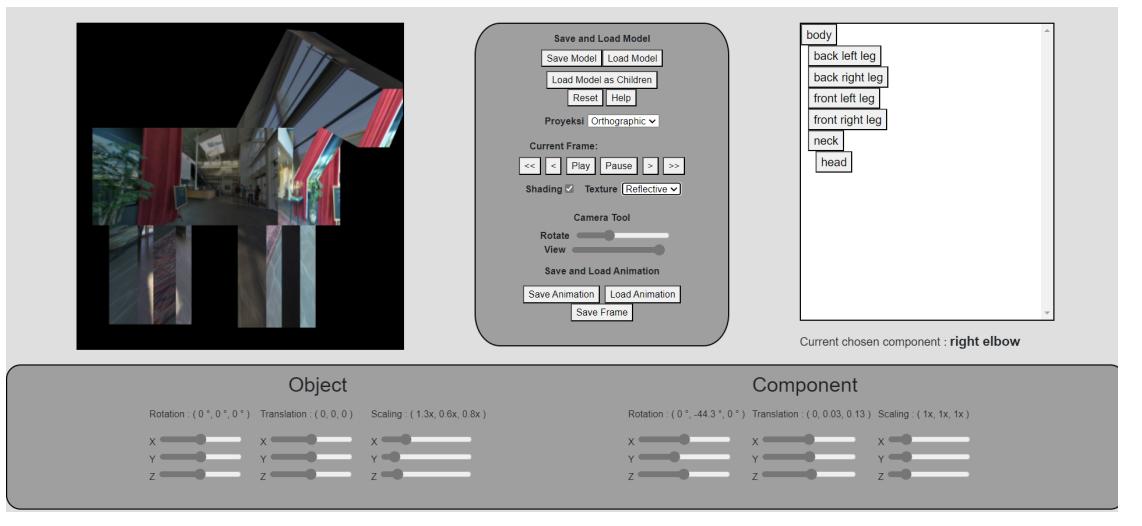
## Model Manusia



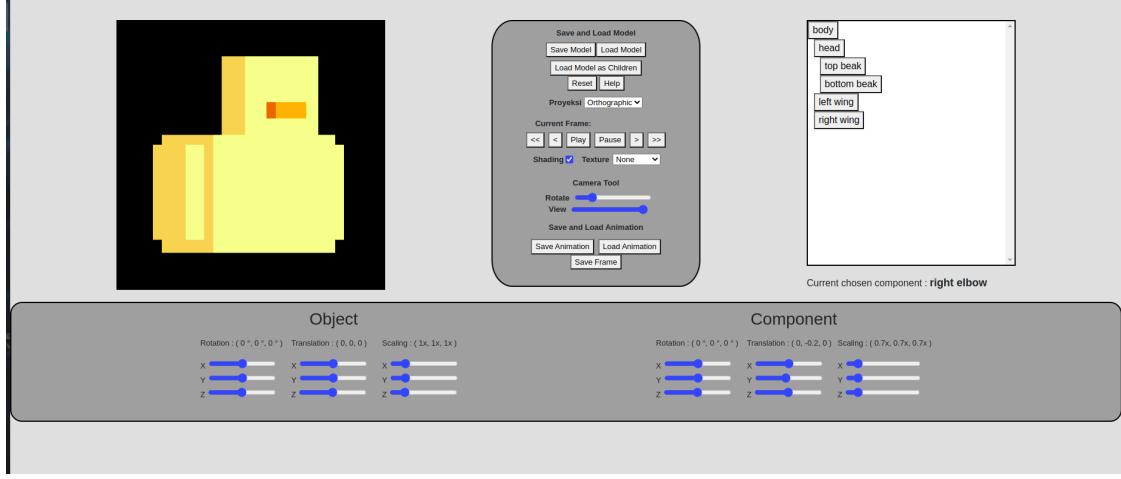
## Model Kupu-kupu



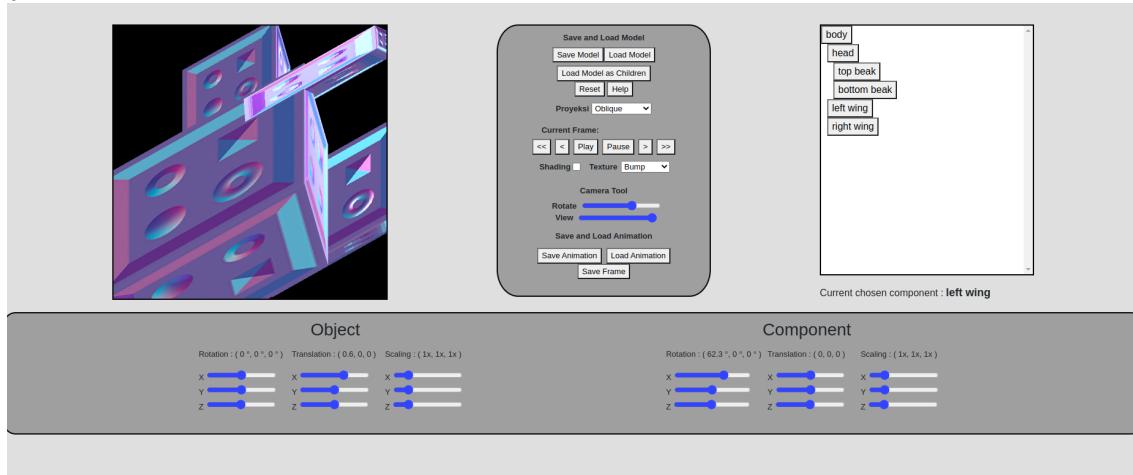
## Model Kuda



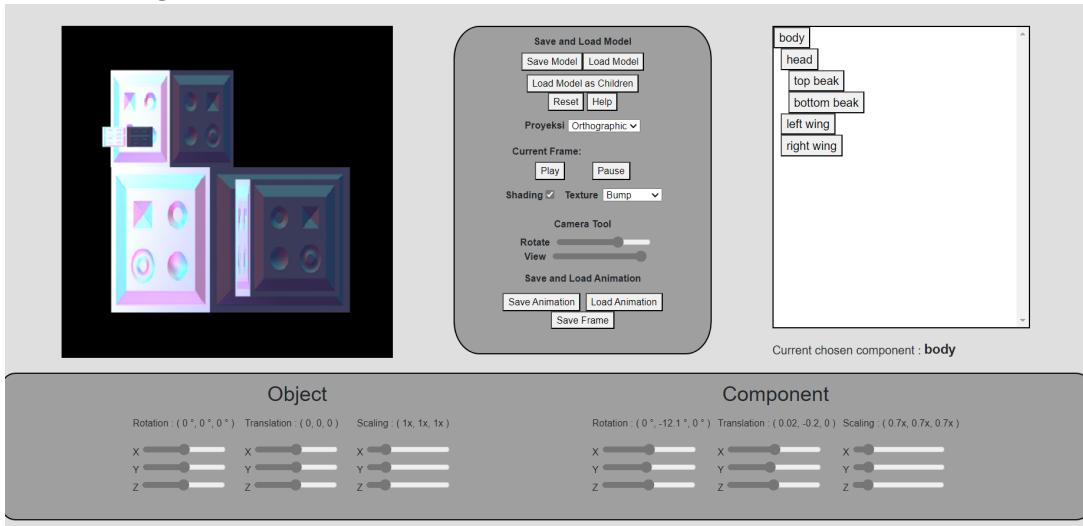
## Model Bebek



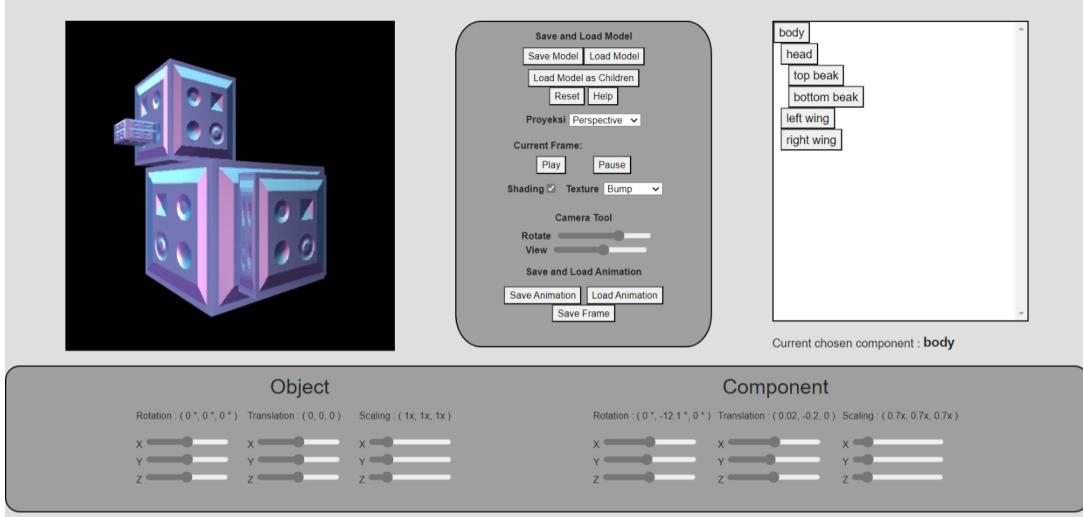
## Proyeksi : Oblique



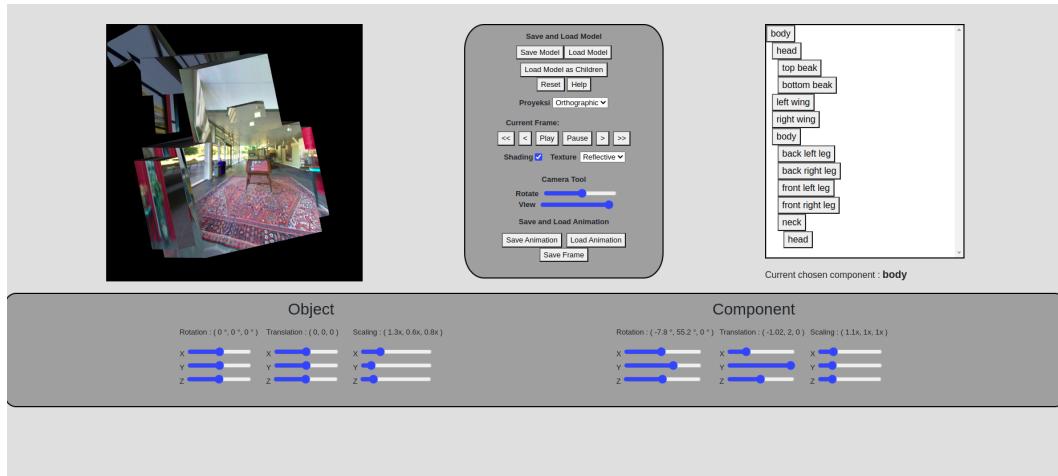
## Proyeksi : Orthographic



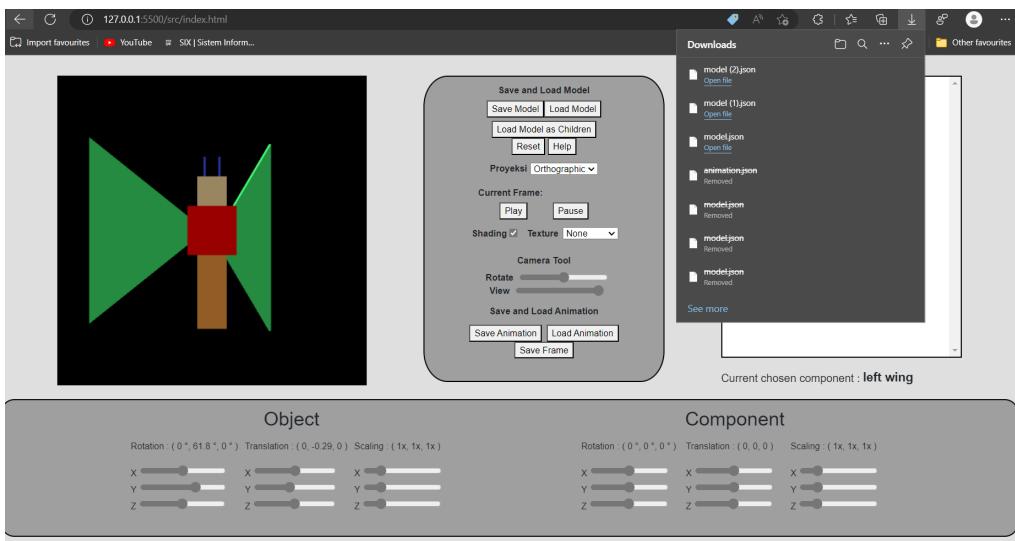
## Proyeksi : Perspective



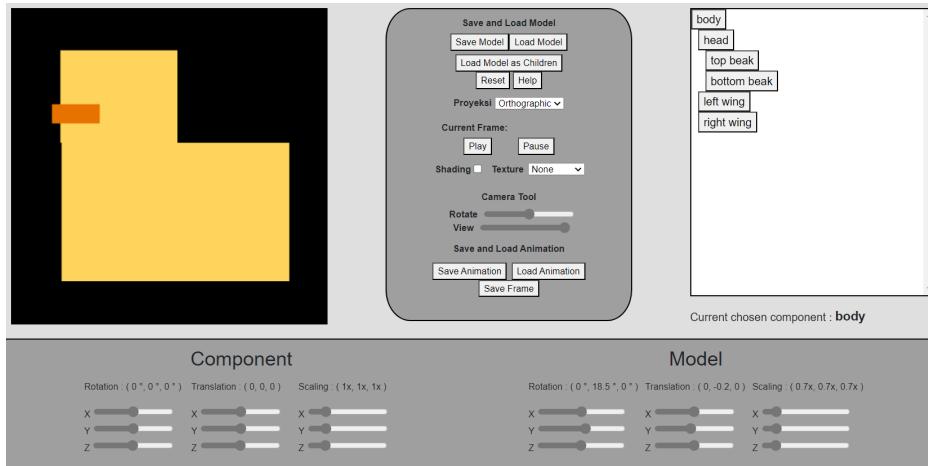
## Add component as child



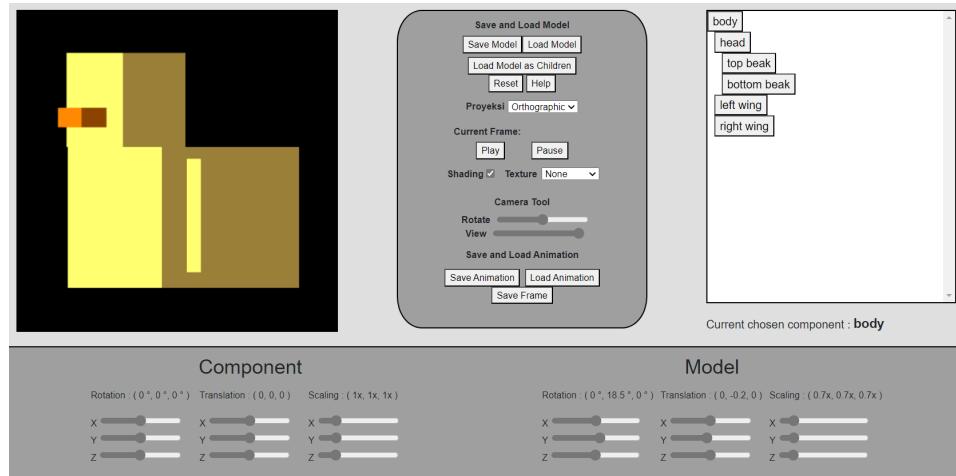
## Load dan save File :



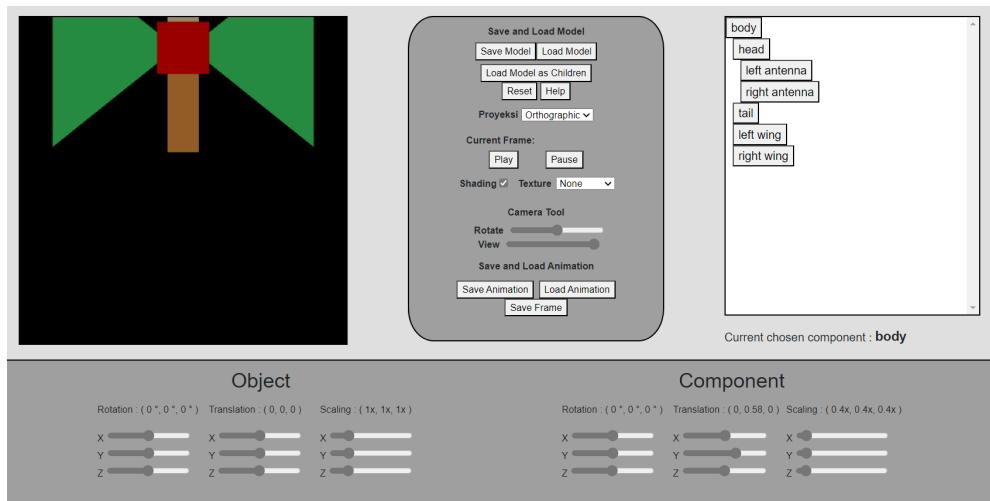
## Shading : Sebelum Shading



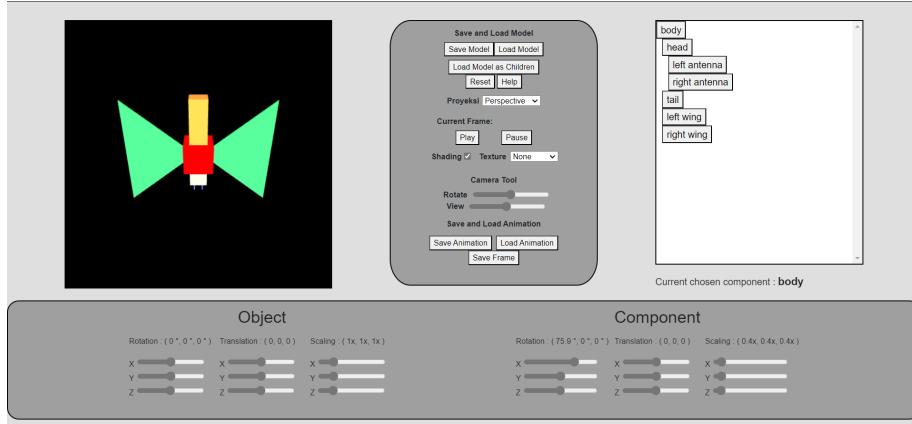
## Sesudah Shading



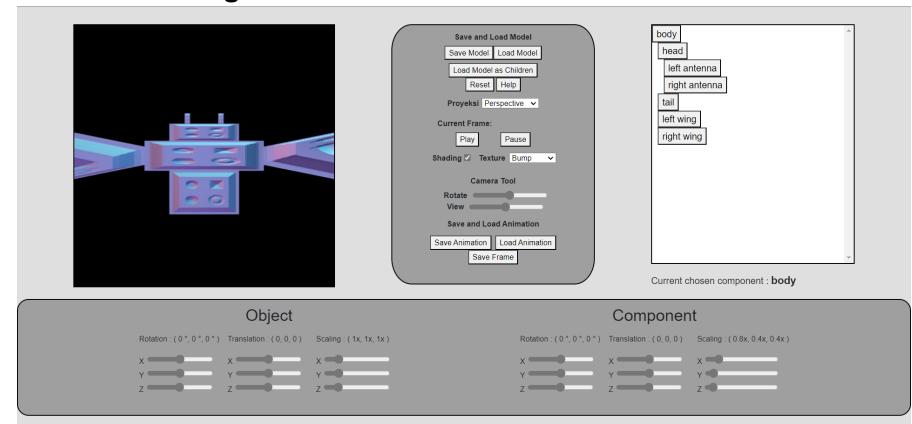
## Transformasi Model : Translasi



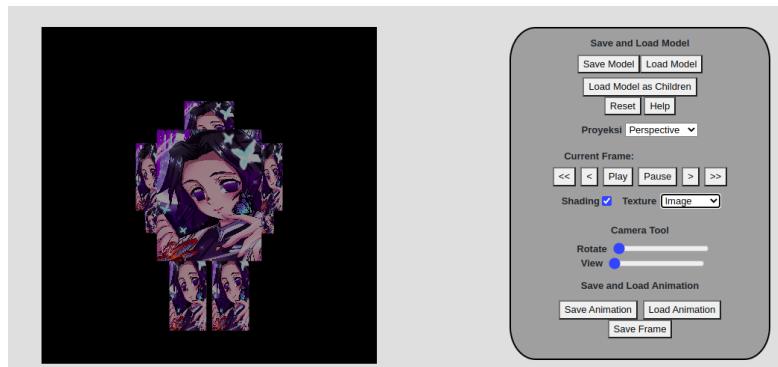
## Transformasi Model : Rotasi



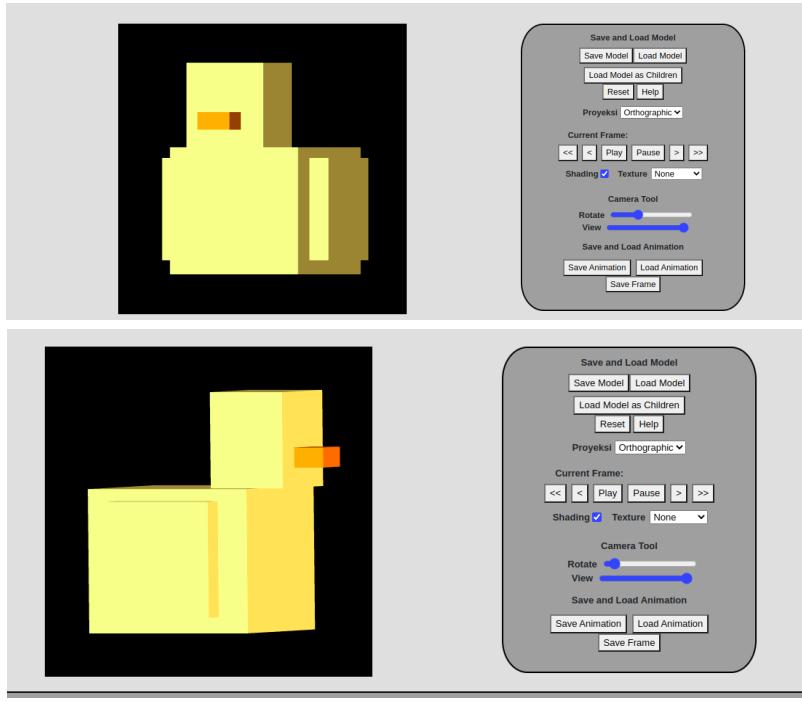
## Transformasi Model : Scaling



## Kamera View

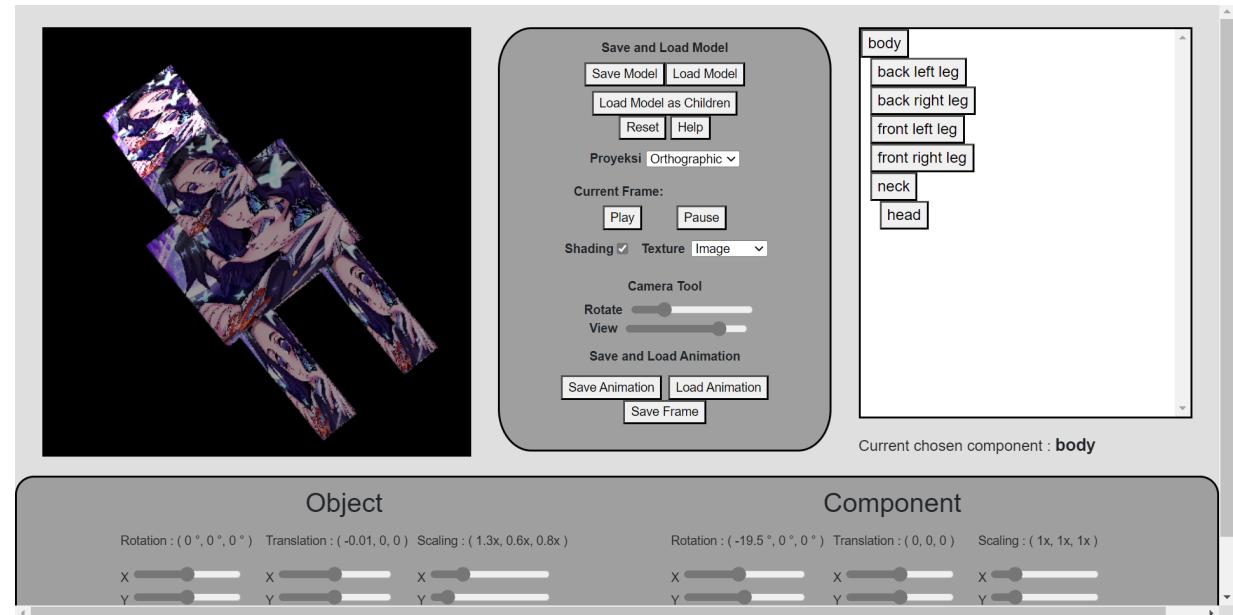


## Kamera Rotate

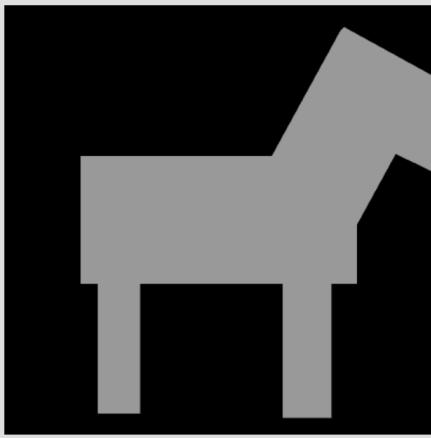


## Reset to Default View

**Sebelum di-reset :**



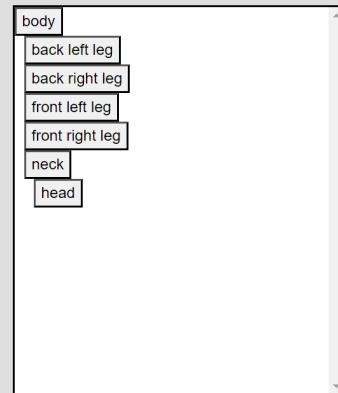
**Setelah di-reset :**



Save and Load Model  
Save Model Load Model  
Load Model as Children  
Reset Help  
Projeksi Orthographic ▾

Current Frame:  
Play Pause  
Shading  Texture None ▾

Camera Tool  
Rotate View  
Save and Load Animation  
Save Animation Load Animation  
Save Frame

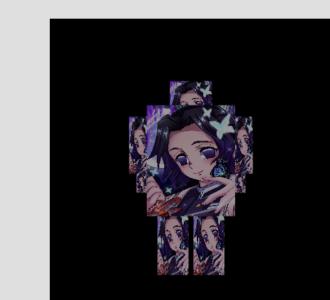


Current chosen component : body

**Object**  
Rotation : ( 0°, 0°, 0° ) Translation : ( 0, 0, 0 ) Scaling : ( 1.3x, 0.6x, 0.8x )  
X Y Z X Y Z X Y Z

**Component**  
Rotation : ( 0°, 0°, 0° ) Translation : ( 0, 0, 0 ) Scaling : ( 1x, 1x, 1x )  
X Y Z X Y Z X Y Z

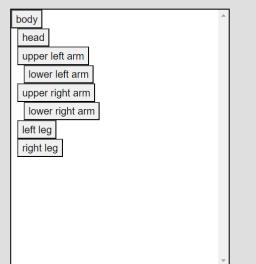
**Texture:**  
**Image**



Save and Load Model  
Save Model Load Model  
Load Model as Children  
Reset Help  
Projeksi Perspective ▾

Current Frame:  
Play Pause  
Shading  Texture Image ▾

Camera Tool  
Rotate View  
Save and Load Animation  
Save Animation Load Animation  
Save Frame

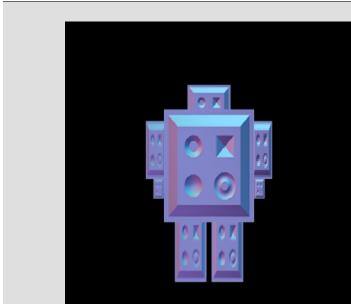


Current chosen component : body

**Object**  
Rotation : ( 0°, 0°, 0° ) Translation : ( 0, 0, 0 ) Scaling : ( 0.8x, 1x, 0.6x )  
X Y Z X Y Z X Y Z

**Component**  
Rotation : ( 0°, 0°, 0° ) Translation : ( 0, 0, 0 ) Scaling : ( 1x, 1x, 1x )  
X Y Z X Y Z X Y Z

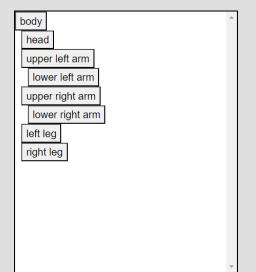
**Bump**



Save and Load Model  
Save Model Load Model  
Load Model as Children  
Reset Help  
Projeksi Perspective ▾

Current Frame:  
Play Pause  
Shading  Texture Bump ▾

Camera Tool  
Rotate View  
Save and Load Animation  
Save Animation Load Animation  
Save Frame

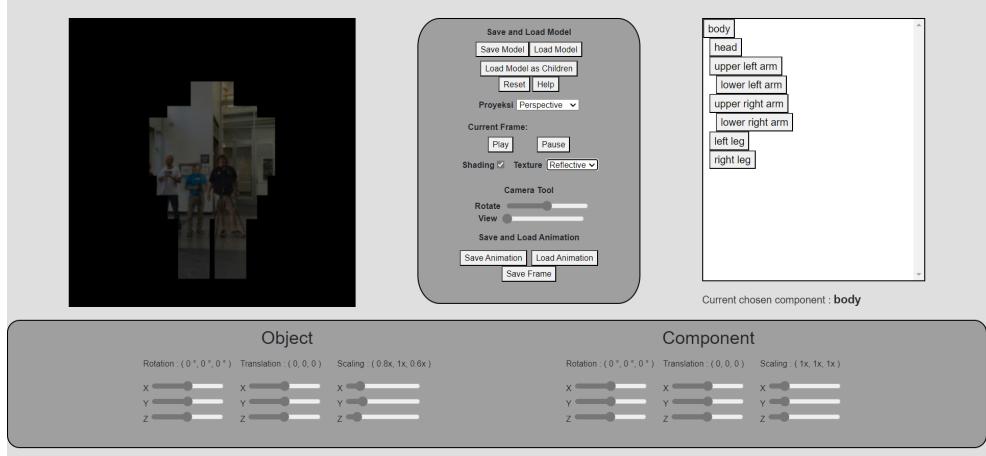


Current chosen component : body

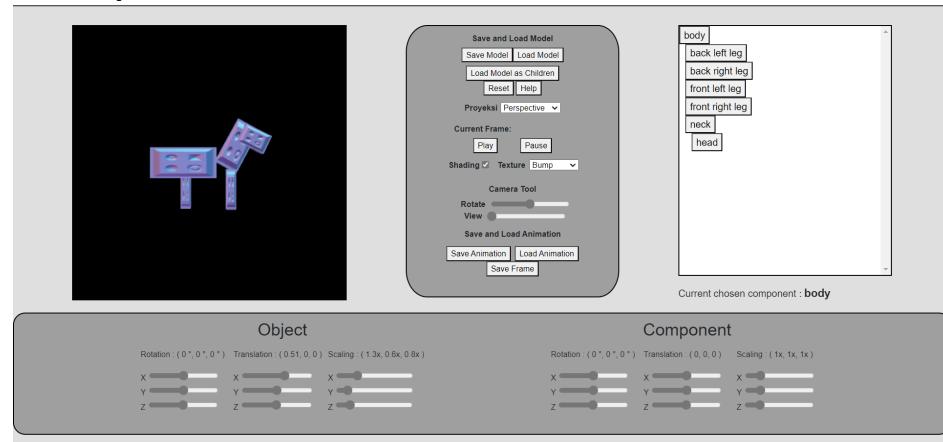
**Object**  
Rotation : ( 0°, 0°, 0° ) Translation : ( 0, 0, 0 ) Scaling : ( 0.8x, 1x, 0.6x )  
X Y Z X Y Z X Y Z

**Component**  
Rotation : ( 0°, 0°, 0° ) Translation : ( 0, 0, 0 ) Scaling : ( 1x, 1x, 1x )  
X Y Z X Y Z X Y Z

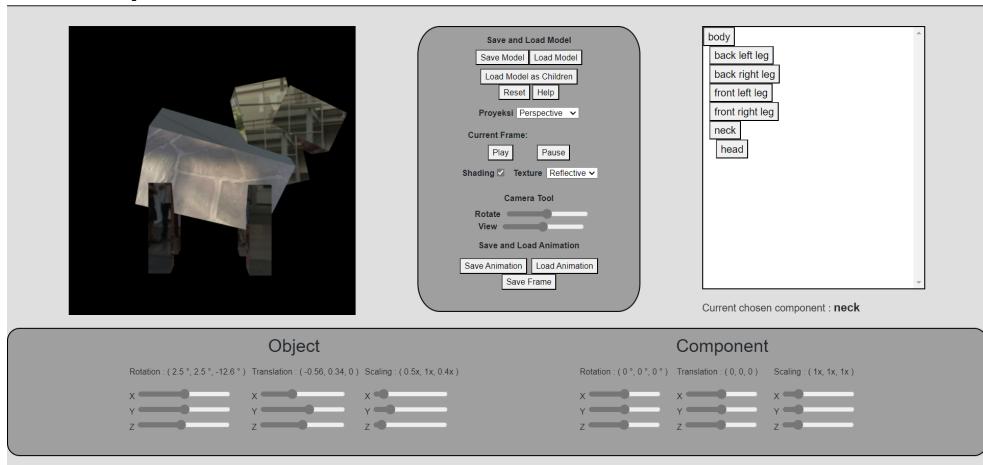
## Environment



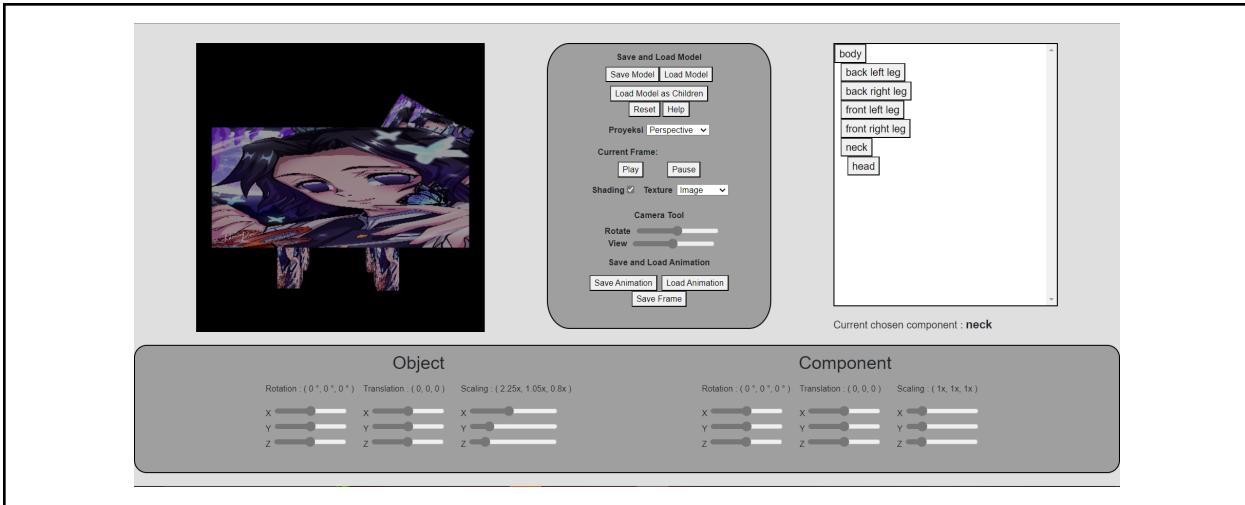
## Transformasi Komponen - Translasi



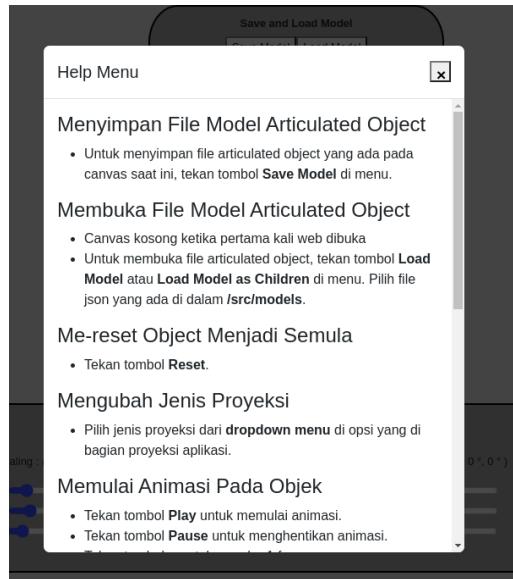
## Transformasi Komponen - Rotasi



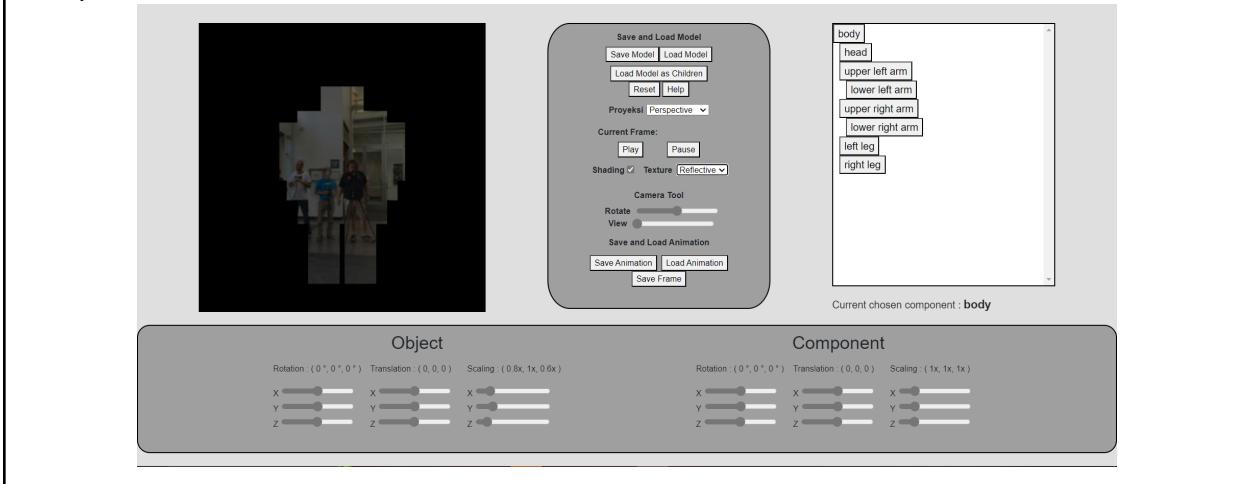
## Transformasi Komponen - Scaling



## Help



## Component Tree



# Manual Program

Sebelum menjalankan program, diperlukan untuk memenuhi beberapa persyaratan sebagai berikut ini.

1. Menggunakan atau meng-*install browser* yang mendukung WebGL
2. Meng-*install* aplikasi [Visual Studio Code](#)
3. Pada aplikasi tersebut, *install extension* bernama [Live Share](#)

Untuk menjalankan program, bisa mengikuti langkah-langkah sebagai berikut.

1. Membuka *file index.html* melalui Visual Studio Code
2. Klik kanan file pada bagian *directory*, lalu klik Open with Live Server
3. Program akan muncul pada *browser default* dan siap digunakan

Berikut manual penggunaan program WebGL ini.

- **Menyimpan File Model Articulated Object**
  - Untuk menyimpan file articulated object yang ada pada canvas saat ini, tekan tombol Save Model di menu.
- **Membuka File Model Articulated Object**
  - Untuk membuka file articulated object, tekan tombol Load Model atau Load Model as Children di menu. Pilih file json yang ada di dalam */src/models*
- **Me-reset Object Menjadi Semula**
  - Tekan tombol Reset
- **Mengubah Jenis Proyeksi**
  - Pilih jenis proyeksi dari dropdown menu di opsi yang di bagian proyeksi aplikasi
- **Memulai Animasi Pada Objek**
  - Tekan tombol Play untuk memulai animasi
  - Tekan tombol Pause untuk menghentikan animasi
  - Auto interpolation frame, memungkinkan dua frame untuk memiliki transisi yang lebih halus
  - Save frame untuk menambah *current list of frames* dengan transformasi saat ini.
  - Save animation untuk menyimpan animasi dalam file eksternal
  - Load animation untuk membuka animasi dari file eksternal
- **Mengaktifkan dan menonaktifkan shading**
  - Nyalakan shading dengan memilih checkbox shading
- **Mengubah Jenis Texture**
  - Pilih jenis texture dari dropdown menu di opsi yang texture aplikasi
- **Manipulasi Kamera**
  - Manipulasi kamera dengan menggerakkan slider untuk rotasi kamera dan radius kamera
- **Melakukan Rotasi, Translasi dan Scaling dari Objek dan Component**
  - Untuk manipulasi objek gunakan slider pada bagian kiri yang memiliki title Object
  - Untuk manipulasi component gunakan slider pada bagian kiri yang memiliki title Component
  - Atur rotasi, translasi, dan scaling pada sumbu x, y, dan z objek dengan slider yang ada di opsi

## Source Code

Berikut link *source code* hasil kerja Tugas Besar 3 IF3260 Grafika Komputer ini.

[https://github.com/firizky29/IF3260\\_Tugas3\\_K02\\_G02](https://github.com/firizky29/IF3260_Tugas3_K02_G02)

## Pembagian Kerja

Nama	NIM	Pembagian Kerja
Leo Cardhio Sih Pratama	13519220	<ul style="list-style-type: none"><li>- Membuat model Bebek</li><li>- Implementasi transformasi model (<i>general</i>)</li><li>- Implementasi transformasi <i>component</i></li><li>- Menyusun dokumen</li></ul>
Louis Yanggara	13520063	<ul style="list-style-type: none"><li>- Membuat model Manusia</li><li>- Implementasi <i>texture mapping</i></li><li>- Implementasi <i>camera view</i> dan <i>rotation</i></li><li>- Menyusun <i>User Manual</i></li><li>- Menyusun dokumen</li></ul>
Vieri Mansyl	13520092	<ul style="list-style-type: none"><li>- Membuat model Kupu-kupu</li><li>- Membuat website</li><li>- Membuat vertex shader dan fragment shader</li><li>- Implementasi <i>shading</i></li><li>- Menyusun README</li><li>- Menyusun dokumen</li></ul>
Firizky Ardiansyah	13520095	<ul style="list-style-type: none"><li>- Membuat model Kuda</li><li>- Implementasi <i>shading</i></li><li>- Implementasi proyeksi</li><li>- Implementasi <i>component tree</i></li><li>- Save dan Load file</li><li>- Save dan Load animation</li><li>- Lerp/Interpolation Animation</li><li>- Debug program</li><li>- Menyusun dokumen</li></ul>

## Referensi

- <https://webglfundamentals.org/webgl/lessons/webgl-fundamentals.html>
- [https://www.cs.unm.edu/~angel/BOOK/INTERACTIVE\\_COMPUTER\\_GRAPHICS/SEVENTH\\_EDITION/](https://www.cs.unm.edu/~angel/BOOK/INTERACTIVE_COMPUTER_GRAPHICS/SEVENTH_EDITION/)