

# **LAPORAN TUGAS 3**

## **3D WebGL Articulated Model**

Ditujukan untuk memenuhi salah satu tugas mata kuliah IF3260

Grafika Komputer pada Semester II Tahun Akademik 2022/2023



Disusun oleh:

**Johannes Winson Sukiatmodjo      13520123**

**Fachry Dennis Heraldli              13520139**

**Zayd Muhammad Kawakibi Zuhri   13520144**

**Vito Ghifari                              13520153**

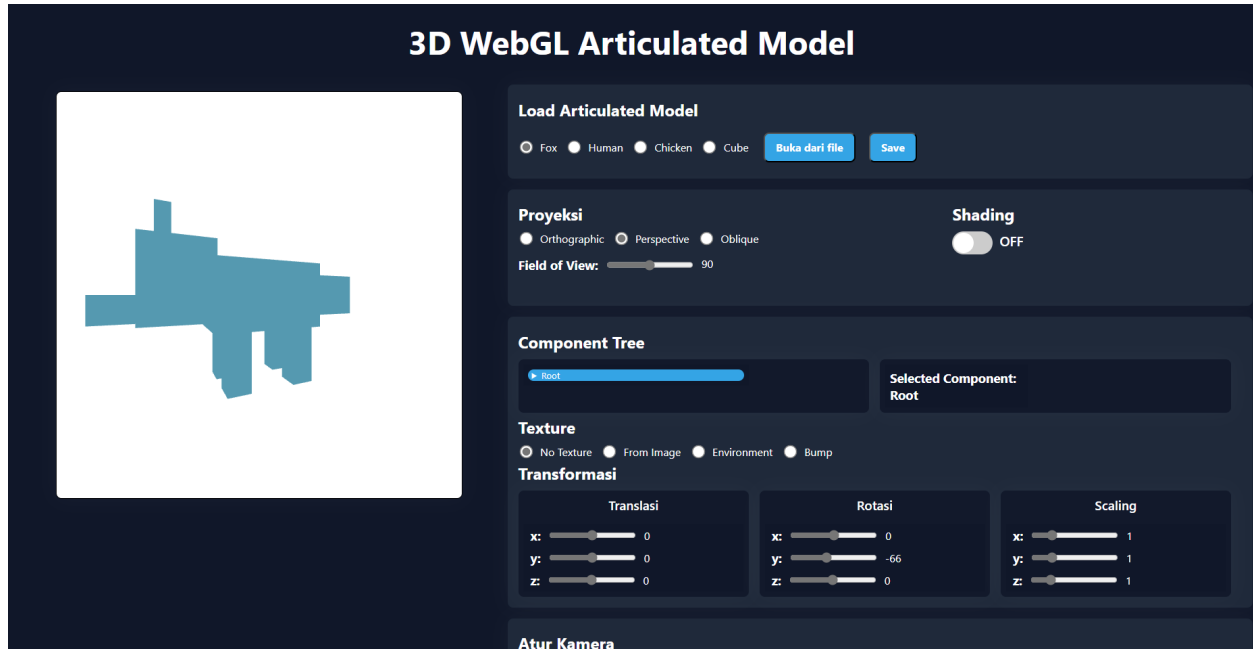
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA**  
**INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**

**2023**

## Daftar Isi

<b>Daftar Isi.....</b>	<b>2</b>
<b>Deskripsi Program.....</b>	<b>3</b>
<b>Hasil Program.....</b>	<b>4</b>
<b>Fungsionalitas Program.....</b>	<b>10</b>
A. Articulated Model Controller.....	10
B. Projection Controller.....	10
C. Shading Mode.....	10
D. Component Tree [Spesifikasi Lanjutan].....	10
E. Texture.....	11
F. Transformasi.....	11
G. Atur Kamera.....	11
H. Animasi.....	11

## Deskripsi Program

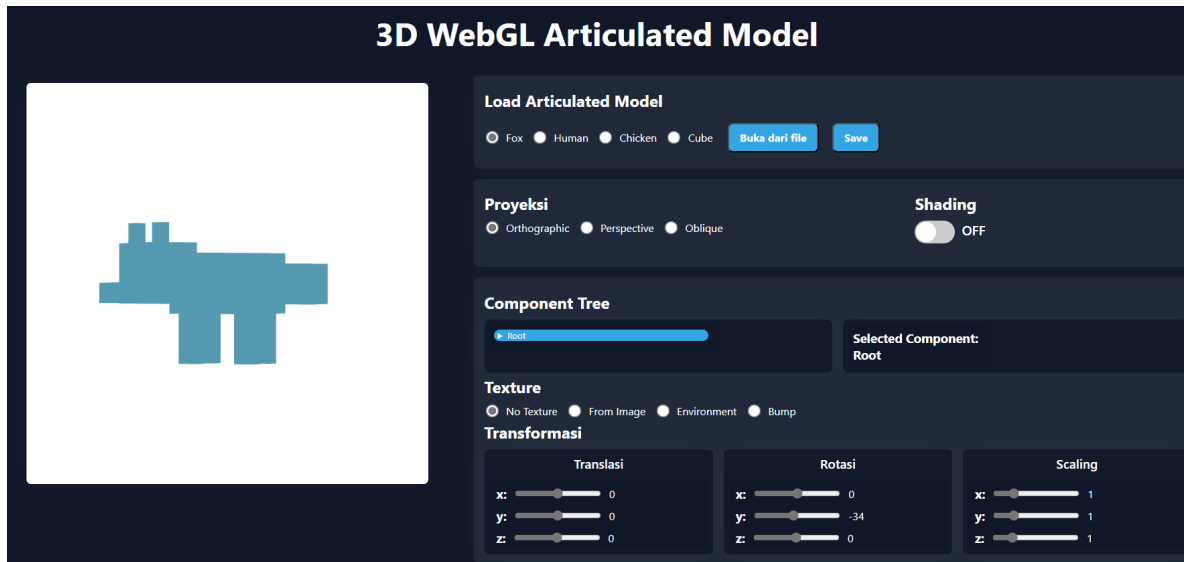


Gambar 1.1 Screenshot Program

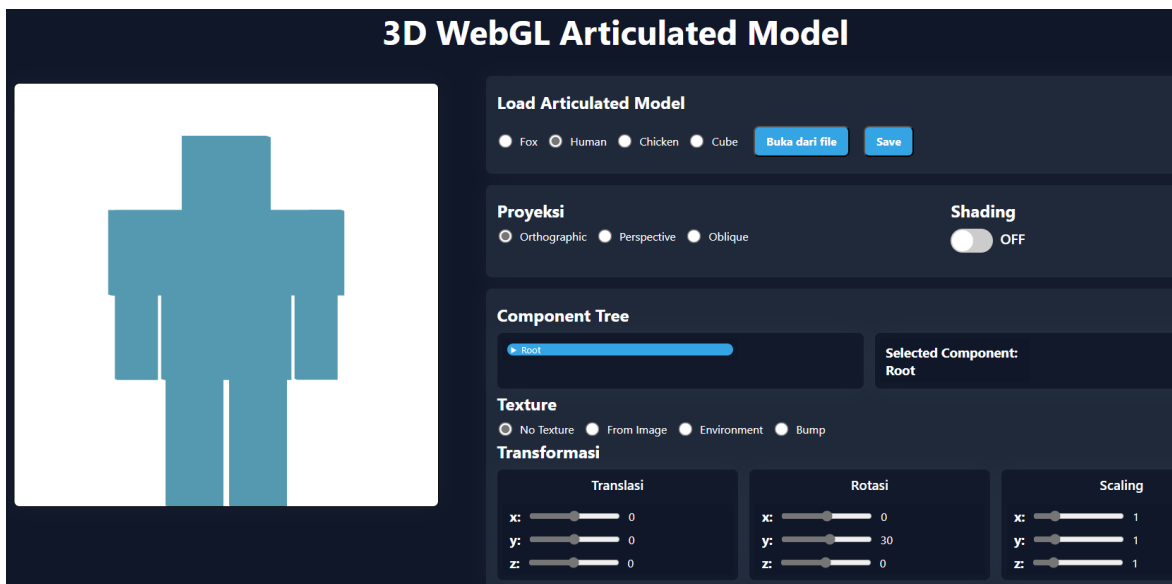
Program ini adalah sebuah website yang dapat menampilkan articulated model dengan WebGL tanpa bantuan *library* tambahan. Pada program ini, terdapat empat articulated model yang disimpan dalam empat file terpisah. Terdapat juga hal-hal yang diimplementasikan sebagai fitur pada website ini sebagai berikut:

1. Melakukan *load* dan *save* model. Sebuah model dapat disimpan dalam bentuk file json serta dapat dimuat ulang dari menu "Load Articulated Model".
2. Mengubah jenis proyeksi. Program ini menerima 3 jenis proyeksi, yaitu orthographic, perspective, dan oblique.
3. Melakukan rotasi, translasi, dan ubah skala pada model.
4. Mengaktifkan mode shading.
5. Mengubah jenis tekstur: tidak bertekstur, tekstur gambar, tekstur *environment*, dan tekstur *bump*.
6. Mengaktifkan animasi dengan tombol play dan stop. Articulated model akan bergerak sesuai dengan parameter yang telah didefinisikan pada file.
7. Menggunakan kontrol transformasi untuk mengubah translasi, rotasi, atau skala pada komponen individu yang dipilih.

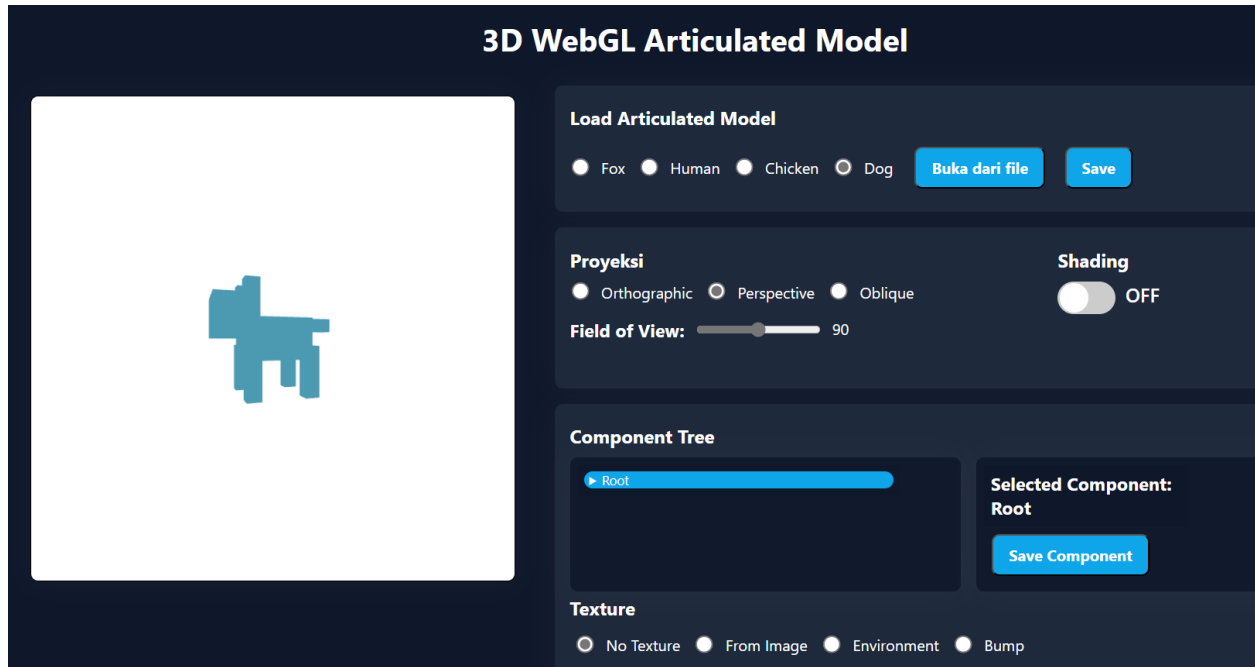
## Hasil Program



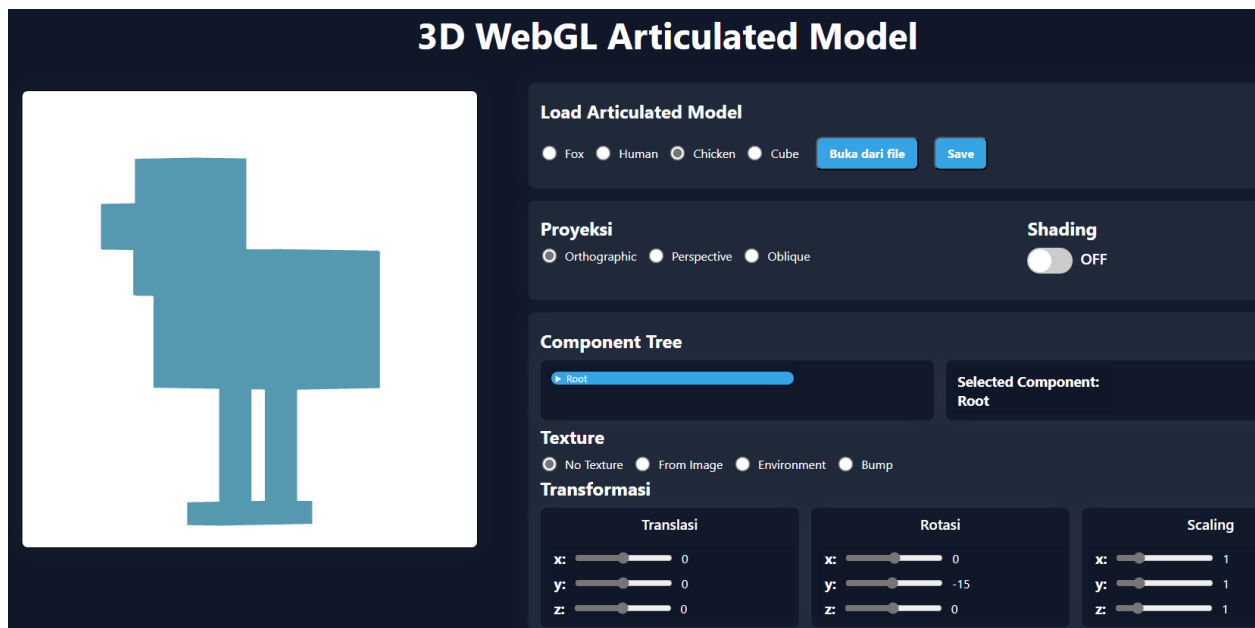
Gambar 2.1 Articulated Model Fox



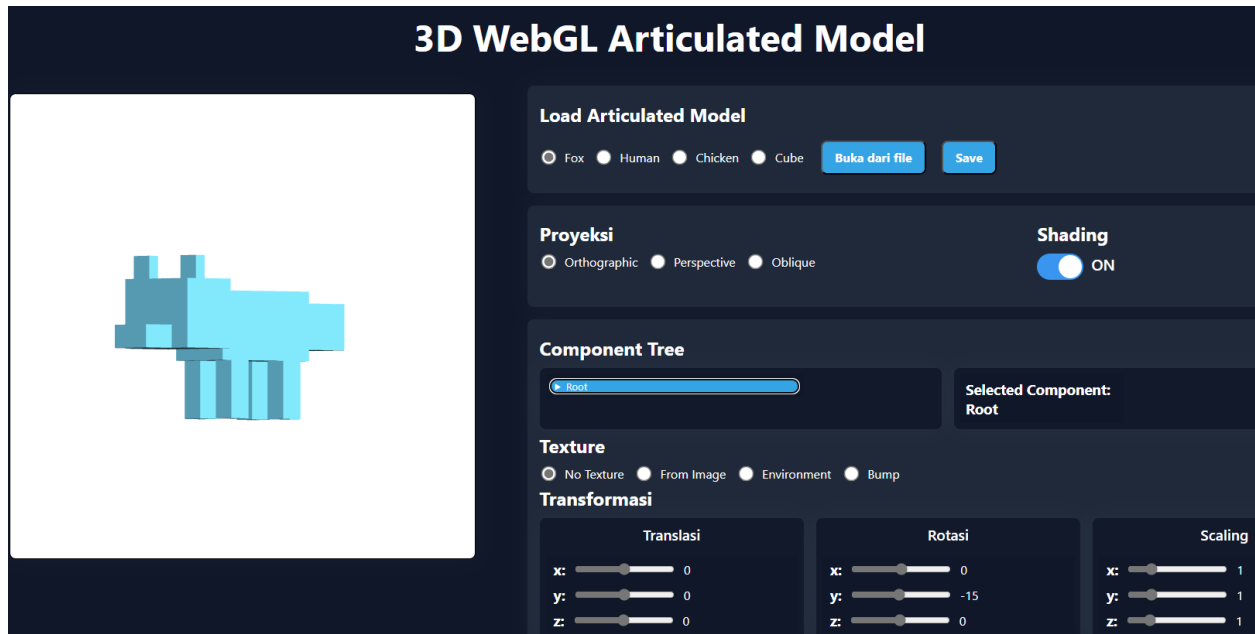
Gambar 2.2 Articulated Model Human



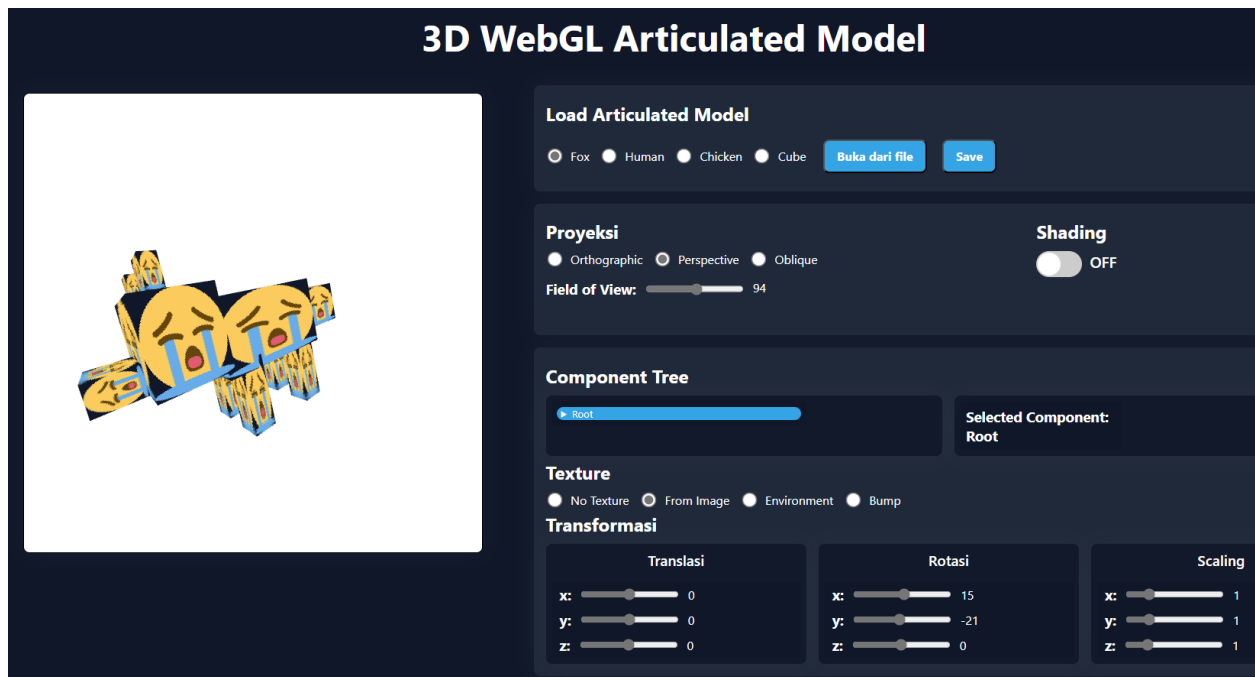
Gambar 2.3 Articulated Model Dog



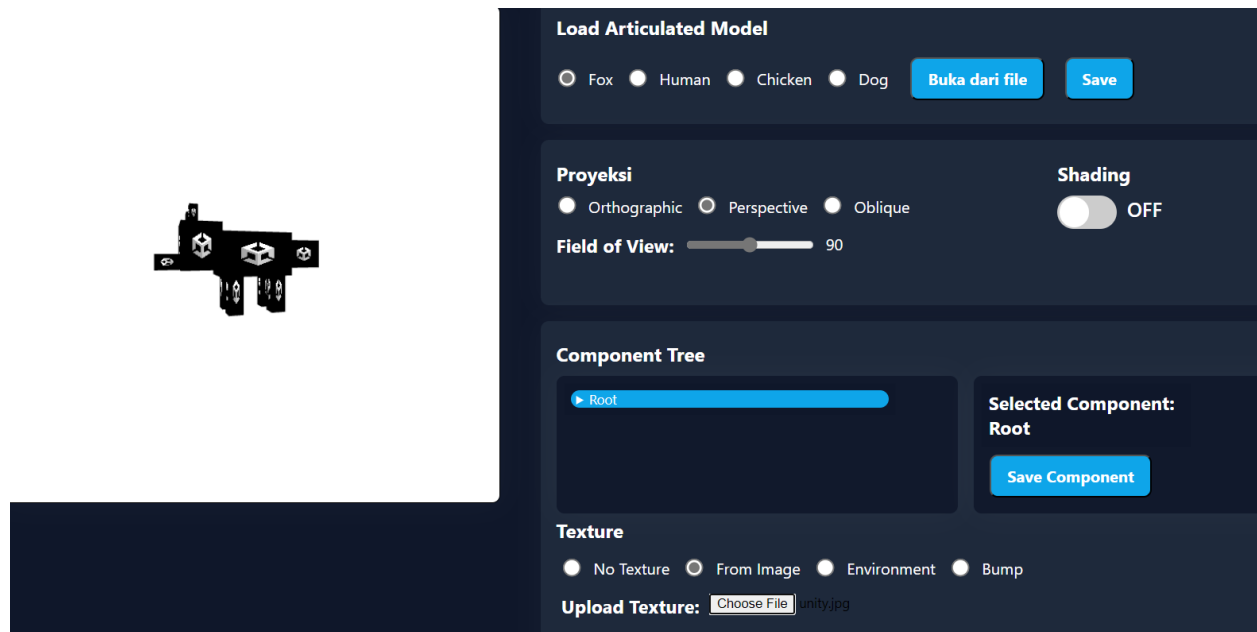
Gambar 2.4 Articulated Model Chicken



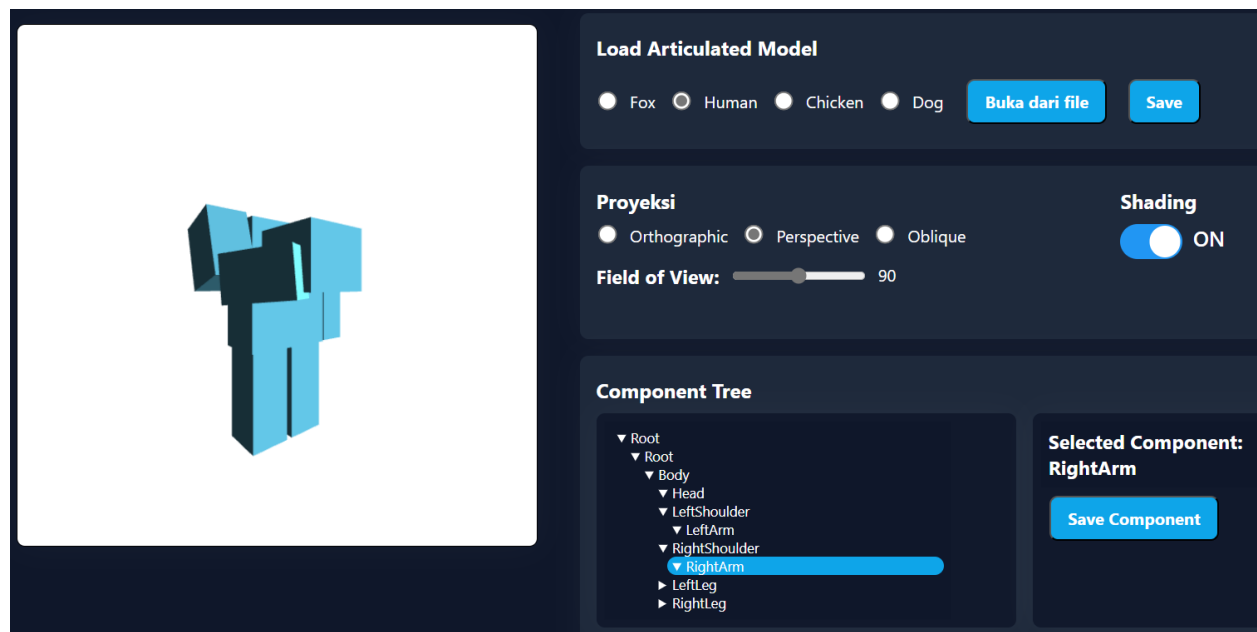
**Gambar 2.5** Articulated model Fox dengan shading dinyalakan, tetapi tidak menggunakan tekstur



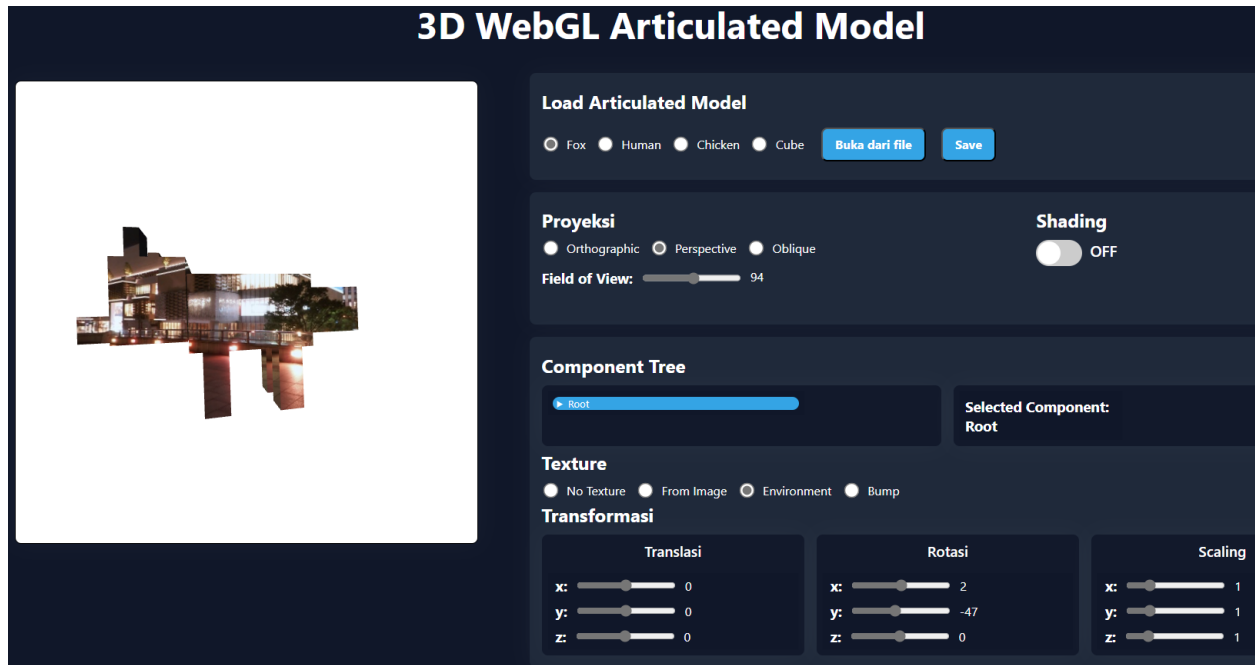
**Gambar 2.6** Articulated model Fox dengan tekstur gambar dinyalakan



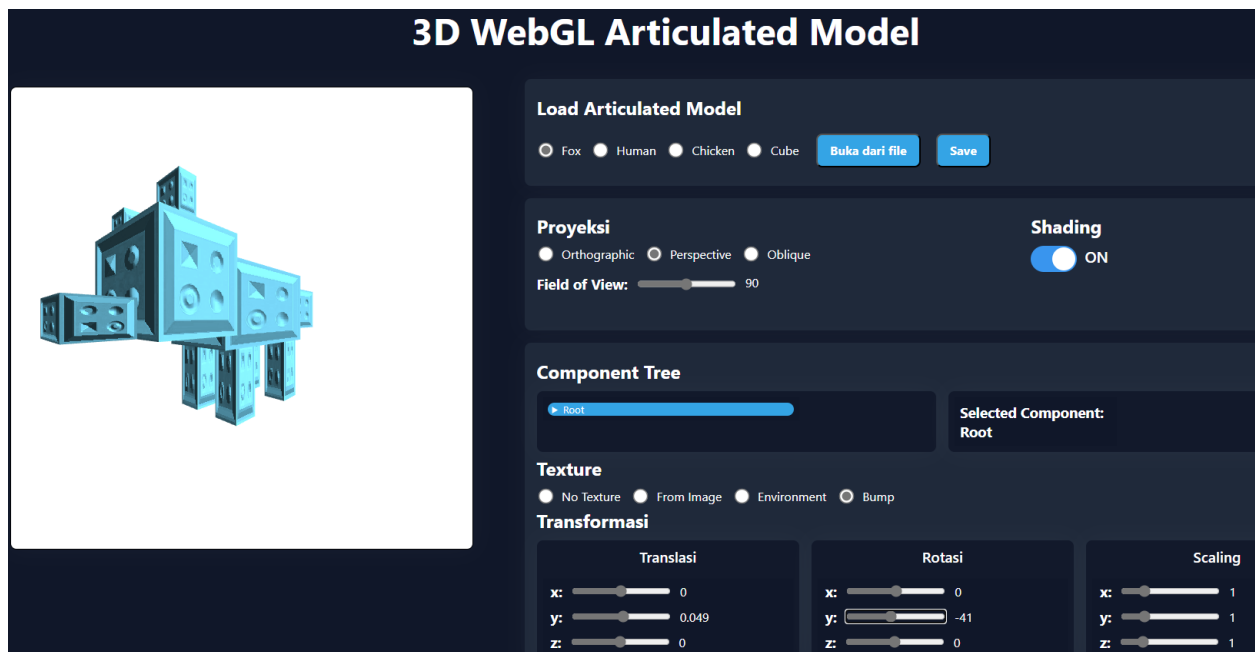
**Gambar 2.7** Articulated model Fox dengan tekstur gambar hasil upload



**Gambar 2.8** Articulated model Human dengan translasi serta rotasi per komponen

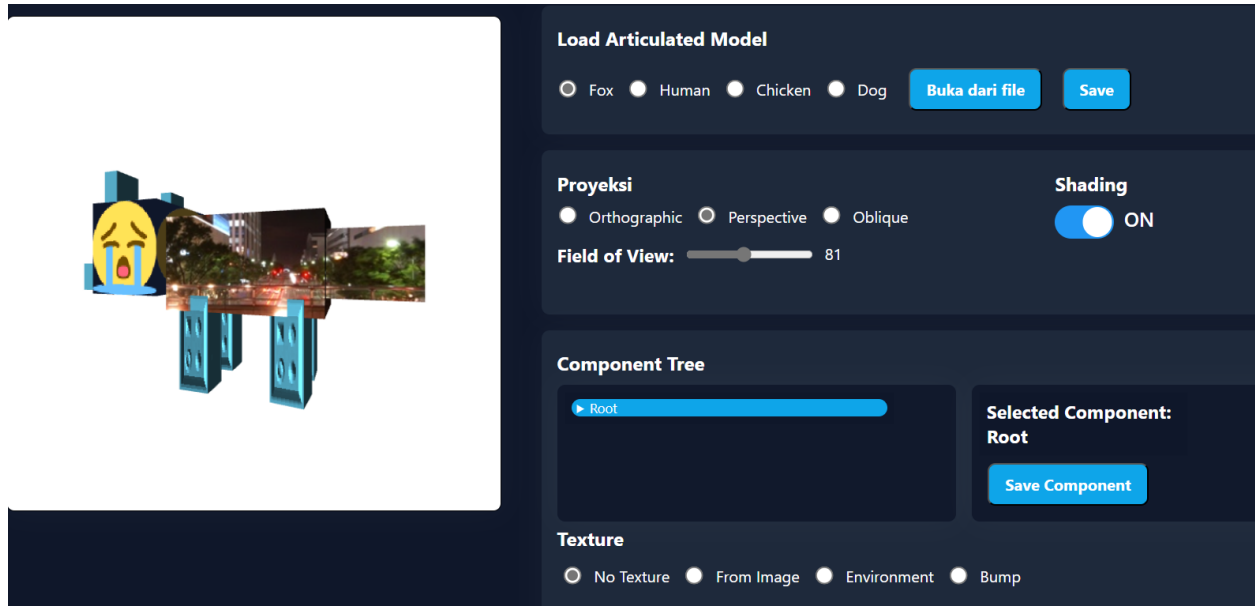


Gambar 2.9 Articulated model Fox dengan tekstur environment

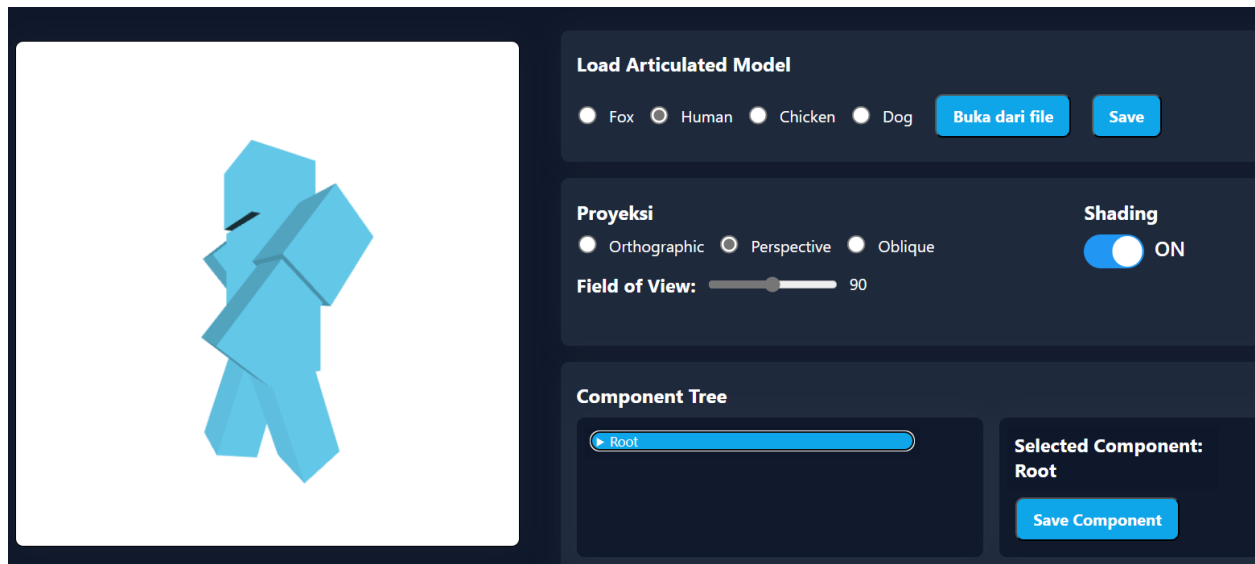


Gambar 2.10 Articulated model Fox dengan tekstur bump





**Gambar 2.11** Mengubah tekstur articulated model per komponen



**Gambar 2.12** Animasi Articulated Model

## **Fungsionalitas Program**

Berikut ini adalah fungsionalitas yang diimplementasikan pada program yang telah kami buat.

### **A. Articulated Model Controller**

Program ini memiliki menu untuk melakukan pengaturan pada model yang digunakan.

1. Select model

Articulated model yang ditampilkan dapat diubah dengan button untuk memilih salah satu di antara empat model.

2. Save model

Model yang sedang ditampilkan dapat disimpan ke dalam file untuk digunakan di tempat lain. Koordinat titik, hierarki komponen, serta transformasi model disimpan dalam file tersebut.

3. Load model

Untuk menggunakan model yang telah disimpan di dalam file, terdapat tombol load model.

### **B. Projection Controller**

Terdapat tiga jenis proyeksi yang diimplementasikan, yaitu:

1. Orthographic

Proyeksi orthographic tidak memiliki pengaturan.

2. Perspective

Proyeksi perspective memiliki pengaturan untuk mengubah field of view.

3. Oblique

Proyeksi oblique dapat diubah pengaturannya dengan dua slider, yaitu foreshortening factor dan beta angle.

### **C. Shading Mode**

Model dapat menggunakan shading mode dengan toggle button.

### **D. Component Tree [Spesifikasi Lanjutan]**

Masing-masing articulated model mempunyai hierarkinya sendiri. Hierarki dari model tersebut dapat diakses dari component tree. Setiap komponen juga dapat dipilih untuk diubah transformasi dan teksturnya dengan mengklik komponen yang diinginkan. Komponen yang terpilih dapat disimpan dan di-load sebagai suatu model.

Sebagai tambahan untuk spesifikasi lanjutan, terdapat tombol untuk menyimpan satu komponen spesifik beserta subtree dari komponen tersebut. Komponen yang tersimpan ini dapat dimuat kembali dengan load model pada poin A.

## **E. Texture**

Terdapat empat mode tekstur pada program, yaitu:

1. No texture

Mode ini akan membuat objek tidak menggunakan tekstur apapun, hanya warna dasar saja.

2. Image

Mode image menggunakan gambar default untuk komponennya. Gambar juga dapat diubah dengan gambar custom melalui input upload image.

3. Environment

Mode environment mensimulasikan pantulan terhadap environment yang berada di sekeliling objek.

4. Bump

Mode bump mensimulasikan tekstur yang tidak rata pada objek.

## **F. Transformasi**

Terdapat tiga parameter transformasi untuk translasi, rotasi, dan scaling. Tiap parameter transformasi dapat ditentukan value untuk komponen x, y, dan z-nya menggunakan slider dengan range value -1 hingga 1.

[Spesifikasi Lanjutan] Sebagai tambahan dari transformasi pada satu articulated model utuh, spesifikasi lanjutan menyebabkan setiap komponen dapat ditransformasi masing-masing.

## **G. Atur Kamera**

Kamera menentukan bagaimana hasil proyeksi model pada canvas terlihat berdasarkan pengaturan jarak dan sudut tangkap dari model ke penglihat. Jarak dan sudut kamera dapat diatur menggunakan slider.

## **H. Animasi**

Animasi dapat dimainkan pada model dengan mengaktifkan toggle button animasi. Terdapat 9 frame yang akan dimainkan pada canvas (1 frame/detiknya) terjadi secara berulang (loop).