

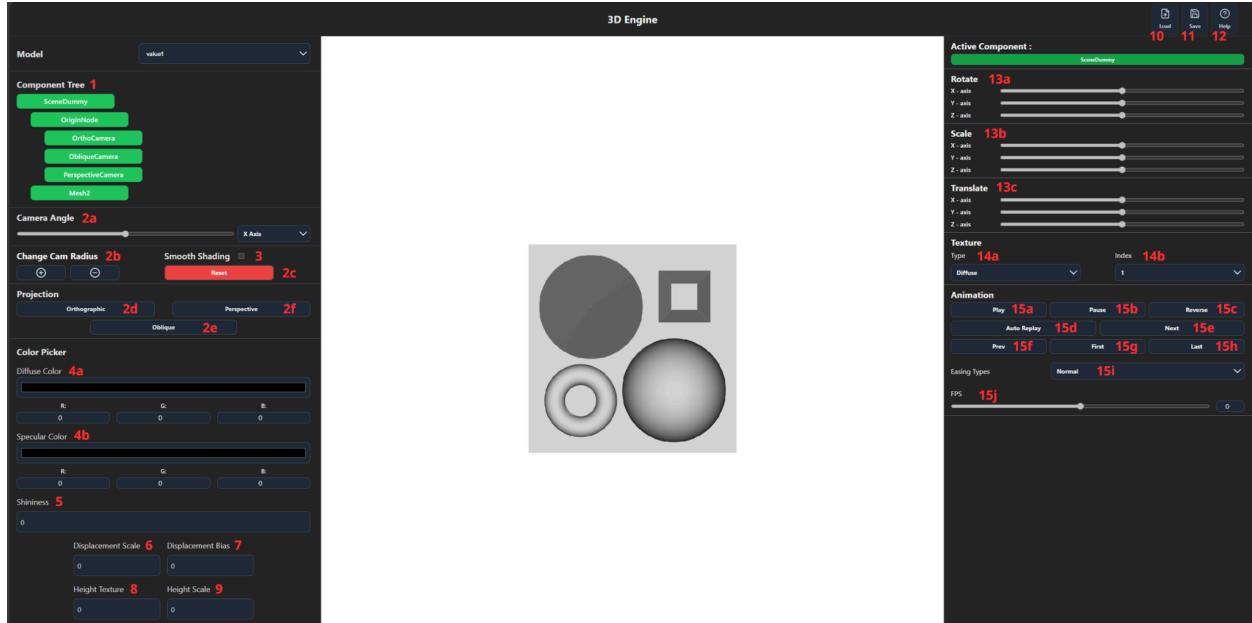
# Panduan Pixar 3D Engine

## 1) Fitur

Pada aplikasi Pixar 3D Engine, terdapat beberapa fitur, yaitu:

1. Component Tree
2. Camera
  - a. Camera Angle (X Axis dan Y Axis)
  - b. Camera Radius
  - c. Reset Camera
  - d. Orthographic Projection
  - e. Oblique Projection
  - f. Perspective Projection
3. Smooth Shading
4. Color Picker
  - a. Diffuse Color
  - b. Specular Color
  - c. Ambient Color
5. Shininess
6. Displacement Scale
7. Displacement Bias
8. Height Texture
9. Height Scale
10. Load
11. Save
12. Help
13. Transformation
  - a. Rotate
  - b. Scale
  - c. Translate
14. Texture
  - a. Type (Diffuse, Specular, dan Normal)
  - b. Index (1, 2, 3, dan 4)
15. Animation
  - a. Play
  - b. Pause
  - c. Reverse
  - d. Auto Replay
  - e. Next
  - f. Prev
  - g. First

- h. Last
- i. Easing Type (Normal, Ease In Sine, Ease In Quad, Ease In Cubic, Ease In Quart, Ease In Quart, Ease In Expo, Ease In Circ)
- j. FPS

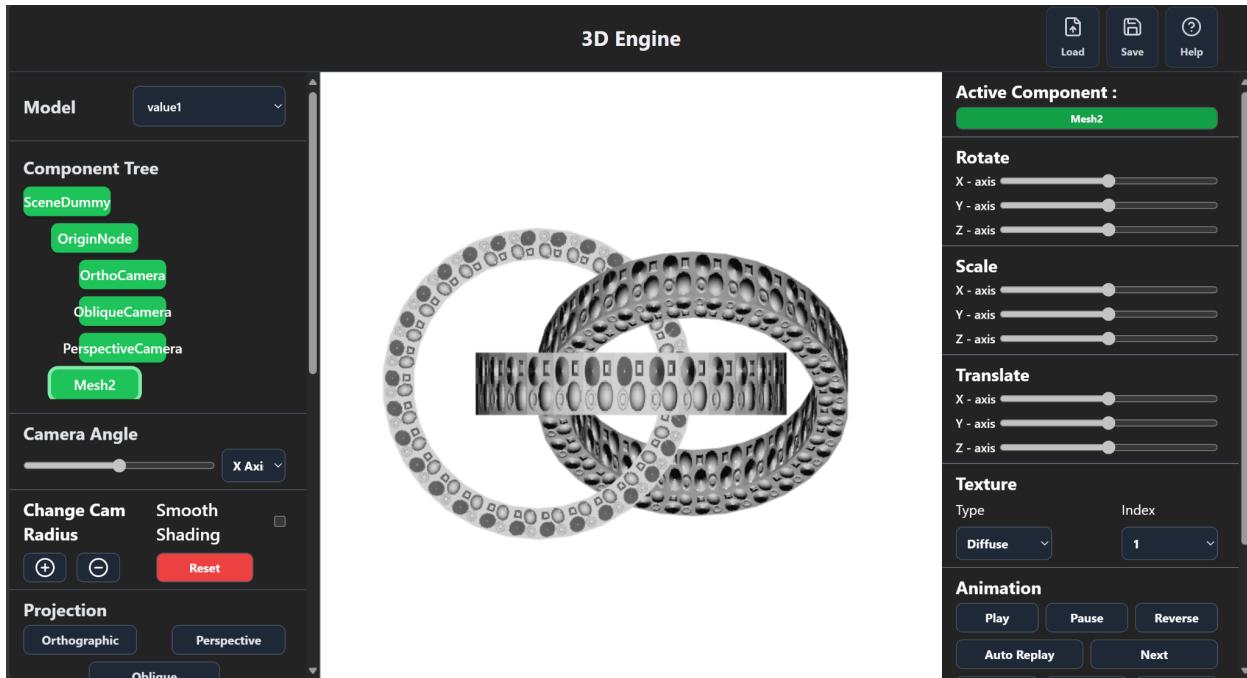


## 2) Fungsi dan Cara Menggunakan

Berikut fungsi dan cara menggunakan fitur-fitur yang ada pada Pixar 3D Engine:

### 1. Component Tree

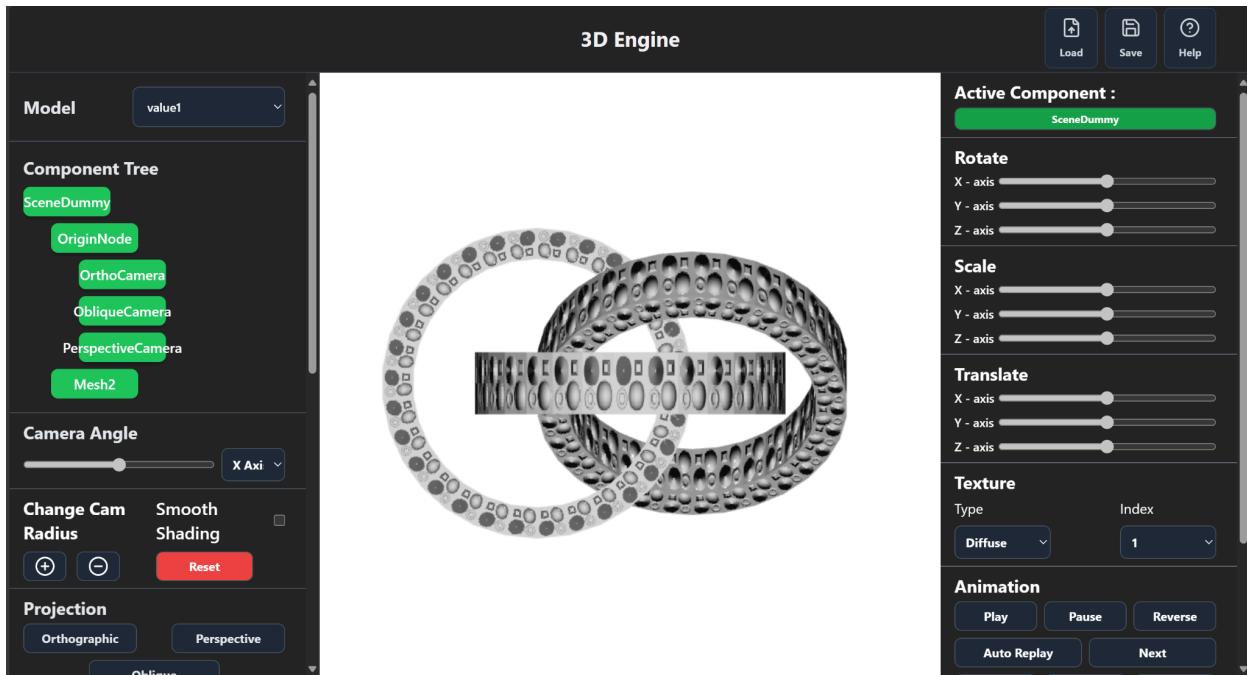
Component Tree berfungsi menampilkan component tree dari model yang sedang ditampilkan di canvas. Setiap component tree bisa dilakukan interaksi dengan cara mengklik component tree yang ditampilkan. Setelah diklik, text pada active component akan berubah sesuai dengan nama komponen yang diklik pada component tree.



Pada contoh tersebut, komponen Mesh2 diklik, lalu active component berubah menjadi Mesh2.

## 2. Camera

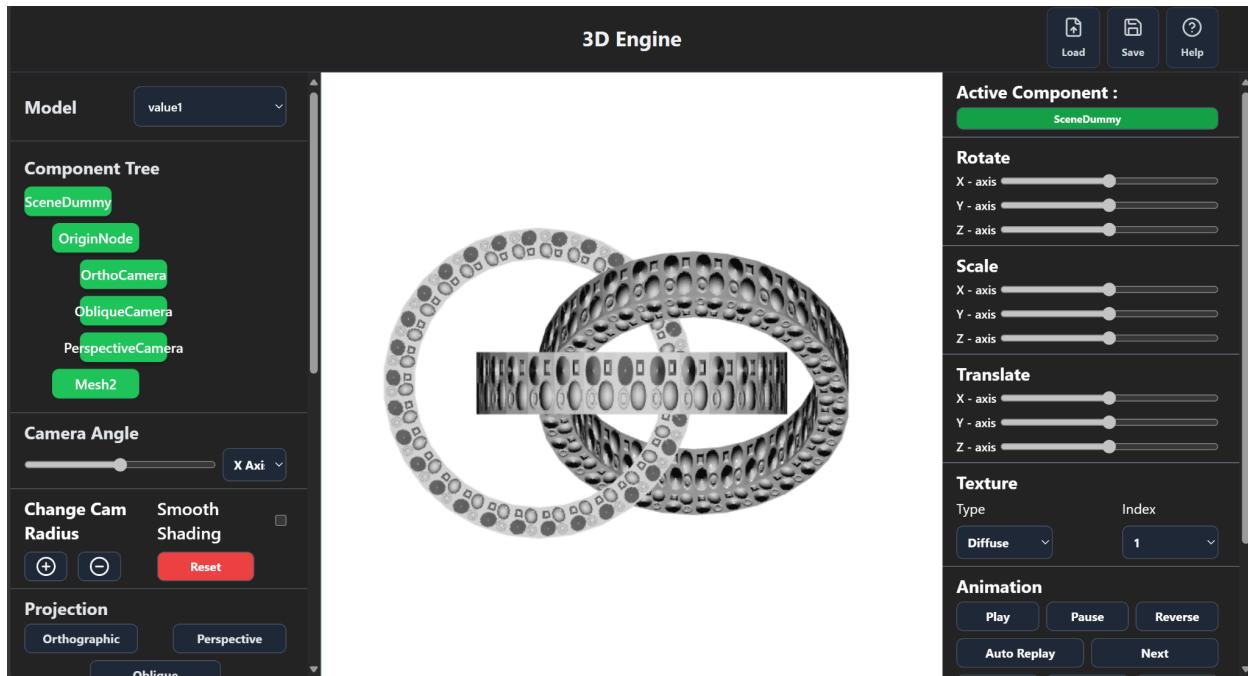
Untuk semua fitur camera, pastikan active componentnya adalah Scene yang merupakan root dari semua component pada tree.



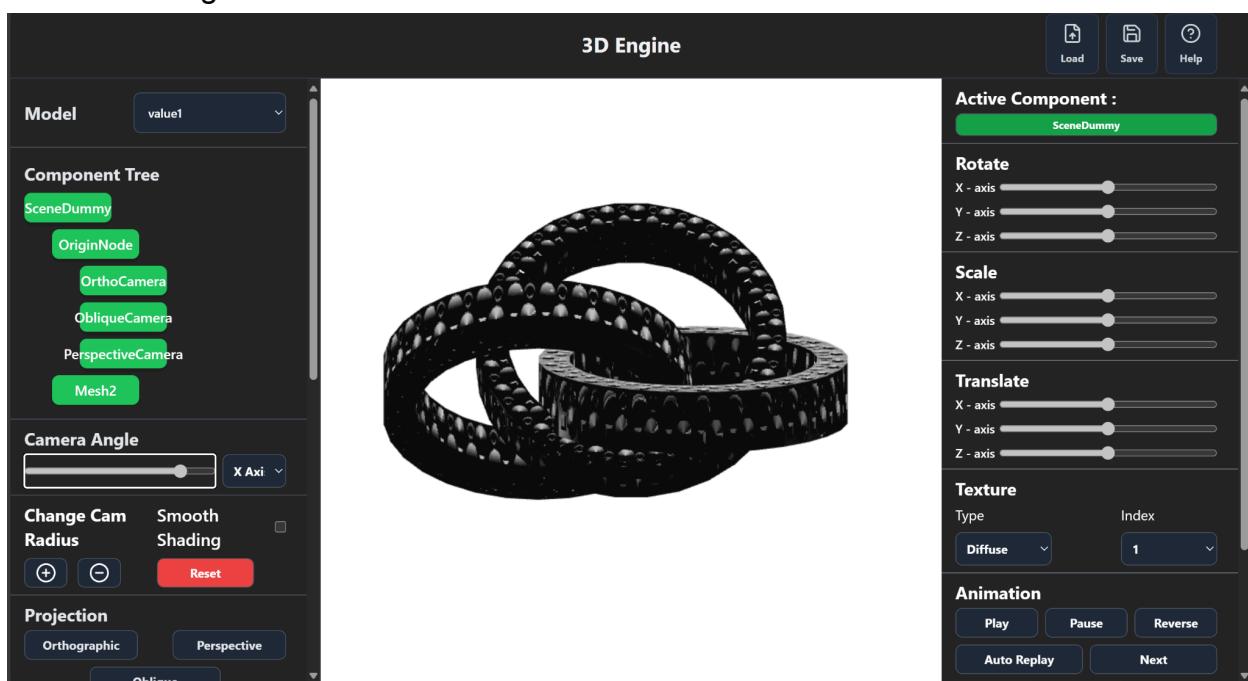
Pada gambar tersebut, SceneDummy merupakan Scene dan root dari semua component.

### a. Camera Angle (X Axis dan Y Axis)

Camera angle atau camera orbit berfungsi untuk mengitari model. Camera angle bisa diatur untuk mengitari model pada X axis atau Y axis sesuai pilihan pengguna. Cara menggunakan camera angle cukup geser slider pada camera angle dan camera akan bergerak mengitari model. Untuk mengganti mode X axis atau Y axis cukup tekan dropdown di samping slider.



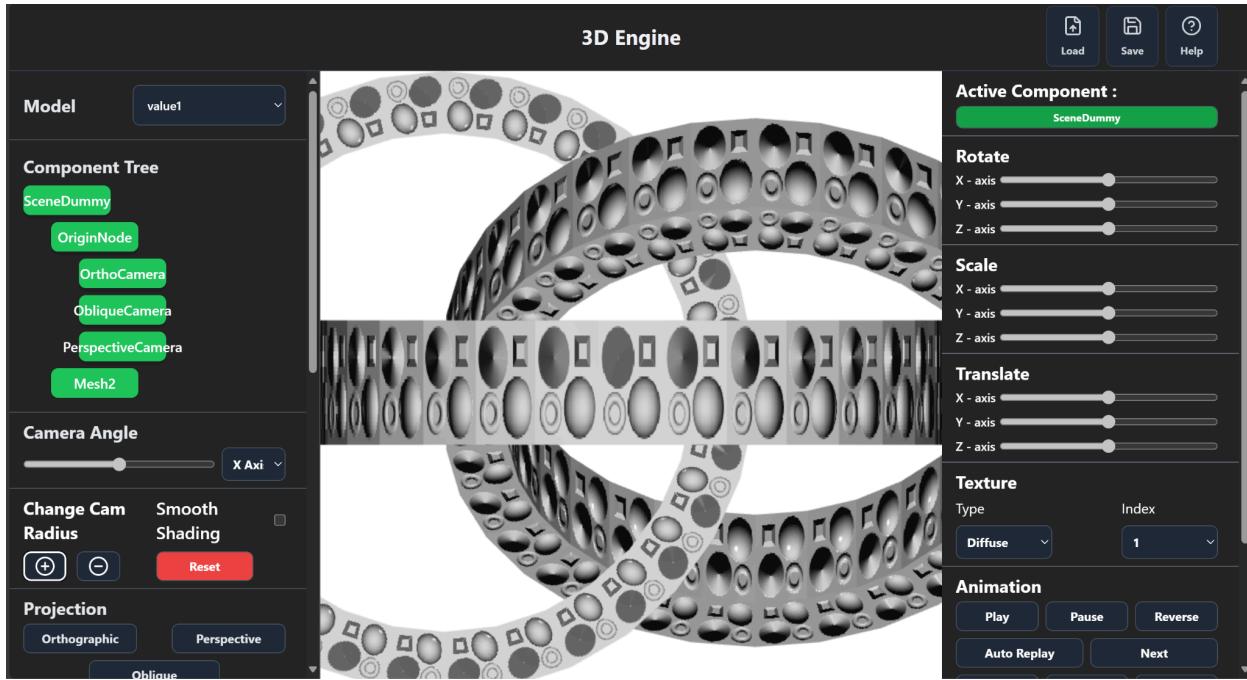
Sebelum mengorbit



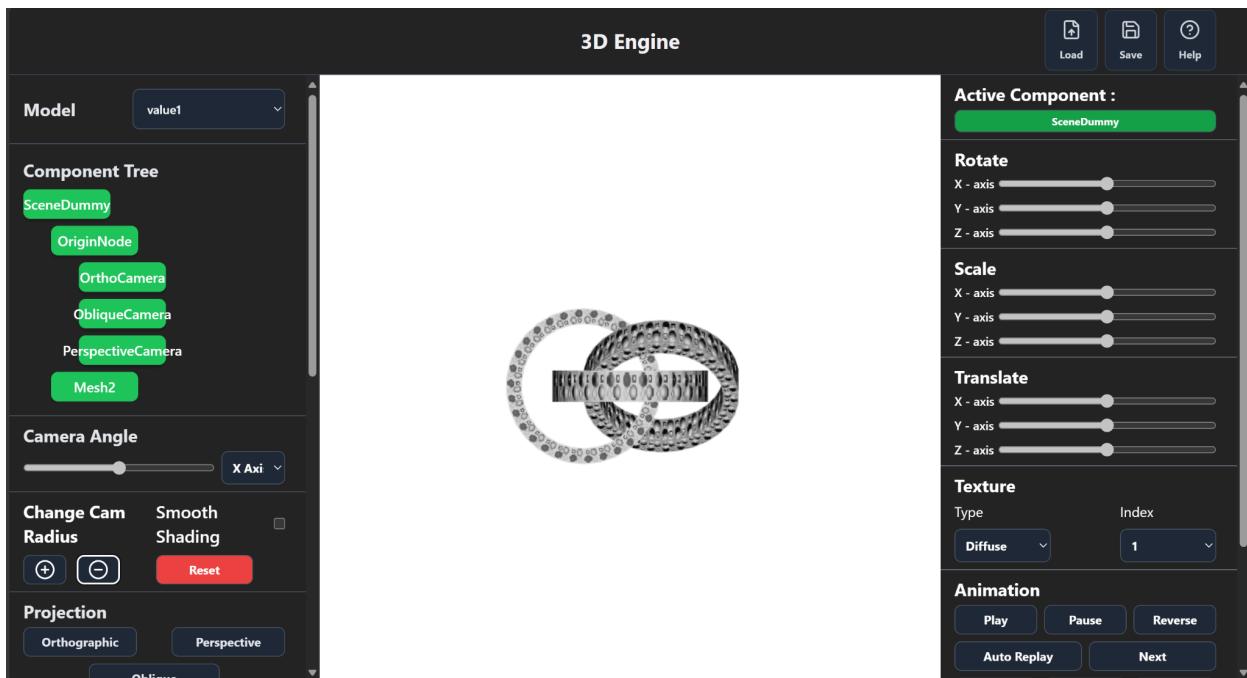
Setelah mengorbit pada X axis

## b. Camera Radius

Camera radius atau zoom digunakan untuk mengubah jarak (radius) dari camera ke model. Efeknya, model akan terlihat lebih besar atau lebih kecil bergantung pada tombol yang ditekan. Cara menggunakannya cukup tekan tombol + untuk mendekatkan camera ke model dan tekan tombol - untuk menjauhkan camera dari model.



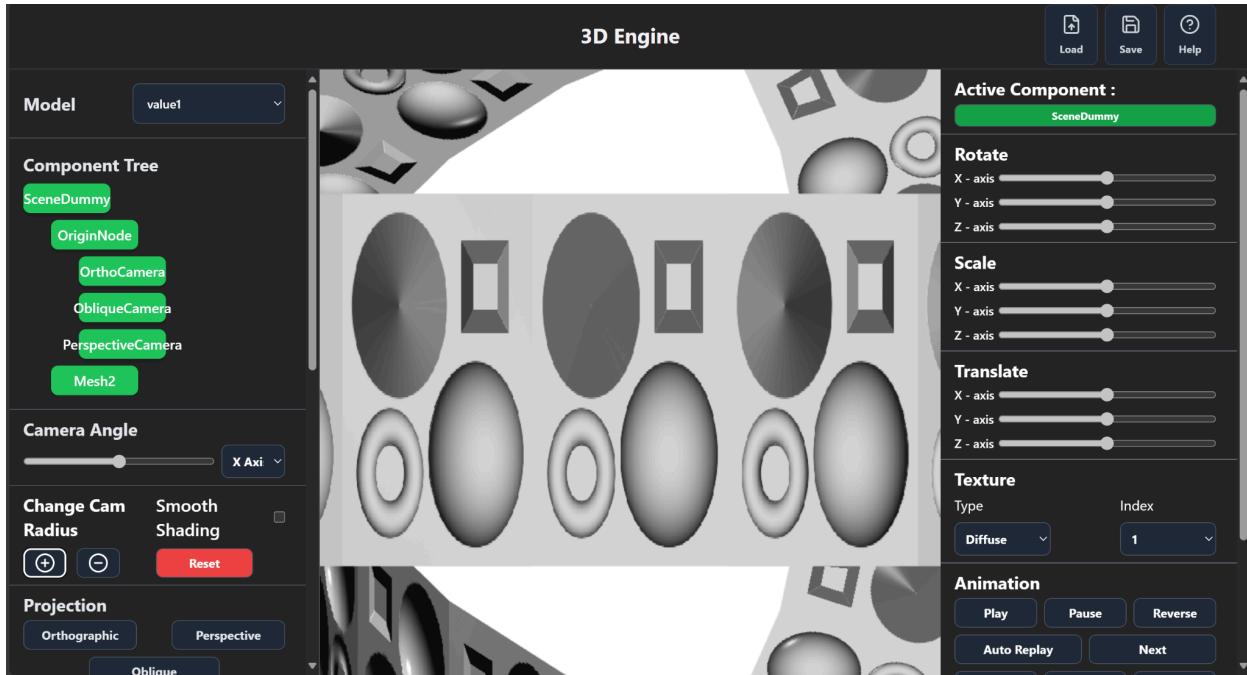
Model yang diperbesar



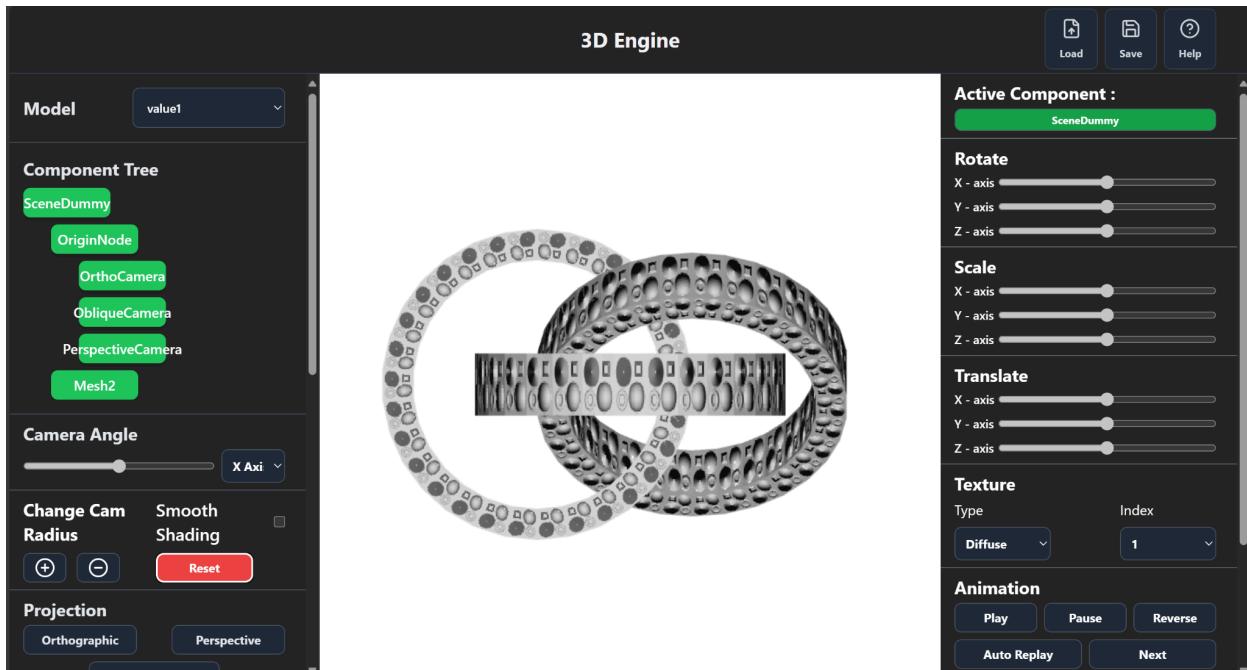
Model yang diperkecil

### c. Reset Camera

Reset camera berfungsi untuk mereset ke default view dari camera. Cara menggunakannya cukup tekan tombol reset, namun *mesh*-nya harus dipilih terlebih dahulu sebelum di-reset.



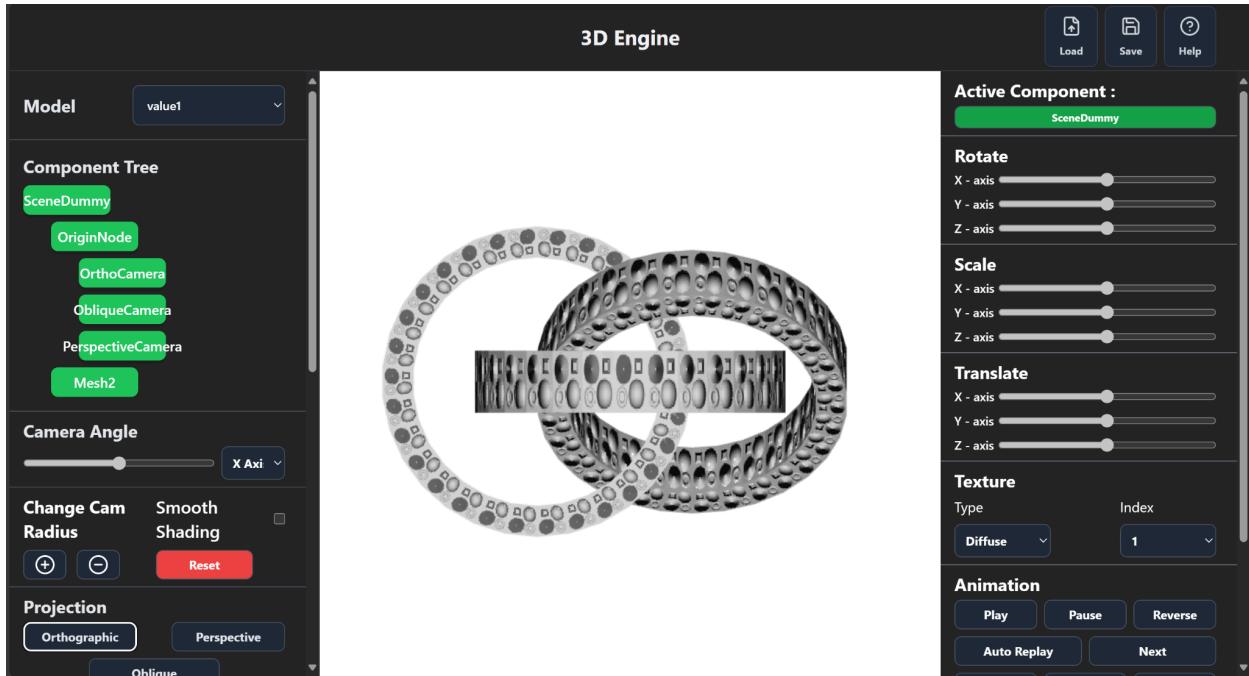
Sebelum reset



Setelah reset

#### d. Orthographic Projection

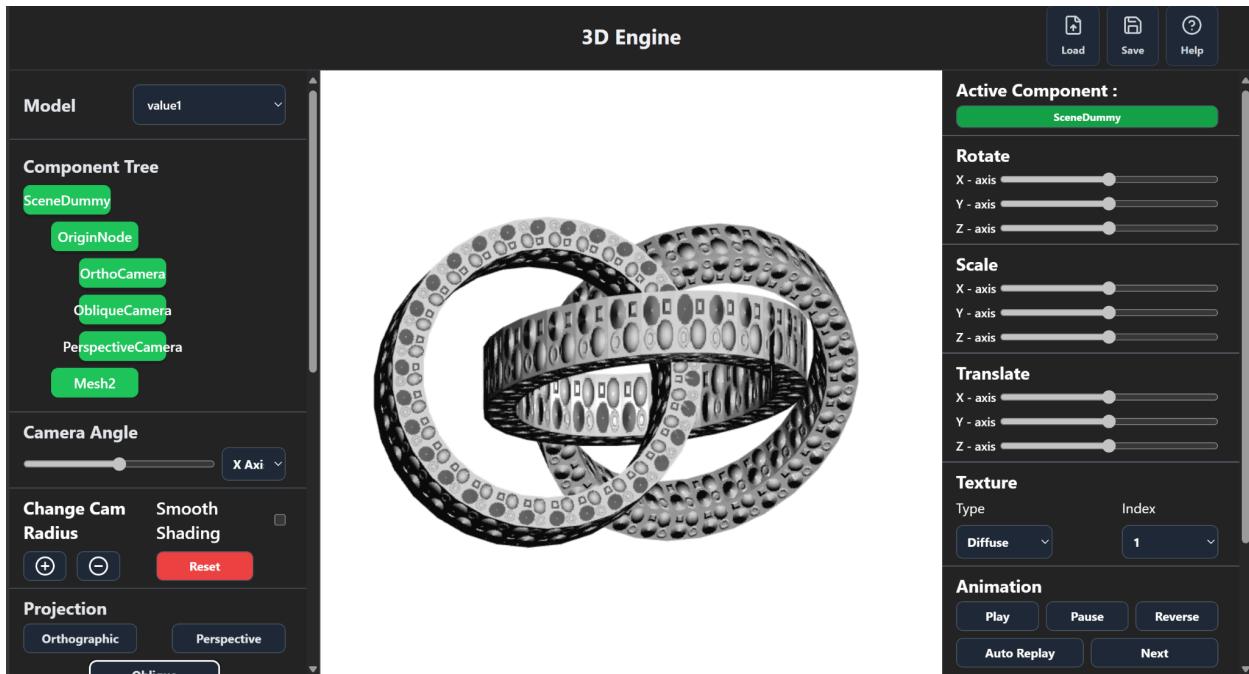
Orthographic Projection berfungsi menampilkan model secara orthographic. Cara menggunakannya cukup tekan tombol Orthographic.



Model yang ditampilkan dengan menggunakan Orthographic Projection

#### e. Oblique Projection

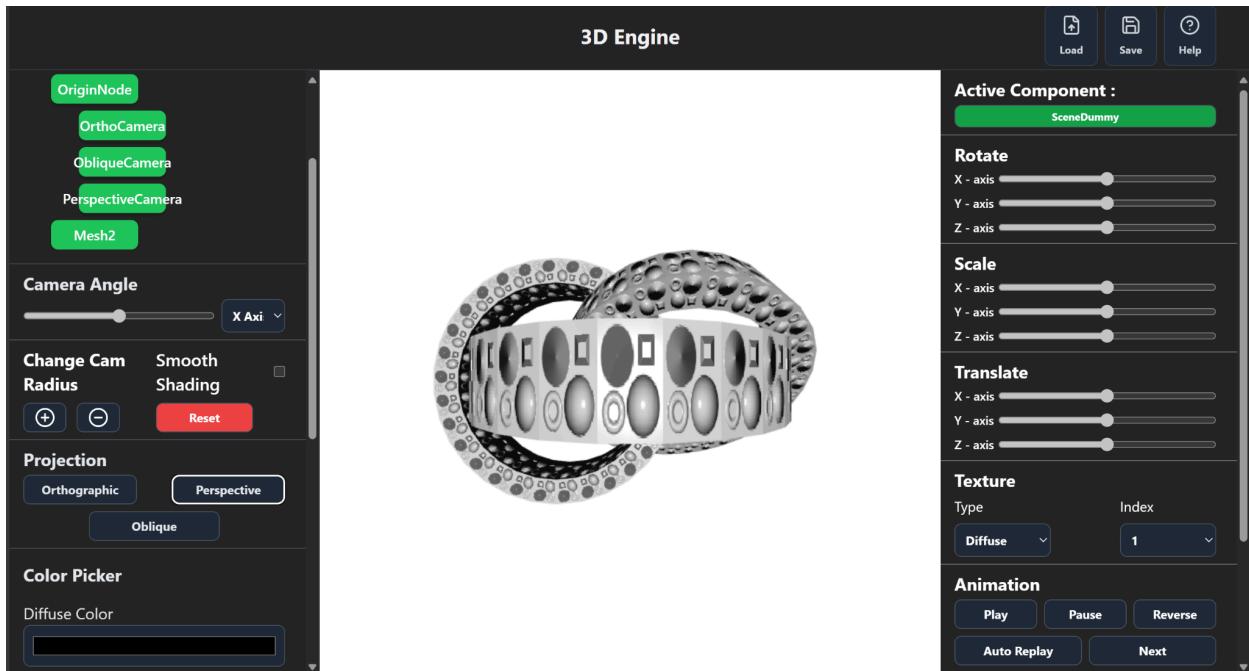
Oblique Projection berfungsi menampilkan model secara oblique. Cara menggunakannya cukup tekan tombol Oblique.



Model yang ditampilkan dengan menggunakan Oblique Projection

f. Perspective Projection

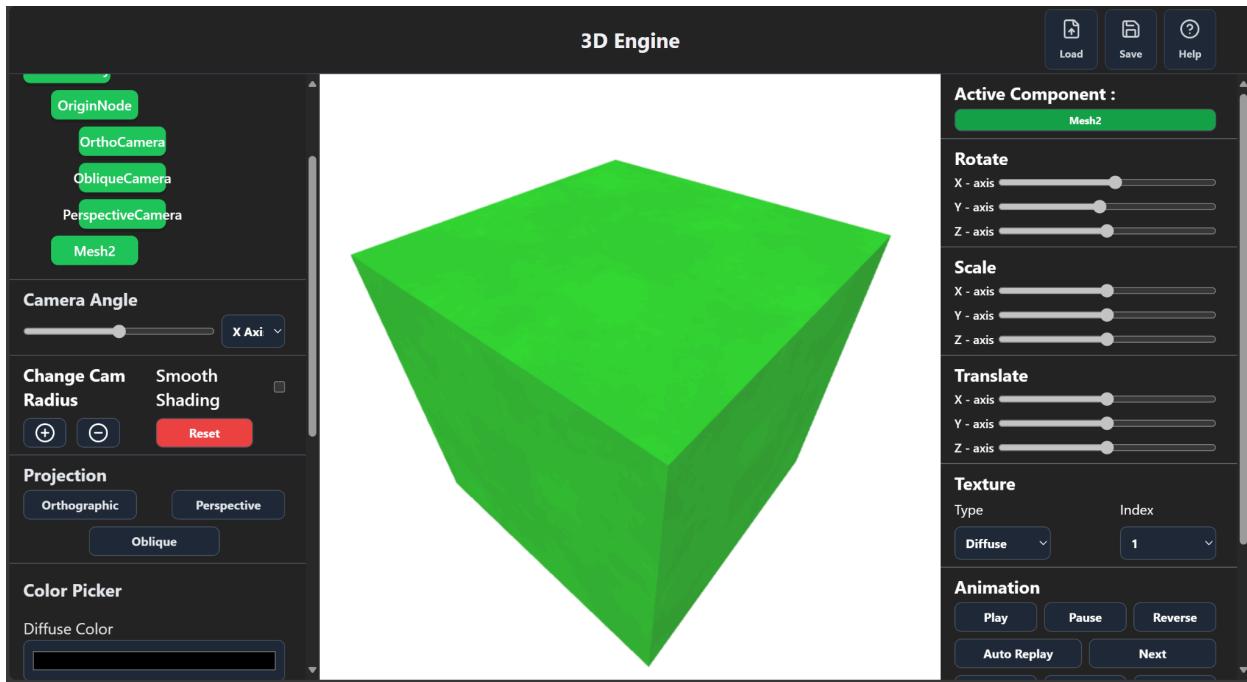
Perspective Projection berfungsi menampilkan model secara perspective. Cara menggunakannya cukup tekan tombol Perspective.



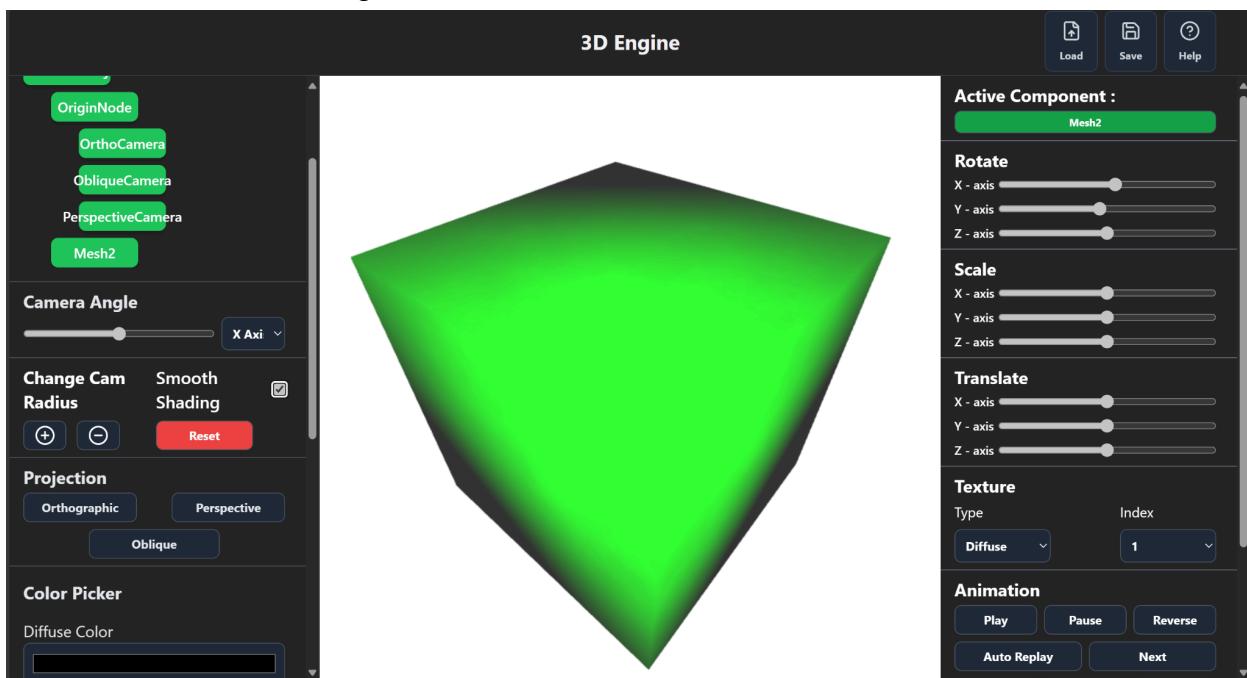
Model yang ditampilkan dengan menggunakan Perspective Projection

3. Smooth Shading

Smooth Shading berfungsi memberikan smooth shading pada mesh. Cara menggunakannya yaitu tekan mesh yang ingin diberikan smooth shading pada component tree. Lalu, tekan checkbox Smooth Shading. Tekan checkbox kembali untuk menonaktifkan smooth shading.



Sebelum Smooth Shading



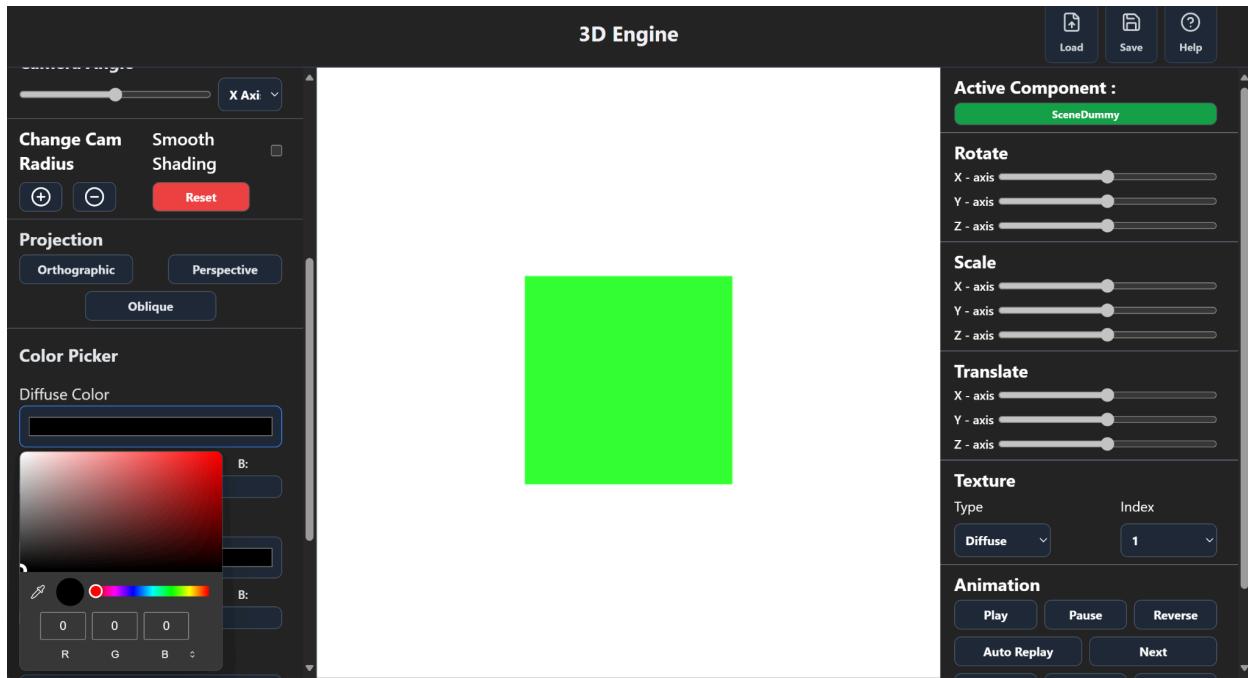
Setelah Smooth Shading

#### 4. Color Picker

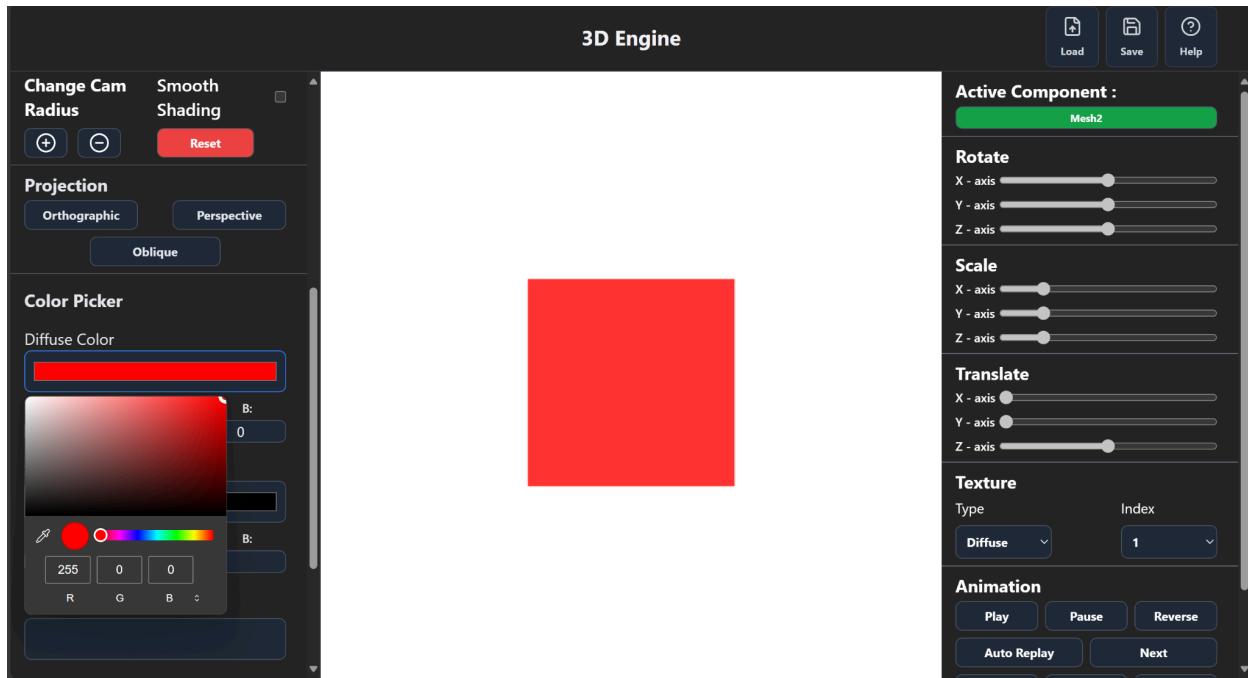
##### a. Diffuse Color

Diffuse Color berfungsi untuk mengubah diffuse color dari mesh. Cara menggunakananya yaitu tekan mesh yang ingin diubah diffuse color nya pada

component tree. Lalu, ubah diffuse color dengan menekan color picker yang ada di bawah tulisan Diffuse Color.



Ubah warna sesuai yang diinginkan dengan mengklik color picker

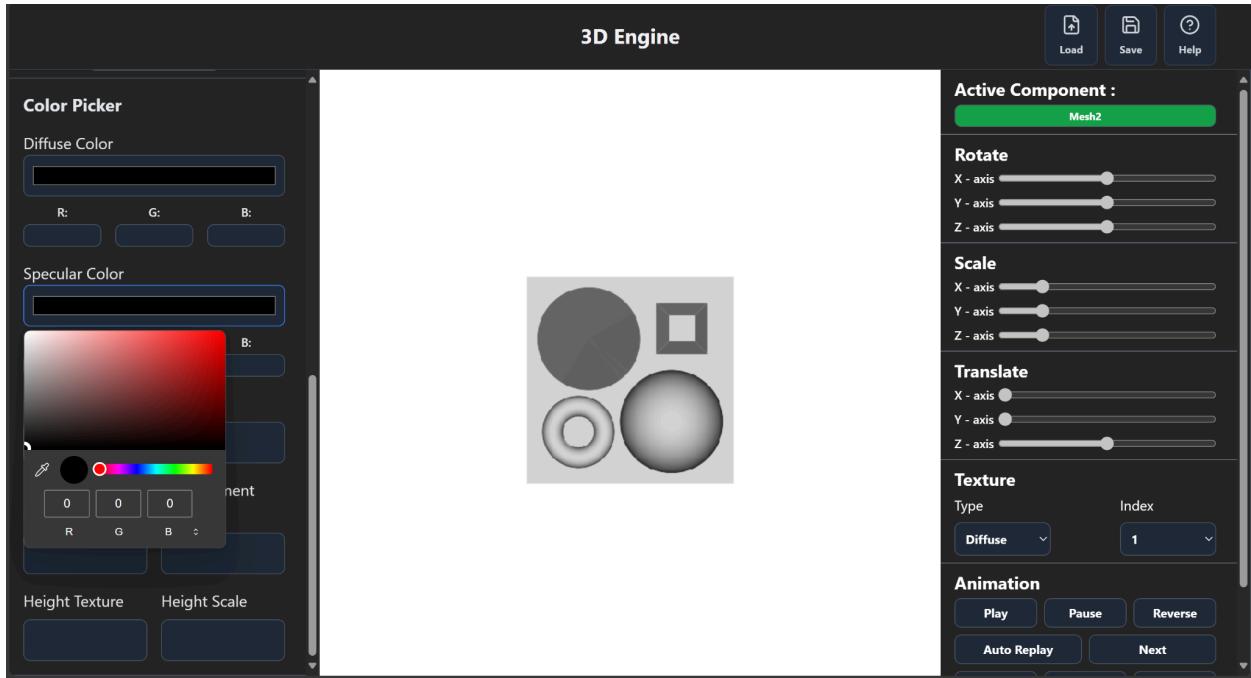


Contoh mengubah diffuse color menjadi merah

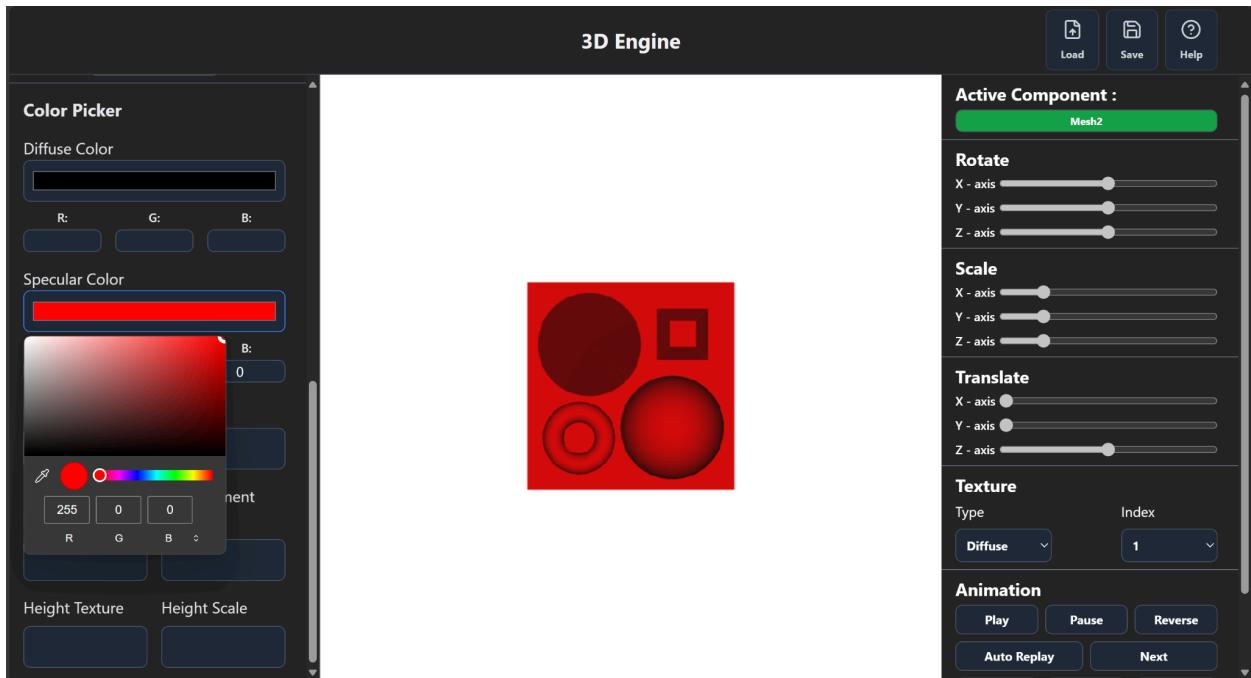
b. Specular Color

Specular Color berfungsi untuk mengubah specular color dari mesh. Cara menggunakananya yaitu tekan mesh yang ingin diubah specular color nya pada

component tree. Lalu, ubah specular color dengan menekan color picker yang ada di bawah tulisan Specular Color. Specular Color hanya dapat diubah pada mesh dengan Phong Material atau Parallax Material.



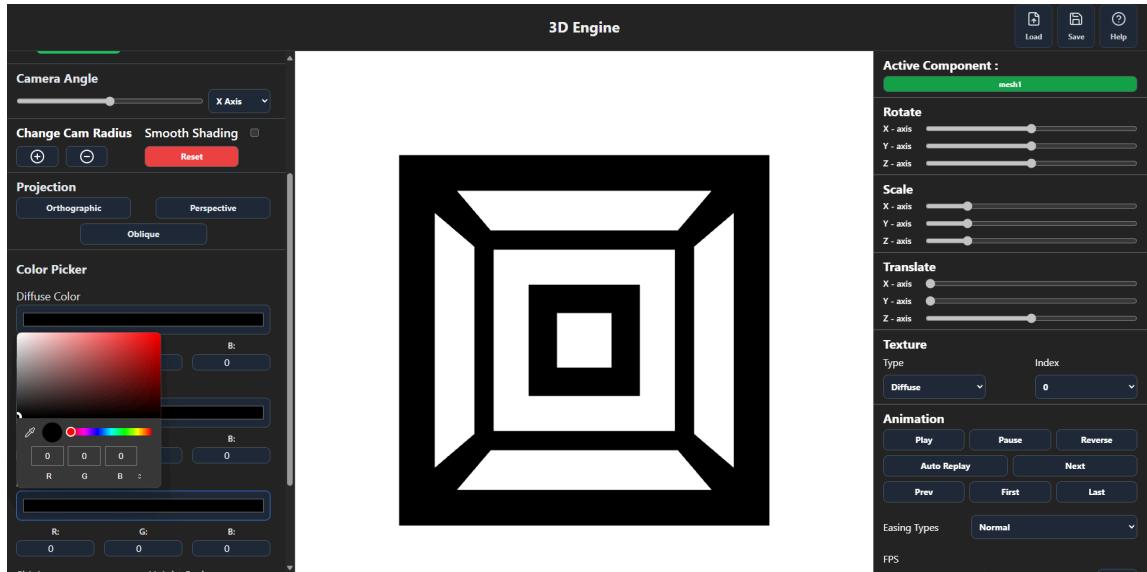
Ubah warna sesuai yang diinginkan dengan mengklik color picker



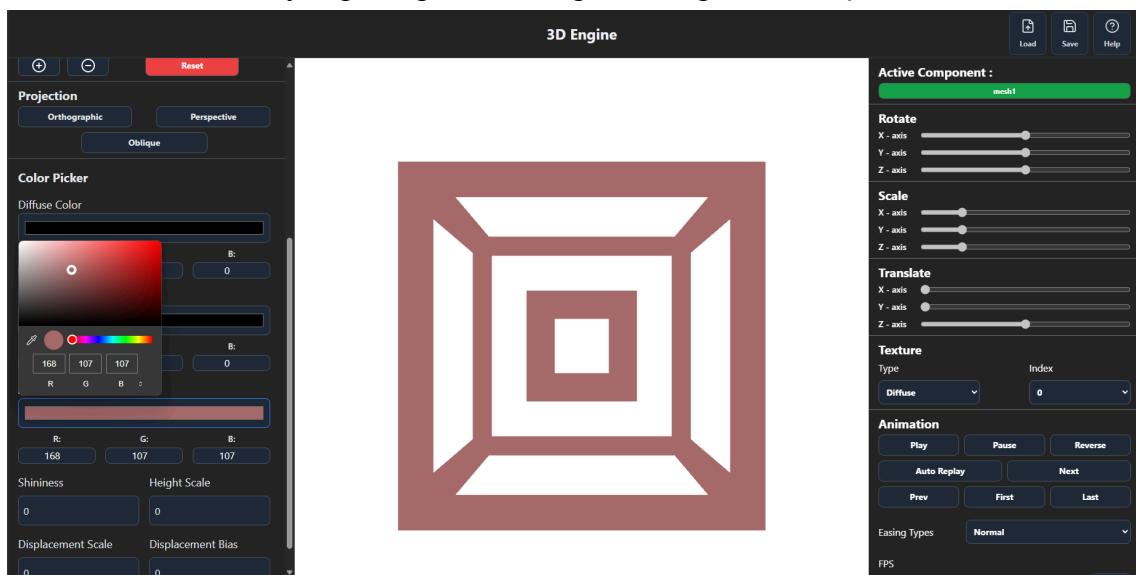
Contoh mengubah specular color menjadi merah

### c. Ambient Color

Ambient Color berfungsi untuk mengubah ambient color dari mesh. Cara menggunakannya, yaitu klik mesh yang ingin diubah ambient colornya pada component tree. Lalu, ubah specular color dengan menekan color picker yang ada di bawah tulisan Ambient Color. Ambient Color hanya dapat diubah pada mesh dengan Phong Material atau Basic Material.



Ubah warna sesuai yang diinginkan dengan mengklik color picker

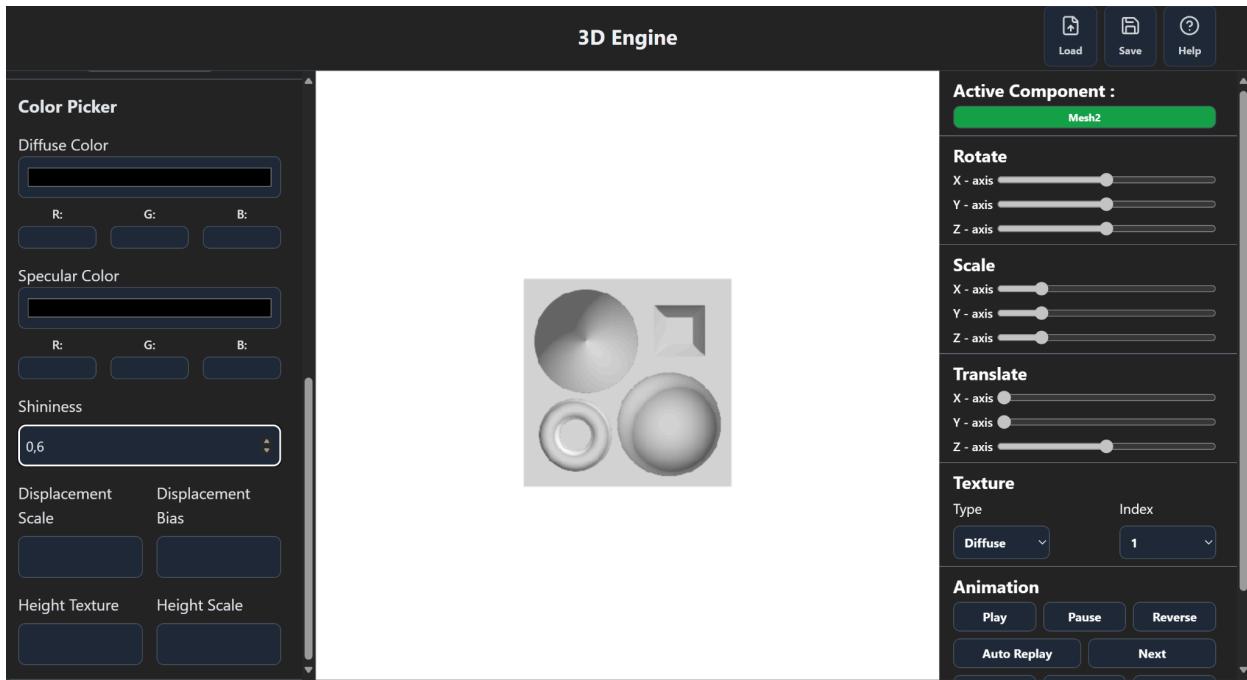


Contoh mengubah ambient color-nya menjadi peach.

### 5. Shininess

Shininess berfungsi untuk mengubah shininess dari mesh. Cara menggunakannya yaitu tekan mesh yang ingin diubah shininess nya pada component tree. Lalu, ubah shininess dengan mengisi text field yang ada di bawah tulisan Shininess atau bisa juga dengan menekan tombol ke atas atau ke bawah pada text field tersebut.

Shininess hanya dapat diubah pada mesh dengan Phong Material atau Parallax Material.



Contoh mengubah shininess menjadi 0,6 pada Mesh2

## 6. Displacement Scale

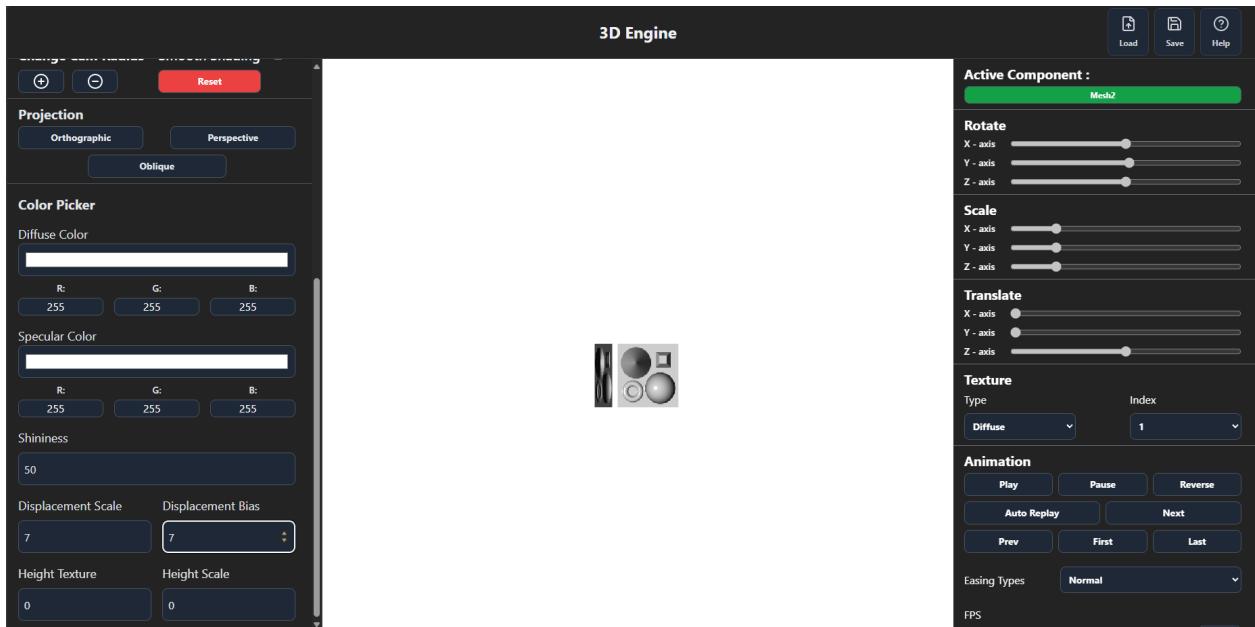
Displacement Scale berfungsi untuk mengubah displacement scale dari mesh. Cara menggunakan yaitu tekan mesh yang ingin diubah displacement scale nya pada component tree. Lalu, ubah displacement scale dengan mengisi text field yang ada di bawah tulisan Displacement Scale atau bisa juga dengan menekan tombol ke atas atau ke bawah pada text field tersebut. Displacement scale hanya dapat diubah pada mesh dengan Phong Material.



Contoh mengubah displacement scale menjadi 7 pada Mesh2

## 7. Displacement Bias

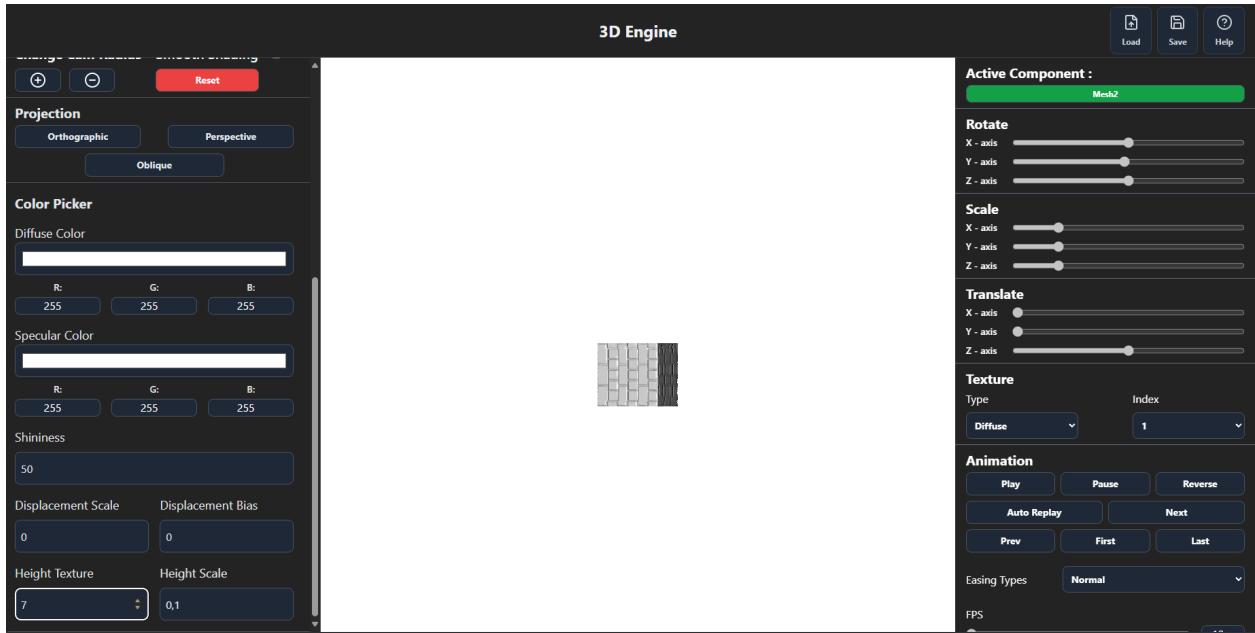
Displacement Bias berfungsi untuk mengubah displacement bias dari mesh. Cara menggunakan yaitu tekan mesh yang ingin diubah displacement bias nya pada component tree. Lalu, ubah displacement bias dengan mengisi text field yang ada di bawah tulisan displacement bias atau bisa juga dengan menekan tombol ke atas atau ke bawah pada text field tersebut. Displacement bias hanya dapat diubah pada mesh dengan Phong Material.



Contoh mengubah displacement bias menjadi 7 pada Mesh2

## 8. Height Texture

Height Texture berfungsi untuk mengubah height texture dari mesh. Cara menggunakan yaitu tekan mesh yang ingin diubah height texture nya pada component tree. Lalu, ubah height texture dengan mengisi text field yang ada di bawah tulisan Height Texture atau bisa juga dengan menekan tombol ke atas atau ke bawah pada text field tersebut. Height texture hanya dapat diubah pada mesh dengan Parallax Material.



Contoh mengubah height texture menjadi 7 pada Mesh2

## 9. Height Scale

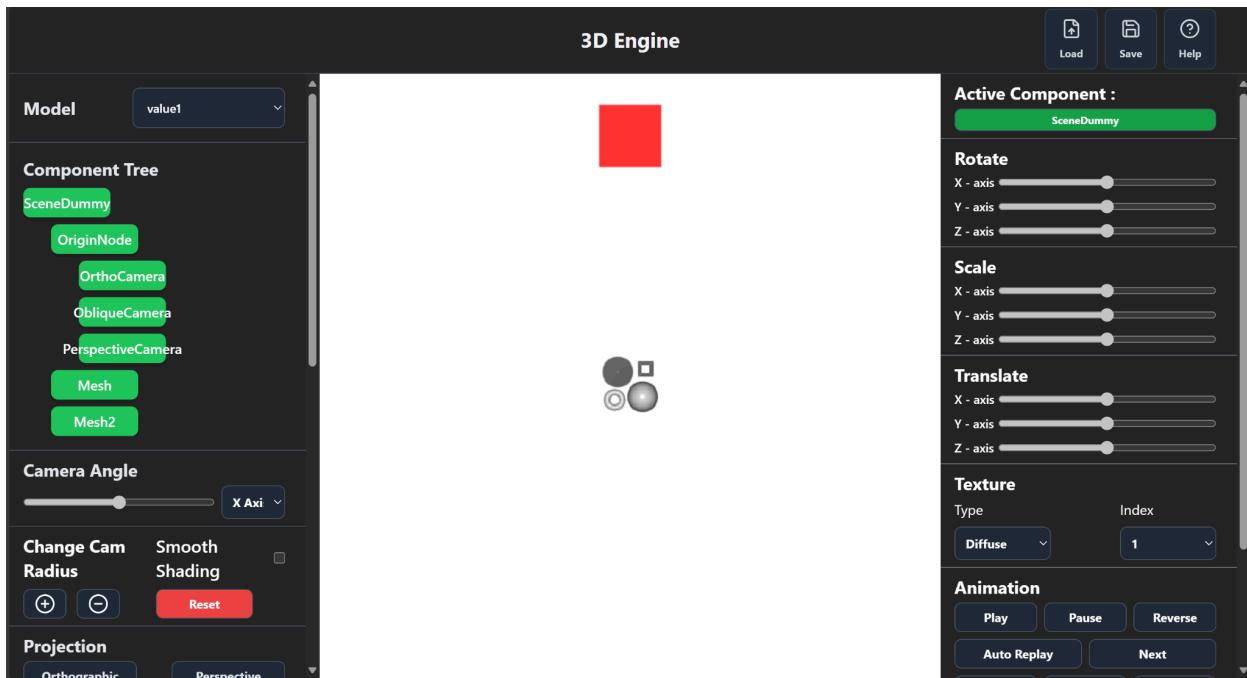
Height Scale berfungsi untuk mengubah height scale dari mesh. Cara menggunakan yaitu tekan mesh yang ingin diubah height scale nya pada component tree. Lalu, ubah height scale dengan mengisi text field yang ada di bawah tulisan Height Scale atau bisa juga dengan menekan tombol ke atas atau ke bawah pada text field tersebut. Height scale hanya dapat diubah pada mesh dengan Parallax Material.



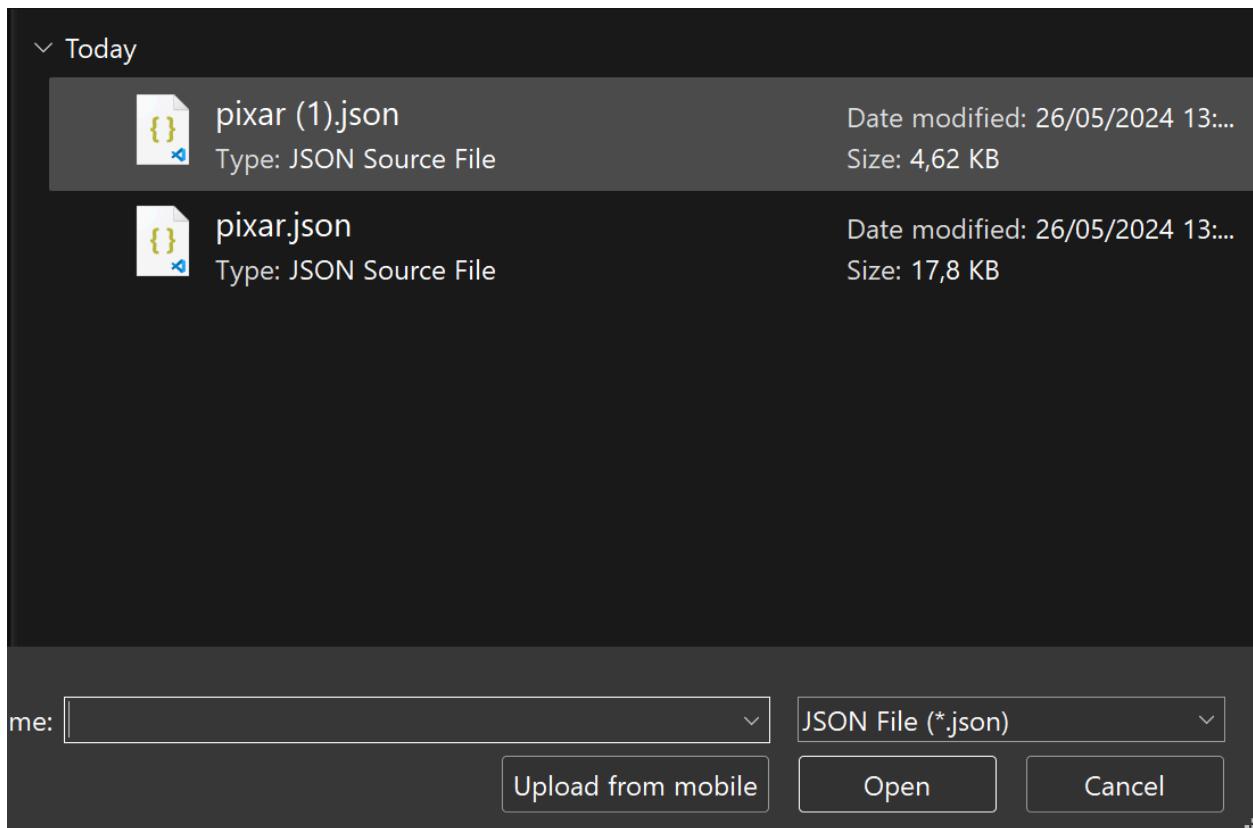
Contoh mengubah height scale menjadi 7 pada Mesh2

## 10. Load

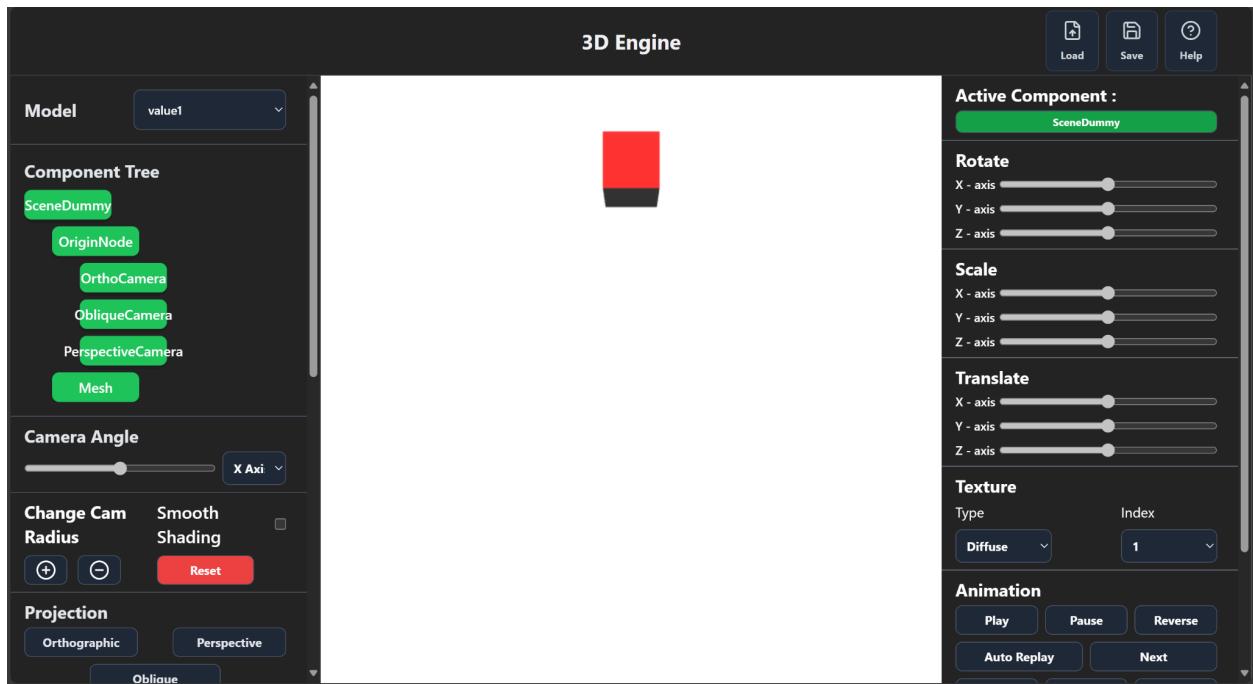
Load merupakan fungsi yang melakukan load model dari sebuah file .json ke dalam pixar 3d engine. Cara menggunakannya yaitu dengan mengklik tombol load, lalu akan muncul pop up untuk memilih file. Pilihlah file .json yang mengandung model untuk diload. Setelah itu, model tersebut akan terload pada pixar 3d engine dan tampil pada canvas serta component tree.



Sebelum load



Saat memilih file

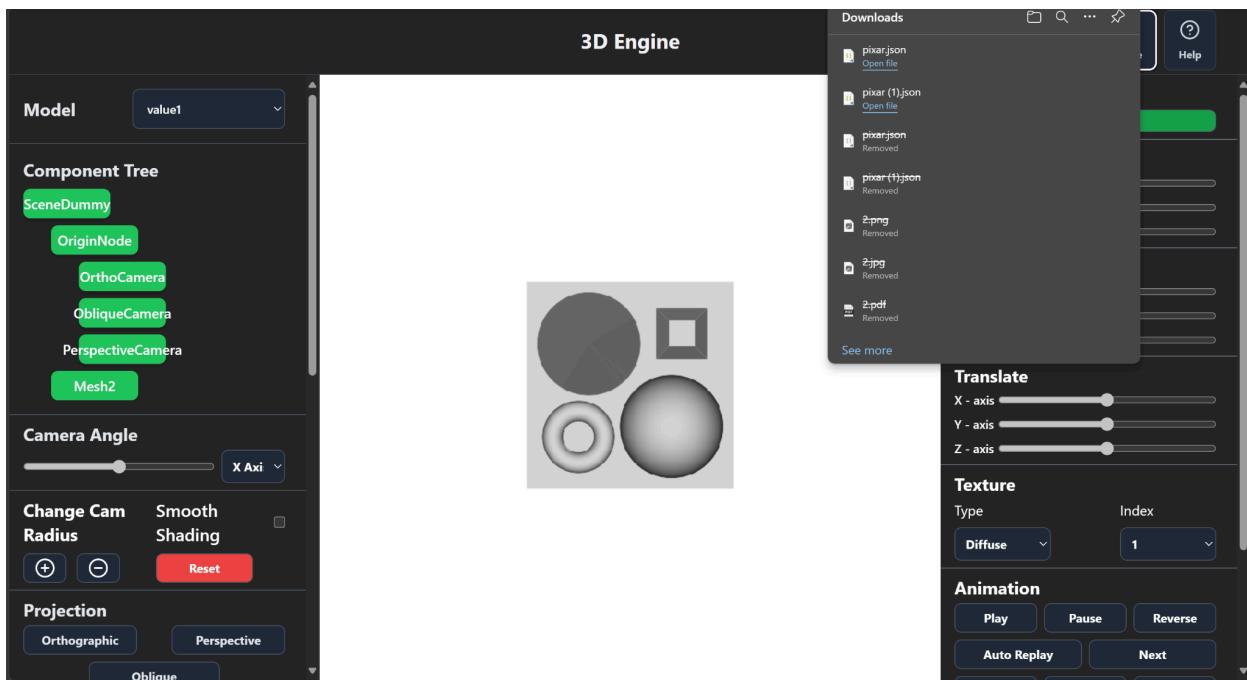


Setelah load

Namun load juga dapat digunakan untuk meng-*load file* animasi yang akan digunakan oleh *articulated model*. Cara meng-*load* animasinya tidak berbeda dengan cara meng-*load* model, namun file yang di-*load* adalah JSON dengan format yang berbeda.

## 11. Save

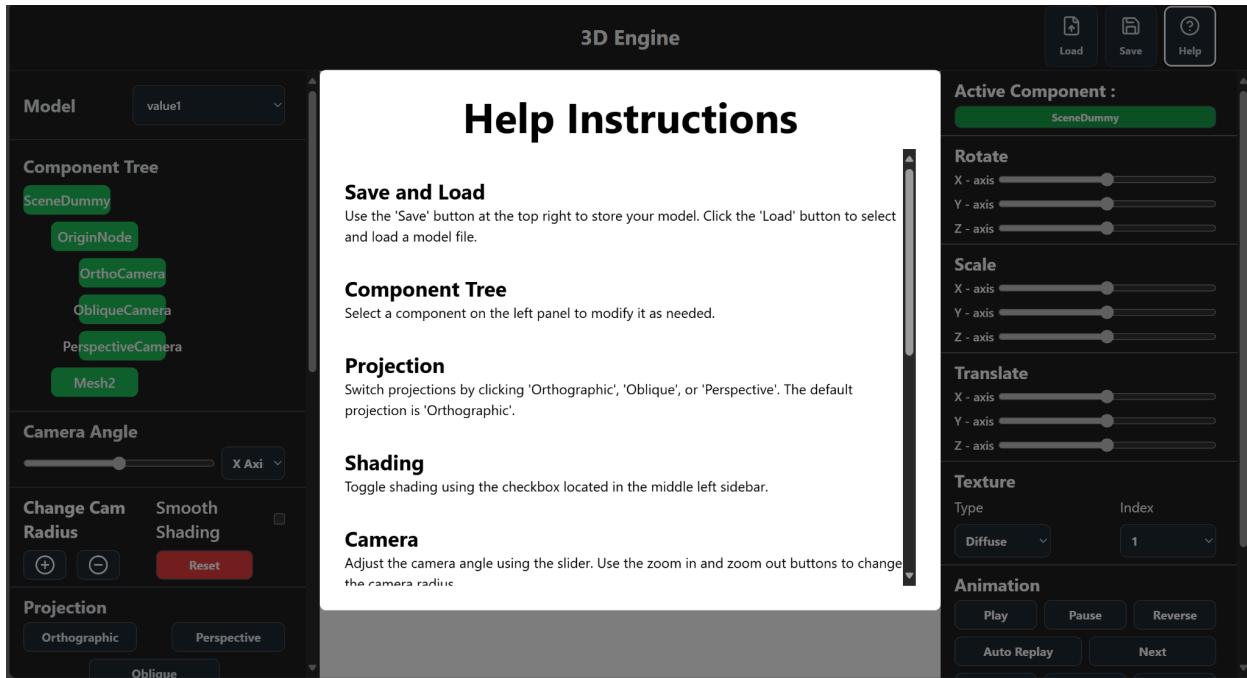
Save merupakan fungsi yang melakukan save model yang sedang ditampilkan ke dalam sebuah file .json. Cara menggunakannya cukup klik tombol Save dan file .json akan terunduh secara otomatis.



Contoh menggunakan Save, setelah tombol Save diklik maka akan muncul notifikasi pengunduhan file .json.

## 12. Help

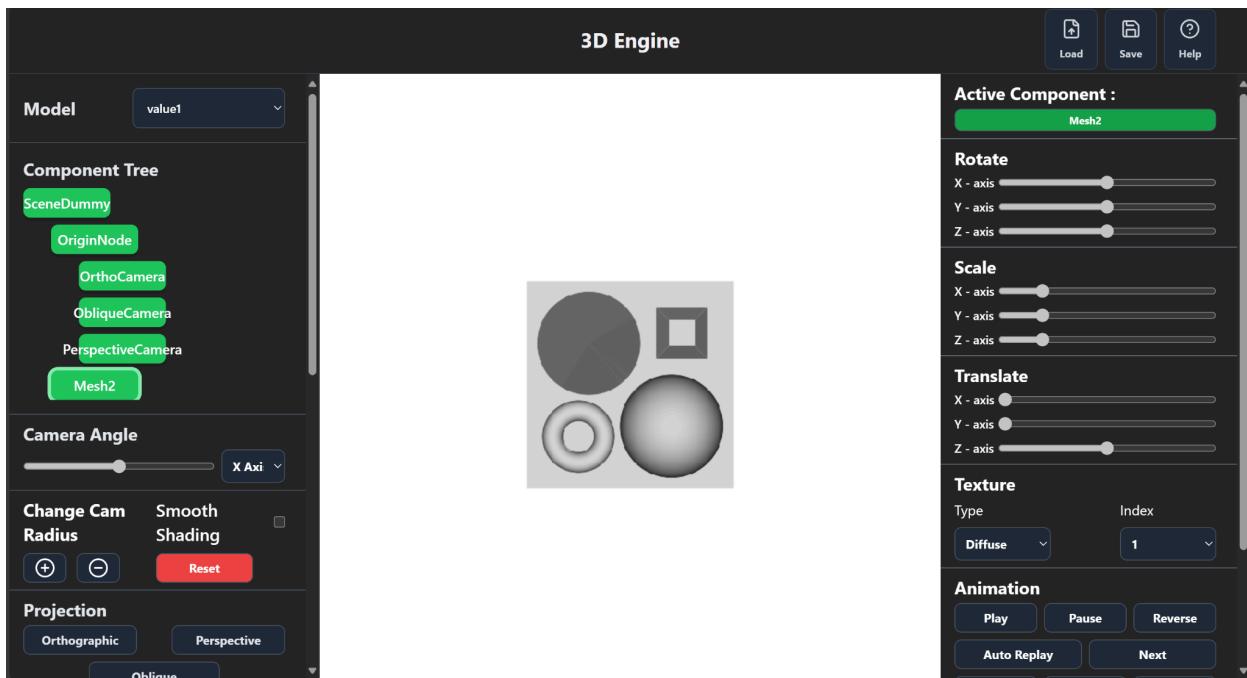
Help merupakan fungsi yang menyediakan instruksi sederhana terkait beberapa fitur di Pixar 3D Engine. Cara menggunakannya cukup klik tombol Help dan akan muncul pop up yang berisi bantuan terkait penggunaan beberapa fitur di Pixar 3D Engine.



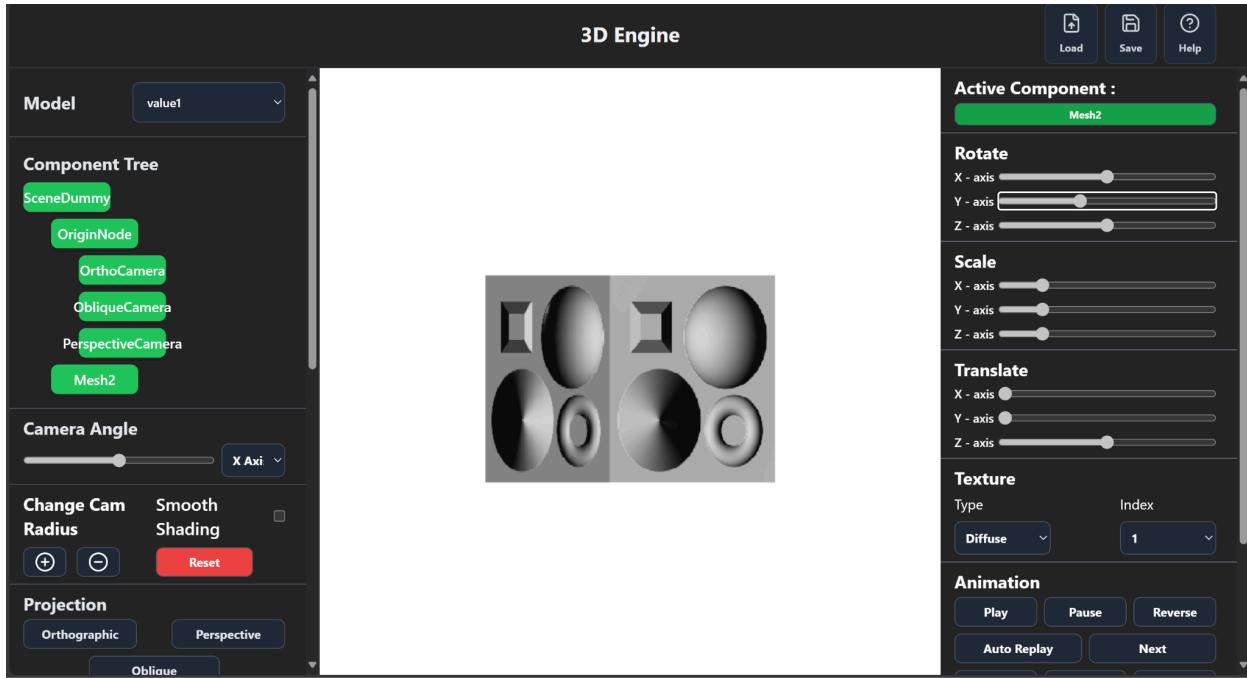
## 13. Transformation

### a. Rotate

Rotate berfungsi melakukan rotasi pada mesh yang dipilih. Cara menggunakan yaitu tekan mesh yang ingin dilakukan rotasi pada component tree. Lalu, geser slider pada axis yang diinginkan.



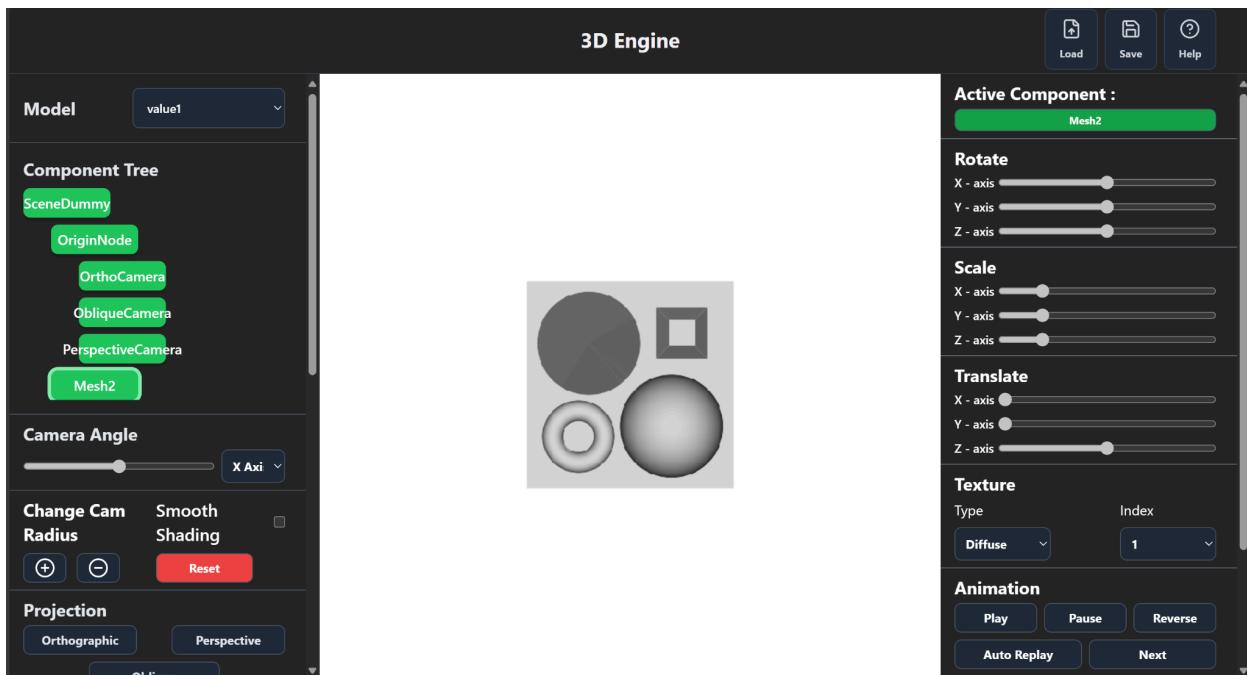
Sebelum rotasi



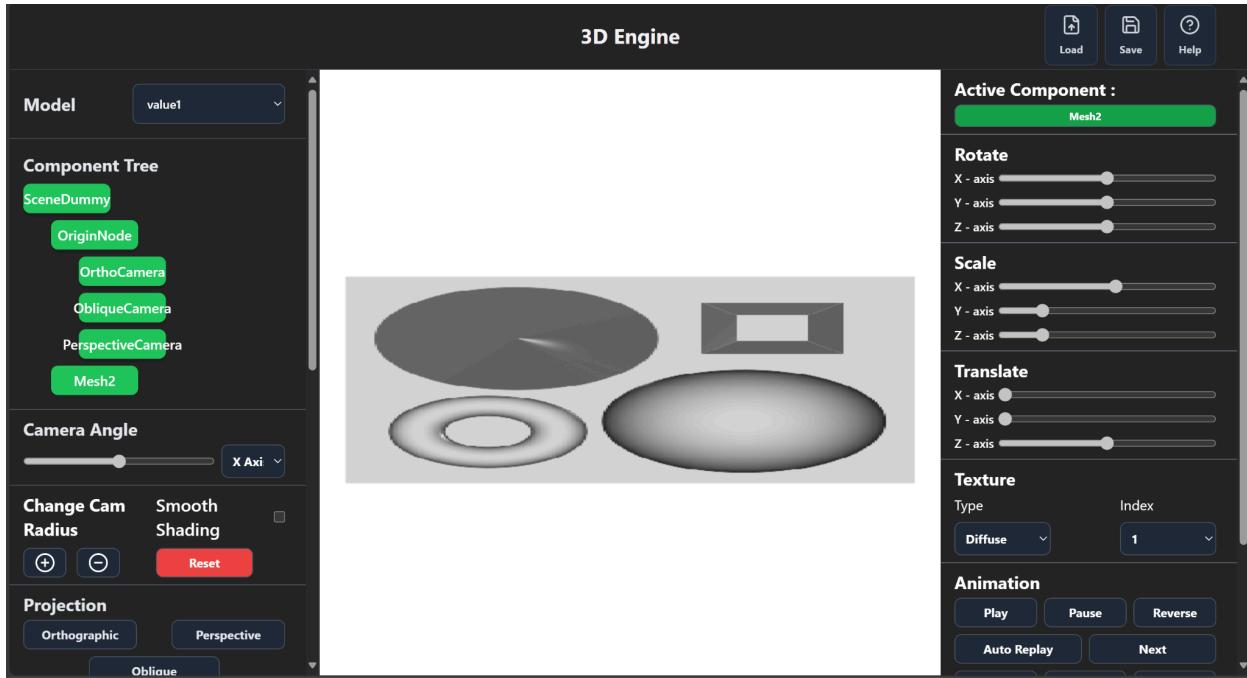
Setelah rotasi pada Y axis

### b. Scale

Scale berfungsi mengubah scaling pada mesh yang dipilih. Cara menggunakannya yaitu tekan mesh yang ingin diubah scale nya pada component tree. Lalu, geser slider pada axis yang diinginkan.



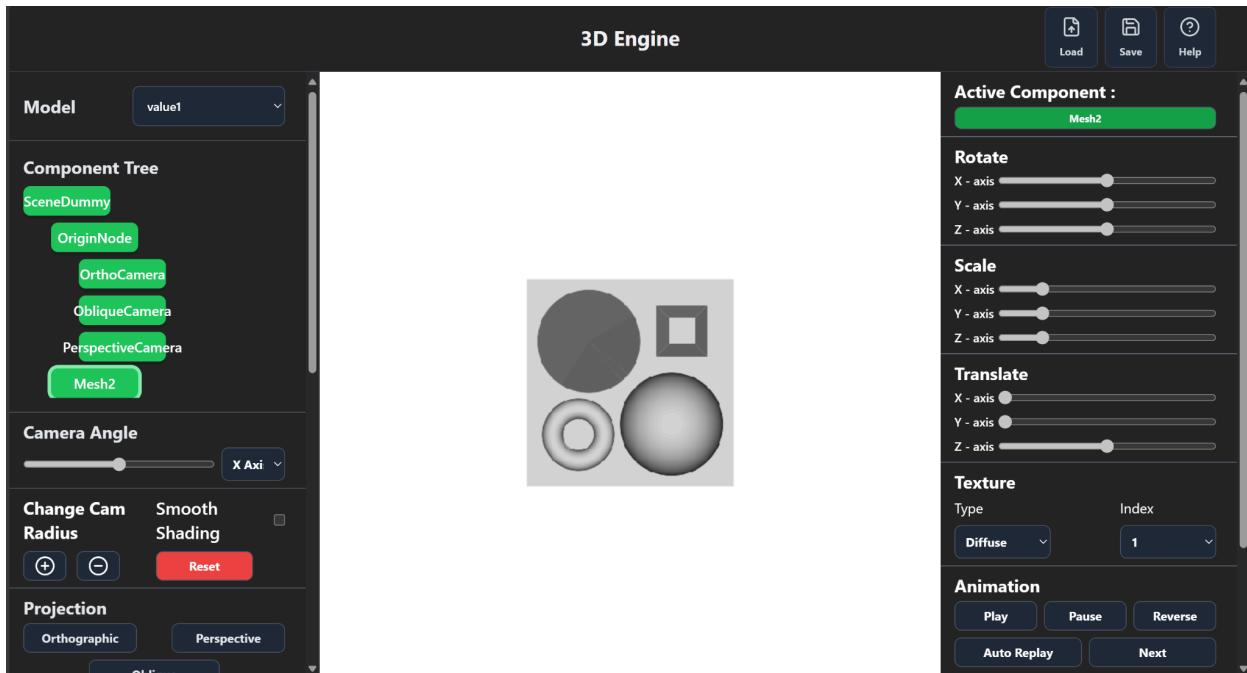
Sebelum scaling



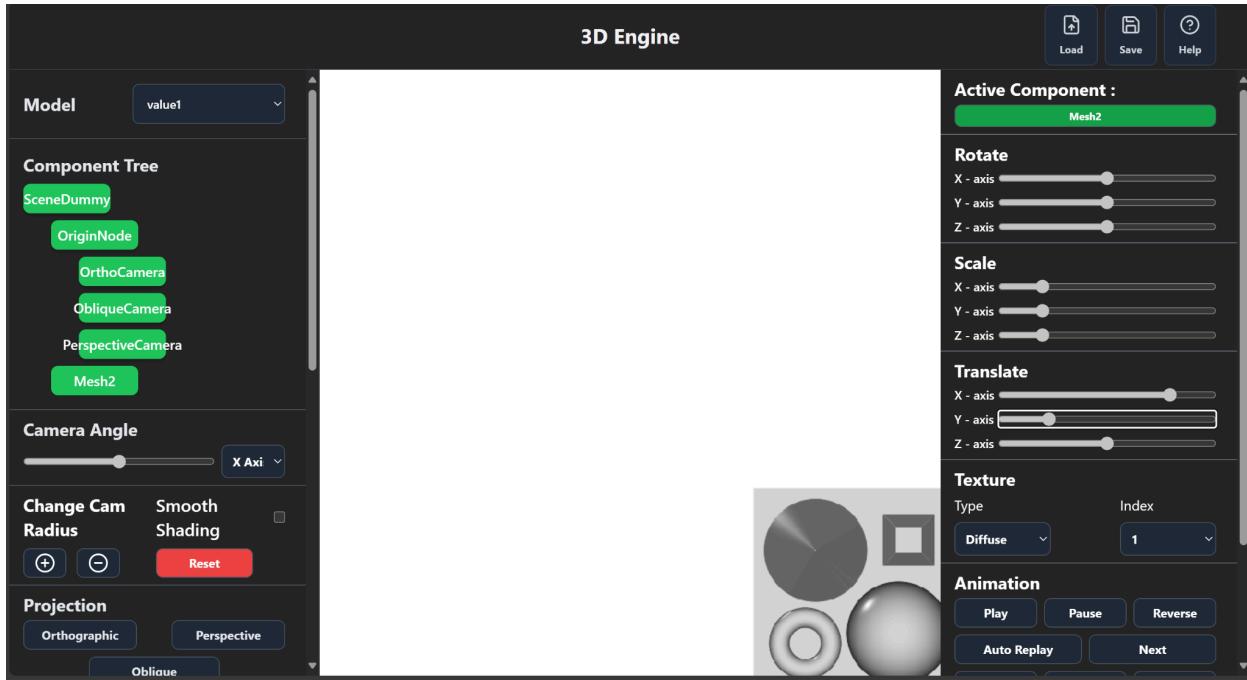
Setelah scaling pada X axis

c. Translate

Translate berfungsi merubah posisi (translasi) dari mesh yang dipilih. Cara menggunakannya yaitu tekan mesh yang ingin dilakukan translasi pada component tree. Lalu, geser slider pada axis yang diinginkan.



Sebelum translasi

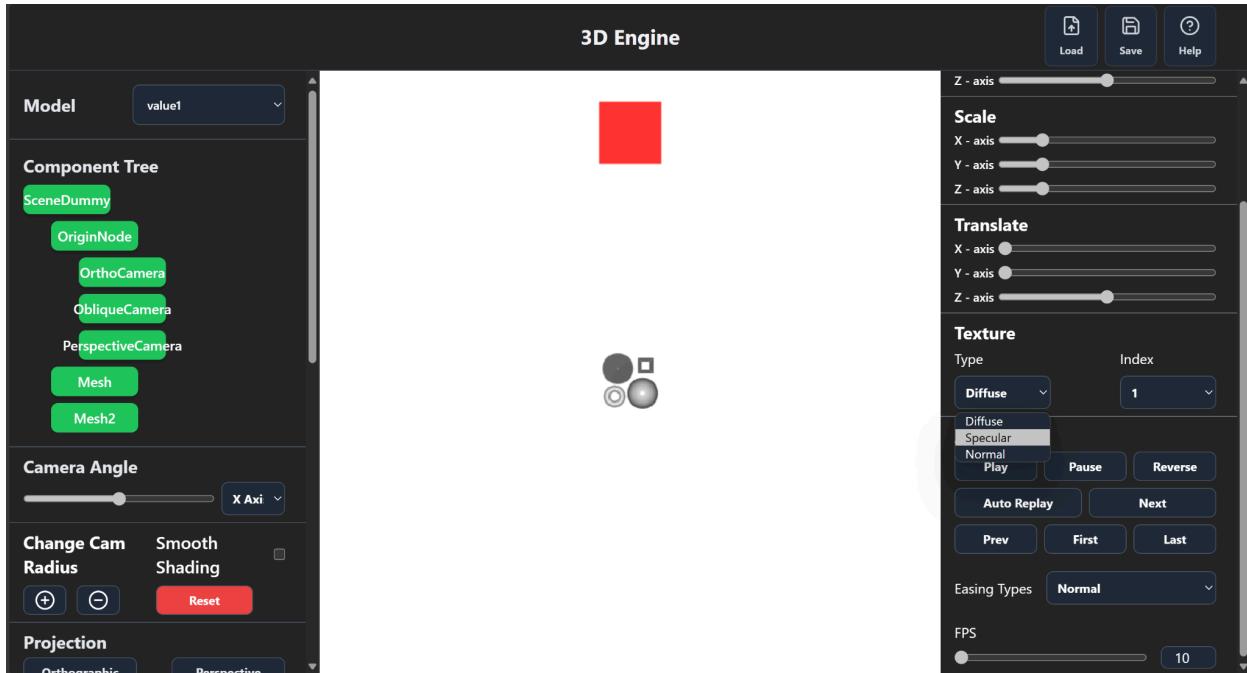


Setelah translasi pada X axis dan Y axis

#### 14. Texture

- Type (Diffuse, Specular, Normal, Displacement, and Height)

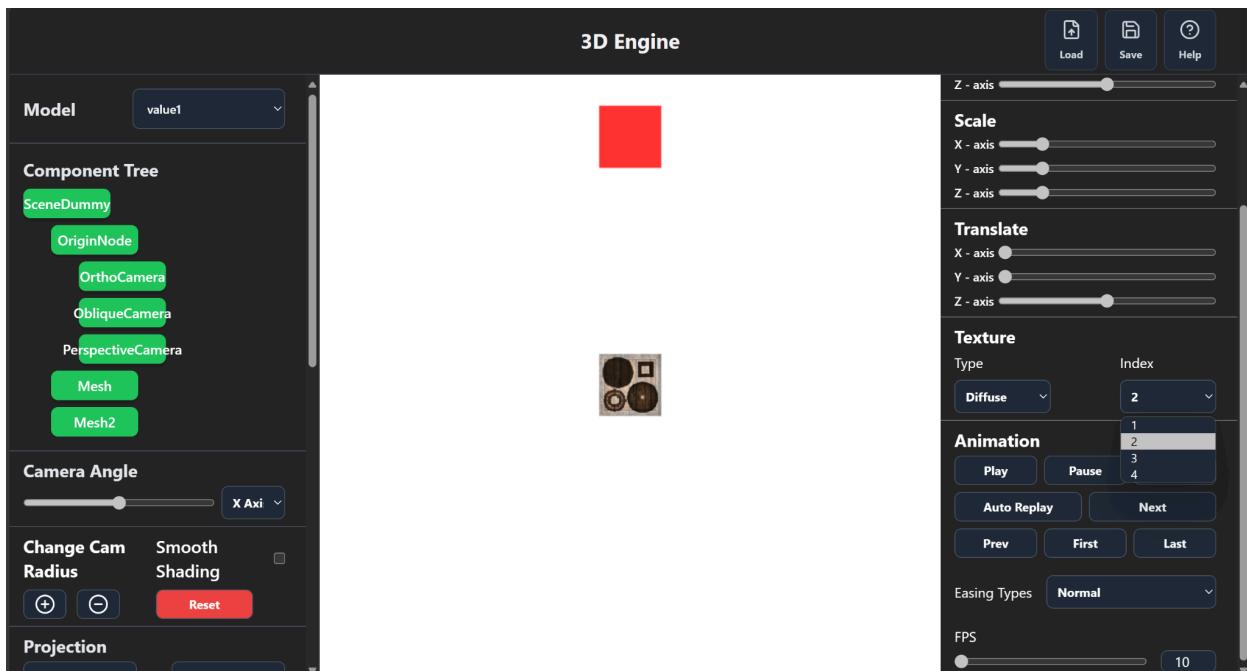
Type digunakan untuk mengubah tipe texture dari mesh. Cara menggunakannya yaitu tekan mesh yang ingin diubah tipe texturenya pada component tree. Lalu, klik drop down yang ada di bawah tulisan Type dan pilih tipe texture yang diinginkan. Tipe Texture Normal dan Diffuse hanya dapat digunakan oleh mesh dengan Phong Material.



Contoh mengubah Type Texture dari Mesh2 menjadi Specular

b. Index (0, 1, 2, 3, 4, dan 5)

Index digunakan untuk mengubah index texture dari mesh. Cara menggunakananya yaitu tekan mesh yang ingin diubah index texturenya pada component tree. Lalu, klik drop down yang ada di bawah tulisan Index dan pilih index yang diinginkan. Index Texture hanya dapat digunakan oleh mesh dengan Phong Material.

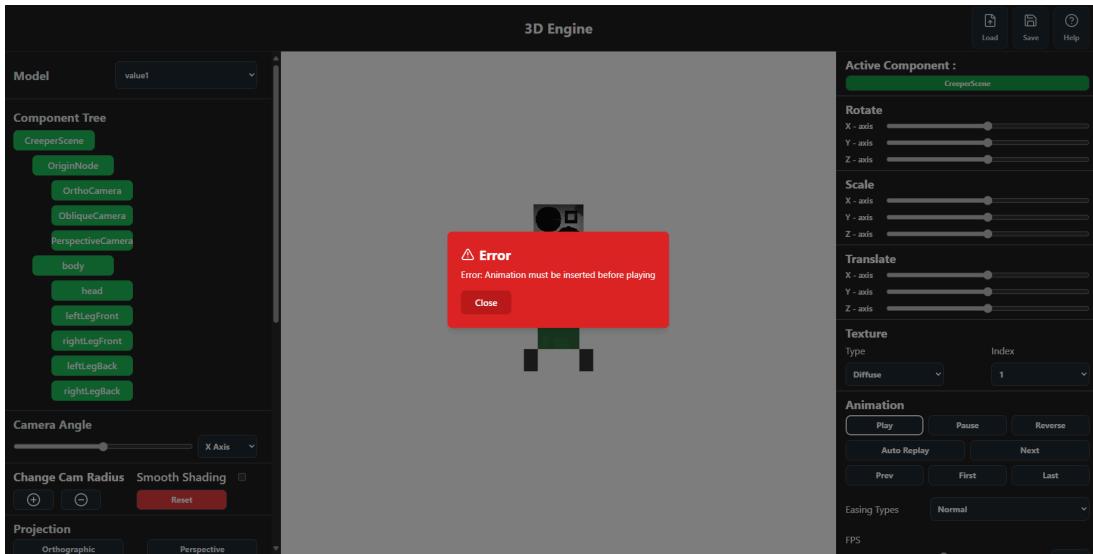


Contoh mengubah Index Texture dari Mesh2 menjadi 2

## 15. Animation

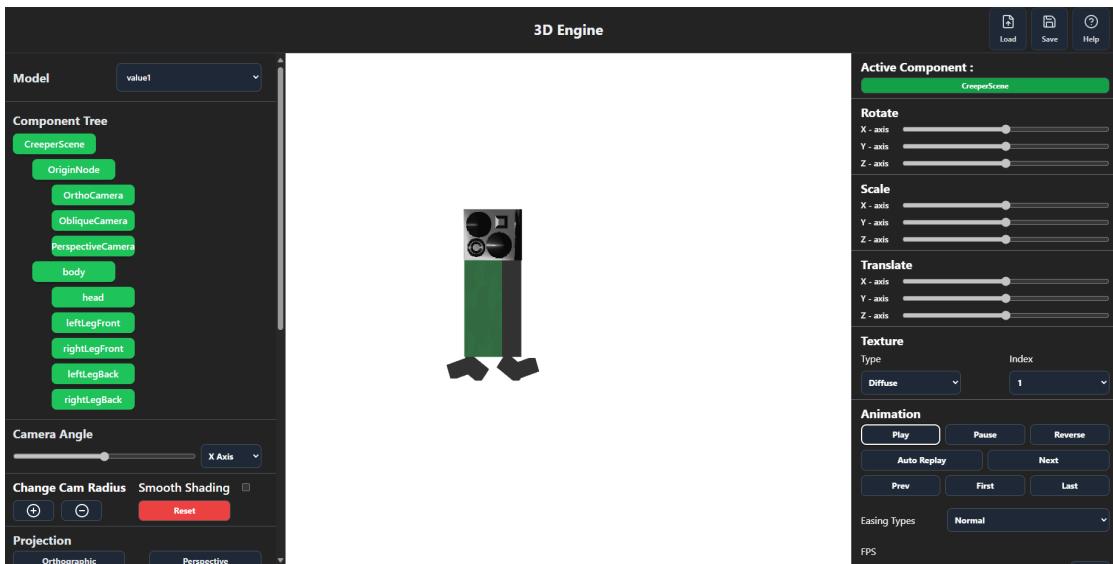
### a. Play

Untuk memutar *animation*-nya maka hanya perlu meng-klik tombol “Play”, namun pastikan terlebih dahulu bahwa *animation* sudah di-load menggunakan *load file*. Jika *file animation* belum di-load, maka akan muncul *error* sebagai berikut:



Contoh *error* ketika *file animation* belum di-load

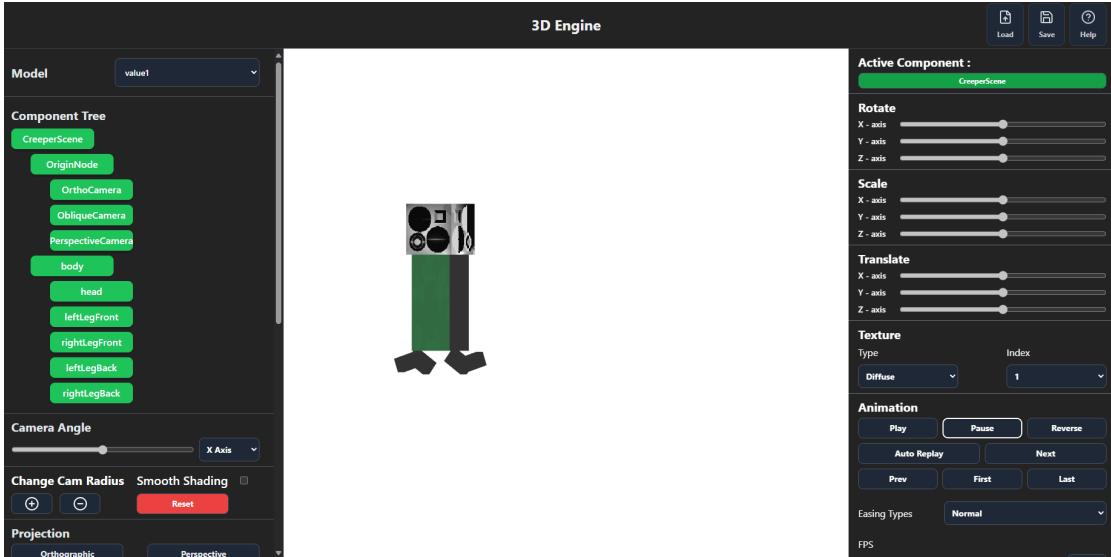
Jika *file animation*-nya sudah di-load, dan tombol “Play” juga sudah ditekan, maka animasi akan dijalankan.



Contoh ketika menge-play *animation*-nya

b. Pause

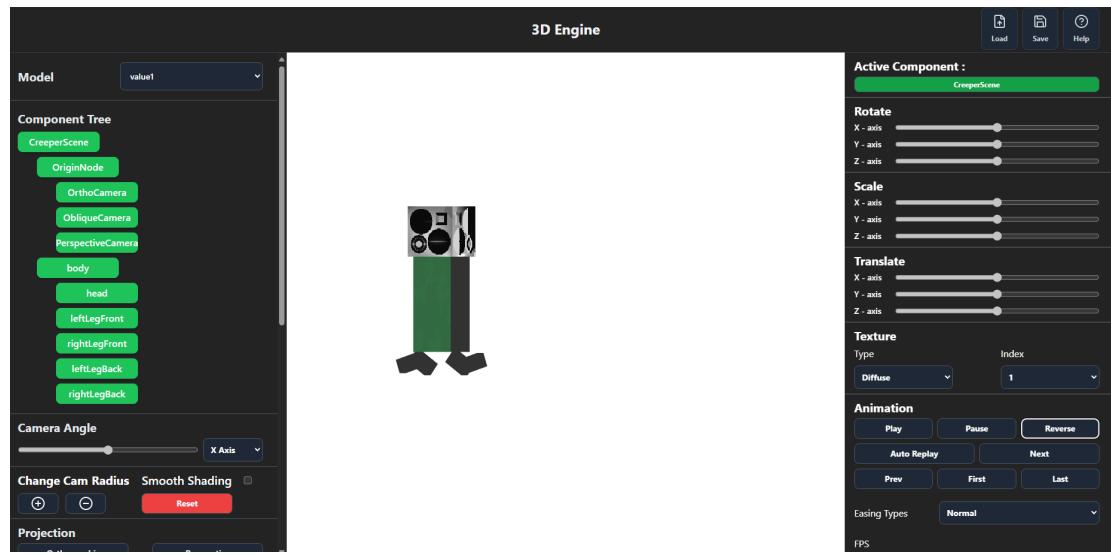
Untuk melakukan *pause* pada animasinya, maka hanya perlu meng-*click* tombol “Pause”.



Contoh ketika meng-*pause* *animation*-nya

c. Reverse

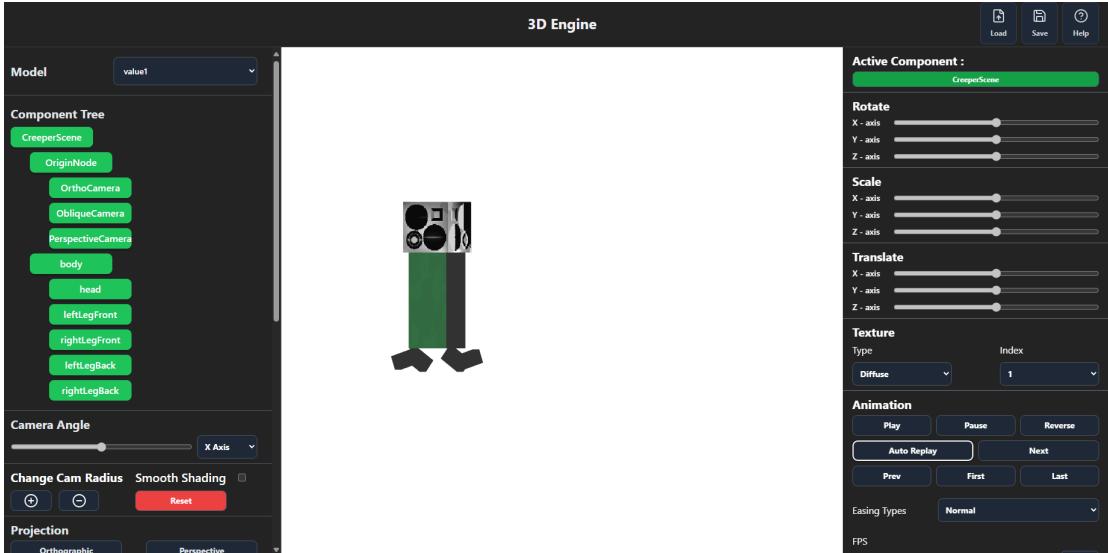
Untuk membalik jalannya animasi, dapat dilakukan dengan menekan tombol “Reverse”.



Contoh ketika me-*reverse* *animation*-nya

#### d. Auto Replay

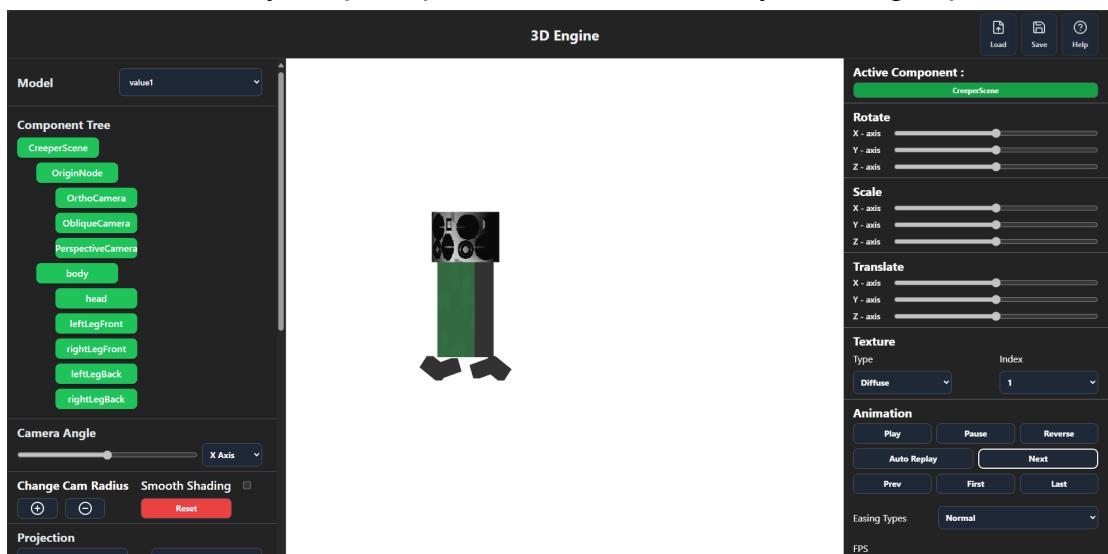
Untuk meng-*toggle* *auto-replay* pada animasinya, bisa dilakukan dengan menekan tombol *auto-replay*. Perlu diperhatikan bahwa secara *default*, *auto-replay* akan bernilai *false*.



Contoh ketika menekan tombol *auto-replay*

#### e. Next

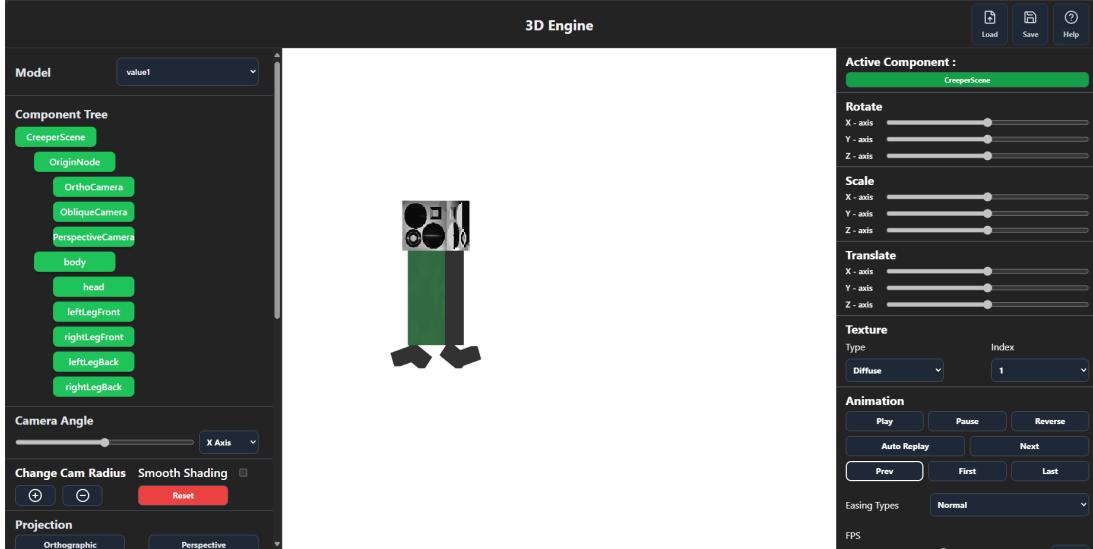
Untuk pergi ke *frame* selanjutnya, maka cukup dengan menekan tombol “Next”. Perlu diperhatikan juga bahwa *frame* selanjutnya tidak bergantung pada kondisi *reverse*-nya, sehingga walaupun dalam kondisi *reverse*, *frame* yang ditampilkan adalah *frame* dengan urutan selanjutnya dalam kondisi tidak *reverse*. Namun, efek dari Next hanya dapat diperoleh ketika animasinya sedang di-pause.



Contoh ketika menekan tombol *Next*

## f. Prev

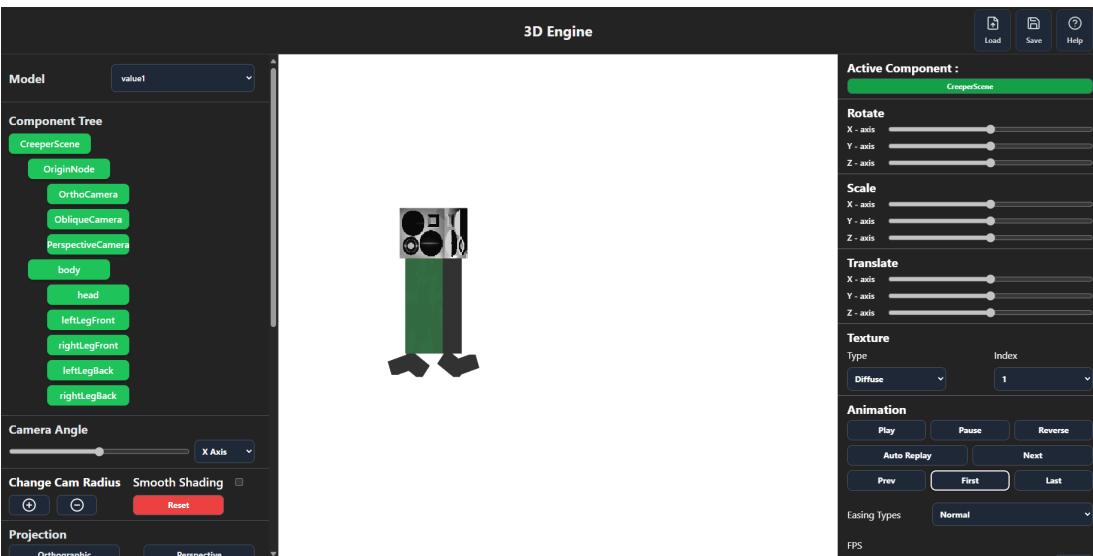
Untuk pergi ke *frame* sebelumnya, maka cukup dengan menekan tombol “Prev”. Namun perlu diperhatikan bahwa Prev memiliki kondisi yang sama dengan Next, dan hanya efeknya saja yang berbeda (Prev pergi ke *frame* sebelumnya, dan Next ke *frame* selanjutnya).



Contoh ketika menekan tombol *Prev*

## g. First

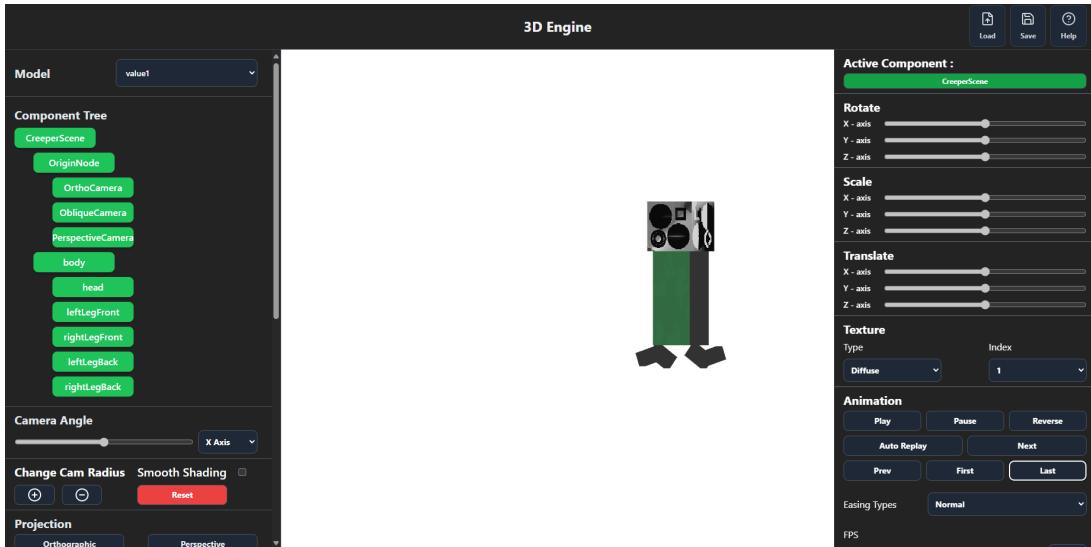
Untuk pergi ke *frame* pertama, maka cukup dengan menekan tombol “First”. Namun perlu diperhatikan bahwa First memiliki kondisi yang sama dengan Next dan Prev. First akan mengembalikan *frame* pertama dari *scene*.



Contoh ketika menekan tombol *First*

## h. Last

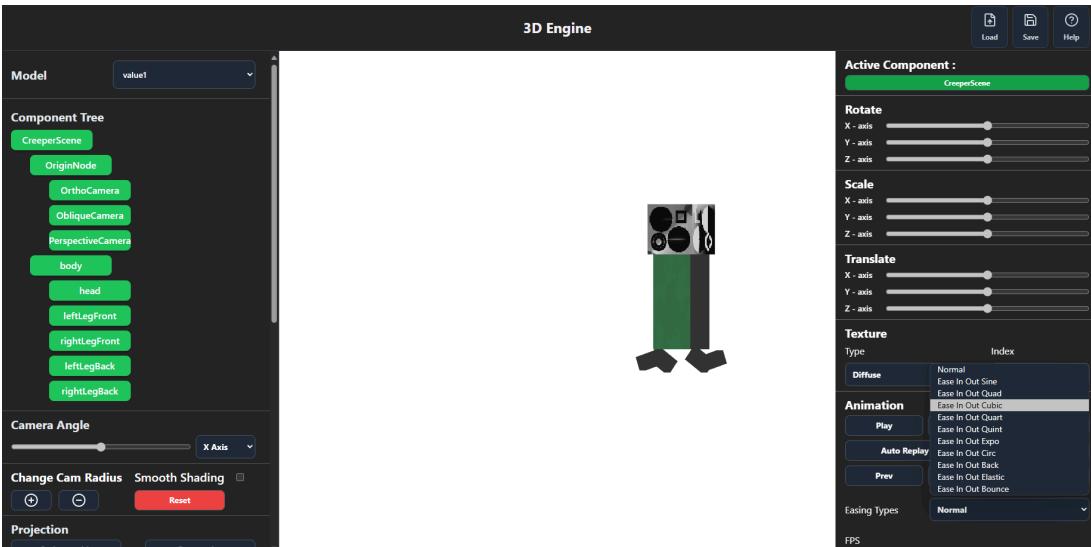
Untuk pergi ke *frame* terakhir, maka cukup dengan menekan tombol “Last”. Namun perlu diperhatikan bahwa Last memiliki kondisi yang sama dengan Next, Prev, dan First. Last akan mengembalikan *frame* terakhir dari *scene*.



Contoh ketika menekan tombol *Last*

- Easing Type (Normal, Ease In Sine, Ease In Quad, Ease In Cubic, Ease In Quart, Ease In Quart, Ease In Expo, Ease In Circ)

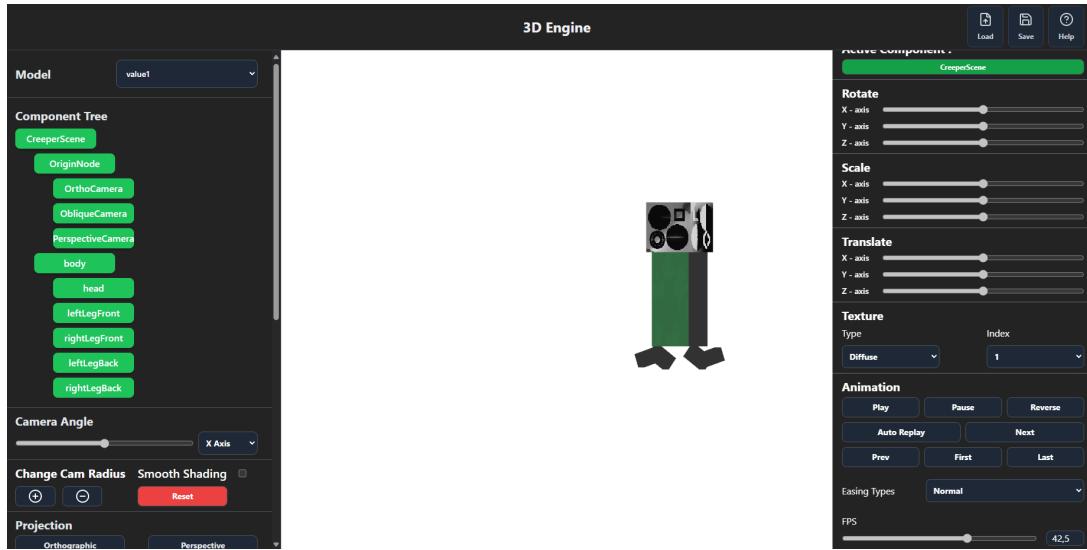
Untuk mengganti metode *animation tweening* yang digunakan, cukup dengan mengklik pilihan pada dropdown “Easing Types”.



Contoh ketika menekan dropdown *Easing Types*

## j. FPS

Untuk mengubah *FPS* dari animasinya, maka hanya perlu menggeser *slider* *FPS*-nya atau dengan langsung mengetik *FPS* yang diinginkan pada kolom yang tersedia.



## 16. Vertex Coloring

Untuk menyalakan vertex coloring, hal ini bisa dilakukan dengan mengubah pada file bufferGeometry.ts di folder src pada line 24

```

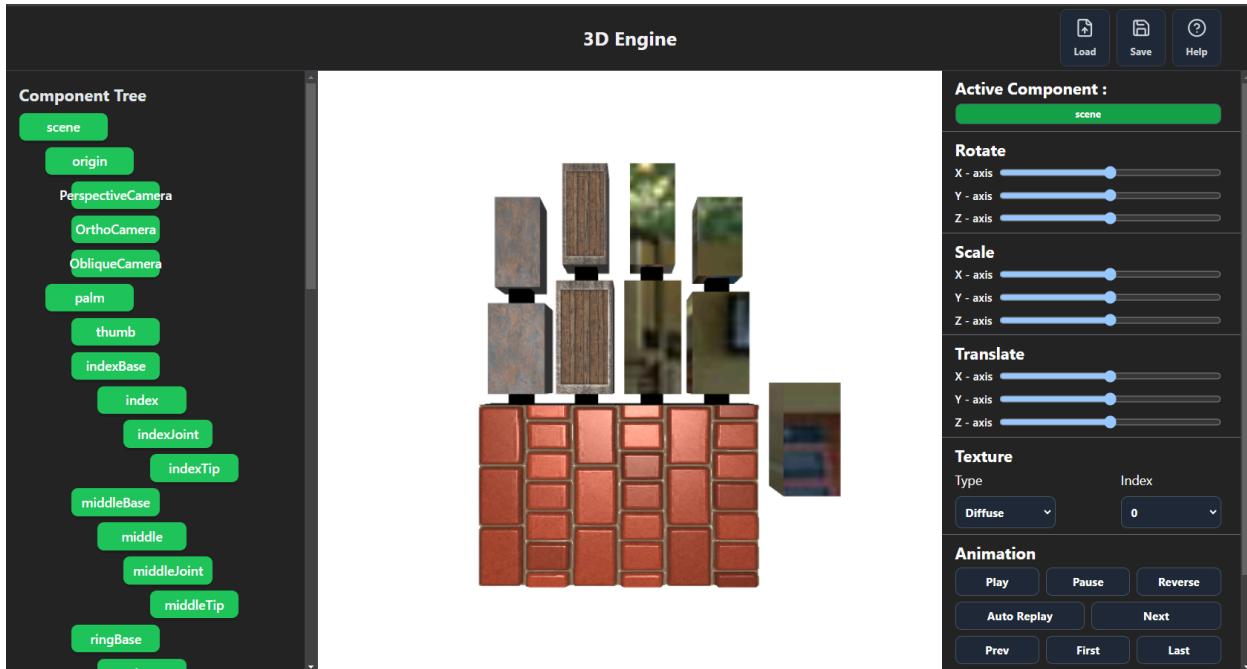
18     constructor( Show usages ▾ FakhriMM +1
19         isSmoothShading : boolean = false,
20         inputPosition : Float32Array = new Float32Array(),
21         inputIndices : Uint16Array = new Uint16Array(),
22         inputTexCoord : Float32Array = new Float32Array(),
23         vertexColor: Color = new Color( r: 1, g: 0, b: 0),
24         u_useVertexColor: number = 0
25     ) {
26         this._attributes = {};
27         this.isSmoothShading = isSmoothShading;
28         this.u_useVertexColor = u_useVertexColor;
29
30         if (inputPosition.length > 0) {
31             this.setAllInputs(inputPosition, inputIndices, inputTexCoord, vertexColor);
32         }
33     }

```

parameter default dari `u_useVertexColor` menjadi = 1

Maka hasil dari seluruh geometri yang tidak di override nilai defaultnya akan menjadi sesuai dengan `vertexColor` yang di set, pada kasus ini default nya merah

Sebelum diubah



sesudah di set u\_useVertexColor menjadi = 1

