

Laporan Tugas Besar 3
IF3260 - Grafika Komputer
Articulated model



Disusun oleh:

Filbert Wijaya	13518077
Jonet Wira Murti	13518083

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
2020

A. Deskripsi

- Menggunakan WebGL Murni, tanpa library/framework tambahan. Jika memerlukan fungsi-fungsi yang ada di library wrapper, dapat dibuat sendiri.
- Definisi semua model disimpan dalam satu file yang mudah diedit
- Dapat membuka sebuah file model hasil penyimpanan.
- Buat X buah *articulated model* (robot atau objek lainnya yang diberi lengan dan kaki) dimana X = jumlah anggota kelompok. Setiap anggota wajib menyumbang satu articulated model yang berbeda. Model tidak boleh (100%) sama konfigurasinya dengan contoh di Buku. Berikut beberapa ketentuan terkait dengan articulated model yang dibuat:
- Buat interaksi untuk view model sehingga dapat mendekatkan atau menjauhkan posisi kamera (dengan arah yang tetap).
- Buat tombol On-Off untuk menampilkan shading-nya (termasuk tekstur) dan untuk animasi gerakan modelnya.

B. Hasil

Struktur tree yang kami implementasi memiliki struktur data sebagai berikut:

a. Atribut

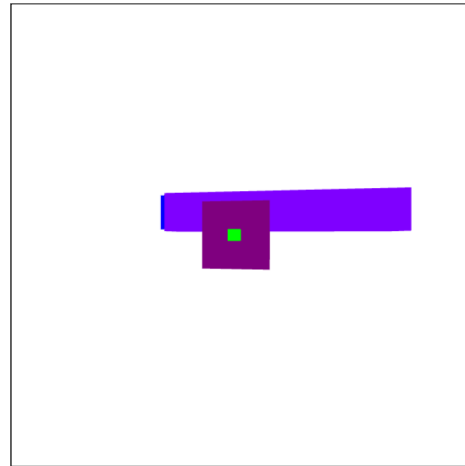
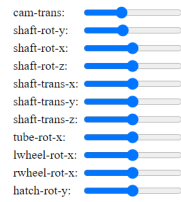
- child: reference ke child dari node ini
- sibling: reference ke sibling dari node ini
- isActive: menandakan apakah suatu node akan di render atau tidak

b. Method

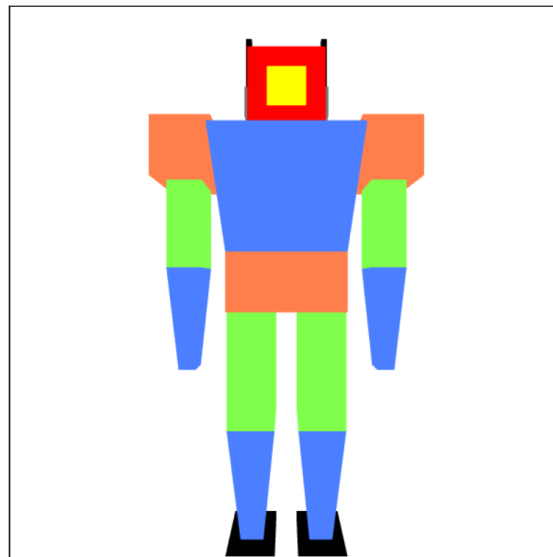
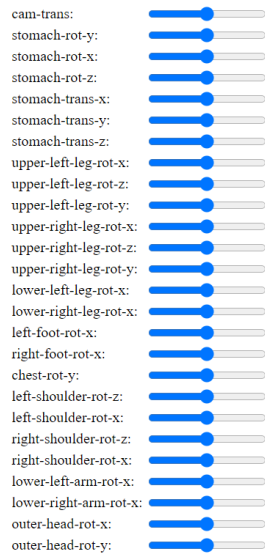
- addChild: menambahkan child ke node ini. Jika child sudah ada, maka addChild akan menambahkan ke sibling dari child tersebut.
- addSibling: menambahkan sibling ke node ini. Jika sibling sudah ada, maka akan menambahkan ke sibling dari sibling tersebut.
- render: Setiap subclass yang menginherit kelas TreeNode harus mengimplementasikan method render untuk dipanggil ketika algoritma traversal

Seluruh objek pada screen (Kamera, Light, Model) merupakan anak dari Scene yang akan di render secara traversal ketika method render scene dipanggil.

Terdapat 2 model yang berhasil di implementasi, yaitu model Cannon dan model Janus. Model Cannon terdiri atas shaft yang merupakan objek root; tube, rwheel, dan lwheel yang merupakan children dari shaft; dan hatch yang merupakan child dari tube



Gambar 1. Model Cannon tanpa texture



Gambar 2. Model JanusModel tanpa texture

Melakukan rotasi dan translasi relatif terhadap parentnya. Jika tidak ada parent, rotasi dan translasi dilakukan secara global. Sebuah parent yang mengalami rotasi atau translasi akan menyebabkan childnya melakukan hal yang sama secara global (tetapi posisinya tetap sama relatif terhadap parentnya) dan proses dilakukan secara rekursif hingga objek yang tidak memiliki child.

cam-trans:

stomach-rot-y:

stomach-rot-x:

stomach-rot-z:

stomach-trans-x:

stomach-trans-y:

stomach-trans-z:

upper-left-leg-rot-x:

upper-left-leg-rot-z:

upper-left-leg-rot-y:

upper-right-leg-rot-x:

upper-right-leg-rot-z:

upper-right-leg-rot-y:

lower-left-leg-rot-x:

lower-right-leg-rot-x:

left-foot-rot-x:

right-foot-rot-x:

chest-rot-y:

left-shoulder-rot-z:

left-shoulder-rot-x:

right-shoulder-rot-z:

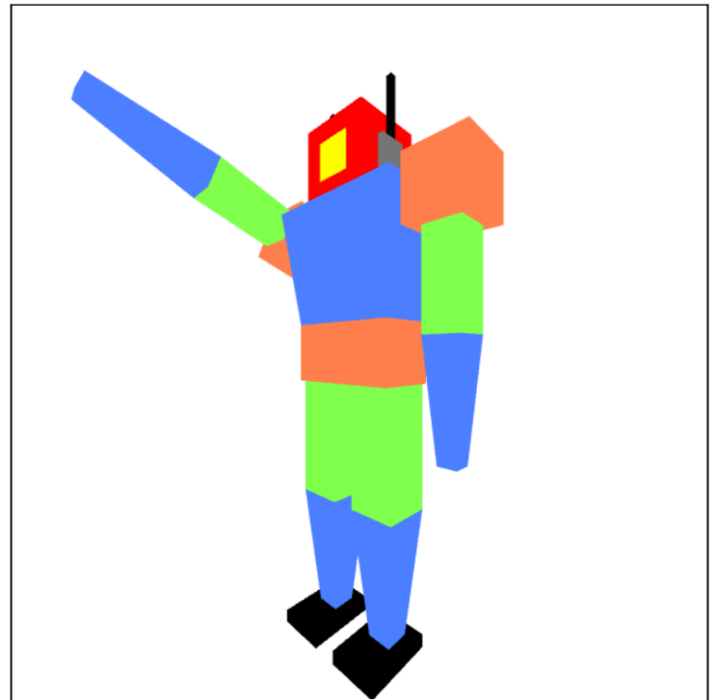
right-shoulder-rot-x:

lower-left-arm-rot-x:

lower-right-arm-rot-x:

outer-head-rot-x:

outer-head-rot-y:



Gambar 3. Model JanusModel dengan rotasi sumbu Z pada right-shoulder

cam-trans:

shaft-rot-y:

shaft-rot-x:

shaft-rot-z:

shaft-trans-x:

shaft-trans-y:

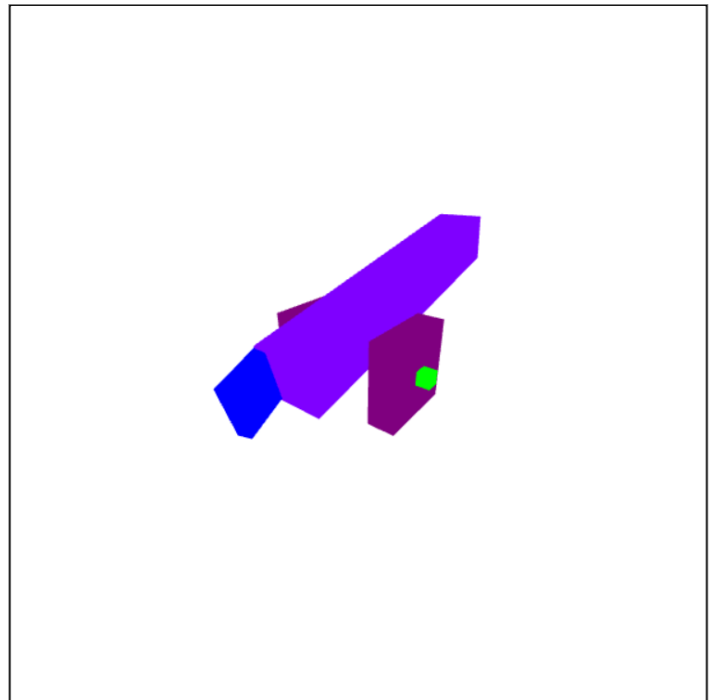
shaft-trans-z:

tube-rot-x:

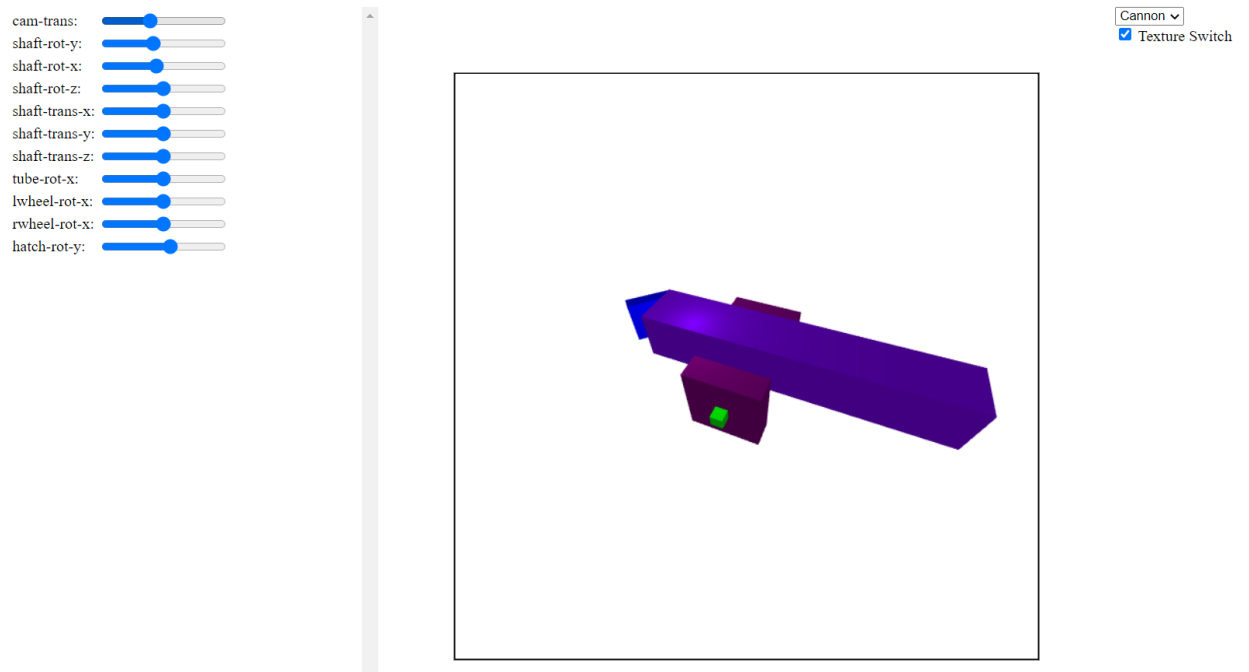
lwheel-rot-x:

rwheel-rot-x:

hatch-rot-y:

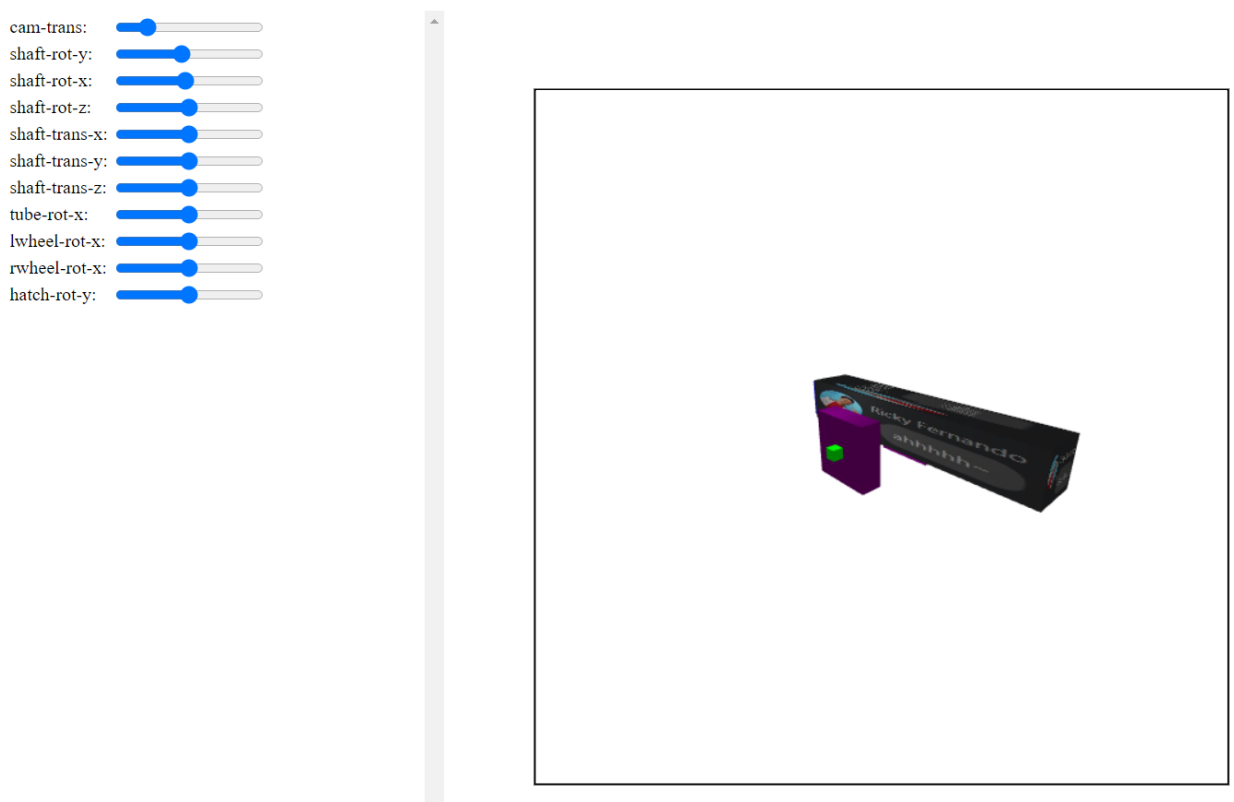


Gambar 4. Model Cannon dengan rotasi tube pada sumbu X lalu rotasi hatch pada sumbu Y relatif terhadap tube



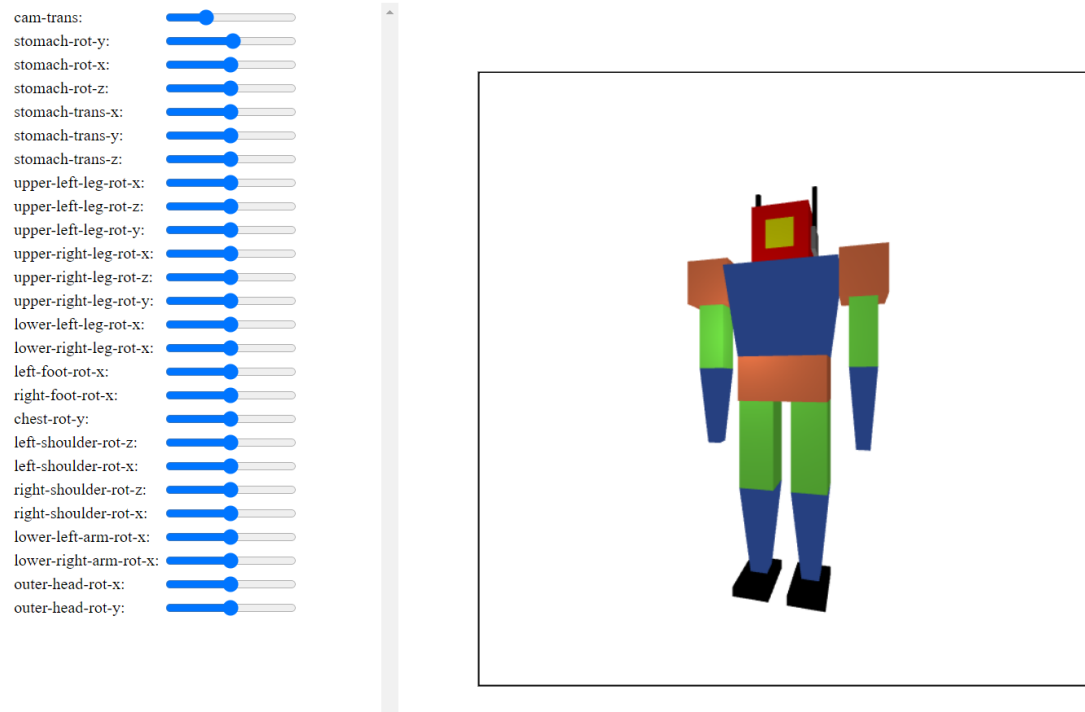
Gambar 5. Model Cannon dengan texture hasil lighting

Berikut ini adalah hasil model Cannon dengan image texture mapping pada part tube.



Gambar 6. Model Cannon dengan texture hasil image

Berikut ini adalah hasil model Janus dengan shading.



Gambar 7. Model Janus dengan texture hasil lighting

C. Fungsionalitas Program Manual

Berikut ini adalah penjelasan terkait fungsionalitas dari program yang telah kami buat. Program ini memiliki beberapa kakas yang bisa digunakan, antara lain:

1. Pembuatan Model

Program ini dapat melakukan pembuatan model yang dipilih, yaitu dengan cara mengklik tombol sesuai dengan model pilihan. Pembuatan objek ini dilakukan secara default baik dari segi ukuran maupun warna objek.

2. Texture toggling

Program ini dapat melakukan toggle texture dengan mencentang bagian “Texture Switch” untuk menyertakan texture dan menghilangkan centang tersebut untuk melepas texture.

3. Translasi dan Rotasi bagian dari Model

Program ini dapat melakukan translasi dan rotasi model dan part-part nya. Cara melakukan rotasi maupun translasi dengan cara menggeser slider yang tersedia.

4. Mengubah Jarak Kamera ke Model

Program ini dapat mengubah jarak objek dari kamera. Cara melakukan perubahan jarak dengan cara menggeser slider cam-trans.