

PROPOSAL FINAL PROJECT

SOLAR SYSTEM SIMULATION



Oleh :

Yoshima S. Putri – 05111640000022

Aldinata Rizky – 05111640000023

Ferdinand Jason – 05111640000033

Jonathan Rehuel – 05111640000105

Kelas :

Grafika Komputer – A

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
2018

SOLAR SYSTEM SIMULATION

I. Latar Belakang Aplikasi

Dewasa ini, ilmu astronomi sudah sangat maju sesuai perkembangan teknologi. Astronomi merupakan cabang ilmu alam yang melibatkan pengamatan benda-benda langit seperti halnya bintang, planet, komet, nebula, gugus bintang, hingga galaksi, serta fenomena-fenomena alam yang terjadi di luar atmosfer Bumi. Astronomi secara pokok mempelajari berbagai sisi dari benda-benda langit itu sendiri, seperti diantaranya asal-usul, sifat fisika, sifat kimia, meteorologi, dan geraknya, hingga bagaimana pengetahuan akan benda-benda tersebut menjelaskan pembentukan dan perkembangan alam semesta.

Namun, masih banyak orang yang kurang pengajaran dalam hal ilmu astronomi terutama yang paling mendasar tentang tata surya kita sendiri. Padahal pengetahuan tentang tata surya dapat membantu kita untuk mengetahui macam-macam benda langit di luar angkasa, seperti planet, *asteroid*, satelit-satelit alam, bintang, dan sebagainya. Selain itu kita juga dapat mengetahui bagaimana pergerakan yang sesuai orbit karena terikat oleh gaya gravitasi seperti planet bumi terhadap matahari atau bulan terhadap bumi yang berdampak pada fenomena alam di bumi.

Oleh karena itu, kami ingin membuat sebuah simulasi tata surya yang interaktif dan menarik. Yang tidak menutup kemungkinan digunakan sebagai sarana edukasi dalam bidang akademik, khususnya untuk siswa sekolah dasar yang masih melakukan pemahaman awal mengenai tata surya, atau bahkan untuk kalangan ahli astronomi sebagai simulasi pengerjaan proyek, riset, dan lain sebagainya. Pastinya, dengan hadirnya simulasi tata surya ini akan memberikan banyak manfaat untuk berbagai kalangan sesuai kebutuhan.

II. Deskripsi Aplikasi

Suatu *interactive-3D object* yang menampilkan simulasi mirip tata surya yang memiliki satu matahari (sumber cahaya terbesar) sebagai pusat tata surya, beberapa planet dengan berbagai macam bentuk, bulan yang mengitari planet-planet tersebut, bintang dan asteroid. Seluruh planet dan bulan memiliki orbit masing-masing, kemudian bergerak memutar induknya sesuai arah dan bentuk orbit yang sesuai.

Di dalam simulasi ini, *user* dapat menjelajahi tata surya dengan menggunakan *controller* dari *keyboard* maupun perangkat *android* (apabila waktu mencukupi) yang dipandu secara *real time*.

III. Manfaat Aplikasi

- Untuk membantu melakukan simulasi tata surya
- Sebagai sarana edukasi
- Sebagai hiburan

IV. Interaksi (*Feature*)

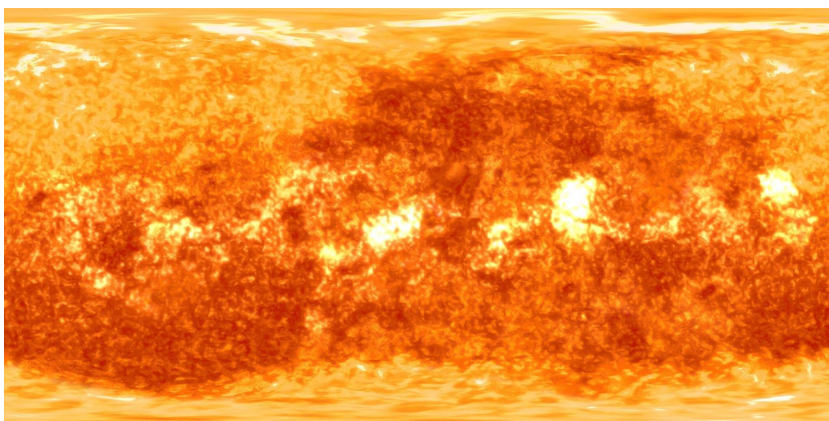
- Pengguna dapat memperbesar jarak pandang ke planet atau obyek lain yang berada di dalam tata surya untuk melihat lebih detail.
- Pengguna dapat memperkecil jarak pandang ke obyek.
- Pengguna dapat melihat obyek dari berbagai sisi (360°).
- Pengguna dapat menjelajahi tata surya menggunakan *controller* dari *keyboard* maupun perangkat *android* (apabila waktu mencukupi)

V. Model Obyek

Untuk saat ini, rencana model obyek kami menggunakan tekstur yang diambil dari <https://www.solarsystemscope.com/textures/>, dan tidak menutup kemungkinan untuk kedepannya mencoba menggunakan low poly (apabila waktu mencukupi).

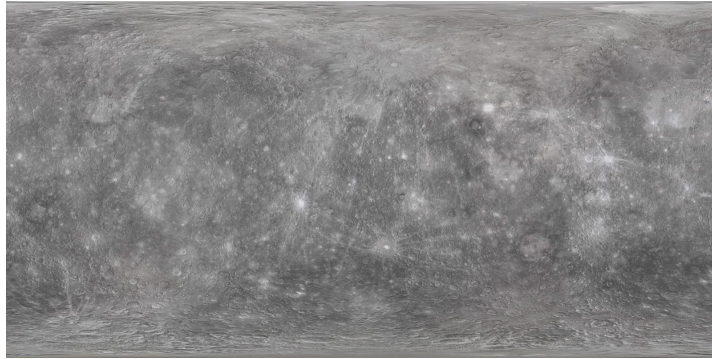
Berikut kami tampilkan beberapa texture yang akan digunakan dalam Final Project ini :

- Matahari (1)



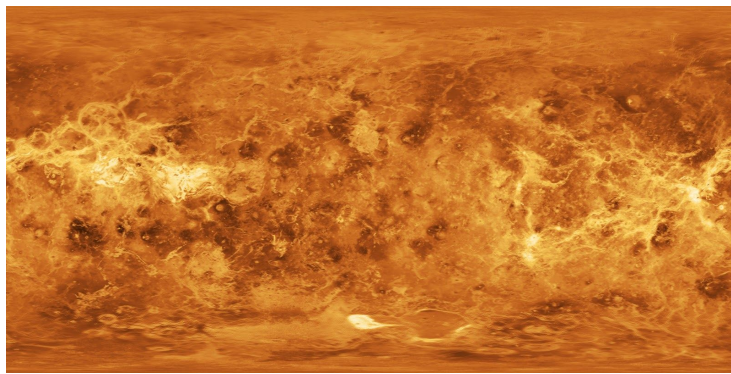
- Planet (8)

- Mercurius

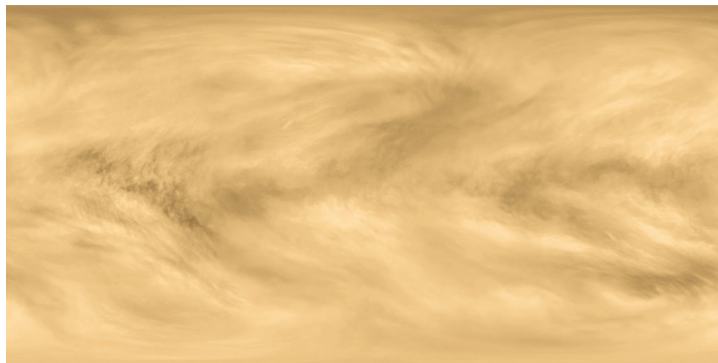


- Venus

- surface

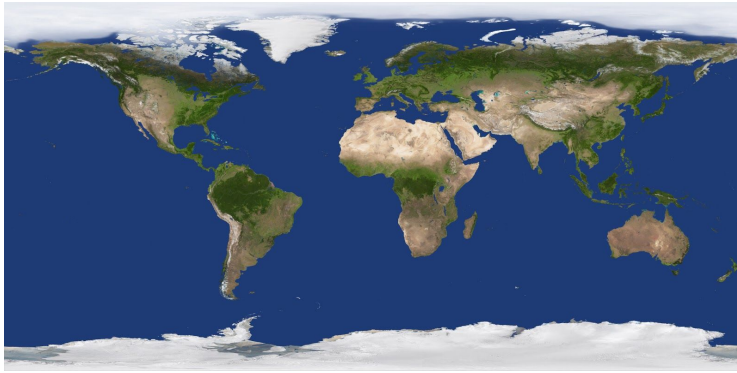


- atmosfer

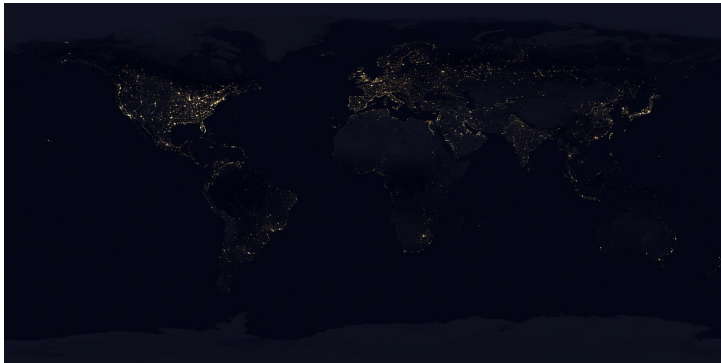


- Bumi

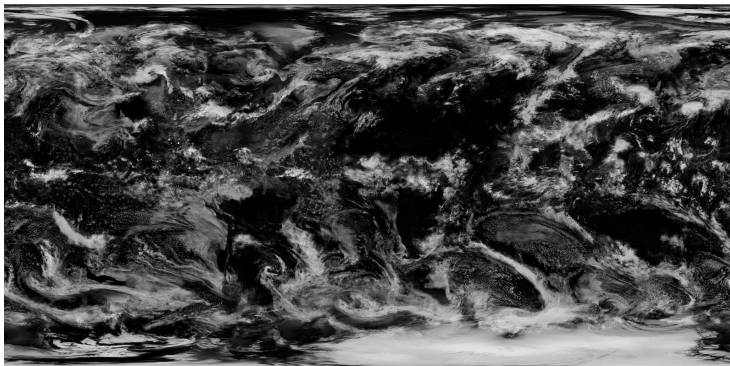
- daymap



- nightmap



- clouds



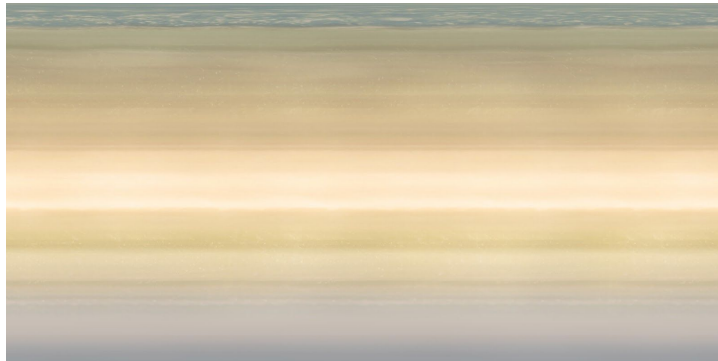
- Mars



- Jupiter



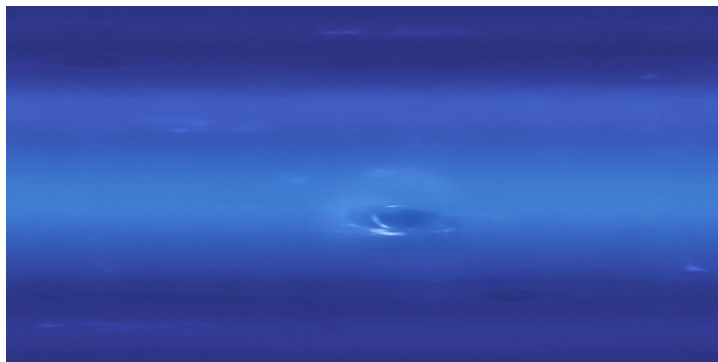
- Saturnus



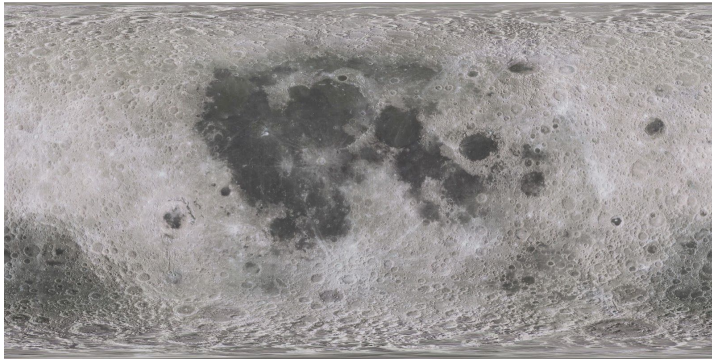
- Uranus



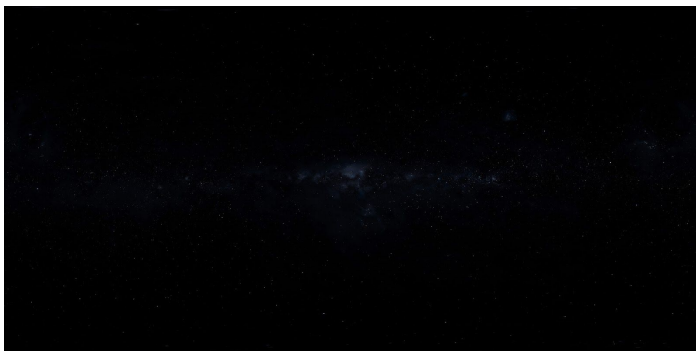
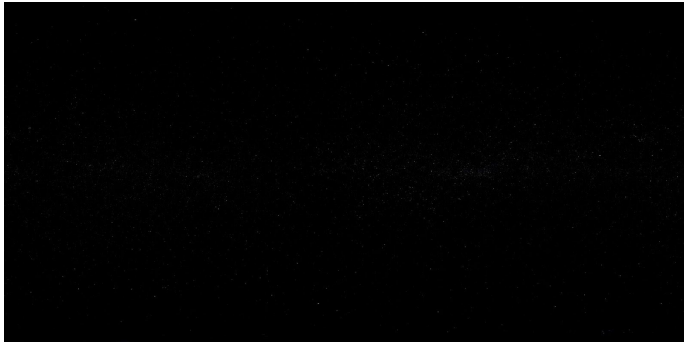
- Neptunus



c. Bulan



d. Bintang



VI. Teknologi yang Digunakan

Di dalam Final Project ini, kelompok kami menggunakan beberapa teknologi yaitu :

1. Three.js

three.js

Three.js adalah pustaka JavaScript antar-browser dan Antarmuka Pemrograman Aplikasi yang digunakan untuk membuat dan menampilkan gambar komputer 3D animasi di browser web.

Three.js menggunakan WebGL (yang didasarkan pada OpenGL ES 2.0 dan menyediakan sebuah API untuk grafis 3D) sebagai landasan.

2. Node.js



Node.js adalah pustaka *cross-platform* perangkat lunak pada sisi-server dan aplikasi jaringan. Ditulis dengan bahasa *JavaScript* yang berjalan berdasarkan Chrome's V8 JavaScript engine.

3. Socket.io



Socket.IO adalah pustaka JavaScript untuk aplikasi web realtime. Ini memungkinkan komunikasi dua arah secara *realtime* antara klien web dan server. Ini memiliki dua bagian: perpustakaan sisi klien yang berjalan di browser, dan perpustakaan sisi server untuk Node.js. Kedua komponen memiliki API yang hampir identik.

4. Express.js



Express.js adalah kerangka aplikasi web untuk Node.js, dirilis sebagai perangkat lunak bebas dan sumber terbuka di bawah Lisensi MIT. Ini dirancang untuk membangun aplikasi web dan API. Ini telah disebut kerangka server standar de facto untuk Node.js

5. dat.GUI

Antarmuka pengguna dengan grafis yang ringan untuk mengubah variabel di JavaScript.

Tidak menutup kemungkinan terjadi penambahan Teknologi yang digunakan, seiring dengan perkembangan dari Final Project ini.