

## RANCANG BANGUN APLIKASI VIRTUAL REALITY (VR) SISTEM TATA SURYA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SAINS

Feri Susilawati<sup>1</sup>, Munzir Umran<sup>2</sup>, Galang Pandu Pratama<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknologi Informasi Politeknik Aceh Banda Aceh, 23119

\*E-mail : <sup>1</sup>[feri@politeknikaceh.ac.id](mailto:feri@politeknikaceh.ac.id), <sup>2</sup>[Munzir@politeknikaceh.ac.id](mailto:Munzir@politeknikaceh.ac.id), <sup>3</sup>[galangpratama2000@gmail.com](mailto:galangpratama2000@gmail.com)

### ABSTRACT

*Currently, study about solar system a that is reading books. which are considered monotonous and unattractive, thereby reducing students' interest in learning. Virtual Reality (VR) applications are offered to attract students' interest in learning and can facilitate learning by adding visualizations for delivering material related to the solar system. This application was developed by delivering information in the form of text and 3D animation by presenting knowledge to users such as the distance of the planet to the Sun, diameter, layers, and the constituents of the planet. The Solar System VR Application as a Science Learning Media is effective for facilitating learning related to the solar system.*

**Keywords:** *Virtual Reality, Solar System, Unity, 3D Animation.*

### ABSTRAK

Pembelajaran sistem tata surya saat ini masih menggunakan media buku, yang dianggap monoton dan kurang menarik, sehingga menurunkan minat belajar siswa. Aplikasi *Virtual Reality (VR)* ditawarkan untuk menarik minat belajar siswa dan dapat mempermudah pembelajaran dengan penambahan visualisasi penyampaian materi terkait sistem tata surya. Aplikasi ini dikembangkan dengan penyampaian informasi dalam bentuk teks dan animasi 3D dengan menyajikan pengetahuan kepada pengguna seperti jarak planet terhadap Matahari, diameter, lapisan, dan kandungan penyusun planet. Aplikasi VR Sistem Tata Surya Sebagai Media Pembelajaran Sains ini efektif untuk mempermudah pembelajaran terkait sistem tata surya.

**Kata kunci:** *Virtual Reality, Sistem Tata Surya, Unity, Animasi 3D.*

### 1. PENDAHULUAN

Media pembelajaran yang saat ini digunakan masih didominasi oleh buku yang memvisualisasikan secara dua dimensi (2D) berupa tulisan dan gambar. Penggunaan gambar yang tersedia di dalam buku teks membuat siswa cenderung pasif karena tidak mampu memberikan respon timbal balik sehingga terlihat tidak nyata, serta kesulitan dalam memahami dan mengimajinasikan materi yang telah disampaikan. Perkembangan dalam sistem belajar-mengajar perlu ditingkatkan, salah satunya dengan menyuguhkan hal-hal menarik dan interaktif seperti, mengaplikasikan materi pelajaran dalam bentuk animasi tiga dimensi (3D), hal ini merupakan cara mudah agar siswa dapat memahami pelajaran dengan baik dan cepat, dimana dengan metode alat peraga dan pembelajaran berbasis aplikasi, akan membuat proses belajar-mengajar menjadi lebih menarik dan tidak memaksa anak untuk menghafal materi-materi pelajaran.

Dengan perkembangan teknologi, animasi 3D dapat menggunakan mobile android melalui aplikasi VR (*Virtual Reality*). Dimana VR adalah teknologi yang dapat memungkinkan seseorang melakukan suatu simulasi terhadap suatu objek nyata dengan

menggunakan computer yang mampu membangkitkan suasana 3D, sehingga membuat pemakai seolah-olah terlibat secara fisik<sup>1</sup>. sedangkan *Unity* merupakan suatu perangkat lunak yang digunakan dalam mengembangkan game multiplatform yang didesain untuk mudah digunakan<sup>2</sup>

Pengguna VR dapat merasakan seolah-olah berada dalam dunia nyata walaupun sebenarnya VR adalah dunia semu berbentuk gambar-gambar yang bersifat dinamis. Dan media penghubung antara VR dan pengguna VR Box dan aplikasi android pada headphone.

Dari penjelasan diatas, maka penulis melakukan penelitian pada sistem tata surya sebagai media pembelajaran sains. Mengingat pentingnya pengembangan sistem pembelajaran dalam dunia pendidikan dan banyaknya aplikasi VR yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti seperti "Implementasi Teknologi Virtual Reality Pada Media Pembelajaran Perakitan Komputer" yang diteliti oleh Hari Antoni Musril dkk<sup>3</sup> dan "Pemanfaatan Media 3 Dimensi Berbasis Virtual Reality Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V SD" Yang Diteliti Oleh Ressi Kartika Dewi<sup>4</sup>.

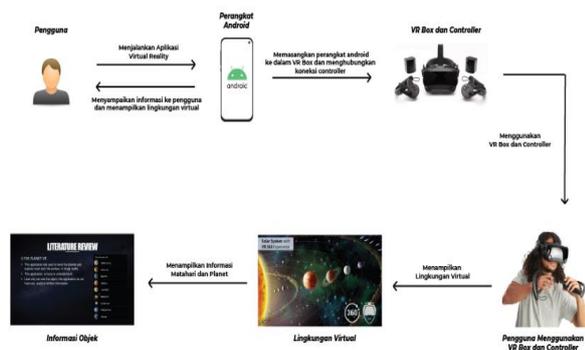
serta “ Media Pembelajaran Animasi Tiga Dimensi Untuk Tata Cara Berwudhu dan Shalat Berbasis *Virtual Reality*” yang diteliti oleh Ramadhani dkk<sup>2</sup>.

Sehingga aplikasi VR dapat digunakan untuk membangun animasi 3D dalam sistem pembelajaran<sup>2</sup>. Salah satu aplikasi VR yang dibangun dalam penelitian ini adalah sistem tata surya sebagai media pembelajaran sains, dan dapat mempermudah pembelajaran dengan penambahan visualisasi penyampaian materi terkait sistem tata surya. Aplikasi ini dikembangkan dengan penyampaian pembelajaran berupa teks untuk memberikan pengetahuan kepada pengguna seperti jarak planet terhadap Matahari, jalur lintasan, diameter, lapisan, dan kandungan penyusun planet. Aplikasi VR Sistem Tata Surya Sebagai Media Pembelajaran Sains diharapkan dapat mempermudah pembelajaran terkait sistem tata surya.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini dirancang menggunakan Perangkat lunak dengan perancangan menggunakan VR.

### a. Perancangan alur kerja aplikasi VR



**Gambar 1.** Alur kerja Aplikasi VR

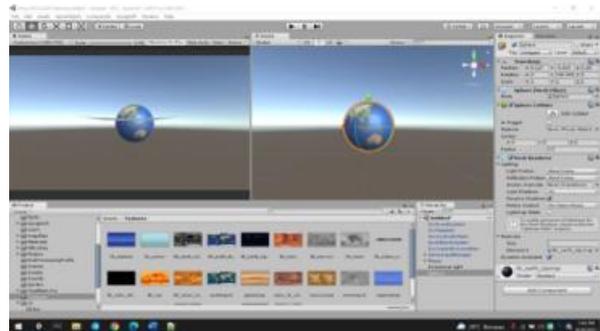
Tahapan awal kerja dari aplikasi yaitu pengguna menjalankan aplikasi pada perangkat Android, kemudian perangkat Android dipasang ke dalam VR Box dan mengkoneksikan Controller untuk menghubungkan pengguna dengan lingkungan virtual dari Aplikasi Virtual Reality Sistem Tata Surya. Setelah menggunakan VR Box dan Controller, pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan virtual sistem tata surya dan melihat informasi objek yang ada di dalamnya. Informasi atau pengetahuan yang diberikan kepada pengguna disampaikan dalam bentuk teks.

### b. Perancangan aplikasi VR

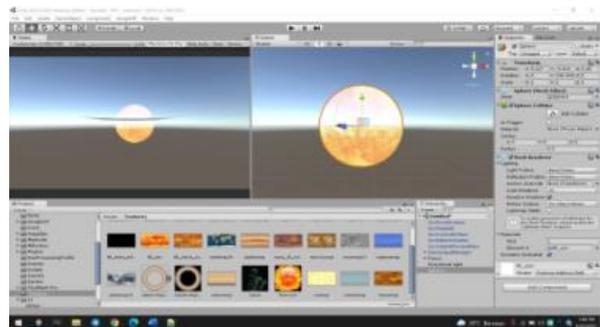
Dalam pembuatan aplikasi VR sistem tata surya ini menggunakan software unity untuk membangun

objek planet dan matahari serta lingkungan virtual 3D. Adapun proses perancangannya sebagai berikut:

- Mendownload Tekstur melalui situs <https://www.solarsystemscope.com/textures/>.
- Membuat Objek 3D Planet dan Matahari menggunakan *object 3D sphere* dan mengganti material object dengan tekstur planet yang sudah di download.

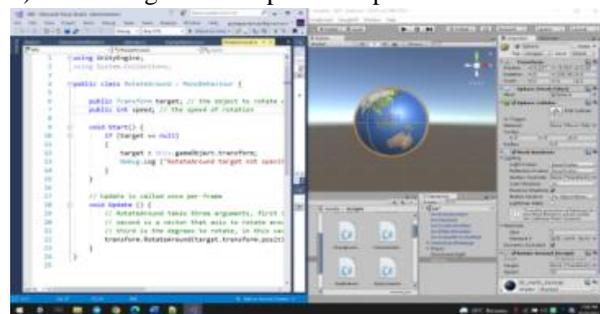


**Gambar 2.** Desain Objek Planet



**Gambar 3.** Desain Objek Matahari

- Membangun Rotasi pada setiap Planet



**Gambar 3.** Rotasi Planet

- Membangun Lingkungan Virtual Luar Angkasa menggunakan *environment lighting* dan fitur *skybox material* yang diganti dengan tesktur yang sudah di download..



**Gambar 4.** Lingkungan Virtual Luar Angkasa

- e) Menambahkan Objek kamera dengan penambahan fitur *Main Camera* dan *Controller Pointer*.



**Gambar 5.** Objek Kamera

- f) Membangun Lingkungan Virtual Sistem Tata Surya dengan mode VR. Setelah membuat semua objek planet dan matahari, sejajarkan objek planet menurut urutan dari yang terdekat hingga terjauh dari matahari, dan menambahkan dua tombol menu, penulis menerapkan satu *Point Of View* pada mode VR.



**Gambar 6.** Lingkungan Virtual Sistem Tata Surya dengan mode VR

- g) Membangun Lingkungan Virtual Sistem Tata Surya dengan Mode 360 derajat dan posisi kamera di tengah lingkungan virtual, menambahkan dua tombol menu, penulis menerapkan 360 Derajat *Point Of View* pada mode 360.



**Gambar 7.** Lingkungan Virtual Sistem Tata Surya Dengan Mode 360 Derajat

- h) Membangun objek pelengkap seperti asteroid pada lingkungan virtual sistem tata surya, dengan penambahan Object Asteroid dari package yang diunduh pada <https://assetstore.unity.com/packages/3d/environments/asteroids-pack-84988>.



**Gambar 8.** Objek Pelengkap Lingkungan VR

- i) Membangun Garis Revolusi pada Planet



**Gambar 9.** Garis Revolusi pada Planet

- j) Menambahkan lighting Matahari dengan menggunakan fitur *lights* dengan tipe *point* agar pencahayaan berada di titik tengah Matahari.



Gambar 10. lighting Matahari

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari tahapan perancangan sampai proses pembuatan aplikasi, mendapatkan hasil aplikasi dalam bentuk VR yang dapat digunakan oleh siswa-siswi dalam proses belajar mengenal sistem tata surya. Aplikasi VR ini dapat dilihat dengan menggunakan perangkat pendukung berupa kacamata VR atau aplikasi VR media player. Melalui perangkat kacamata VR ini sistem tata surya ditampilkan dan pengguna dapat melihat sistem tata surya dalam bentuk 3D dengan mode 360<sup>o</sup>.



Gambar 11. Sosialisasi Aplikasi Virtual Reality Sistem Tata Surya

#### 3.1 Tahapan Pengujian

Pada tahap ini penulis melakukan tes pengujian dan analisa aplikasi pada android dengan 3 versi OS yang berbeda yakni, Android Versi 9 (Pie), Android versi 10 (Queen Cake) dan Android versi 11 (Red Velvet Cake).

a) Android Versi 9 (Pie)

Video animasi virtual reality yang dijalankan pada Android Versi 9 (Pie) pada tes pengujian tidak berjalan dengan optimal.



Gambar 12. Tampilan VR android versi 9 (pie)



Gambar 13. Informasi Perangkat Lunak android versi 9 (pie)

b) Android versi 10 (Queen Cake)

Video animasi virtual reality yang dijalankan pada Android versi 10 (Queen Cake) pada tes pengujian dapat berjalan dengan optimal.



Gambar 14. Tampilan VR android versi 10 (Queen Cake)



**Gambar 15.** Informasi Perangkat Lunak android Versi 10 (Queen Cake)

- c) Android versi 11 (Red Velvet Cake)  
Video animasi virtual reality yang dijalankan pada Android versi 11 (Red Velvet Cake) pada tes pengujian dapat berjalan dengan optimal.



**Gambar 16.** Tampilan VR android versi 11 (Red Velvet Cake)



**Gambar 17.** Informasi Perangkat Lunak android Versi 11 (Red Velvet Cake)

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan Aplikasi *Virtual Reality* yang telah dibuat, dapat diambil kesimpulan bahwa:

- a) Media pembelajaran interaktif berbasis VR berisi materi tentang Sistem Tata Surya dan dapat menampilkan fitur ensiklopedia dan struktur Planet yang memuat informasi tentang jarak Planet terhadap matahari, jalur lintasan, diameter, lapisan, dan kandungan penyusun planet. Sehingga dengan media pembelajaran interaktif berbasis VR ini, pengguna akan merasakan suasana belajar di luar angkasa dan mendapatkan pengalaman belajar yang berbeda.
- b) Dari hasil pengujian pada perangkat android versi 9 (pie), Versi 10 (Queen Cake) dan versi 11 (Red Velvet Cake). Aplikasi sistem tata surya ini dapat menghasilkan tampilan lebih bagus (tegak lurus pada posisi horizontal dan vertical ) pada android versi 10 dan 11. Sedangkan pada android versi 9, tampilan VR untuk aplikasi ini memiliki kemerengan baik itu posisi vertical maupun horizontal.

#### 5. SARAN

Saran yang dapat diajukan lebih lanjut mengenai pengembang aplikasi ini adalah dapat menambah informasi tentang gerhana matahari, gerhana bulan, sabuk asteroid dan satelit alami dari tiap planet dan dapat membuat fitur latihan soal agar pengguna dapat lebih memahami materi yang telah diberikan. Dan dapat melakukan pengujian pada setiap versi android, agar dapat diketahui versi android apa yang cocok untuk menjalankan aplikasi tata surya ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. I P. A. Prayudha, A.A. Kt. A. C. Wiranatha, I M. S. Raharja, “Aplikasi Virtual Reality Media Pembelajaran Sistem Tata Surya”, MERPATI VOL. 5, NO. 2 APRIL 2017.
- [2]. Ramadhani, Feri S, Putriraihana, “ Media Pembelajaran Animasi Tiga Dimensi Untuk Tata “ Cara Berwudhu dan Shalat Berbasis *Virtual Reality*”, Jurnal J-Innovation Vol. 8, No. 2, Desember 2019.
- [3]. H. A. Musril, J. Jasmienti, M. Hurrahman, “Implementasi teknologi virtual reality pada media pembelajaran perakitan komputer” Jurna Nasional Pendidikan Teknik Informatika Vol 9, No 1 (2020).
- [4]. R. K. Dewi “Pemanfaatan Media 3 Dimensi Berbasis Virtual Reality Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V SD”,

Jurnal Pendidikan, Volume 21, Nomor 1, Maret 2020, 28-37.

- [5]. E. Limbong, V. Tulenan, and Y. D. . Rindengan, “Rancang Bangun Animasi 3 Dimensi Budaya Passiliran,” *J. Tek. Inform.*, vol. 10, no. 1, 2017, doi: 10.35793/jti.10.1.2017.15803.
- [6]. B. Sifa, H. Hasbiyati, B. Afandi, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Reality (Vr)Pada Materi Sistem Peredaran Darah”. *Jurnal Biosheell*, Vol 9, No 02, Oktober 2019.