



Perancangan Aplikasi *Virtual Reality* Sebagai Media Pembelajaran Sistem Tata Surya

Mamay Syani^{*1}, Muhammad Rizky Hadiansyah², Eryan Ahmad Firdaus³,
Dadan Mulyana⁴, Nana Yudi Permana⁵

^{1,2}Politeknik TEDC Bandung

^{3,4,5}Universitas Galuh Ciamis

Email: ^{*1}msyani@poltektedc.ac.id, ²46rizkyh@gmail.com, ³eryan.ahmad.firdaus@unigal.ac.id,
⁴dadan@unigal.ac.id, ⁵nana_yudi_permana@unigal.ac.id

Abstract

Learning media have now followed existing technological developments, ranging from print technology, audio visual, computers to technology that combines print technology with computers. Currently, educational media, the result of a combination of print technology and PC, can be realized with Virtual Reality (VR) technology media. Virtual Reality (VR) is a technology that allows users to relate to an area simulated by a PC, an actual area that is imitated or an area that is only in the imagination. Traditional learning as usual where only one interaction occurs makes learning at this time very monotonous, examples of this traditional learning are through pictures, books or even other projection tools. However, with the existence of learning media that utilizes Virtual Reality that is able to realize objects in the virtual world into the real world, it can replace these objects into 3D objects, so that educational procedures are not monotonous.

Keywords: Instructional media, Virtual reality, Solar System.

Abstrak

Media pembelajaran sekarang sudah mengikuti perkembangan teknologi yang ada, mulai dari teknologi cetak, audio visual, komputer sampai teknologi yang menggabungkan antara teknologi cetak dengan komputer. Dikala ini media pendidikan hasil gabungan teknologi cetak serta pc bisa diwujudkan dengan media teknologi Virtual Reality (VR). Virtual Reality (VR) merupakan teknologi yang membuat pengguna bisa berhubungan dengan sesuatu area yang disimulasikan oleh pc, sesuatu area sesungguhnya yang ditiru ataupun betul- betul sesuatu area yang cuma terdapat dalam imajinasi. Pembelajaran tradisional seperti biasa dimana hanya terjadi satu interaksi membuat pembelajaran pada saat ini sangat monoton, contoh pembelajaran tradisional ini yaitu melalui gambar, buku atau bahkan alat proyeksi lainnya. Namun dengan terdapatnya media pembelajaran yang memanfaatkan Virtual Reality yang sanggup merealisasikan objek di dunia virtual ke dunia nyata, bisa mengganti objek- objek tersebut jadi objek 3D, sehingga tata cara pendidikan tidak monoton.

Kata Kunci: Media pembelajaran, Virtual reality, Tata Surya.

I. PENDAHULUAN

Media Pembelajaran adalah media dalam proses belajar mengajar diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis atau elektronis untuk menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi *visual* atau verbal. Media pembelajaran merupakan sebuah alat bantu untuk memberikan pemahaman dalam mengajarkan maksud dan tujuan dari materi yang diajarkan kepada siswa/i [1].

Pentingnya Media Pembelajaran Menurut [2] "Secara didaktis psikologis media pembelajaran sangat membantu perkembangan psikologis anak dalam hal belajar. Dikatakan demikian sebab secara

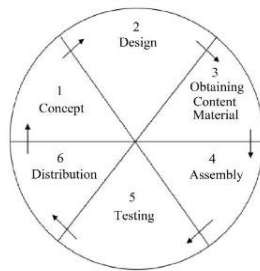
psikologis alat bantu mengajar berupa media pembelajaran sangat memudahkan siswa dalam hal belajar karena media dapat membuat hal-hal yang bersifat abstrak menjadi lebih kongkrit (nyata)".

Berdasarkan hal tersebut, dikembangkan Aplikasi *Virtual Reality* Media Pembelajaran Sistem Tata Surya. Dimana jika sebelumnya pembelajaran dilakukan menggunakan Buku, papan Tulis. Sehingga pembelajaran menjadi monoton dan hanya dengan menggunakan buku namun dengan adanya Aplikasi interaktif dan dapat melihat objek nya secara 3D. *Reality* adalah pemunculan gambar dengan bantuan sejumlah peralatan tertentu, yang langsung secara fisik dalam lingkungan tersebut [3].



II. METODE PENELITIAN

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan penyusun dalam penyusunan penelitian ini adalah metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). memiliki enam tahap Seperti pada gambar 1 dibawah ini



Gambar 1. Alur MDLC

1. Concept

Pengonsepan merupakan tahap pertama yang harus dilakukan dalam melakukan penelitian menggunakan penelitian menggunakan metodologi MDLC. Hal ini bertujuan untuk menentukan tujuan pembuatan dan pengguna produk pada penelitian ini tujuan dari pengonsepan untuk membuat Aplikasi *Virtual Reality* Sebagai Media Pembelajaran Sistem Tata Surya. Pengguna aplikasi ini adalah siswa / siswi di SMAN 9 Bandung. Konsep secara detail dibahas pada BAB I PENDAHULUAN sub bab 1.2 Rumusan Masalah.

2. Design

Perancangan bertujuan untuk membuat spesifikasi terperinci tentang arsitektur proyek. Pada penelitian ini penulis

merancang dengan menggunakan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *flow map*.

3. Obtaining content material

Pengumpulan materi merupakan tahapan pengumpulan material untuk membangun Aplikasi *Virtual Reality* Sebagai Media Pembelajaran Sistem Tata Surya. Material yang di kumpulkan adalah materi pembelajaran, model-model 3D dan lain-lain.

4. Assembly

Tahapan *assembly* merupakan tahapan seluruh objek multimedia dibangun setelah melalui desain dan analisis yang dilakukan. Pada tahapan ini penulis melakukan pembuatan Aplikasi *Virtual Reality* Sebagai Media Pembelajaran Sistem Tata Surya dengan menggunakan perangkat lunak *Unity3D* dan *Adobe Photoshop CC19*.

5. Testing

Pengujian dilakukan dengan tujuan program yang dibangun dapat berjalan dengan baik dilingkungan pengguna. Tahapan pertama pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *black box testing*. Tahapan kedua pengujian dengan *User Acceptend Testing* (UAT) untuk memverifikasi media pembelajaran yang dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna. UAT dilakukan oleh siswa / siswi SMAN 9 Bandung.

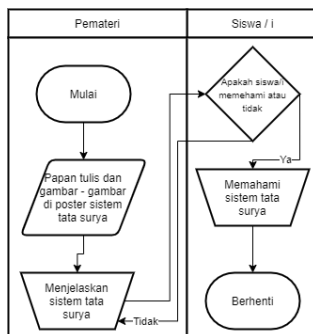


6. Distribution

Tahapan distribusi dilakukan setelah semua tahapan testing dalam MDLC telah sukses aplikasi didistribusikan terhadap Siswa / I di SMAN 9 BANDUNG.

A. Analisis Sistem yang Berjalan

Pembelajaran sistem tata surya saat ini masih berifat *manual*. Penyampaian nya masih mempergunakan media papan tulis beserta gambar - gambar di buku. Sementara pelajaran sistem tata surya sulit ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, perlu adanya alat peraga atau media yang interaktif untuk mempercepat pemahaman Pengguna mengenai sistem tata surya.



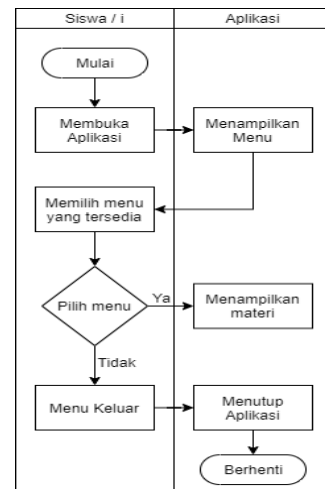
Gambar 2. Sistem yang sedang Berjalan

B. Perancangan

Seperti pada gambar 3 dibawah, dimana Siswa / I membuka Aplikasi tersebut, setelah aplikasi menampilkan Menu Utama, selanjutnya Siswa / I Memilih menu mana yang akan di pelajari, setelah aplikasi menampilkan materi atau menu yang Siswa / I inginkan, Siswa / I dapat mengakhiri aplikasi tersebut dengan menekan tombol Menu Keluar yang ada

pada aplikasi sehingga aplikasi tertutup dengan baik,

Berikut *Flowmap* dari yang akan dibangun :



Gambar 3. Flowmap Sistem yang Dibangun

C. Kebutuhan Hardware

Dalam pembangunan aplikasi *Planets VR* ini menggunakan perangkat keras sebagai pendukungnya adalah sebagai berikut:

1. Ponsel Pocophone F1 dengan spesifikasi:

Android OS, v10

Qualcomm Snapdragon 845

Storage 64GB UFS2.1 Flash, 6GB LPDDR4 RAM

Display 6.18inches, Full HD 1080x2246 /403 DPI

Sensor Accelerator / G-Sensor / E-Compass / Gyroscope / Proximity / Ambient Light Sensor / Hall Sensor

2. Laptop Acer E5-476G-54U3 dengan spesifikasi:

Prosesor Intel® Core™ i5-8250U



Display 14" LED

VGA NVIDIA® GeForce® MX150

RAM 8 GB DDR4 Memory

3. *Virtual Reality Device*

Maks 6.5 inch

2 x 42mm Lensa

4. *Controller Device*

1 Joystick

8 Tombol

Bluetooth V2

D. *Perancangan Software*

Kemudian beberapa software yang digunakan pada proses membangun sistem ini adalah:

1. *Microsoft Windows 10*
2. *Android OS v10*
3. *Blender 3D v2.90.1*
4. *Unity v2019.4.16f1*

E. *Perancangan Sistem dan Interface Aplikasi.*

Perancangan akan dimulai setelah tahap analisis terhadap sistem selesai dilakukan. Perancangan dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

Perancangan antarmuka (*interface*) merupakan bagian penting dalam perancangan aplikasi, karena berhubungan dengan tampilan dan interaksi pengguna dengan aplikasi. Adapun perancangan antarmuka pada aplikasi ini yaitu sebagai berikut:

1. Tampilan Antarmuka *SplashScreen*.

Ketika pertama kali *user* menjalankan aplikasi *Virtual Reality* Tata Surya akan muncul *splash screen*. Seperti terlihat pada gambar 4.



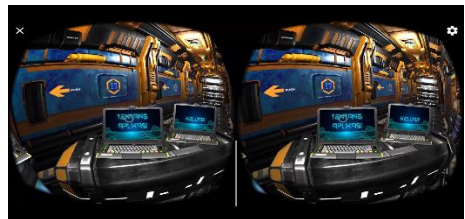
Gambar 4. *Splashscreen*

2. Tampilan Antarmuka Menu Awal.

Setelah itu *user* akan melihat 4 menu pada aplikasi *Virtual Reality* Tata Surya. Seperti terlihat pada gambar 5 & gambar 6.



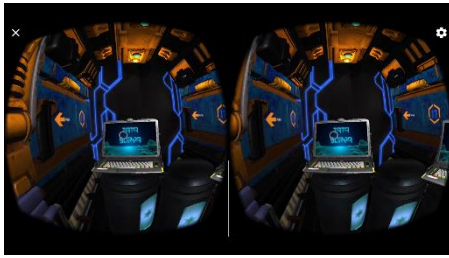
Gambar 5. Menu Awal



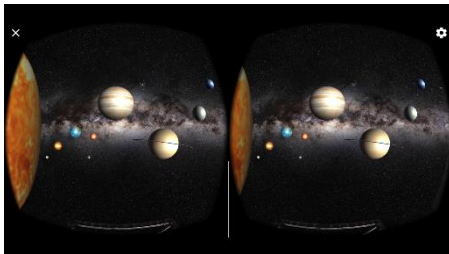
Gambar 6. Menu Awal

3. Tampilan Antarmuka Objek Tata Surya

Ini adalah bagian materi dimana *user* akan melihat setiap jajaran planet dan visualisasi ukuran setiap planet pada aplikasi *Virtual Reality* Tata Surya. Seperti terlihat pada gambar 7 & gambar 8.



Gambar 7. Objek Tata Surya



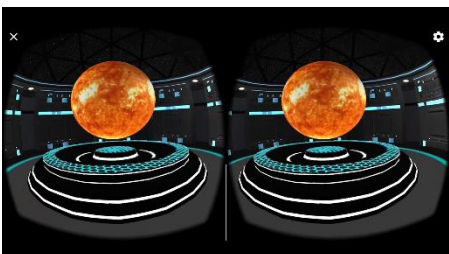
Gambar 8. Objek Tata Surya

4. Tampilan Menu Detail Planet

Ini adalah bagian materi dimana *user* akan melihat setiap detail 3D planet dan penjelasan dari setiap planet pada aplikasi *Virtual Reality* Tata Surya. Seperti terlihat pada gambar 8 & gambar 9.



Gambar 8. Detail Planet

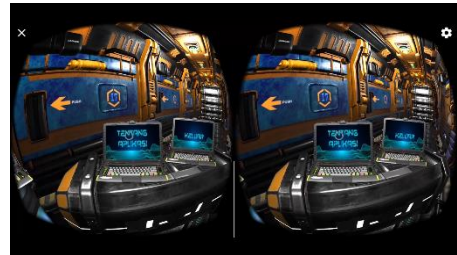


Gambar 9. Detail Planet

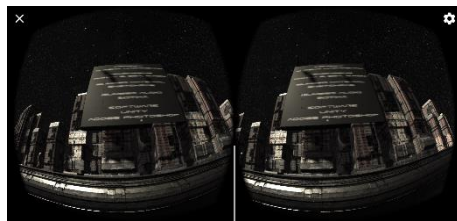
5. Tampilan Menu Tentang Aplikasi

Ini adalah tampilan dari menu Tentang Aplikasi dimana *user* akan melihat *Software* apa yang di pakai untuk membuat aplikasi

ini, dari mana objek 3D tersebut didapat dan di *platform* apa aplikasi ini dapat di jalankan. Seperti terlihat pada gambar 10 & gambar 11.



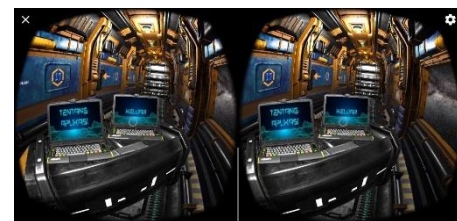
Gambar 10. Tentang Aplikasi



Gambar 11. Tentang Aplikasi

6. Tampilan Menu *Exit*

Ini adalah tampilan dari menu *Exit* Aplikasi bila semua menu dan semua materi sudah selesai. Seperti terlihat pada gambar 12.



Gambar 11. Tentang Aplikasi

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian Sistem

Setelah aplikasi *Virtual Reality* Tata Surya ini selesai, tahap selanjutnya adalah pengujian terhadap aplikasi tersebut.

Pengujian yang dilakukan yaitu:

1. Pengujian menggunakan *Blackbox*.



2. Pengujian jarak Perangkat Android dengan *Controller Bluetooth*.
3. Pengujian menggunakan metode *User Acceptance Test* (UAT).

B. Pengujian menggunakan *Blackbox*

Pengujian *blackbox* berfokus kepada pengujian dengan melihat fungsi - fungsi yang ada dalam aplikasi tanpa harus mengetahui bagaimana fungsi tersebut dibuat programnya. Pada aplikasi *Virtual Reality* Tata Surya ini, pengujian merujuk pada fungsi-fungsi yang dimiliki sistem, kemudian membandingkan hasil keluaran program dengan hasil yang diharapkan. Bila hasil yang diharapkan sesuai dengan hasil pengujian, hal ini berarti aplikasi VR Tata Surya sesuai dengan desain yang telah ditentukan sebelumnya. Pada pengujian kali ini dilakukan dengan menggunakan perangkat *mobile android* dan menguji proses - proses yang telah di desain sebelumnya. Seperti pada gambar 12.

No	Pengujian	Deskripsi	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1.	<i>SplashScreen</i>		Tampil <i>SplashScreen</i>	Muncul <i>SplashScreen</i>	Berhasil
2.	Menu Awal		Tampil Menu Utama	Muncul Menu Utama	Berhasil
3.	Menu Awal	Pilih Tombol Tata Surya	Tampil Objek Tata Surya	Muncul Objek Tata Surya	Berhasil
4.	Menu Objek Tata Surya	Pilih Tombol <i>Exit</i>	Tampil Menu Awal	Muncul Menu Awal	Berhasil
5.	Menu Awal	Pilih Tombol Detail Planet	Tampil Detail Planet	Muncul Detail Planet	Berhasil
6.	Menu Detail Planet	Ketika <i>Voice</i> Habis	Tampil Menu Awal	Muncul Menu Awal	Berhasil
7.	Menu Awal	Pilih Tombol Tentang Aplikasi	Tampil Menu Tentang Aplikasi	Muncul Tentang Aplikasi	Berhasil
8.	Menu Tentang Aplikasi	Pilih Tombol <i>Exit</i>	Tampil Menu Awal	Muncul Menu Awal	Berhasil
9.	Menu Awal	Pilih Tombol <i>Exit</i>	Aplikasi Menutup	Aplikasi Menutup	Berhasil

Gambar 12. Pengujian *Blackbox*

Untuk tahapan pengujian awal dalam aplikasi VR Tata Surya ini semua menu, tombol, dan *Voice* yang telah disiapkan berjalan dengan baik, masing-masing menu, tombol, dan *Voice* menunjukkan kinerja dari aplikasi ini dengan sempurna.

C. Pengujian jarak Perangkat Android dengan *Controller Bluetooth*.

Pada pengujian ini, penulis melakukan pengujian terhadap jarak koneksi *Controller Bluetooth* terhadap perangkat khususnya *android* yang penulis pakai, untuk mendapatkan pengujian koneksi *Controller* yang baik perangkat diletakan lalu *Controller* diuji pada jarak 1m, 3m, 5m, 7m, 9m, 10m, 12m. Gambar 13 berikut menunjukkan hasil pengujian jarak koneksi *Controller* terhadap perangkat.

No	Jarak	Hasil
1.	1 Meter	<i>Controller</i> masih terkoneksi dengan baik
2.	3 Meter	<i>Controller</i> masih terkoneksi dengan baik
3.	5 Meter	<i>Controller</i> masih terkoneksi dengan baik
4.	7 Meter	<i>Controller</i> masih terkoneksi dengan baik
5.	9 Meter	Koneksi dengan perangkat mulai terganggu
6.	10 Meter	Koneksi dengan perangkat mulai terganggu
7.	12 Meter	<i>Controller</i> tidak terkoneksi dengan perangkat

Gambar 13. Pengujian *Controller*

D. Pengujian menggunakan metode *User Acceptance Test*.

Pengujian *User Acceptance Test* pada aplikasi VR Tata Surya adalah pengujian yang melibatkan *User* khususnya disini siswa/i SMAN 9 Bandung untuk langsung melihat bagaimana aplikasi VR Tata Surya dan memberikan penilaian terhadap aplikasi tersebut. Pemberian nilai terhadap aplikasi VR Tata Surya dilakukan oleh *User* melalui media kuisiner.

Kuisiner diberikan kepada responden yang disertai nama, dan *input* dari *user*.



Karena aplikasi VR Tata Surya adalah aplikasi yang bisa digunakan oleh setiap *User*, maka pengisian kuisioner ini dilakukan dengan mengambil data sampel sebanyak satu kelas sebagai responden, Hasil UAT ditampilkan pada gambar 14 berikut.

No	Nilai	UAT				
		P1	P2	P3	P4	P5
1	SB	18	19	22	24	24
2	B	7	6	3	0	0
3	C	0	0	0	1	1
4	K	0	0	0	0	0
Jumlah		25 Orang				
Skor		93	94	97	98	98
Rata-rata		3,72	3,76	3,88	3,92	3,92

Gambar 14. Pengujian UAT

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil analisa dan pengujian sistem pada bab sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan, sebagai berikut :

1. Sistem pembelajaran menggunakan teknologi *Virtual Reality* sebagai alat peraga yang direpresentasikan dalam bentuk visual 3D secara *virtual* yang dikemas dalam bentuk modul sebagai sebuah media pembelajaran atau alat peraga yang kreatif, inovatif mampu meningkatkan antusiasme para siswa/i dalam mempelajari materi tentang sistem tata surya.
2. Pengujian teknologi *Virtual Reality* pada lingkungan dunia nyata dengan objek dunia maya, pada metode pembelajaran sistem tata surya, telah

berhasil dilakukan, di SMAN 9 BANDUNG, dan bahwasanya aplikasi ini bisa digunakan sebagai metode pembelajaran baru atau sebagai pelengkap dan penunjang pada metode lama dalam proses belajar mengajar pada sistem Tata Surya.

3. Antar muka berbasis *Virtual Reality* pada sistem pembelajaran Tata surya telah memuaskan pengguna dengan skor faktor interaktif menggunakan *Virtual Reality* sebesar = 72% menyatakan sangat menarik ,faktor penggunaan *Virtual Reality* sebagai media pembelajaran sebesar = 76% menyatakan sangat menarik ,faktor Realistis dari setiap objek yang di tampilkan sebesar = 88% menyatakan Setuju, faktor kesesuaian animasi 3D dan *Voice over* sebesar = 96% menyatakan Sesuai, dan juga mendapatkan sebesar 76% sebagai media yang lebih mudah dipahami untuk materi tata surya, ini menunjukkan bahwa aplikasi sistem tata surya menggunakan VR ini telah memuaskan pengguna dan tampilan aplikasi berhasil dirancang dengan baik.

B. Saran

Sistem pembelajaran Tata surya menggunakan *Virtual Reality* masih jauh dari sempurna. Salah satu pengembangan yang dapat dilakukan adalah:



1. Menggunakan sumber 3D yang lebih ringan / tidak terlalu detail pada setiap objek dikarenakan membuat ukuran dari aplikasi yang sangat besar dan pada android *low end* mungkin mendapat fps yang sangat kecil dan berdampak pada kepuasan para pengguna.
2. Aplikasi tidak dapat di build untuk iOS dikarenakan bug pada iOS 14 yang membuat gyro pada aplikasi tidak berjalan dengan baik.
3. Lebih tepat menjadi aplikasi penunjang pembelajaran dikarenakan dapat di gunakan di luar pembelajaran sekolah.

- [4] Firdaus, E. A., Maulani, S. (2023). Perencanaan Kerangka Kerja Menggunakan The Open Group Architecture Framework- Architecture Development Method (TOGAF-ADM) pada Puskesmas Sukatani. *Jurnal Sistem Informasi Galuh*, 32-37.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. G. Sulistyanto, *Ilmu Pengetahuan Alam (Geografi 1)*, vol. 53, no. 9. 2009.
- [2] Supriyono, "Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD," *Edustream J. Pendidik. Dasar*, vol. II, no. 1, pp. 43–48, 2018, [Online]. Available: <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpd/article/view/6262/3180>.
- [3] H. T. T. Saurik, D. D. Purwanto, and J. I. Hadikusuma, "Teknologi Virtual Reality untuk Media Informasi Kampus," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 1, p. 71, 2019, doi: 10.25126/jtiik.2019611238.