

IMPLEMENTASI TEKNOLOGI VIRTUAL REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISTEM TATA SURYA PADA SISWA SEKOLAH DASAR

Suhadi Parman¹, Ine Rachmawati², Yuni Awalaturrohmah Solihah³, Iqbal Mubarak⁴,
Shafa Salsabila⁵

¹Universitas Islam Negeri Siber Syekh Nurjati Cirebon

Jl. Perjuangan ByPass Sunyaragi, Kec. Kesambi, Kota Cirebon, Jawa Barat 45131

Universitas Catur Insan Cendekia

^{2,3,4,5}Jl. Kesambi 202, Kota Cirebon, Jawa Barat. Telp (0231)220350

e-mail: suhadiparman@uinssc.ac.id¹, ine.rachmawati@cic.ac.id², yuniasolihah@cic.ac.id³,

iqbal.mubarak.dkv.20@cic.ac.id⁴, shafa.salsabila.dkv.20@cic.ac.id⁵

Abstrak

Virtual Reality (VR) is a technology that allows users to interact within a simulated digital environment that closely resembles the real world. This technology holds great potential as an interactive and engaging learning medium, especially for topics that are difficult to comprehend through conventional methods. In this research, a VR application called VIRTYA (Virtual Reality Tata Surya) was developed to help elementary school students understand the concept of the Solar System. The Solar System is often challenging for students to grasp due to its abstract nature, which is typically presented only through illustrations and videos. With the VIRTYA application, students can virtually explore the Solar System, view the planets in realistic 3D representations, and interact with celestial objects. The application was built using Unity 3D and Google VR SDK, and implemented on Android devices with the aid of Google Cardboard. The development of this application followed the System Development Life Cycle (SDLC), which was adapted to the specific needs and stages of the project. This application aims to enhance students' understanding of the Solar System by offering a more interactive and visually engaging approach compared to traditional teaching methods.

Kata kunci: Virtual Reality, Solar System, Unity, Google VR SDK, Interactive Learning

Abstract

Virtual Reality (VR) merupakan teknologi yang memungkinkan pengguna berinteraksi dalam lingkungan simulasi digital yang menyerupai dunia nyata. Teknologi ini memiliki potensi besar untuk digunakan sebagai media pembelajaran yang interaktif dan menarik, terutama untuk materi yang sulit dipahami melalui metode konvensional. Dalam penelitian ini, dikembangkan sebuah aplikasi VR bernama VIRTYA (Virtual Reality Tata Surya) yang ditujukan untuk membantu siswa Sekolah Dasar memahami konsep Sistem Tata Surya. Sistem Tata Surya sering kali sulit dipahami siswa karena sifatnya yang abstrak dan hanya dapat disampaikan melalui ilustrasi gambar atau video. Dengan aplikasi VIRTYA, siswa dapat menjelajahi Tata Surya secara virtual, melihat planet-planet dalam representasi 3D yang realistis, serta berinteraksi dengan objek-objek luar angkasa. Aplikasi ini dibangun menggunakan Unity 3D dan Google VR SDK, serta diimplementasikan pada perangkat Android menggunakan alat bantu Google Cardboard. Metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah System Development Life Cycle (SDLC) yang telah disesuaikan dengan kebutuhan dan tahapan yang diperlukan. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi Tata Surya melalui pendekatan visual yang lebih interaktif dan menarik dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional.

Keywords: Realitas Virtual, Sistem Tata Surya, Unity, Google VR SDK, Pembelajaran Interaktif

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam pengembangan individu, baik dari segi fisik, emosi, sosial, kognitif, bahasa, maupun berbicara [1]. Sekolah Dasar merupakan tahap awal dalam pendidikan formal di Indonesia yang bertujuan untuk membimbing, mengajar, dan melatih anak dalam berbagai aspek kehidupan. Namun, proses pembelajaran di Sekolah Dasar masih menghadapi berbagai tantangan, terutama dalam menyajikan materi yang abstrak seperti Sistem Tata Surya.

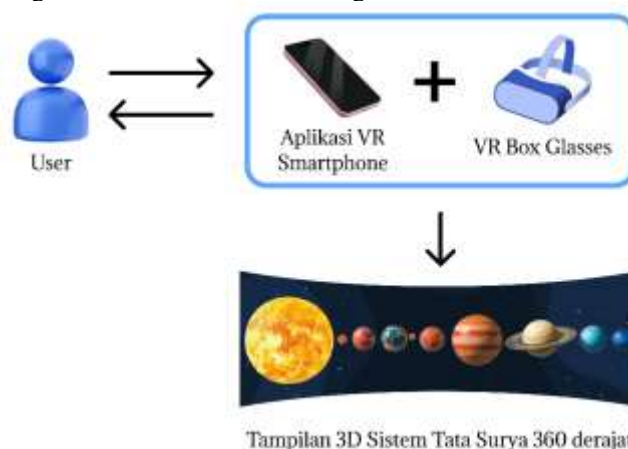
Pemahaman tentang Sistem Tata Surya merupakan bagian penting dalam kurikulum pendidikan di Sekolah Dasar. Namun, pembelajaran mengenai Sistem Tata Surya sering kali sulit dipahami oleh siswa karena materi yang kompleks dan kurangnya media pembelajaran yang menarik [2]. Di SDN Kesambi Dalam 3, misalnya, kurangnya media pembelajaran yang interaktif mengakibatkan siswa kesulitan dalam memahami materi tentang planet. Miniatur planet yang tersedia hanya memberikan gambaran yang terbatas, dan metode pembelajaran konvensional tidak memberikan pengalaman yang memadai bagi siswa. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif dan menarik untuk memfasilitasi pemahaman siswa terhadap materi yang kompleks seperti Sistem Tata Surya.

Teknologi Virtual Reality merupakan solusi inovatif yang dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran tentang Sistem Tata Surya di Sekolah Dasar [2]. Dengan menggunakan Virtual Reality pada perangkat smartphone, siswa dapat "mengunjungi" Tata Surya secara virtual dan berinteraksi langsung dengan planet-planet yang ada di dalamnya. Media pembelajaran Virtual Reality ini dapat memberikan visual dan audio yang lebih nyata yang seolah-olah pengguna berada di luar angkasa dengan pemandangan planet virtual dan memungkinkan pengguna untuk melihat tatanan planet dari berbagai kondisi, selain itu akan terdapat fitur di mana pengguna dapat melihat kondisi di atas permukaan pada tiap planet sehingga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar melalui pengalaman interaktif yang mendalam.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran menggunakan teknologi Virtual Reality untuk mempermudah pemahaman siswa tentang Sistem Tata Surya di SDN Kesambi Dalam 3. Metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi Virtual Reality ini adalah System Development Life Cycle (SDLC), yang meliputi proses pengumpulan data, analisis data, perancangan, pembangunan, implementasi, serta pengujian sistem, penggunaan metode tersebut bertujuan untuk memastikan aplikasi dapat dikembangkan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan.

Melalui implementasi teknologi Virtual Reality pada perangkat smartphone sebagai media pembelajaran interaktif dengan metode SDLC, diharapkan siswa dapat memiliki pengalaman belajar yang lebih menarik dan efektif, sehingga dapat meningkatkan minat dan pemahaman mereka terhadap materi tentang Sistem Tata Surya.

Dengan demikian, penelitian ini memiliki urgensi yang tinggi untuk dilakukan guna meningkatkan kualitas pembelajaran di Sekolah Dasar serta memperkuat pemahaman siswa tentang Sistem Tata Surya melalui penggunaan teknologi Virtual Reality yang inovatif dan interaktif. Penggunaan multimedia interaktif terbukti mampu memvisualisasikan konsep abstrak menjadi lebih konkret sehingga meningkatkan minat dan efisiensi belajar siswa [3]. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam pengembangan pendidikan di Indonesia, khususnya dalam memperkenalkan metode pembelajaran yang lebih menarik dan efektif bagi siswa Sekolah Dasar.



Gambar 1. Ilustrasi Penggunaan Aplikasi Virtual Reality pada Penelitian
Sumber: Penulis

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini mengadopsi pendekatan System Development Life Cycle (SDLC) yang telah disesuaikan dengan kebutuhan dan tahapan yang diperlukan. Dalam pengembangan sistem, setiap tahapan akan dilakukan secara berurutan. SDLC merupakan proses yang digunakan untuk mengembangkan atau memodifikasi sistem perangkat lunak dengan memanfaatkan model dan metodologi terbaik yang telah teruji sebelumnya [4]. Pendekatan sistematis ini memastikan bahwa setiap fase pengembangan perangkat lunak memiliki kontrol kualitas untuk menghasilkan sistem yang andal [5]. Adapun metode SDLC yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Metode Penelitian System Development Life Circle

Sumber: Penulis

1. Pengumpulan Data

Data yang diperlukan akan mencakup informasi terkait Sistem Tata Surya, seperti karakteristik planet, jarak antar planet, ukuran planet, dan sifat-sifat khususnya. Selain itu, informasi tentang teknologi Virtual Reality yang relevan juga akan dikumpulkan untuk memastikan aplikasi dapat dikembangkan dengan baik.

2. Analisis Data

Data yang terkumpul akan dianalisis untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran siswa mengenai Sistem Tata Surya. Hal ini mencakup pemahaman terhadap konsep, preferensi visual, dan tingkat kesulitan materi.

3. Pembuatan Objek 3D

Proses ini melibatkan pembuatan model 3D dari planet-planet dan objek-objek Tata Surya lainnya. Model-model tersebut akan dilengkapi dengan tekstur dan detail yang realistis untuk meningkatkan pengalaman visual siswa.



Gambar 3. Modelling dan Texturing [6]

Sumber: cgi.tutsplus.com

4. Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi akan dibuat dengan memanfaatkan Unified Modeling Language (UML), UML merupakan sekumpulan diagram yang digunakan untuk melakukan abstraksi terhadap sebuah sistem atau perangkat lunak berbasis objek [7]. Penggunaan UML untuk memvisualisasikan alur kerja aplikasi secara sistematis, hal ini akan membantu dalam mengembangkan aplikasi VR dengan lebih terstruktur.

5. Pembuatan Aplikasi

Aplikasi VR akan dibuat menggunakan Unity 3D dan Google VR SDK untuk pengembangan VR. Unity 3D akan digunakan untuk membangun lingkungan virtual yang menarik, sementara Google VR SDK akan memungkinkan integrasi teknologi VR pada perangkat smartphone.



Gambar 4. Tampilan Aplikasi Unity 3D
Sumber: Penulis

6. Implementasi VR

Aplikasi yang telah dibuat akan diimplementasikan pada perangkat smartphone untuk memastikan fitur interaktif dan keakuratan visual dalam menggambarkan Tata Surya. Tujuannya adalah memastikan fitur aplikasi berjalan dengan lancar.



Gambar 5. Penggunaan VR Smartphone Dengan Google Cardboard [8]
Sumber: arvr.google.com

7. Pengujian Sistem

Aplikasi akan diuji menggunakan metode Blackbox untuk mengevaluasi fungsionalitasnya tanpa memperhatikan aspek teknis pembuatan aplikasi. Metode Blackbox adalah metode pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program [9]. Pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kemungkinan kelemahan atau kesalahan dalam aplikasi sehingga dapat dilakukan perbaikan dan peningkatan lebih lanjut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengembangkan aplikasi VIRTUA (singkatan dari Virtual Reality Tata Surya) sebagai media pembelajaran interaktif untuk siswa SD di SDN Kesambi Dalam 3, Cirebon. Aplikasi ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa mengenai Sistem Tata Surya dengan menghadirkan visualisasi planet dan objek lainnya dalam bentuk 3D yang dapat dieksplorasi melalui teknologi Virtual Reality.

Pelaksanaan penelitian menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC), yang disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan aplikasi. Metode SDLC adalah serangkaian tahapan yang dirancang untuk membangun atau memodifikasi sistem perangkat lunak dengan pendekatan yang sudah terbukti efektif dan efisien dalam memastikan kualitas akhir sistem [1]. Tahapan dalam metode ini meliputi: Pengumpulan Data, Analisis Data, Pembuatan Objek 3D, Perancangan Aplikasi, Pembuatan Aplikasi, Implementasi VR, dan Pengujian Sistem.

3.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data untuk penelitian ini telah dilakukan dan mencakup beberapa aspek penting yang mendukung pengembangan aplikasi VIRTYA. Data yang dikumpulkan meliputi:

1. Data Materi Tata Surya

Data ini mencakup informasi lengkap mengenai planet-planet dalam Tata Surya, termasuk karakteristik, jarak dari matahari, ukuran (diameter), serta sifat-sifat khusus masing-masing planet. Informasi ini sangat penting untuk pembuatan model 3D planet yang akan digunakan dalam aplikasi VIRTYA. Beberapa data inti yang dikumpulkan adalah sebagai berikut:



**Gambar 6. Miniatur Planet Yang Dimiliki SDN Kesambi Dalam 3
Sumber: Penulis**

Tabel 1. Data Planet Pada Sistem Tata Surya [10]

Nama Planet	Jarak dari Matahari (km)	Diameter (km)	Karakteristik
Merkurius	58 juta	4.880	Planet terkecil, tidak memiliki atmosfer yang signifikan, permukaan penuh kawah seperti Bulan. Temperatur sangat ekstrem.
Venus	108 juta	12.104	Planet terpanas, tertutup awan asam sulfat, memiliki rotasi searah jarum jam, atmosfer tebal menyebabkan efek rumah kaca ekstrem.
Bumi	150 juta	12.760	Satu-satunya planet yang diketahui memiliki kehidupan, 71% permukaan ditutupi air, atmosfer kaya oksigen dan nitrogen.
Mars	228 juta	6.740	Disebut "Planet Merah" karena permukaan kaya besi oksida, memiliki gunung tertinggi di Tata Surya (Olympus Mons), atmosfer tipis.
Jupiter	778 juta	139.822	Planet terbesar di Tata Surya, memiliki Great Red Spot (badai raksasa), sebagian besar terdiri dari gas hidrogen dan helium.
Saturnus	1.4 miliar	120.500	Dikenal dengan cincinnya yang luas dan indah, planet gas raksasa yang sebagian besar terdiri dari hidrogen dan helium.
Uranus	2.9 miliar	51.118	Planet gas es, memiliki rotasi yang miring pada sisinya, atmosfer terdiri dari hidrogen, helium, dan metana, memberi warna biru kehijauan.
Neptunus	4.5 miliar	49.528	Planet terjauh, memiliki angin tercepat di Tata Surya, atmosfernya kaya akan hidrogen, helium, dan metana.
Merkurius	58 juta	4.880	Planet terkecil, tidak memiliki atmosfer yang signifikan, permukaan penuh kawah seperti Bulan. Temperatur sangat ekstrem.

2. Data Teknologi Virtual Reality

Teknologi yang akan digunakan dalam pengembangan aplikasi VIRTYA adalah:

- a. Unity 3D, Sebuah platform pengembangan game yang kuat untuk pembuatan lingkungan 3D. Unity 3D dipilih karena fleksibilitasnya dalam membuat aplikasi interaktif berbasis Virtual Reality.

- b. Google VR SDK, Software Development Kit dari Google untuk mengintegrasikan teknologi Virtual Reality pada perangkat mobile, memungkinkan siswa menggunakan aplikasi ini pada smartphone mereka dengan menggunakan perangkat VR sederhana seperti Google Cardboard.
3. Data Preferensi Visual Siswa

Dari hasil survei dan wawancara yang dilakukan dengan siswa SDN Kesambi Dalam 3, ditemukan beberapa preferensi visual yang akan diterapkan dalam aplikasi VIRTYA. Preferensi ini meliputi:

 - a. Siswa lebih menyukai tampilan planet dengan warna yang cerah dan mencolok agar lebih mudah diidentifikasi. Warna-warna yang disarankan termasuk merah cerah untuk Mars, biru tua untuk Neptunus, dan kuning untuk Saturnus.
 - b. Siswa tertarik dengan animasi yang menunjukkan pergerakan planet mengelilingi Matahari dan rotasi planet pada porosnya. Oleh karena itu, dalam aplikasi ini, planet akan dianimasikan untuk berputar dan beredar sesuai orbitnya.
 - c. Siswa menginginkan adanya elemen interaktif di mana mereka bisa memilih planet untuk mendapatkan informasi tambahan tentang karakteristik dan fakta menarik terkait planet tersebut.
 4. Hasil Wawancara dengan Guru dan Kepala Sekolah

Selain data teknis mengenai planet dan teknologi yang digunakan, wawancara dengan guru dan kepala sekolah di SDN Kesambi Dalam 3 juga mengungkapkan bahwa media pembelajaran konvensional yang digunakan saat ini tidak mampu sepenuhnya menarik perhatian siswa, sehingga proses pembelajaran kurang efektif. Guru mengharapkan adanya media pembelajaran yang lebih interaktif, yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam memahami materi Tata Surya.

3.2. Analisis Data

Dari hasil pengumpulan data yang meliputi data materi Tata Surya, teknologi Virtual Reality, dan preferensi visual siswa, dapat dilakukan beberapa analisis untuk menentukan kebutuhan pengembangan aplikasi VIRTYA:

1. Data yang terkumpul mengenai karakteristik planet seperti jarak dari matahari, ukuran, dan sifat khusus masing-masing planet menunjukkan bahwa siswa SDN Kesambi Dalam 3 memerlukan media yang lebih interaktif dan visual untuk membantu memahami konsep-konsep ini. Misalnya, beberapa siswa mengalami kesulitan dalam memahami perbedaan ukuran planet dan jarak antar planet hanya melalui metode pembelajaran konvensional yang menggunakan buku cetak.
2. Teknologi yang digunakan untuk pengembangan aplikasi, yaitu Unity 3D dan Google VR SDK, dinilai sesuai untuk kebutuhan pengembangan aplikasi VIRTYA. Teknologi ini memungkinkan pembuatan lingkungan virtual yang realistis dengan representasi visual yang akurat dari Tata Surya. Selain itu, fitur interaktif yang ditawarkan oleh Google VR SDK memungkinkan siswa untuk berinteraksi langsung dengan model 3D planet, yang dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi.

3.3. Pembuatan Objek 3D

Model 3D planet dan objek Tata Surya lainnya telah hampir selesai dibuat. Setiap planet dibuat dengan tekstur dan detail yang realistis, sesuai dengan preferensi visual siswa yang diperoleh dari analisis data. Model ini juga didesain agar membantu siswa dalam memahami ukuran relatif antar planet dan jaraknya dalam Tata Surya.



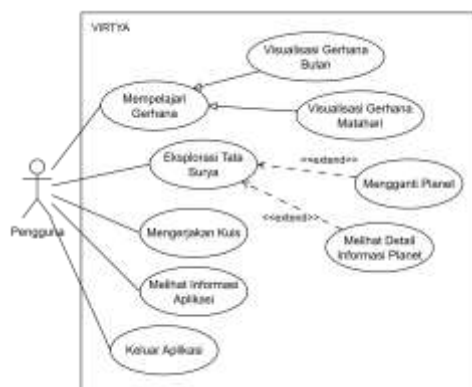
Gambar 7. Objek 3D Planet
Sumber: Penulis

Agar mendapatkan texture yang akurat, texture didapatkan dari website planetpixelemporium.com [2]. Pembuatan objek 3D menggunakan aplikasi Blender 3D yang nantinya akan diekspor menjadi file FBX dan digunakan pada aplikasi Unity. Objek 3D yang dibuat adalah objek planet Matahari, Bulan, Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus

3.4. Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi menggunakan Unified Modeling Language (UML). Diagram Use Case telah dibuat untuk menggambarkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan aplikasi. Aplikasi ini juga dirancang agar mudah digunakan oleh siswa sekolah dasar, dengan tampilan antarmuka yang sederhana dan intuitif.

1. Use Case Diagram



Gambar 8. Use Case Diagram VIRTUA
Sumber: Penulis

Terdapat Menu Utama yang menjadi tampilan awal aplikasi, di dalamnya akan ada 4 tombol yang bisa dipilih dengan menggerakkan pointer yang muncul pada aplikasi VR, 4 tombol tersebut adalah PLAY, QUIZ, ABOUT, dan QUIT.

- PLAY, merupakan fitur utama dari aplikasi VIRTUA, di mana setelah memilih VR Planet, maka pengguna akan ditampilkan tampilan Tutorial yang berisi informasi bagaimana menggunakan fitur VR. Setelah menekan OK pada tampilan Tutorial, selanjutnya pengguna akan diberikan 2 pilihan, VR mengenai Gerhana atau VR mengenai Tata Surya. Untuk VR Gerhana, pengguna akan diperlihatkan kondisi antara Matahari, Bumi, dan Bulan dalam mode Gerhana Matahari dan Gerhana Bulan. Untuk VR Tata Surya, pengguna akan ditampilkan pilihan planet Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus, di mana pengguna bisa memilih salah satunya untuk menuju ke tampilan Informasi Planet yang berisi deskripsi dan penampakan planet secara lebih jelas.
- QUIZ, merupakan fitur untuk menguji pengetahuan pengguna mengenai Sistem Tata Surya dengan berupa 10 buah pertanyaan dengan jawaban pilihan ganda. Materi pada kuis didapatkan dari menu VR Planet, sehingga pengguna diarahkan untuk memilih fitur VR Planet terlebih dahulu agar dapat menjawab dengan benar.
- ABOUT, merupakan fitur untuk melihat informasi mengenai aplikasi VIRTUA.
- QUIT, merupakan fitur untuk keluar dari aplikasi VIRTUA.

2. Pendefinisian Aktor

Aktor dalam aplikasi VIRTUA hanyalah pengguna, di mana aplikasi ini digunakan oleh Murid SDN Kesambi Dalam 3.

3.5. Pembuatan Aplikasi

Pengembangan aplikasi VIRTUA menggunakan Unity 3D dan penerapan teknologi VR menggunakan tambahan SDK Google VR. Aplikasi ini akan memungkinkan siswa untuk menjelajahi Tata Surya secara interaktif dengan menggunakan perangkat VR di smartphone mereka.

1. Membuat Scene

Proses yang penting dalam membuat aplikasi pada program Unity adalah membuat Scene sesuai dengan fitur yang ingin ditampilkan. Scene merupakan fitur yang dimiliki Unity untuk

membuat sebuah tampilan, mirip dalam pembuatan website, Scene seperti tampilan halaman yang akan dimunculkan pada aplikasi. Dalam pembuatan aplikasi VIRTYA, telah dibuat Scene sesuai dengan Use Case yang telah dibuat. Terdapat total 15 Scene yang berisi Main Menu sampai dengan Scene Informasi Planet-planet.



Gambar 9. Kumpulan Scene dalam Unity
Sumber: Penulis

2. Desain Tampilan Scene



Gambar 10. Tampilan Scene Menu Utama
Sumber: Penulis



Gambar 11. Tampilan Scene Quiz
Sumber: Penulis



Gambar 12. Tampilan Scene VR Tata Surya dan Scene Informasi Planet
Sumber: Penulis

3.6. Implementasi Aplikasi VR

Penggunaan Google VR SDK pada aplikasi VIRTYA yang dibuat menggunakan aplikasi Unity, memungkinkan aplikasi VR dapat berjalan pada perangkat android. Aplikasi yang dibuat dapat dioperasikan menggunakan alat tambahan berupa Google Cardboard atau dengan VR Box.



Gambar 13. Tampilan Menu Utama Aplikasi pada Smartphone Android
Sumber: Penulis



Gambar 14. Tampilan Informasi Planet Aplikasi pada Smartphone Android
Sumber: Penulis

Gambar di atas merupakan tampilan aplikasi ketika dijalankan pada perangkat smartphone android, terlihat bahwa layar terbagi menjadi 2. Dengan menggunakan alat tambahan Google Cardboard atau VR Box, maka tampilan yang dilihat pengguna akan menjadi 1. Proses tersebut akan memberikan ilusi optik pada pengguna, sehingga pengguna merasa berada dilingkungan tersebut.

3.7. Pengujian Sistem

Pengujian Sistem adalah pengujian dari aplikasi yang telah dibangun secara keseluruhan. Tujuan dari pengujian sistem adalah untuk mengetahui apakah aplikasi berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan. Selain dari itu pengujian sistem dilakukan untuk menemukan kesalahan dan kekurangan yang ada pada aplikasi yang telah dibangun. metode yang digunakan adalah menggunakan Black Box.

Tabel 2. Pengujian Sistem

No.	Test Case	Aksi	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji
1	Menu Utama	Buka aplikasi	Menu Utama muncul dengan tombol menu	Baik
2	VR Planet	Mengarahkan pointer ke Play	Muncul tampilan Tutorial	Baik
3	Kuis	Mengarahkan pointer ke Quiz	Muncul tampilan soal pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban	Baik
4	Tentang	Mengarahkan pointer ke About	Muncul tampilan yang berisi informasi dari aplikasi VIRTYA	Baik
5	Keluar	Mengarahkan pointer ke Quit	Keluar dari aplikasi VIRTYA	Baik
6	Tutorial	Mengarahkan pointer ke OK	Muncul tampilan pilihan VR Tata Surya atau VR Gerhana	Baik
7	VR Gerhana	Mengarahkan pointer ke Gerhana	Muncul tampilan Gerhana yang memiliki fitur untuk melihat Gerhana Matahari atau Gerhana Bulan	Baik

Implementasi Teknologi Virtual Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Dalam Meningkatkan Pemahaman Sistem Tata Surya Pada Siswa Sekolah Dasar (Suhadi Parman, Ine Rachmawati, Yuni Awalaturrohmah Solihah, Iqbal Mubarak, Shafa Salsabila)

8	VR Tata Surya	Mengarahkan pointer ke Tata Surya	Muncul tampilan planet tata surya yang dapat dipilih	Baik
9	VR Informasi Planet	Mengarahkan pointer ke salah satu planet	Muncul tampilan informasi lebih detil mengenai planet yang dipilih	Baik

Berdasarkan hasil pengujian, maka aplikasi telah dapat dijalankan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan. Dari hasil pengujian aplikasi tersebut, maka aplikasi VIRTAYA yang dibangun telah dapat dijalankan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi pembelajaran Virtual Reality VIRTAYA dengan menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC), yang telah diuji dan terbukti dapat berjalan dengan baik serta sesuai dengan kebutuhan pengguna. Aplikasi dapat menampilkan bentuk planet-planet dan informasi mengenai planet tersebut dalam bentuk teks dan audio, serta dengan adanya fitur QUIZ, siswa dan guru dapat melakukan evaluasi terhadap keberhasilan pembelajaran yang dilakukan menggunakan aplikasi VIRTAYA.

Dari hasil implementasi, aplikasi ini terbukti membantu siswa Sekolah Dasar memahami konsep Sistem Tata Surya melalui pengalaman belajar interaktif dan inovatif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anditiasari N., Dewi N.R., “Analisis Teori Perkembangan Kognitif Piaget Pada Anak Usia 11 Tahun Di Brebes”, *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(1), Universitas Negeri Semarang, hlm. 97-108, 2021.
- [2] Jamil M., “Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality (VR) di Perpustakaan”, *Jurnal Perpustakaan Universitas Islam Indonesia*, 1(1), Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, hlm. 99-113, 2018.
- [3] Munir, *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2017.
- [4] Parman S., Fahrudin R., Lesmana M.A., Putra P.S.R., “Penggunaan Teknologi Augmented Reality Untuk Meningkatkan Pengalaman Pelanggan Dalam Pemasaran Produk Real Estate”, *Jurnal Digital Information Technology (DIGIT)*, 13(2), Universitas Digital Nusantara, Jakarta, hlm. 179-190, 2023.
- [5] R. S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 9th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2019.
- [6] Shah K., “Creating a Low Poly Medieval House in Blender: Part 1 [Internet]”, CGI Tutorials, TutsPlus, Diakses pada 28 Maret 2024. Tersedia dari: <https://cgi.tutsplus.com/id/tutorials/creating-a-low-poly-medieval-house-in-blender-part-1--cms-24002>.
- [7] Suendri., “Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan)”, *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 2(2), Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, hlm. 1-9, 2018.
- [8] Google., “Google Cardboard [Internet]”, Google AR/VR, Google Inc., Diakses pada 29 Maret 2024. Tersedia dari: <https://arvr.google.com/cardboard/>.
- [9] Langa B., Londa M.A., Radja M., “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Atlet Paralayang Kab. Ende Menggunakan Metode Simple Additive Weghting (SAW)”, *Jurnal Sistem Informasi dan Teknik Komputer*, 8(1), Universitas Flores, Ende, hlm. 95-102, 2023.
- [10] NASA., “Solar System Exploration [Internet]”, NASA Official Website, NASA, Diakses pada 17 September 2024. Tersedia dari: <https://solarsystem.nasa.gov/>.