

PENERAPAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK PENGENALAN TATA SURYA SD NEGERI ADISUCIPTO 1

Ikma¹⁾ *, Adinda Permata Ardhyasa²⁾, Andriyan Dwi Putra³⁾

Program Studi Sistem Informasi^{1) 2)}

Program Studi Informatika³⁾

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia^{1) 2) 3)}

ikmahdarwan01@amikom.ac.id¹⁾ *, adinda.a@students.amikom.ac.id²⁾

andriyan.putra@amikom.ac.id³⁾

ABSTRACT

SD Negeri Adisucipto 1 is one of the state elementary schools located in the sub-district of Depok, Sleman, Yogyakarta. At the elementary school, teachers deliver subject matter according to the curriculum that has been determined by the government. One of the lessons given is the Solar System and for interest in learning the solar system in grade 5 SD Negeri Adisucipto 1 is said to be lacking because students feel bored with learning media using print media. This is evidenced by the score obtained as much as 81.31% of the 28 5th grade students who filled out the questionnaire stating that they were bored in the current learning media. Based on the problems above, the author wants to make learning media that is not boring for students with Augmented Reality technology. The author uses the MDLC method to design, and build which consists of 6 stages such as Conception, Design, Material Collection, Manufacture, Testing, and Distribution. The results of this study prove that as many as 85.4% stated strongly agree to use this Augmented Reality Solar System application.

Keywords : *Solar System, Augmented Reality, Learning Media, Elementary School, MDLC*

ABSTRAK

SD Negeri Adisucipto 1 merupakan salah satu sekolah dasar berstatus negeri yang terletak di kecamatan Depok, Sleman, Yogyakarta. Pada SD tersebut, guru menyampaikan materi pelajaran sesuai dengan kurikulum yang telah ditentukan pemerintah. Salah satu pelajaran yang diberikan yaitu Tata Surya dan untuk minat belajar tata surya di kelas 5 SD Negeri Adisucipto 1 ini dikatakan kurang dikarenakan siswa merasa bosan atau jenuh dengan media pembelajaran menggunakan media cetak. Hal ini dibuktikan dengan skor yang didapatkan sebanyak 81,31% dari 28 siswa kelas 5 yang mengisi kuesioner menyatakan bosan atau jenuh dalam media pembelajaran saat ini. Tujuan dari penelitian ini untuk membuat media pembelajaran yang tidak membosankan bagi siswa dengan teknologi Augmented Reality. Metode yang digunakan yaitu Augmented Reality dengan menggunakan metode MDLC yang terbagi menjadi 6 tahapan seperti Pengonsepan, Perancangan, Pengumpulan Bahan, Pembuatan, Pengujian, dan Pendistribusian. Hasil dari penelitian ini yaitu aplikasi ini telah melalui beberapa pengujian yang salah satunya dengan menggunakan skala likert. Hal ini membuktikan bahwa sebanyak 85,4% menyatakan sangat setuju menggunakan aplikasi Augmented Reality Tata Surya tersebut.

Kata Kunci : *Tata Surya, Augmented Reality, Media Pembelajaran, Sekolah Dasar, MDLC*

PENDAHULUAN

Media Pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang terdiri dari antara lain buku, tape recorder, kaset, video, dll[1]. Media pembelajaran bukan hanya sekedar media dalam pembelajaran, melainkan sebuah motivasi belajar bagi peserta didik agar memiliki rasa keingintahuan yang tinggi terhadap pembelajaran yang akan guru ajarkan dan selain itu juga media pembelajaran dapat membantu guru dalam memberikan pengajaran yang menarik dan tidak membosankan[2].

Augmented Reality atau yang sering disingkat dengan AR berbeda dengan Virtual Reality yang kerap disebut VR dan Augmented Reality tidaklah seperti Virtual Reality yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, Augmented Reality hanya sekedar menambahkan atau melengkapi kenyataan selain itu dalam kehidupan sehari-hari, Augmented Reality atau Realitas Tambahan sudah mulai mendominasi pasar dunia[3]. Berbeda dengan Virtual Reality, VR membuat lingkungan yang sama sekali baru sehingga pengguna merasa berada di tempat lain yang berbeda dengan aslinya, selain itu Virtual Reality membutuhkan alat-alat yang masih mahal untuk ukuran saat ini sedangkan Augmented Reality lebih murah dan hanya membutuhkan gawai android untuk menjalankannya [4].

SD Negeri Adisucipto 1 merupakan salah satu sekolah dasar berstatus negeri yang terletak di kecamatan Depok, Sleman, Yogyakarta. Pada SD ini, guru menyampaikan materi pelajaran sesuai dengan kurikulum yang telah ditentukan pemerintah. Salah satu materi yang diajarkan yaitu materi tata surya dari mata pelajaran ilmu pengetahuan alam. Guru di SD Negeri Adisucipto 1 memberikan materi kepada murid berupa media cetak dan juga papan tulis sebagai media pembelajaran yang telah dilakukan.

Penelitian [5] berupa aplikasi media pembelajaran sistem tata surya dengan augmented reality beserta menu seperti Menu Utama, Menu kamera AR, Menu Bantuan, Menu Tentang, dan Menu Keluar. Penelitian [6] untuk mengembangka media pop-up book pada topic tata surya kelas IV SD yang menghasilkan skor rata-rata 4,68% dengan kualifikasi sangat baik. Penelitian [7] tujuannya untuk mengetahui hasil respon guru dan siswa media yang digunakan layak digunakan dalam pembelajaran menggunakan metode Research and Development (R&D).

Menurut hasil survey, minat belajar di kelas 5 SD Negeri Adisucipto 1 ini dikatakan kurang dikarenakan siswa merasa bosan atau jenuh dengan media pembelajaran menggunakan media cetak. Hal ini dibuktikan dengan skor yang didapatkan sebanyak 81,31% dari 28 siswa kelas 5 yang mengisi kuesioner menyatakan bosan atau jenuh dalam media pembelajaran saat ini. Maka dari itu akan lebih baik jika siswa mengenal materi tata surya menggunakan media pembelajaran tambahan agar anak bersemangat dan tidak bosan dalam mengikuti pelajaran tata surya di sekolah.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis membuat penelitian yang berjudul, "Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Untuk Pengenalan Tata Surya SD Negeri Adisucipto 1" sebagai media pembelajaran materi tata surya kepada siswa siswi kelas 5 di SD Negeri Adisucipto 1 dengan metode Augmented Reality.

TINJAUAN PUSTAKA

Media pembelajaran secara jelas meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang terdiri dari buku, tape recorder, kaset, video, video camera, film slide, foto, gambar, grafik, televisi, dan computer. Jadi dengan kata lain media itu komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar. [8] Secara umum, manfaat media dalam proses pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dengan siswa sehingga pembelajaran akan lebih efektif dan efisien.

Augmented Reality atau AR adalah sebuah teknik yang menggabungkan benda maya dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkup nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Saat ini membuat aplikasi Augmented Reality sudah dapat menggunakan berbagai macam cara. Banyak software gratis yang dapat diunduh dari internet untuk membantu membuat Augmented Reality. Beberapa software yang dapat digunakan antara lain 3Ds Max, Blender, AR Toolkit, Flartoolkit Far, d'Fusion, dan juga Vuforia. Teknik computer vision digunakan untuk mencari kartu (marker) dan menggunakan pattern recognition untuk mengenali pattern yang ada, dan mengidentifikasi arti dari setiap marker.[9]

Android pertama kali dikembangkan oleh perusahaan android inc yang dikelola oleh andy rubin, rich miner, nick sears, dan chris white untuk membuat sebuah sistem operasi yang digunakan pada kamera digital akan tetapi dikarenakan pasar atas perangkat tersebut tidak begitu besar sehingga mereka mengalihkan pengembangan tersebut untuk telepon pintar yang akan menandingi Symbian dan windows mobile. Pada tanggal 17 Agustus 2005, google membeli Android inc dan menjadikannya sebagai anak perusahaan milik google sepenuhnya. Android adalah sistem operasi yang digunakan pada smartphone yang menggunakan linux sebagai landasan sistem operasi. Android memiliki sifat open source yakni memberikan izin kepada siapa saja dalam mengembangkannya (Gunawan & dkk, 2021, p. 2). [10]

Android SDK adalah tools API (Application Programming Interface) yang dipergunakan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform android dengan menggunakan Bahasa Pemrograman java. [11]

Tata Surya atau yang dalam bahasa inggris disebut Solar System terdiri atas sebuah bintang yang disebut Matahari dan semua objek yang mengelilinginya. Objek tersebut meliputi delapan buah planet. Tata surya terletak di galaksi Bima Sakti. Jika dilihat dari luar, maka akan terlihat bentuk spiral putus-putus. [12]

Visual C-Sharp atau C# merupakan salah satu bahasa pemrograman berorientasi objek yang dikeluarkan Microsoft. Proyek pembuatannya ditangani oleh Anders Hejlsberg dan diperkenalkan untuk pertama kali pada bulan Juli 2000. Visual C# merupakan bahasa pemrograman modern berorientasi objek yang menjadi bahasa pemrograman utama dalam platform Microsoft. Visual C# dianggap sebagai kombinasi antara efisiensi pemrograman C++, kesederhanaan pemrograman java, dan penyederhanaan dari pemrograman Visual Basic. Saat ini visual C# dapat ditemukan dalam paket Microsoft Visual Studio. [13]

Blender adalah 3D creation suite gratis dan open source. Ini mendukung keseluruhan dari 3D pipeline seperti modelling, rigging, animation, simulation, rendering, compositing, dan motion tracking, bahkan editing video dan pembuatan game. Pengguna mahir menggunakan API Blender untuk pembuatan skrip Python untuk menyesuaikan aplikasi dan menulis alat khusus. blender adalah cross-platform dan berjalan dengan baik di komputer Linux, Windows, dan Macintosh. Antarmukanya menggunakan OpenGL untuk

memberikan pengalaman yang konsisten. Untuk mengonfirmasi kompatibilitas tertentu, daftar platform yang didukung menunjukkan yang secara rutin diuji oleh tim pengembangan. [14]

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menghasilkan aplikasi media pembelajaran untuk mata pelajaran ilmu pengetahuan alam mengenai tata surya untuk siswa Sekolah Dasar. Untuk menghasilkan sebuah produk tersebut diperlukan beberapa metode yang dapat membantu menyelesaikan aplikasi. Adapun untuk rincian metode sebagai berikut:

A. Metode Observasi

Peneliti melakukan observasi secara langsung ke SD Negeri Adisucipto 1 untuk mengumpulkan data-data mengenai siswa kelas 5 dengan cara menyebarkan angket. Selain itu juga penulis mengumpulkan data mengenai media atau alat yang dipakai untuk menunjang kebutuhan belajar mengajar.

B. Metode Wawancara

Peneliti juga melakukan wawancara secara langsung kepada guru yang mengajar di kelas 5 SD Negeri Adisucipto 1

C. Metode Studi Pustaka

Peneliti mempelajari teori-teori literatur dari buku-buku referensi, skripsi, jurnal ataupun data-data di internet yang berhubungan dengan penelitian sebagai bahan atau penyelesaian masalah.

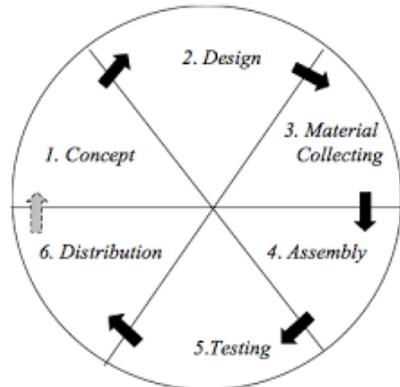
D. Analisis fishbone adalah salah satu teknik yang efektif dalam menganalisis data yang ada untuk mengidentifikasi permasalahan dengan menganalisis penyebab-penyebab masalah yang terjadi. Langkah-langkah dalam membuat diagram fishbone :

- a. Menentukan permasalahan spesifik yang akan dibahas
- b. Menentukan karakteristik dari problem tersebut dan jadikan hal tersebut adalah tulang belakang (backbone) dari diagram fishbone.
- c. Menentukan penyebab utama dari permasalahan tersebut.

E. Metode Perancangan

Menurut Luther (1994) metodologi pengembangan multimedia terdiri dari 6 tahap yaitu Konsep (Concept), Perancangan (Design), Pengumpulan Bahan (Material Collecting), Pembuatan (Assembly), Pengujian (Testing), dan Pendistribusian (Distribution). Dari 6 tahap tersebut tidak harus berurutan, tahap-tahap tersebut dapat saling bertukar posisi. Akan tetapi Konsep

harus tetap menjadi yang pertama kali dikerjakan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Perancangan MDLC

1. Concept (Pengkonsepan)

Pada tahap pengonsepan ini, peneliti memulai perancangan dengan memantapkan konsep terlebih dahulu dan kemudian peneliti melakukan analisis fishbone. Jika sudah dilakukan analisis fishbone, peneliti akan membuat analisis kebutuhan fungsional dan juga kebutuhan non fungsional untuk perancangan.

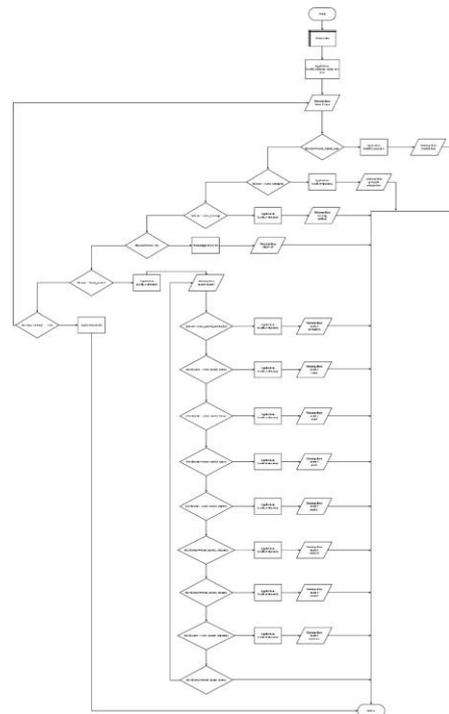
2. Design (Perancangan)

Lalu pada tahap ini, peneliti merancang aplikasi berdasarkan struktur tabel, flowchart, dan tampilan interface. Perancangan yang akan dibuat yaitu Menu Utama, Menu AR Camera, Menu Materi, Menu Contoh Soal, Menu Petunjuk, Menu Tentang, dan Menu Keluar.

IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

A. Flowchart

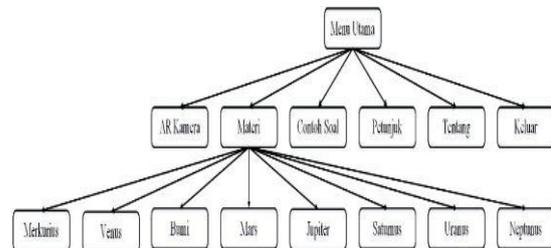
Flowchart mempunyai fungsi untuk memberi gambaran dari program dari satu proses ke proses yang lainnya. Berikut dibawah ini merupakan flowchart aplikasi Augmented Reality Tata Surya pada Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Aplikasi Augmented Reality

B. Struktur Aplikasi

Struktur aplikasi merupakan alur navigasi dari suatu program yang dimana hal ini sebaiknya dilakukan. Struktur aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Struktur Aplikasi Augmented Reality

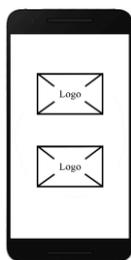
C. PERANCANGAN

1. Perancangan Antarmuka Aplikasi

Tampilan antarmuka bertujuan untuk memudahkan penulis pada saat mengimplementasikan ke dalam program. Berikut ini merupakan tampilan antarmuka pada aplikasi augmented reality tata surya:

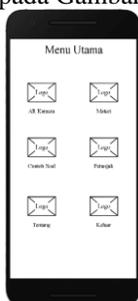
a. Antarmuka Splash Screen

Tampilan antarmuka splash screen ini akan menampilkan logo aplikasi Augmented Reality Tata Surya beserta logo Unity seperti Gambar 4.



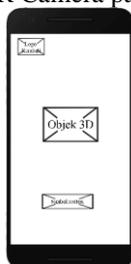
Gambar 4. Antarmuka Splash Screen

b. Antarmuka Menu Utama
Tampilan antarmuka menu utama ini akan menampilkan beberapa menu yang dapat dipilih oleh pengguna saat menggunakan aplikasi. Menu yang terdapat di menu utama yaitu AR Camera, Materi, Contoh Soal, Petunjuk, Tentang, dan Keluar. Berikut dibawah ini merupakan antarmuka menu utama pada Gambar 5.



Gambar 5. Antarmuka Menu Utama

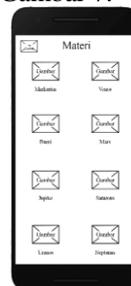
c. Antarmuka AR Camera
Tampilan antarmuka menu AR Camera ini akan menampilkan object 3D ketika kamera handphone diarahkan tepat diatas marker yang telah tersedia. Berikut dibawah ini merupakan antarmuka AR Camera pada Gambar 6



Gambar 6. Antarmuka AR Camera

d. Antarmuka Materi
Tampilan antarmuka materi ini akan menampilkan beberapa pilihan menu planet yang ketika di pilih salah satu menu planetnya, maka akan menampilkan materi sesuai dengan menu planet yang dipilih. Berikut

dibawah ini merupakan antarmuka Materi pada Gambar 7.



Gambar 7. Antarmuka Materi

e. Antarmuka Contoh Soal dan Pembahasan

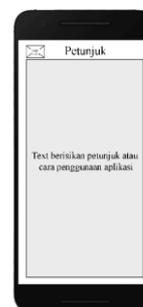
Tampilan contoh soal akan menampilkan beberapa soal beserta pembahasan yang dapat dipelajari bersama-sama. Berikut dibawah ini merupakan antarmuka contoh soal pada Gambar 8.



Gambar 8. Antarmuka Contoh Soal

f. Antarmuka Petunjuk

Tampilan antarmuka petunjuk akan menampilkan cara menggunakan aplikasi untuk pengguna pada aplikasi Augmented Reality Tata Surya. Berikut dibawah ini merupakan antarmuka petunjuk seperti pada Gambar 9.



Gambar 9. Antarmuka Petunjuk

g. Antarmuka Tentang

Tampilan antarmuka tentang akan menampilkan tentang info mengenai aplikasi Augmented Reality Tata Surya beserta pengembang aplikasi tersebut.

Berikut dibawah ini merupakan antarmuka tentang seperti pada Gambar 10.



Gambar 10. Antarmuka Tentang

h. Antarmuka Keluar
Tampilan antarmuka keluar akan menampilkan mengenai konfirmasi Ya atau Tidak ingin keluar dari aplikasi Augmented Reality Tata Surya. Berikut dibawah ini merupakan antarmuka keluar seperti pada Gambar 11:



Gambar 11. Antarmuka Tentang

2. Material Collecting (Pengumpulan Materi)

Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan data-data untuk pembuatan aplikasi tersebut seperti gambar dan object 3D seperti gambar planet-planet yang ada di tata surya ini.

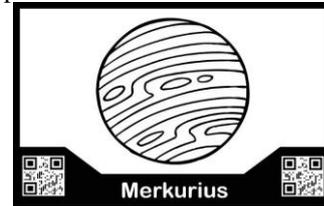
3. Assembly (Pembuatan)

Tahap ini peneliti melakukan pembuatan data object 3D dengan menggunakan software Blender, dan untuk pembuatan aplikasi Augmented Reality itu sendiri menggunakan Unity 2019. Selain itu marker juga dibuat dengan menggunakan software Adobe Photoshop CC 2020 yang mempunyai fungsi untuk menampilkan object 3D planet pada aplikasi Augmented Reality Tata Surya.

Marker yang dibuat yaitu terdiri dari:

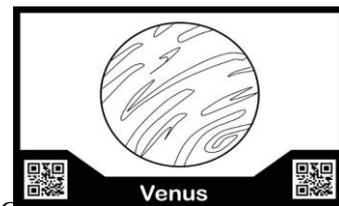
a. Marker Merkurius diurutan pertama dikarenakan planet yang paling terdekat dengan Matahari.

Merkurius bentuknya kecil dan tidak mempunyai cincin. Marker Merkurius dapat dilihat seperti pada Gambar 12.



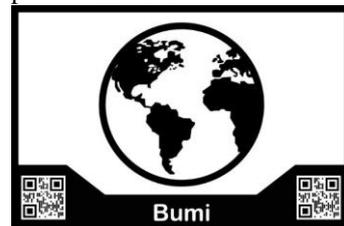
Gambar 12. Marker Merkurius

b. Marker Venus yang kedua dikarenakan Venus menjadi urutan kedua yang terdekat dengan Matahari setelah Merkurius. Bentuk Venus sendiri sangat indah dengan sisi terangnya setelah Matahari dan Bintang. Marker Venus dapat dilihat pada Gambar 13.



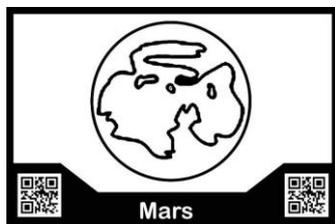
Gambar 13. Marker venus

c. Marker Bumi merupakan planet ketiga setelah Matahari. Bentuk Bumi yang terdiri dari beberapa lautan dan daratan pulau. Berikut dibawah ini bentuk Marker Bumi yang ada pada Gambar 14.



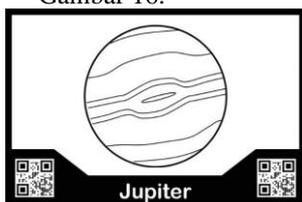
Gambar 14. Marker Bumi

d. Marker Mars menjadi urutan keempat setelah Matahari. Mars bentuknya berwarna merah dikarenakan terdapat besi III oksida di permukaan Mars. Marker Mars dapat dilihat pada Gambar 15.



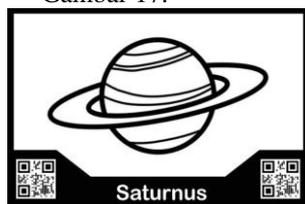
Gambar 15. Marker Mars

- e. Marker Jupiter berada di planet kelima setelah Matahari. Jupiter memiliki ukuran yang sangat besar dan tidak memiliki permukaan padat dan berbatu. Marker Jupiter dapat dilihat pada Gambar 16.



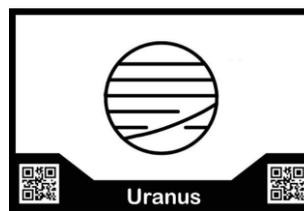
Gambar 16. Marker Jupiter

- f. Marker Saturnus yang keenam setelah Matahari dan bentuk dari Saturnus ini memiliki warna kuning pucat dengan cincin yang mengelilingi planet Saturnus. Marker Saturnus dapat dilihat pada Gambar 17.



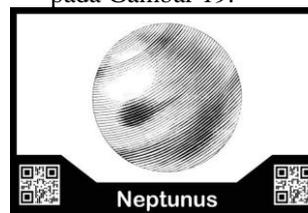
Gambar 17. Marker Saturnus

- g. Marker Uranus menjadi urutan ke tujuh dari Matahari. Planet Uranus berwarna biru muda dan memiliki atmosfer yang tersusun dari gas hydrogen, helium, metana, dan es. Marker Uranus dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Marker Uranus

- h. Marker Neptunus menjadi urutan terakhir atau planet terakhir dalam tata surya. Marker Neptunus dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19. Marker Neptunus

4. Testing (Pengujian)

Selanjutnya peneliti melakukan uji coba terhadap aplikasi dengan menggunakan 2 metode seperti, Metode Testing Black Box dan juga White Box untuk melakukan uji fungsionalitas pada interface dan baris code di dalam program. Setelah itu aplikasi di uji coba apakah sudah berjalan dengan keinginan atau masih terdapat kesalahan atau error yang terjadi.

a. White Box Testing

White Box testing atau pengujian kotak putih berfungsi untuk menganalisis kode-kode program aplikasi Augmented Reality dan memeriksa apakah terdapat error pada program sehingga program tidak bisa berjalan dengan baik. terdapat beberapa kode error seperti pada Gambar 20.

```

E:\Dinda-Skripsi\komponen laporan\aplikasi\Tata Surya Sekolah\Assets\Scripts\script_pindah_scene.cs
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help
script_keluar.cs script_pindah_scene.cs
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4 using UnityEngine.UI;
5
6 public class script_pindah_scene : MonoBehaviour
7 {
8     public void pv_pindah_scene(string scene)
9     {
10         Application.LoadLevel(scene);
11     }
12 }
13
    
```

Gambar 20. Source Code Kesalahan Sintaks

Berikut dibawah ini merupakan hasil notifikasi dari kesalahan sintaks seperti pada Gambar 21.



Gambar 21. Notifikasi Kesalahan Sintaks

b. Black Box Testing

Black Box Testing atau Pengujian Kotak Hitam berfungsi untuk menguji keakuratan pada program aplikasi Augmented Reality Tata Surya dan untuk menguji apakah antarmuka berfungsi dengan baik. Pengujian black box adalah pengujian yang dilakukan untuk mengevaluasi persyaratan dan spesifikasi perangkat lunak. Pengujian kotak hitam akan diterapkan saat pengerjaan aplikasi selesai. Setelah itu pengujian dianggap berhasil ketika dapat dijalankan dengan baik dan sesuai dengan fungsi dari setiap fitur aplikasi Augmented Reality Tata Surya. Berikut dibawah ini merupakan hasil pengujian black box yang telah dilakukan:

c. Testing Interface

Berdasarkan tabel testing interface dirumuskan seluruh proses pengujian berdasarkan interface aplikasi apakah telah berjalan dengan baik atau masih terdapat error. Hasil dapat ditinjau dalam table 1. dibawah ini:

Tabel 1. Hasil Testing Interface

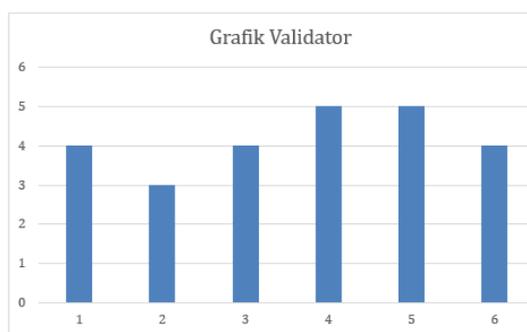
Tampilan (Calisto MT)			
No	Testing	Keterangan	Hasil yang didapat
1	Proses instalasi	Instalasi aplikasi pada smartphone	Berhasil
2	Splash screen	Terdapat tampilan splash screen sebelum menu utama dimulai	Berhasil
3	Menu utama	Tampilan menu utama yang pertama	Berhasil
4	Menu AR Camera		kali muncul saat aplikasi dimulai
5	Menu materi		Menampilkan scene kamera AR
6	Menu Detail Materi		Menampilkan beberapa scene planet beserta materi planet tersebut.
7	Menu contoh soal		Menampilkan materi mengenai planet yang dipilih.
8	Menu Petunjuk		Menampilkan scene contoh soal dari planet-planet yang ada di tata surya
9	Menu tentang		Menampilkan cara menggunakan aplikasi.
10	Menu Keluar		Menampilkan informasi mengenai aplikasi augmented reality tata surya dan nama perancang aplikasi.
11	Button (←) atau Kembali		Menampilkan notifikasi berupa pilihan Ya atau tidak ketika ingin keluar dari aplikasi
12	Button Ya		Kembali ke tampilan menu sebelumnya
13	Button Tidak		Keluar dari aplikasi Augmented Reality tata surya
			Akan tetap di dalam aplikasi Augmented Reality

5. **Distribution (Distribusi)**
 Setelah diuji coba, langkah selanjutnya yaitu peneliti melakukan pendistribusian terhadap aplikasi ini kepada anak-anak yang menjadi target penelitian. Tahap Pendistribusian adalah langkah terakhir berdasarkan metode penelitian MDLC. Pendistribusian aplikasi Augmented Reality ini dilakukan dengan membagikan link google drive kepada wali kelas dan juga kelas 5 SD Negeri Adisucipto 1 sebagai target penelitian untuk mengunduh aplikasi Augmented Reality Tata Surya sekaligus pengujian aplikasi Augmented Reality Tata Surya terhadap pengguna.

a. Hasil validasi dari validator Media pembelajaran Augmented Reality Tata Surya melewati validasi dari validator untuk diuji aplikasi tersebut. Berikut dibawah ini merupakan hasil validasi dari validator untuk media pembelajaran Augmented Reality pada Tabel 2:

Tabel 2. Hasil Validasi dari Validator

Validator	Pertanyaan Ke-						Jumlah Skor
	1	2	3	4	5	6	
Guru Kelas 5	4	3	4	5	5	4	25
Rata-Rata Skor							4,16



Gambar 22. Grafik Validator

Pada gambar 22 grafik diatas menunjukkan bahwa penilaian dari validator untuk media pembelajaran Augmented Reality

Tata Surya ini ditunjukkan dengan hasil rata-rata 4,16 sehingga media pembelajaran tersebut bisa dikatakan sangat valid untuk digunakan sebagai media pembelajaran tambahan di kelas 5 SD Negeri Adisucipto 1.

6. Hasil Survey

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis telah melakukan survey terhadap target penelitian yaitu siswa kelas 5 yang dimana dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Pengisian Survey

No	Pernyataan	SS	S	N	STS	TS
2	Saya menjadi mengerti perbedaan antar planet-planet					
3	Saya merasa puas dan tertarik untuk menggunakan aplikasi Augmented Reality ini.					
4	Dengan aplikasi ini saya menjadi semangat untuk belajar.					
5	Saya menjadi tidak merasa bosan saat pembelajaran dengan aplikasi Augmented Reality ini					
6	Aplikasi Augmented Reality tata surya cukup mudah dimainkan					
7	Semua fungsi (tombol) di dalam					

	aplikasi augmented reality tata surya dapat berjalan dengan baik				
8	Model 3D yang ditampilkan menarik				
9	Aplikasi Augmented Reality dapat dijadikan salah satu media pembelajaran di sekolah				

Setelah mengumpulkan para murid kelas 5 SD Negeri Adisucipto 1 sebagai responden, penulis mengumpulkan skor sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Skor para Responden

No	SS x Jumlah Responden	S x Jumlah Responden	N x Jumlah Responden	TS x Jumlah Responden	SN x Jumlah Responden
1	5 x 16	4 x 12	3 x 0	2 x 0	1 x 0
2	5 x 16	4 x 10	3 x 2	2 x 0	1 x 0
3	5 x 14	4 x 12	3 x 2	2 x 0	1 x 0
4	5 x 12	4 x 12	3 x 4	2 x 0	1 x 0
5	5 x 15	4 x 9	3 x 4	2 x 0	1 x 0
6	5 x 21	4 x 7	3 x 0	2 x 0	1 x 0
7	5 x 21	4 x 6	3 x 1	2 x 0	1 x 0
8	5 x 27	4 x 1	3 x 0	2 x 0	1 x 0
9	5 x 16	4 x 12	3 x 0	2 x 0	1 x 0
Total	790	248	39	0	0

Untuk Nilai indeks maksimum (Y) = Skor tertinggi Likert x Jumlah Soal x Jumlah Responden. = 5 x 9 x 28 = 1260

Nilai indeks minimum (X) = Skor terendah Likert x Jumlah Soal x Jumlah Responden. = 1 x 9 x 28 = 252

Hasil presentasi uji pada Kuesioner pengujian Aplikasi Augmented Reality Tata Surya adalah sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{n} \times 100\% = \frac{1077}{1260} \times 100\% = 85,4\%$$

Dari hasil perhitungan di atas didapatkan hasil akhir untuk penilaian aplikasi Augmented Reality Tata Surya yaitu sebesar 85,4%. Setelah dilihat dari interval dan hasil presentasi maka dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Augmented Reality Tata Surya terpilih Sangat Setuju.

SIMPULAN

Aplikasi ini telah berjalan dengan baik atau berfungsi dengan baik. Hal ini dibuktikan melalui beberapa pengujian seperti pengujian antarmuka, pengujian Camera AR, pengujian kompatibilitas, dan pengujian terhadap pengguna. Berdasarkan hasil pengujian antarmuka, fungsi-fungsi di aplikasi Augmented Reality telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan hasil yang diinginkan. Kemudian hasil pengujian Camera AR telah berhasil menampilkan object 3D yang diinginkan. Sedangkan hasil pengujian kompatibilitas, aplikasi ini dapat dijalankan melalui android dengan minimal versi 5.0. Untuk hasil pengujian terhadap pengguna yang diterapkan kepada siswa-siswi kelas 5 SD Negeri Adisucipto 1 telah berhasil dan siswa-siswi memberikan respon antusias terhadap Aplikasi Augmented Reality tersebut.

Aplikasi Augmented Reality tersebut dapat dijadikan media pembelajaran baru untuk siswa kelas 5 SD Negeri Adisucipto 1. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil pengujian pernyataan responden terhadap kepuasan menggunakan aplikasi ini mencapai 85,4%..

DAFTAR PUSTAKA

[1] Priyono, Wegig., dkk. 2018. Media Pembelajaran. Yogyakarta: Pohon Cahaya

[2] Nurfadhillah., dkk. 2021. Media Pembelajaran SD. Jawa Barat: CV Jejak, Anggota IKAPI

[3] Pamoedji, Andre K., Kurniawan., Maryuni., Ridwan Sanjaya. 2017. Buku Mudah Membuat Game Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) dengan Unity 3D. Jakarta: Elex Media Komputindo

[4] Priyono, Wegig., dkk. 2018. Media Pembelajaran. Yogyakarta: Pohon Cahaya

[5] Gunawan., dkk. 2021. Dasar-Dasar Pemrograman Android. Medan: Yayasan Kita Menulis

- [6] Fansury, A. Hamzah., dkk. 2021. Developing Mobile English Application As Teaching Media: Pengembangan Aplikasi Bahasa Inggris sebagai Media Pembelajaran. Yogyakarta: Penerbit Deepublish
- [7] Rizky, Ronan. 2020. Panduan Membuat Aplikasi Augmented Reality: Membuat Aplikasi Augmented Reality Sederhana untuk Pemula. Jakarta: Athana Studio
- [8] Pranata, Baskara Arya., dkk. 2015. Mudah Membuat Game dan Potensi Finansialnya dengan Unity 3D. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- [9] Winarsih, Sri. 2010. Ensiklopedia Sains: Perkembangbiakan Makhluk Hidup, Air, Hidup Sehat, Gaya dan Gerak, Tata Surya. Semarang: ALPRIN
- [10] Hakim, Luqman. 2018. Bahasa Pemrograman (C# dan EMGUCV). Yogyakarta: Penerbit Deepublish
- [11] Rizky, Ronan. 2020. Panduan Membuat Aplikasi Augmented Reality: Membuat Aplikasi Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) dengan Unity 3D. Jakarta: Athana Studio
- [12] Tanjung, Ahmad Albar., Mulyani. 2021. Metodologi Penelitian: Sederhana, Ringkas, Padat, dan Mudah Dipahami. Surabaya: Scopindo
- [13] Al Fatta, Hanif. 2007. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern. Yogyakarta: Penerbit Andi
- [14] Arkeman, Yandra., dkk. 2014. Algoritma Genetika Tujuan Jamak (Multi-Objective Genetic Algorithms): Teori dan Aplikasinya untuk Bisnis dan Agroindustri. Bogor: Penerbit IPB Press