

# IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN TATA SURYA PADA SD NEGERI SUDIMARA 5 CILEDUG

Mochammad Ricky Andriyanto<sup>1)</sup>, Purwanto<sup>2)</sup>, Dwi Achadiani<sup>3)</sup>

Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur

Jl. Raya Ciledug, Petungkang Utara, Pesanggrahan, Jakarta Selatan 12260

E-mail : mohammadricky2@gmail.com<sup>1)</sup>, purwanto@budiluhur.ac.id<sup>2)</sup>, dwi.achadiani@budiluhur.ac.id<sup>3)</sup>

## Abstrak

Tata surya merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang diajarkan di SD Negeri Sudimara 5 Ciledug, pembelajaran tentang tata surya masih menggunakan cara tradisional berupa buku, pembelajaran ini menjadi kurang menarik, sehingga perlu dibuat inovasi baru dalam media pembelajarannya, salah satunya dengan menerapkan teknologi augmented reality berbasis Android, dengan metode marker based tracking. Aplikasi ini memiliki fitur memunculkan planet-planet dalam bentuk tiga dimensi dari masing-masing marker yang ada. Teknologi augmented reality dapat diimplementasikan dengan baik pada aplikasi pembelajaran tentang tata surya berbasis Android sehingga mampu meningkatkan minat belajar murid pada SD Negeri Sudimara 5 Ciledug.

**Kata kunci:** Augmented Reality, Android, Tata Surya

## 1. PENDAHULUAN

Salah satu teknologi yang digunakan pada saat ini sebagai media pembelajaran adalah teknologi augmented reality. Augmented reality adalah teknologi yang menggabungkan benda virtual dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan penggunaan secara real-time. Sudah banyak aplikasi mengadaptasi teknologi augmented reality yang digunakan sebagai media permainan, bisnis, dan edukasi [1].

Augmented reality mempunyai cara kerja yang sederhana, berdasarkan deteksi citra dan biasa disebut dengan marker yang telah di desain, lalu setelah mendeteksi marker yang telah didesain, kamera akan melakukan penyesuaian dengan database dan jika hasil sesuai, maka informasi dari marker akan digunakan menampilkan objek 3D didepan layar penggunanya, tetapi jika marker tidak akan dapat diolah [2]. Terdapat dua jenis metode pencitraan dalam augmented reality, yaitu marker based tracking merupakan metode yang membutuhkan marker berupa gambar 2D yang dapat dianalisis untuk membuat reality dan markerless augmented reality merupakan metode yang tidak menggunakan gambar 2D untuk sebuah marker, tetapi menggunakan face tracking, 3D object tracking, dan motion tracking. Dan dapat menggunakan GPS atau fitur compass digital. [3].

Penerapan aplikasi augmented reality ini diharapkan dapat membantu siswa SD Negeri Sudimara 5 Ciledug dalam pengenalan dan pembelajaran tentang tata surya, karena objek yang digunakan berbentuk 3D dan berbasis Android.

## 2. PENELITIAN SEBELUMNYA

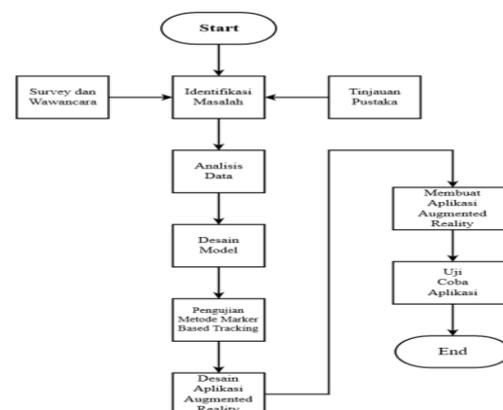
Media pembelajaran saat ini telah menggabungkan teknologi cetak dan teknologi komputer, diwujudkan dengan media teknologi

augmented reality. Dengan merealisasikan dunia virtual ke dalam dunia nyata secara langsung, yaitu dengan menggunakan metode marker based tracking. Terutama pada pengenalan organ pencernaan manusia. Dengan augmented reality dapat mengubah bentuk 2D tersebut menjadi objek 3D. Sehingga metode pembelajaran tidaklah monoton dan anak-anak menjadi lebih mengetahui nama dan bentuk dari organ pencernaan manusia [4].

Seiring dengan berkembangnya sebuah aplikasi untuk media pembelajaran, salah satunya teknologi Augmented Reality dalam media pembelajaran, dan dengan menggunakan metode marker based tracking. Pada pembelajaran tentang pengenalan tata surya, untuk memperkenalkan para siswa bentuk dan cara revolusi dan rotasi dari planet-planet yang ada di tata surya, diharapkan dapat membantu siswa kelas 6 mengetahui tentang planet-planet yang ada di tata surya [5].

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1. Tahapan Penelitian

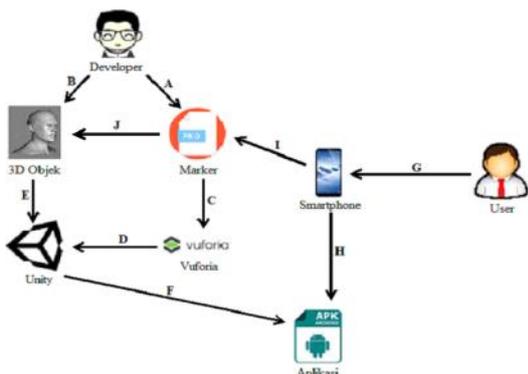


Gambar 1. Tahapan Penelitian

Peneliti melakukan survey dan wawancara mengenai masalah yang ada pada SD Negeri Sudimara 5 Ciledug, kemudian melakukan identifikasi tentang masalah yang dibahas berkaitan dengan pembelajaran yang ada. Mempelajari jurnal yang dapat menunjang dalam menyelesaikan masalah yang ada. Selanjutnya menganalisis data yang dibutuhkan untuk menentukan apa saja yang diperlukan dan menentukan desain yang sesuai dengan masalah yang sudah didapat. Setelah itu Melakukan pengujian terhadap metode *marker* yang digunakan untuk menyelesaikan masalah, dan mulai mendesain *user interface* aplikasi agar dapat menarik minat para siswa SD Negeri Sudimara 5. Membangun aplikasi ini menggunakan Vuforia dan Unity 3D. Setelah semua selesai, dilakukan uji coba aplikasi dengan menggunakan metode *blackbox* dan metode kuesioner. Metode *blackbox* digunakan untuk mengetahui apakah semua *button* berfungsi atau tidak. Metode kuesioner digunakan untuk mengetahui pendapat para siswa setelah menggunakan aplikasi yang telah dibuat.

**3.2. Alur Kerja Aplikasi**

Alur kerja aplikasi ini adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Alur Kerja Aplikasi

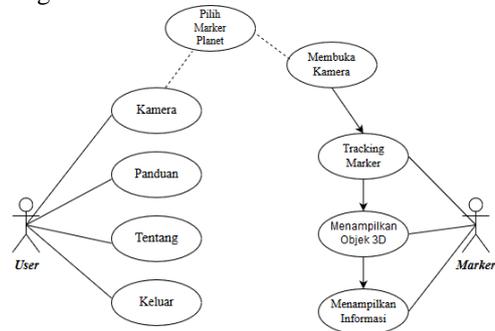
Keterangan gambar:

- User menyiapkan 3D objek yang akan dimasukkan ke dalam *unity*.
- User menyiapkan *marker* yang akan dimasukkan ke dalam *vuforia*.
- Memasukkan *marker* kedalam *vuforia*.
- Memasukkan 3D Objek kedalam *unity*.
- Kemudian memasukkan *marker* yang ada didalam *vuforia* ke *unity*
- Objek 3D dan *marker* yang telah dimasukkan kedalam *unity* akan di *build* menjadi format berbentuk apk dengan platform *smartphone* Android.
- Kemudian *user* menyiapkan *smartphone* sebagai alat untuk menggunakan aplikasi tersebut.
- User* menginstal apk yang sudah dibuat oleh *developer* di *smartphone*.
- User* mengarahkan kamera *augmented reality* ke arah *marker*.

- Munculnya 3D objek yang sesuai dengan *marker* yang di *scan* oleh *user*.

**3.3. Use Case Diagram**

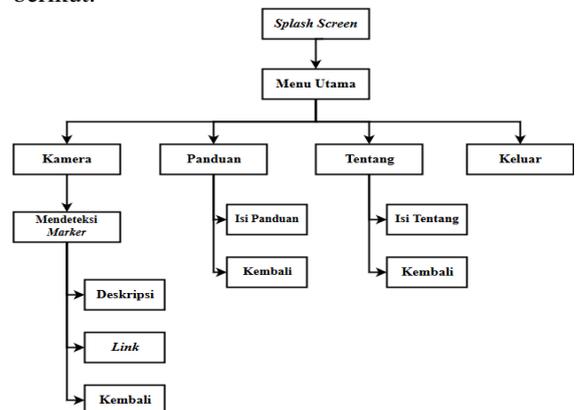
*Use case diagram* dari aplikasi ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Use case Diagram

**3.4. Rancangan Menu**

Aplikasi dirancang dengan menu sebagai berikut:

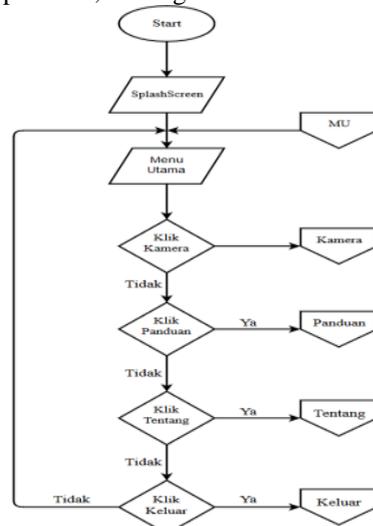


Gambar 4. Rancangan Menu

**3.5. Flowchart**

a. Flowchart Menu Utama

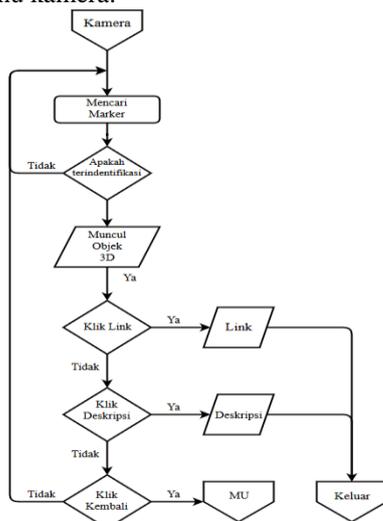
*Flowchart* ini menjelaskan alur suatu proses dari menu utama yang terdiri dari menu yaitu kamera, panduan, tentang dan keluar



Gambar 5. Flowchart Menu Utama

b. *Flowchart* Menu Kamera

*Flowchart* ini menjelaskan alur suatu proses dari menu kamera.



Gambar 6. *Flowchart* Menu Kamera

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pengujian aplikasi untuk mengetahui semua telah berfungsi dengan baik dan berjalan dengan semestinya.

4.1. Tampilan Layar

Menjelaskan mengenai semua tampilan layar yang ada pada aplikasi ini.

a. Tampilan Layar *Splashscreen*

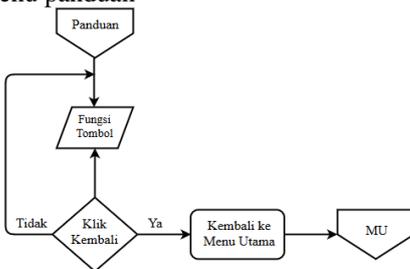
Pada saat pertama kali aplikasi dijalankan, akan muncul tampilan layar *splashscreen*.



Gambar 10. Layar *Splashscreen*

c. *Flowchart* Menu Panduan

*Flowchart* ini menjelaskan alur suatu proses dari menu panduan



Gambar 7. *Flowchart* Menu Panduan

b. Tampilan Layar Menu Utama

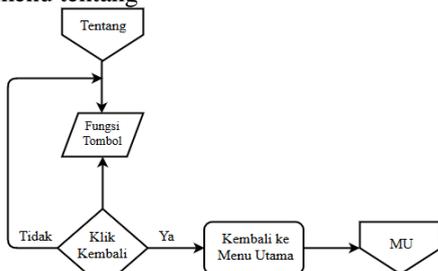
Tampilan layar menu akan tampil setelah tampilan *splashscreen*.



Gambar 11. Layar Menu Utama

d. *Flowchart* Menu Tentang

*Flowchart* ini menjelaskan alur suatu proses dari menu tentang



Gambar 8. *Flowchart* Menu Tentang

c. Tampilan Layar AR Kamera

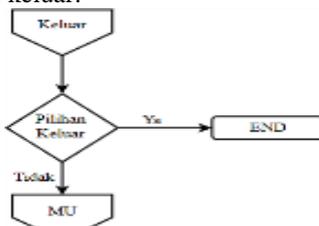
Tampilan layar kamera akan muncul setelah user mengklik *button* Kamera.



Gambar 12. Layar AR Kamera

e. *Flowchart* Menu Keluar

*Flowchart* ini menjelaskan alur suatu proses dari *button* keluar.



Gambar 9. *Flowchart* Menu Keluar

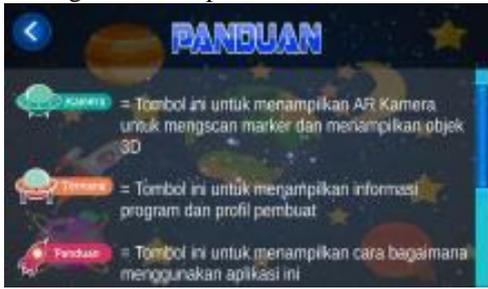
d. Tampilan Layar Tentang

Tampilan layar tentang akan muncul setelah user mengklik *button* tentang.



Gambar 13. Layar Tentang

e. Tampilan Layar Panduan  
Tampilan layar panduan akan muncul setelah user mengklik *button* panduan.



Gambar 14: Layar Panduan

4.2. Pengujian Fungsionalitas Menggunakan Blackbox

a. Pengujian layar menu utama

Tabel 1, Pengujian Layar Menu Utama

Kasus dan Hasil Uji				
Data Masukan	Gambar Button	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol Kamera		Layar kamera <i>augmented reality</i>	Tombol dapat berfungsi	Berhasil
Klik tombol Panduan		Layar Panduan	Tombol dapat berfungsi	Berhasil
Klik tombol Tentang		Layar Tentang	Tombol dapat berfungsi	Berhasil
Klik tombol Keluar		Layar <i>homescreen smartphone</i>	Tombol dapat berfungsi	Berhasil

b. Pengujian Layar Kamera *Augmented Reality*.

Tabel 2, Pengujian Layar Kamera *Augmented Relaity*

Kasus dan Hasil Uji				
Data Masukan	Gambar Marker dan Button	Pengamatan	Muncul Objek 3D	Kesimpulan
Kamera mengarah ke marker		Muncul 3D objek planet Bumi		Berhasil
		Muncul 3D objek planet Matahari		Berhasil
		Muncul 3D objek planet Saturnus		Berhasil
		Muncul 3D objek planet Uranus		Berhasil
		Muncul 3D objek planet Merkurius		Berhasil
		Muncul 3D objek planet Mars		Berhasil

		Muncul 3D objek planet Neptunus		Berhasil
		Muncul 3D objek Jupiter		Berhasil
		Muncul 3D objek Venus		Berhasil
Klik tombol Link		Tombol Link berfungsi	-	Berhasil
Klik tombol deskripsi		Tombol Deskripsi berfungsi		Berhasil
Klik tombol Kembali		Tombol Kembali dapat berfungsi	-	Berhasil

c. Pengujian Layar Tentang

Tabel 3, Pengujian Layar Tentang

Kasus dan Hasil Uji				
Data Masukan	Gambar Button	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol Tentang		Menampilkan teks tentang	Tampil isi tentang	Berhasil
Klik tombol Kembali		Layar berpindah ke menu utama	Tombol kembali berfungsi	Berhasil

d. Pengujian Layar Panduan

Tabel 4, Pengujian Layar Panduan

Kasus dan Hasil Uji				
Data Masukan	Gambar Button	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol Panduan		Menampilkan isi panduan	Tampil isi panduan	Berhasil
Klik tombol Kembali		Layar berpindah ke menu utama	Tombol kembali berfungsi	Berhasil

Dari hasil pengujian *blackbox* diatas, dapat dilihat bahwa hasil pengujian tersebut telah berhasil semua dari fungsi *button* yang ada pada aplikasi dan juga pengujian *scan marker* yang ada pada kamera *augmented reality*.

4.3. Pengujian Kuesioner

Kuesioner merupakan daftar pertanyaan yang harus diisi atau dijawab oleh responden.

Tabel 5, Hasil Pengujian Kuesioner

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban				
		SS	S	R	TS	STS
1	Aplikasi ini sudah sesuai dengan kebutuhan anda	6	4			

2	Proses pengimputan <i>marker</i> dapat dilakukan dengan baik	1	9			
3	Aplikasi dapat menyajikan informasi dengan baik dan benar	7	3			
4	Aplikasi dapat berjalan dengan baik di <i>smartphone</i> anda	6	4			
5	Aplikasi dapat digunakan dengan baik	4	6			
6	Aplikasi tidak pernah terjadi <i>crash</i>	5	5			
7	Aplikasi mudah dipahami	6	4			
8	Aplikasi mudah digunakan	8	2			
9	Aplikasi mudah dipelajari	9	1			
10	Aplikasi memiliki tampilan yang menarik	8	2			
11	Aplikasi sangat membantu anda dalam hal pembelajaran	8	2			
12	Anda puas dengan manfaat yang ada pada aplikasi ini	8	2			
	Total	76	44			
	Persentase	63%	37%			

Hasil menunjukkan dari tabel kuesioner di atas, bahwa 63% murid memilih Sangat Setuju dan 37% murid memilih Setuju dari 12 pertanyaan diatas tentang aplikasi *augmented reality* tata surya yang berbasis Android.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan serangkaian uji coba dan analisa dari program aplikasi ini, didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Teknologi *augmented reality* dapat di implementasikan dengan baik pada pembelajaran tentang tata surya pada SD Negeri 5 Ciledug.
- Aplikasi pembelajaran tentang tata surya berbasis Android mudah digunakan oleh murid.
- Aplikasi pembelajaran tentang tata surya berbasis Android sangat menarik dan menambah wawasan bagi para murid.

## DAFTAR PUSTAKA

- Yudiantika, A. R., Pasinggi, E. S., Sari, I. P., and Hantono, B. S., (2013). "Implementasi Augmented Reality Di Museum: Studi Awal Perancangan Aplikasi Edukasi Untuk Pengunjung Museum," Universitas Gajah Mada.
- Ammatia, R. (2012). *Augmented Reality Paper*, [online] Available at : <https://bit.ly/2IwPE9R> [Accessed 24 Mei 2019].
- Lyu, M. R. (2012). *Digital Interactive Game Interface Table Apps*. Hongkong : Chinese University of Hongkong.
- Saputro, R. E., Saputra, D. I. S. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Mengenal Organ Pencernaan Manusia Menggunakan Teknologi Augmented Reality. *Jurnal Buana Informatika*, 6(2), 153–162. <https://doi.org/10.24002/jbi.v6i2.404>.
- Sartika, Y., Tambunan, T. D., & Telnoni, P. A. (2016). Aplikasi Pembelajaran Tata Surya untuk IPA Kelas 6 Sekolah Dasar Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android. *E-Proceeding Of Applied Science*, 2(3), 895. Retrieved from <http://libraryproceeding.telkomuniversity.ac.id/index.php/appliedscience/article/view/3572/3387>.