

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN  
TATA SURYA DENGAN *AUGMENTED REALITY*  
BERBASIS ANDROID**



Disusun oleh:

Muhammad Afriandi

NIM 19106050004

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2023**



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

**PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

Nomor : B-179/Un.02/DST/PP.00.9/01/2023

Tugas Akhir dengan judul : RANCANG BANGUN APLIKASI TATA SURYA DENGAN AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MUHAMMAD AFRIANDI  
Nomor Induk Mahasiswa : 19106050004  
Telah diujikan pada : Rabu, 11 Januari 2023  
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

**TIM UJIAN TUGAS AKHIR**



Ketua Sidang  
Ir. Aulia Faqih Rifa'i, M.Kom.  
SIGNED

Valid ID: 63c8a29d43128



Penguji I  
Dr. Agung Fatwanto, S.Si., M.Kom.  
SIGNED

Valid ID: 63c6643f77212



Penguji II  
Mandahadi Kusuma, M.Eng.  
SIGNED

Valid ID: 63c60234f05d1



Yogyakarta, 11 Januari 2023  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 63c8dfd47ed26

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN/BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Afriandi  
NIM : 19106050004  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Tata Surya Dengan *Augmented Reality* Berbasis Android” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 22 Desember 2022

Yang menyatakan,



Muhammad Afriandi

NIM. 19106050004

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

*Assalamu 'alaikum wr.wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku dosen konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Muhammad Afriandi  
NIM : 19106050004  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Tata Surya  
Dengan *Augmented Reality* Berbasis Android

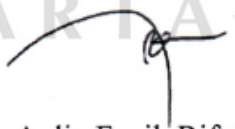
sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Informatika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir tersebut dapat segera di-*munaqasyah*-kan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 4 Januari 2023

Pembimbing

  
Ir. Aulia Faqih Rifa'I, M.Kom  
NIP. 19860306 201101 1 009

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Atas karunia Allah SWT skripsi ini penulis persembahkan kepada:

**Drs. Rokhmat dan Erningsih, BA**

Selaku orang tua tercinta

**Bakhtiar Alfian, S.I.Kom, Faizah Agustina Putri, S.Pd**

**Lukluk Sihjati, S.IP**

Selaku kakak tersayang

**Siti Nurrohmah**

Seseorang yang selalu mendukung dari NOL  
hingga saat ini dan masa yang akan datang

**Semua sahabat dan teman seperjuangan**

Yang selalu memberikan dukungan tak terbatas untuk penulis

Dan

**Almamater tercinta**

**Program Studi Teknik Informatika**

**Fakultas Sains dan Teknologi**

**UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta**

## **LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI**

Skripsi ini tidak dipublikasikan, tetapi tersedia di perpustakaan dalam lingkungan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, diperkenankan dipakai sebagai referensi

keperustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun, dan harus menyebutkan sumbernya sesuai dengan kebiasaan ilmiah. Dokumen skripsi ini merupakan hak

milik UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.



## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Tata Surya Dengan *Augmented Reality* Berbasis Android”.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir perkuliahan dan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap dapat belajar lebih banyak dalam mengimplementasikan ilmu yang didapatkan. Skripsi ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, masukan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., MA., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Ir. Sumarsono, S.T., M.Kom. sebagai dosen pembimbing akademik yang telah membimbing dan mengarahkan saya selama kuliah.
4. Ir. Aulia Faqih Rifa'I, M.Kom. sebagai dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu memberikan dukungan, bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ir. Maria Ulfah Siregar, S.Kom., MIT., Ph.D. sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan dukungan selama masa perkuliahan di Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga.

6. Orangtua tercinta, Drs. Rokhmat dan Erningsih, BA.
7. Kakak saya Bakhtiar Alfian, S.I.Kom, Faizah Agustina Putri, S.Pd, Lukluk Sihjati, S.IP yang telah mendoakan, memberikan dukungan dan memotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Siti Nurrohmah yang telah menemani saya dari NOL hingga sekarang dan masa yang akan datang.
9. Teman-teman seperjuangan yang membantu dan mendukung saya.
10. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Saya berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa mengaruniakan rahmat dan hidayah-Nya kepada mereka semua. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 4 Januari 2023  
Penulis,  
Muhammad Afriandi

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



## ABSTRAK

Pendidikan adalah pondasi bagi generasi bangsa yang harus dijaga agar mampu bersaing di lingkup nasional maupun internasional. Penyajian materi saat ini masih banyak yang bersifat manual dan masih menggunakan media seperti papan tulis, gambar, dan alat peraga. Dalam pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam terdapat berbagai materi yang diajarkan, salah satunya pelajaran mengenai Tata Surya. Media pembelajaran yang mampu menampilkan objek *visual* 3 dimensi dapat dibangun dengan memanfaatkan teknologi *Marker Augmented Reality* yang diaplikasikan dalam perangkat *smartphone*. Metode yang digunakan untuk pengembangan aplikasi *Augmented Reality* Tata Surya berbasis *Android* ini adalah dengan menggunakan metode *prototype* yang memiliki lima tahapan. Tahapan tersebut adalah *Requirements Gathering and Analysis, Quick Design, Build, Prototype, User Evaluation, Refining Prototype* dan *Implement Product and Maintain*. Penelitian ini memanfaatkan teknologi marker AR dengan membangun media pembelajaran tata surya berbasis android. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan Unity 3D dan ekstensi Vuforia dengan Bahasa pemrograman C#.

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

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## ABSTRACT

*The nation's generation must be protected in order to compete in national and international scope for fundamental education. In the present, presentation is still done manually and using several media which are board, picture, and properties. There are many chapters taught in Natural Science subject, for example solar system. Learning media that displays 3D object visuals could be built by installing Marker Augmented Reality applied in smartphone. Prototype method which has 5 stages was adopted to develop Solar System Augmented Reality for Android based. Those stages are Requirements Gathering and Analysis, Quick Design, Build, Prototype, User Evaluation, Refining Prototype dan Implement Product and Maintain. This research utilizes marker AR technology by building learning media about solar system for android base. The application was built by using Unity 3D and the Vuforia extension with the C# programming language.*

*Key Word: Augmented Reality, Solar System, Android*



## DAFTAR ISI

SURAT PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN/BEBAS PLAGIASI.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1    LATAR BELAKANG .....	1
1.2    RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3    BATASAN MASALAH.....	2
1.4    TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.5    MANFAAT PENELITIAN.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	4
2.1    TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.2    LANDASAN TEORI.....	5
2.2.1 Rancang Bangun .....	5
2.2.2 Aplikasi .....	5
2.2.3 Media Pembelajaran.....	5
2.2.4 Augmented Reality .....	5
2.2.5 Vuforia SDK .....	9
2.2.6 Unity 3D.....	10
2.2.7 Blender 3D .....	10
2.2.8 Coreldraw .....	11
2.2.9 Matahari .....	11
2.2.10 Planet Bumi.....	11

2.2.11 Planet Merkurius .....	11
2.2.12 Planet Venus .....	12
2.2.13 Planet Mars .....	12
2.2.14 Planet Jupiter.....	12
2.2.15 Planet Saturnus.....	12
2.2.16 Planet Uranus .....	13
2.2.17 Planet Neptunus .....	13
2.2.18 Android .....	13
2.2.19 Bahasa Pemrograman C# .....	13
2.2.20 Metode Pengembangan Perangkat Lunak <i>Prototype</i> .....	14
2.2.21 <i>Black Box Testing</i> .....	14
<b>BAB III METODE PENGEMBANGAN APLIKASI .....</b>	<b>15</b>
3.1 ALAT DAN BAHAN PENELITIAN.....	15
3.1.1 <i>Hardware</i> .....	15
3.1.2 <i>Software</i> .....	16
3.1.3 <i>Responden</i> .....	16
3.1.4 <i>Data</i> .....	16
3.2 METODE PENELITIAN.....	16
<b>BAB IV ANALISIS DAN PENGEMBANGAN APLIKASI.....</b>	<b>19</b>
4.1 PENGEMBANGAN APLIKASI.....	19
4.1.1 <i>Requirements Gathering and Analisis (Analisis Kebutuhan)</i> ...	19
4.1.2 <i>Quick Design (Desain cepat)</i> .....	20
<b>BAB V SUPLEMENTASI DAN PENGUJIAN APLIKASI .....</b>	<b>28</b>
5.1 IMPLEMENTASI.....	28
5.1.1 <i>Build prototype (Bangun Prototipe)</i> .....	28
a. Pemasangan Unity 3D dan Ekstensi .....	28
b. <i>Modeling 3D</i> .....	28
c. Pembuatan <i>Marker</i> .....	29
d. Membuat <i>Database Marker</i> pada <i>Vuforia Engine</i> .....	29
e. Membuat <i>Target Manager</i> .....	29
f. <i>Import Database Marker</i> .....	31
g. Membuat <i>Marker</i> di <i>Unity</i> .....	31

h.	Pembuatan Tampilan UI .....	32
i.	Pembuatan Kamera AR.....	32
j.	Memasukan model 3D ke Unity 3D .....	32
k.	Kode Program Untuk Menampilkan Teks di Kamera AR.....	33
l.	<i>Build Setting</i> untuk <i>Eksport File Unity</i> .....	34
5.2	PENGUJIAN APLIKASI .....	35
5.2.1	<i>User Evaluation</i> (Evaluasi Pengguna Awal) .....	35
5.2.2	<i>Refining Prototype</i> (Memperbaiki Prototipe) .....	39
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....		44
6.1	HASIL .....	44
6.1.1	Tampilan Aplikasi.....	44
6.1.2	Implementasi Product and Maintain (Implementasi dan Pemeliharaan).....	53
6.2	PEMBAHASAN .....	54
BAB VII PENUTUP .....		56
7.1	KESIMPULAN.....	56
7.2	SARAN .....	56
DAFTAR PUSTAKA .....		57
JADWAL PENELITIAN .....		59
LAMPIRAN GAMBAR .....		60
LAMPIRAN TABEL.....		84

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Augmented Reality menampilkan reaksi kimia .....	6
Gambar 2.2 Augmented Reality dalam bidang kedokteran .....	7
Gambar 2.3 Augmented Reality dalam bidang hiburan.....	7
Gambar 2.4 Augmented Reality dalam bidang militer .....	8
Gambar 2.5 Augmented Reality dalam bidang industry .....	8
Gambar 2.6 Tampilan Vuforia Engine.....	10
Gambar 3.1 Alir Metode <i>Prototype</i> . .....	16
Gambar 4.1 Desain Arsitektur Sistem.....	21
Gambar 4.2 Use Case Diagram.....	21
Gambar 4.3 Activity Diagram.....	22
Gambar 4.4 Sequence Diagram.....	23
Gambar 4.5 Perancangan Struktur Menu .....	24
Gambar 4.6 Perancangan Tampilan <i>Splash Screen</i> .....	24
Gambar 4.7 Perancangan Tampilan Menu Utama.....	25
Gambar 4.8 Perancangan Tampilan Objek 3D. ....	25
Gambar 4.9 Perancangan Tampilan Info Objek 3D.....	26
Gambar 4.10 Perancangan Tampilan Informasi Aplikasi.....	26
Gambar 4.11 Perancangan Tampilan Tentang Aplikasi. ....	27
Gambar 4.12 Perancangan Tampilan Menu Keluar Aplikasi. ....	27
Gambar 5.1 Instalasi unity 3D dan ekstensi.....	28
Gambar 5.2 <i>Modeling 3D</i> .....	28
Gambar 5.3 Desain <i>marker</i> . ....	29
Gambar 5.4 Pembuatan <i>database</i> vuforia.....	29
Gambar 5.5 Pembuatan <i>target manager</i> . ....	30
Gambar 5.7 Unduh <i>database marker</i> . ....	30
Gambar 5.8 <i>Import database marker</i> di Unity 3d.....	31
Gambar 5.9 Pembuatan <i>marker</i> di Unity 3D. ....	31
Gambar 5.10 Pembuatan tampilan UI.....	32
Gambar 5.11 Pembuatan kamera AR.....	32
Gambar 5.12 <i>Import model 3D</i> ke unity 3D. ....	33

Gambar 5.13 Kode program <i>text</i> info .....	33
Gambar 5.14 Mengganti <i>public</i> TMP_Text .....	34
Gambar 5.15 <i>Build setting</i> <i>eksport file</i> .....	34
Gambar 6.1 Halaman <i>Splash Screen</i> .....	44
Gambar 6.2 Halaman Menu Utama .....	45
Gambar 6.3 Halaman Menu Mainkan.....	45
Gambar 6.4 Halaman Informasi Objek 3D .....	46
Gambar 6.5 Halaman Menu Materi .....	46
Gambar 6.6 Halaman <i>Download Marker</i> .....	47
Gambar 6.7 Halaman Menu Informasi.....	47
Gambar 6.8 Halaman Menu Tentang Aplikasi .....	48
Gambar 6.9 Halaman Menu Materi Tata Surya.....	48
Gambar 6.10 Halaman Matahari.....	49
Gambar 6.11 Halaman Planet Merkurius.....	49
Gambar 6.12 Halaman Planet Venus .....	50
Gambar 6.13 Halaman Planet Bumi.....	50
Gambar 6.14 Halaman Planet Mars .....	51
Gambar 6.15 Halaman Planet Jupiter.....	51
Gambar 6.16 Halaman Planet Saturnus .....	52
Gambar 6.17 Halaman Planet Uranus.....	53
Gambar 6.18 Halaman Planet Neptunus .....	53
Gambar Pengujian Aplikasi .....	83

## DAFTAR TABEL

Tabel 5. 1 Fungsional.....	36
Tabel 5. 2 Learnability (mudah dipelajari) .....	37
Tabel 5. 3 <i>Useability</i> (kegunaan) .....	37
Tabel 5. 4 Efficiency (efisien).....	38
Tabel 5. 5 <i>Acceptability</i> (dapat diterima).....	38
Tabel 5. 6 Skala Likert .....	39
Tabel 5. 7 Hasil pengujian aplikasi.....	41
Tabel 5. 8 Hasil pengujian <i>device</i> Realme 8 .....	41
Tabel 5. 9 Hasil pengujian <i>device</i> Xiaomi Mi 11 Lite .....	42
Tabel 5. 10 Hasil pengujian <i>device</i> Infinix Smart 6 Plus.....	42
Tabel 5. 11 Hasil pengujian <i>device</i> Vivo V9 .....	42
Tabel 5. 12 Hasil pengujian <i>device</i> Oppo A1k .....	43
Tabel 5. 13 Hasil kalkulasi <i>respon-time</i> device .....	43
Tabel 8 Jadwal Penelitian .....	59



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Pendidikan adalah pondasi bagi generasi bangsa yang harus dijaga agar mampu bersaing di lingkup nasional maupun internasional. Pendidikan yang baik adalah Pendidikan yang terencana sejak dini sesuai dengan UU SISDISNAS No.20 tahun 2003 yang menyatakan bahwa Pendidikan merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk menciptakan suasana dan proses pembelajaran bagi peserta didik secara aktif mengembangkan potensi yang melekat pada dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, akhlak yang baik, pengendalian diri, kecerdasan, dan keterampilan. Bentuk objek biasanya berupa materi yang ada di sekitar kita, ada yang mudah dipahami dan ada yang tidak, sehingga diperlukan alat peraga sebagai media pengganti objek sesungguhnya.

Dalam pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam terdapat berbagai materi yang diajarkan, salah satunya pelajaran mengenai Tata Surya. Materi pelajaran Tata Surya umumnya diberikan pada siswa tingkat dasar dan menengah. Tata surya merupakan sekumpulan benda langit mulai dari bintang yang disebut Matahari dan semua benda yang terikat oleh gravitasinya, salah satunya adalah planet bumi.

Penyajian materi saat ini masih banyak yang bersifat manual dan masih menggunakan media seperti papan tulis, gambar, dan alat peraga (Triwahyudi et al., 2017). Oleh karena itu, biasanya disampaikan dengan menggunakan buku yang berupa gambar dan teks dengan penjelasan teori. Kurangnya media dan alat peraga yang dimiliki oleh sebuah instansi Pendidikan, akan membuat proses pembelajaran tidak berjalan maksimal. Meskipun begitu berbagai teknologi dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang dapat menampilkan objek *visual 3 dimensi* sebagai alat peraga.

Media pembelajaran yang mampu menampilkan objek *visual 3 dimensi* dapat dibangun dengan memanfaatkan teknologi *marker augmented reality* yang diaplikasikan dalam perangkat *smartphone*. Pemanfaatan *smartphone* dalam pembelajaran oleh siswa yang belum optimal dapat berpengaruh terhadap prestasi siswa (Faqih Rifa A et al., 2019). seperti pada penelitian (Mustaqim, 2016). Pada

penelitian tersebut membahas *marker augmented reality* sebagai media pembelajaran.

Teknologi *augmented reality* dapat memvisualisasikan objek maya dua dimensi maupun tiga dimensi pada objek nyata secara *real-time*. Pada teknologi ini dibutuhkan *marker* untuk mengenali dan mendeteksi objek. Teknik ini sangat cocok untuk permasalahan diatas dapat mempermudah tenaga pengajar maupun siswa untuk mendapat informasi tentang materi planet tata surya yaitu cukup memposisikan kamera handphone android terhadap marker yang telah di siapkan lalu pada layar akan muncul informasi tentang tata surya.

Diharapkan dengan adanya media pembelajaran tata surya *augmented reality* berbasis android ini akan membuat pembelajaran tata surya lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa, khususnya siswa sekolah dasar. Pengajar lebih mudah dalam menerangkan materi tata surya kepada siswa dengan belajar sambil bermain menggunakan *augmented reality*.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang diatas, perumusan masalah yaitu “Bagaimana cara membangun aplikasi pembelajaran tata surya dengan *Augmented Reality* berbasis android?”

## 1.3 BATASAN MASALAH

Didalam penelitian ini, ada beberapa Batasan masalah yang ditambahkan yaitu sebagai berikut:

- a. Memanfaatkan Marker sebagai tempat munculnya objek visual 3 dimensi.
- b. Menginformasikan Planet Tata Surya pada setiap *marker augmented reality* yang berbeda.
- c. Aplikasi ini membutuhkan smartphone berkamera sebagai pendeteksi *marker*.
- d. Aplikasi ini dapat dijalankan pada smartphone dengan sistem operasi Android minimal Oreo 8.0 (API Level 26).

e. Perancangan aplikasi ini hanya untuk perangkat berbasis Android. *Software* yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan aplikasi ini adalah :

- Unity 3D
- Blender 3D
- Vuforia
- Corel draw
- Visual Studio Code

#### **1.4 TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini yaitu untuk membangun aplikasi pembelajaran tata surya dengan *augmented reality* berbasis android.

#### **1.5 MANFAAT PENELITIAN**

##### 1. Bagi Penulis

- a. Mampu memahami secara rinci pengetahuan tentang planet tata surya dengan memanfaatkan teknologi *augmented reality* menggunakan media *visual 3* dimensi sebagai alternatif media pembelajaran.
- b. Mampu menerapkan pembuatan aplikasi *augmented reality* tata surya menggunakan metode *prototype* berbasis android

##### 2. Bagi Pengguna

- a. Menyediakan informasi tentang planet tata surya dalam objek *visual 3* dimensi.
- b. Membantu pengguna dalam mempelajari planet tata surya dengan media yang menarik, inovatif, dan interaktif.

## **BAB VII**

### **PENUTUP**

#### **7.1 KESIMPULAN**

Berdasarkan dari hasil pengujian aplikasi yang telah dilakukan oleh penulis, pembuatan aplikasi pembelajaran tata surya *Augmented Reality* dengan metode *prototype* ini berjalan sesuai dengan perencanaan, yaitu dapat menampilkan objek 3D dengan baik dan berisi materi tata surya untuk pembelajaran dengan target usia antara 5 (lima) tahun sampai dengan 17 (tujuh belas) tahun. Proses pelaksanaan penelitian pembuatan aplikasi Tata Surya *Augmented Reality* ini berjalan dengan lancar dan sesuai perencanaan awal.

#### **7.2 SARAN**

Saran yang diberikan sesuai dengan adanya penelitian yang telah dilakukan adalah:

1. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan untuk mengembangkan materi agar lebih kompleks.
2. Menambahkan marker untuk memunculkan objek 3D agar lebih bervariasi.
3. Dapat menambahkan fitur latihan soal, agar pengguna dapat lebih paham tentang materi tata surya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azuma, R. T. (1997). A Survey of Augmented Reality. In *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* (Vol. 6).
- Arifitama, B. (2015). *Pengembangan Alat Peraga Pengenalan Tata Surya Bima Sakti Menggunakan Augmented Reality Di Paud Budi Arifitama*.
- Singkoh, R. T. (2016). Perancangan Game FPS (First Person Shooter) Police Personal Training. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 5(1).
- Triwahyudi, A., Erla Mahmudah, D., & Studi Teknik Informatika STMIK Widya Utama, P. (2017). *Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality Planet Bumi Menggunakan Marker Berbasis Android*.
- Utomo, Dimas., Arwani, I., & Wardhono, W. 2017. Implementasi Mobile Augmented Reality Pada Aplikasi Pemilihan Sarana Dan Prasarana Laboratorium Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 1, no. 3, p. 224-235
- Safaat H, Nazruddin, 2012, *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android* (edisi revisi). Informatika, Bandung.
- Republik Indonsesia. 2003. UU SISDISNAS No.20 tahun 2003, tentang sistem Pendidikan nasional.
- Pramana, H.W. 2003. *Aplikasi Penjualan Berbasis Access 2003*. Penerbit PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Pressman, R.S. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi*. ANDI, Yogyakarta. Triadi, D. 2013. *Bedah Tuntas Fitur Android*. Penerbit Jogja Great, Yogyakarta.
- Latif, A. (2015). Implementasi Kriptografi Menggunakan Metode Advanced Encryption Standar (AES) Untuk Pengamanan Data Teks. *Jurnal Ilmiah Mustek Anim*, 4(2), 163-172.
- Wahyudi, R., Utami, E., & Arief, M. R. (2016). Sistem Pakar E-Tourism Pada Dinas Pariwisata D.I.Y Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Ilmiah DASI*, 17(2), 67-75.
- Setyawan B, Rufii N, Fatirul A. 2019. Augmented Reality Dalam Pembelajaran Ipa Bagi Siswa Sd. Kwangsan: *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(1) 78-90

Mustaqim I, Pd S, Kurniawan N. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality

Aprilinda Y, Yuli Endra R, Nur Afandi F, Ariani F, Cucus A, Setya Lusi D. 2020. Implementasi Augmented Reality untuk Media Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Pertama.

