

**PENERAPAN AUGMENTED REALITY MARKER BASED  
TRACKING PADA PEMBELAJARAN TATA SURYA SEBAGAI  
MEDIA PEMBELAJARAN IPAD DI SMPN 3 DEPOK**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

**Riszhan Nizard**

**18.12.0717**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2023**

**PENERAPAN AUGMENTED REALITY MARKER BASED  
TRACKING PADA PEMBELAJARAN TATA SURYA SEBAGAI  
MEDIA PEMBELAJARAN IPAD DI SMPN 3 DEPOK**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

**Riszhah Nizard**

**18.12.0717**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENERAPAN AUGMENTED REALITY MARKER BASED TRACKING PADA  
PEMBELAJARAN TATA SURYA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN IPA DI SMPN 3  
DEPOK**

yang disusun dan diajukan oleh

**Riszhan Nizard**

18.12.0717

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 18 September 2023

**Dosen Pembimbing,**



**Ika Asti Astuti, M.Kom**  
NIK. 190302391

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENERAPAN AUGMENTED REALITY MARKER BASED TRACKING PADA  
PEMBELAJARAN TATA SURYA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN IPA DI SMPN  
3 DEPOK

yang disusun dan diajukan oleh

**Riszhan Nizard**

18.12.0717

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 18 September 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Ali Mustopa, M.Kom  
NIK. 190302192



Bayu Setiaji, M.Kom  
NIK. 190302216



Ika Asti Astuti, SKom., M.Kom  
NIK. 190302391



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 18 September 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.  
NIK. 190302096

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Riszhan Nizard  
NIM : 18.12.0717

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

### **PENERAPAN AUGMENTED REALITY MARKER BASED TRACKING PADA PEMBELAJARAN TATA SURYA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN IPA DI SMPN 3 DEPOK**

Dosen Pembimbing: Ika Asti Astuti, S.Kom, M. Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 18 September 2023

Yang Menyatakan,



Riszhan Nizard

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah penelliti panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta nikmat kesehatan, sehingga Penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini, sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ilmu Komputer pada Program Studi S1 Sistem Infromasi Universitas Amikom Yogyakarta.

Pada pengerjaan skripsi dengan judul “Penerapan Augmented Reality Marker Based Tracking Pada Pembelajaran Tata Surya Sebagai Media Pembelajaran IpaDi Smpn 3 Depok”, penulis menyadari bahwa banyak pihak yang turut membantu. Dalam kesempatan ini penulis mempersembahkan penelitian ini kepada:

### **Keluarga saya yang tercinta**

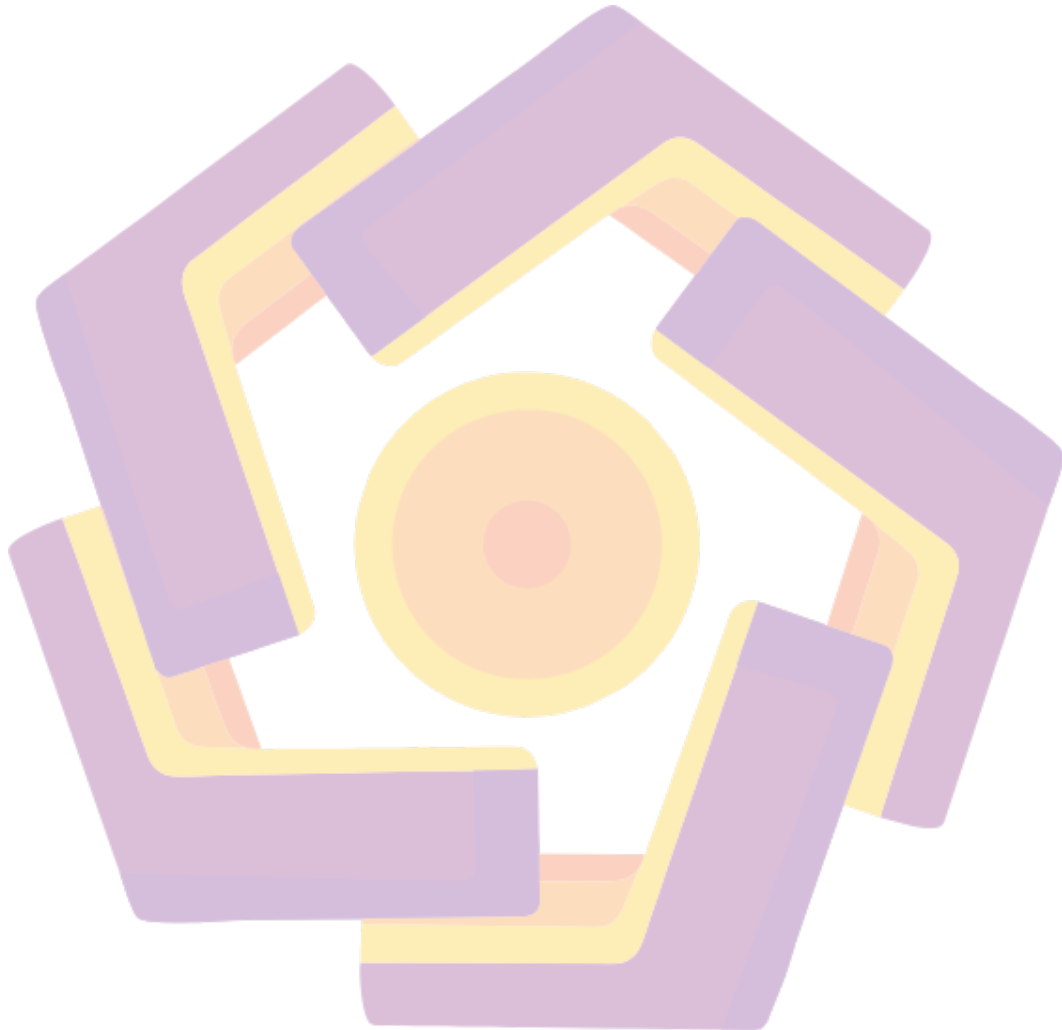
Keluarga saya yang tercinta adalah tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih saya yang tidak terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu saya Titik Resti Widyawati, ayah saya Haryanto yang telah memberikan kasih sayang yang tidak terhingga serta kakak perempuan saya Evie Puspitarini yang telah memberikan dukungan sebagai kakak yang tidak terhingga. Cinta dan kasih yang telah diberikan tidak dapat kubalas hanya dengan selembar kertas kertas yang bertuliskan kata cinta dalam halaman persembahan ini. Semoga ini menjadi Langkah awal saya untuk membuat Ibu, Ayah, dan Kakak saya bahagia, karna kusadar selama ini belum bisa berbuat lebih.

### **Ibu Ika Asti Astuti, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing**

Ibu Asti kini mahasiswamu telah genap menjadi sarjana. Terima kasih atas bekal ilmu yang telah ibu Asti berikan kepada saya, dan saya harap dapat menjadi sebuah modal untuk menjawab semua kejutan hidup di masa mendatang. Terima kasih atas semua arahan, kritikan serta tuntutan yang diberikan. Semoga kebaikan menyertaimu. Kini masa perjuangan itu berlalu, saya bersyukur dapat menjadi salah satu dari bimbingan Ibu Asti. Sekali lagi saya ingin mengucapkan banyak terima kasih untuk semua kritikan dan tuntutan yang terlah Ibu Asti berikan.

### **Teman-teman**

Terima kasih banyak teman-teman untuk bantuan dan kerja samanya selama ini, serta semua pihak yang sudah membantu saya selama penyelesaian Tugas Akhir ini. Ipal teman saya dari jurusan Informatika yang selalu galau, RR teman yang selalu memberikan saya *support system*, Mbak Diar teman yang selalu memberikan tawa, Zulfa adik Ipal yang selalu datang tiba-tiba, serta teman-teman saya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Skripsi ini saya persembahkan untuk teman dan sahabat yang selalu ada disisi saya. Saya bahkan tidak bisa menjelaskan betapa bersyukurya saya memiliki kalian dalam hidup saya. Sekali lagi terima kasih.



## KATA PENGANTAR

Bagian ini berisi pernyataan resmi yang ingin disampaikan oleh penulis Syukur Alhamdulillah penelliti panjatkan kehadiran Allah SWT., karena atas rahmat-Nya skripsi yang berjudul “PENERAPAN AUGMENTED REALITY MARKER BASED TRACKING PADA PEMBELAJARAN TATA SURYA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN IPA DI SMPN 3 DEPOK” dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, penyusunan skripsi ini sangatlah sulit. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ika Asti Astuti, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing Universitas Amikom Yogyakarta
2. Seluruh dosen di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
3. Seluruh staf di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan informasi dan pelayanan dengan sangat baik.
4. Bapak Darto, selaku kepala sekolah SMPN 3 Depok yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
5. Bapak M. Ali Imron Sadewo, M. Pd dan Bapak Sofyan Dwi Nugroho, M. Pd selaku guru mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dalam memberikan arahan dalam mengambil data penelitian.
6. Seluruh siswa-siswi SMPN 3 Depok yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini dan telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang penulis perlukan.
7. Ibu saya yang bernama Titik Resti Widyawati, ayah saya yang bernama Haryanto dan kakak perempuan saya yang Bernama Evie Puspitarini yang telah memberikan dukungan dan moral; dan
8. Seluruh sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

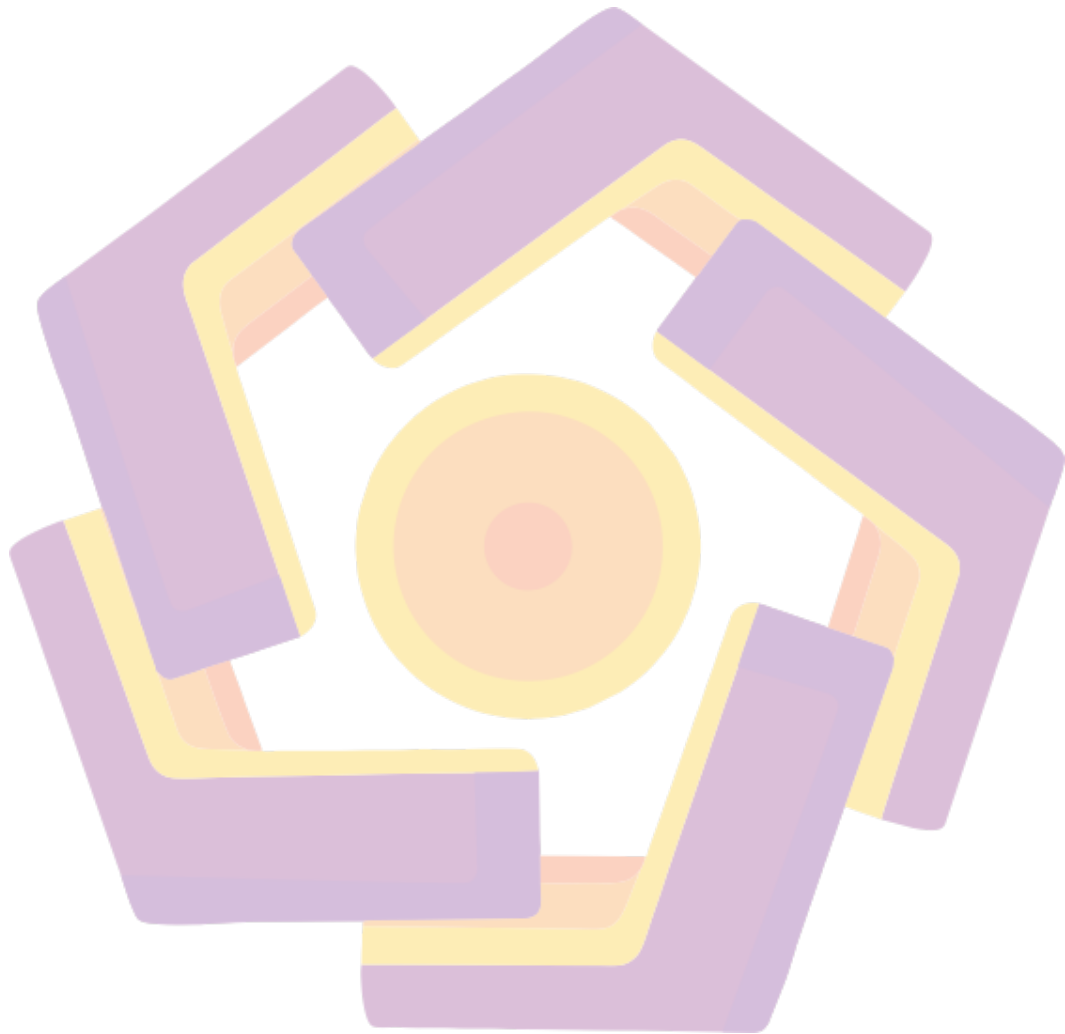
Akhir kata, penulis berharap semoga Allah berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.



Yogyakarta, 14 September 2023

Riszhan Nizard

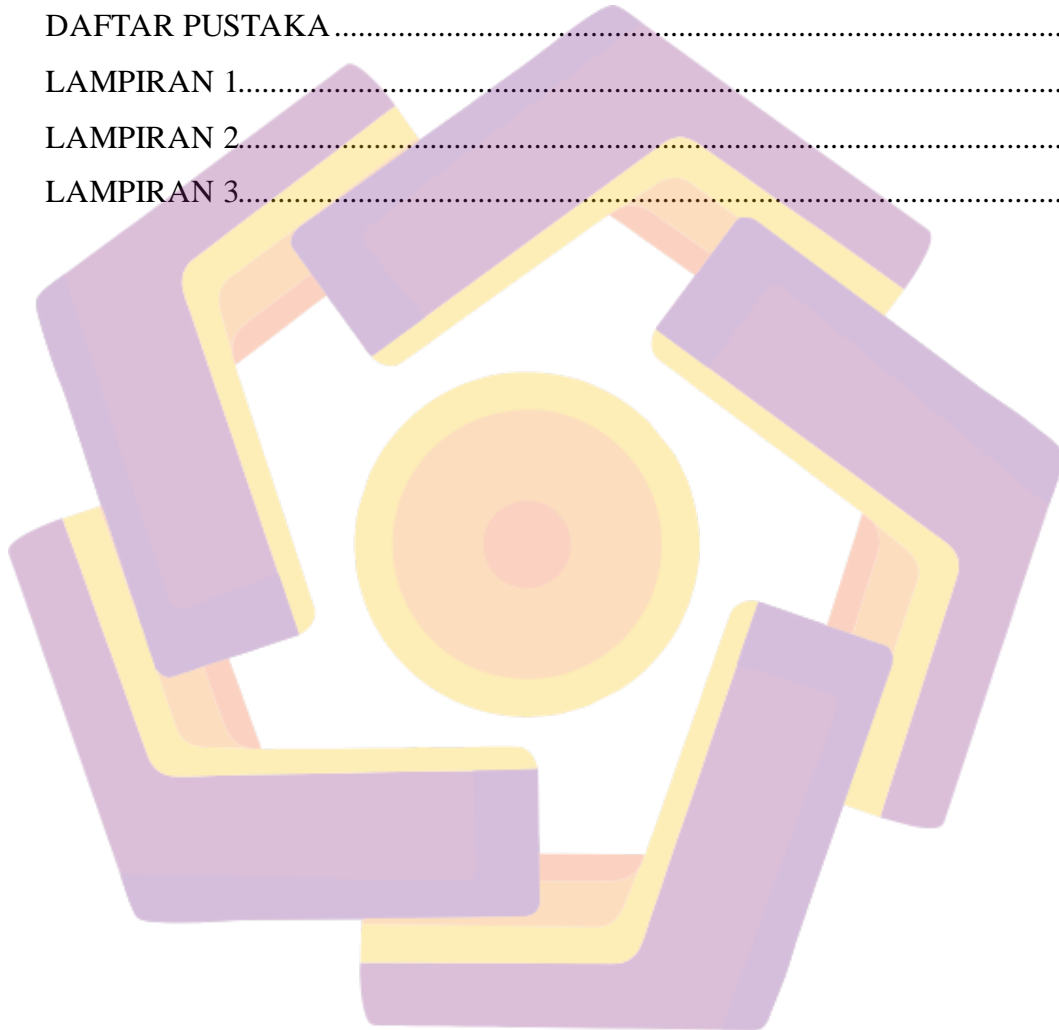
18.12.0717



## DAFTAR ISI

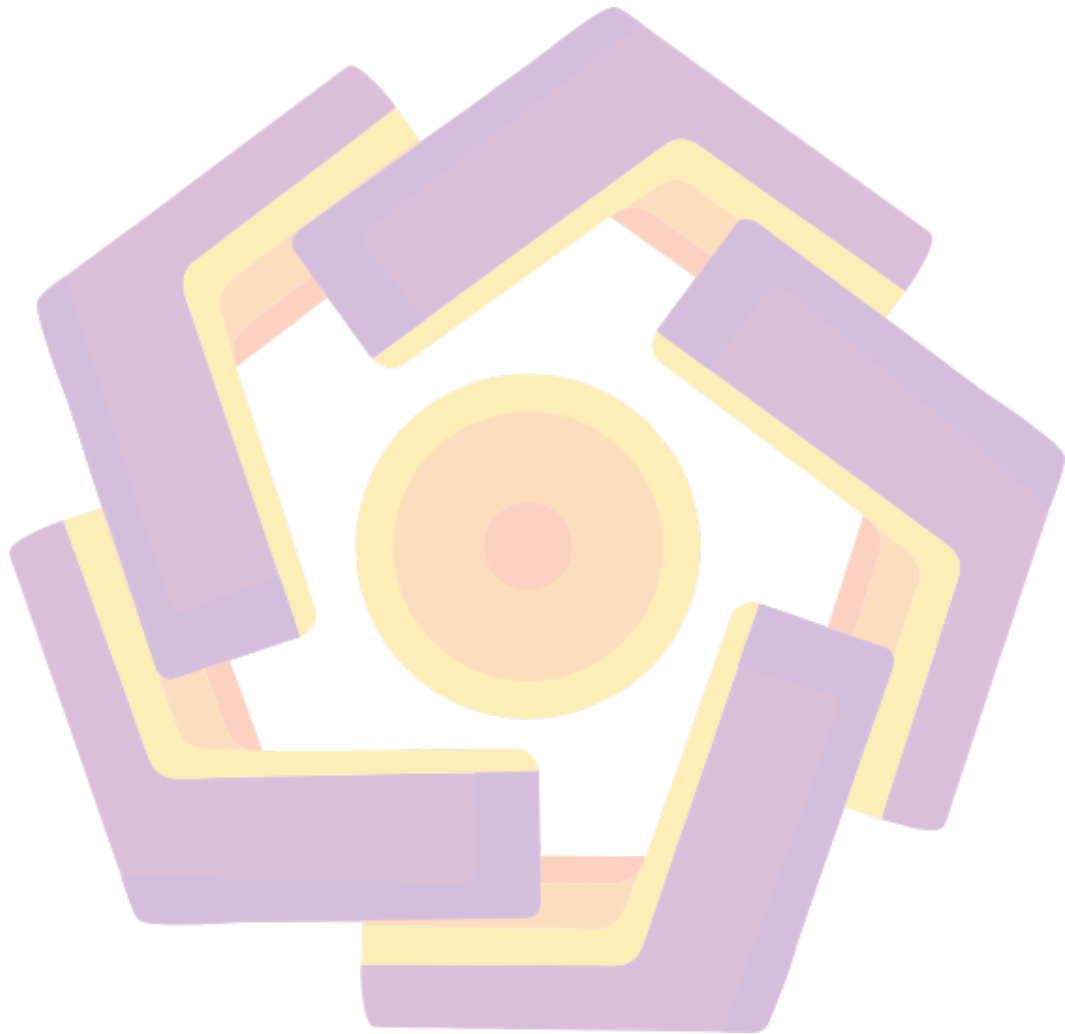
HALAMAN PERSETUJUAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	2
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	5
KATA PENGANTAR .....	7
DAFTAR ISI.....	9
DAFTAR TABEL.....	11
DAFTAR GAMBAR.....	13
DAFTAR LAMPIRAN.....	14
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN .....	15
DAFTAR ISTILAH.....	16
INTISARI.....	17
ABSTRACT.....	18
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
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
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Studi Literatur.....	6
2.2 Dasar Teori .....	12
2.2.1. Tata Surya.....	12
2.2.2. Augmented Reality (AR).....	18
2.2.3 Media Pembelajaran.....	19
2.2.4 Unity 3D.....	20
2.2.5 Vuforia Augmented Reality SDK.....	20
2.2.6 Blender 3D.....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
3.1 SMP Negeri 3 Depok.....	22

3.1.1	Visi dan Misi .....	22
3.2	Alur Penelitian .....	23
3.3	Alat dan Bahan .....	25
a.	Data Penelitian.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		29
4.1.	Hasil Pengumpulan Data .....	29
4.3.1	Concept.....	30
BAB V PENUTUP .....		79
5.1	Kesimpulan .....	79
5.2	Saran .....	79
DAFTAR PUSTAKA.....		81
LAMPIRAN 1.....		83
LAMPIRAN 2.....		84
LAMPIRAN 3.....		85



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Keaslian Penelitian.....	8
Tabel 3.1. Perangkat Keras PC.....	26
Tabel 3.2. Perangkat Smartphone.....	26
Tabel 3.3. Perangkat Lunak.....	27
Tabel 4.1. Tabel Deskripsi Konsep.....	31
Tabel 4.2. Definisi Aktor.....	32
Tabel 4.3. Definisi <i>Use-case</i> .....	33
Tabel 4.4. Activity Diagram mulai.....	34
Tabel 4.5. Keterangan <i>Activity Diagram</i> mulai.....	34
Tabel 4.6. <i>Activity diagram</i> materi dan kuis.....	35
Tabel 4.7. Keterangan <i>Activity Diagram</i> Materi dan Kuis.....	36
Tabel 4.8. <i>Activity diagram</i> bantuan.....	36
Tabel 4.9. Keterangan <i>Activity diagram</i> bantuan atau petunjuk.....	36
Tabel 4.10. <i>Activity diagram</i> informasi.....	37
Tabel 4.11. Keterangan <i>Activity diagram</i> informasi.....	38
Tabel 4.12. Sequence diagram mulai .....	39
Tabel 4.13. <i>Sequence diagram</i> Materi dan Kuis .....	40
Tabel 4.14. <i>Sequence diagram</i> Bantuan dan petunjuk .....	40
Tabel 4.15. <i>Sequence diagram</i> informasi atau tentang .....	41
Tabel 4.16. Keterangan komponen halaman <i>Splash Screen</i> .....	42
Tabel 4.17. Keterangan komponen halaman Awal .....	43
Tabel 4.18. Keterangan komponen halaman Kamera AR .....	44
Tabel 4.19. Keterangan komponen halaman Materi dan Kuis .....	45
Tabel 4.20. Keterangan komponen Bantuan atau Petunjuk .....	46
Tabel 4.21. Keterangan komponen Informasi atau Tentang .....	47
Tabel 4.22. Gambar dalam tahapan <i>material collecting</i> .....	48
Tabel 4.23. Hasil pembuatan gambar tombol .....	50
Tabel 4.25. Hasil pembuatan gambar tombol .....	61
Tabel 4.26. Hasil Uji Navigasi Tombol .....	63
Tabel 4.27. Hasil Uji Deteksi Marker .....	64
Tabel 4.28. Hasil Uji Intensitas Cahaya .....	65
Tabel 4.29. Instrument Questionnaire .....	70

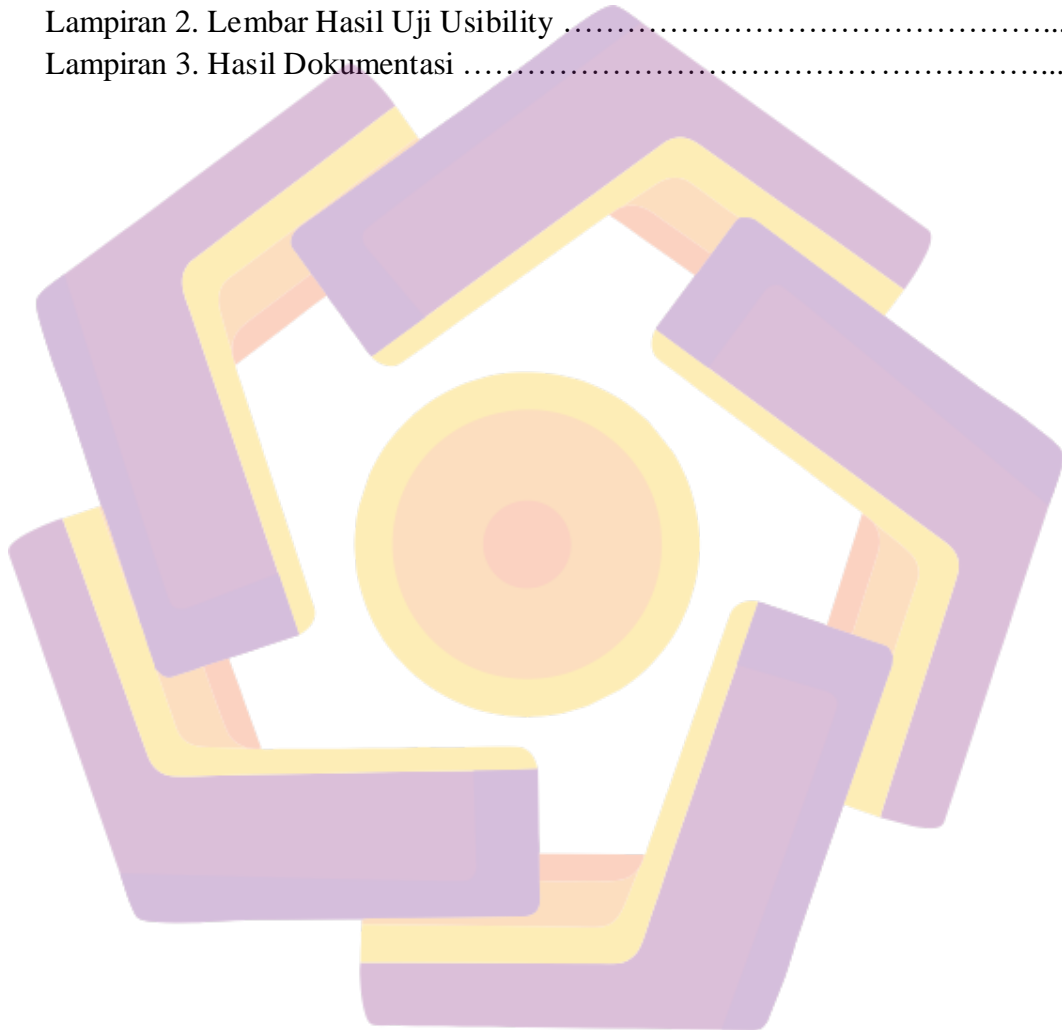


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tata Surya .....	12
Gambar 2.2. Matahari.....	13
Gambar 2.3. Merkurius.....	13
Gambar 2.4. Venus.....	14
Gambar 2.5. Bumi .....	15
Gambar 2.6. Mars .....	15
Gambar 2.7. Jupiter .....	16
Gambar 2.8. Saturnus .....	16
Gambar 2.9. Uranus.....	17
Gambar 2.10. Neptunus .....	18
Gambar 2.11. Contoh Marker Based Tracking .....	19
Gambar 2.12. Contoh Markerless .....	19
Gambar 2.13. Diagram Aliran Data Vuforia.....	21
Gambar 2.14. Tampilan Software Blender 3d .....	21
Gambar 3.1. Lokasi Penelitian .....	23
Gambar 3.2. Alur Penelitian .....	25
Gambar 4.1. Diagram <i>Use-case</i> .....	32
Gambar 4.2. <i>Sequence diagram</i> mulai .....	38
Gambar 4.3. Skema Diagram .....	39
Gambar 4.4. <i>Sequence diagram</i> materi dan kuis .....	40
Gambar 4.5. <i>Sequence diagram</i> Bantuan dan petunjuk .....	41
Gambar 4.6. Halaman Splash Screen .....	42
Gambar 4.7. Halaman Awal .....	43
Gambar 4.8. Halaman Kamera AR.....	44
Gambar 4.9. Halaman Kuis dan Materi .....	45
Gambar 4.10. Halaman Bantuan atau Petunjuk .....	46
Gambar 4.11. Halaman Informasi atau Tentang .....	47
Gambar 4.12. Halaman <i>Splash Screen</i> .....	52
Gambar 4.13. Halaman <i>Main Menu</i> .....	53
Gambar 4.14. Halaman <i>Augmented Reality</i> .....	54
Gambar 4.15. Halaman Materi dan Kuis .....	55
Gambar 4.16. Halaman Petunjuk .....	56
Gambar 4.17. Halaman Tentang .....	57
Gambar 4.18. Modelling Objek 3D .....	58
Gambar 4.19. Database Marker .....	59
Gambar 4.20. Scene Home .....	60
Gambar 4.21. Scene AR .....	61
Gambar 4.22. Script .....	61
Gambar 4.23. Kartu Marker .....	62

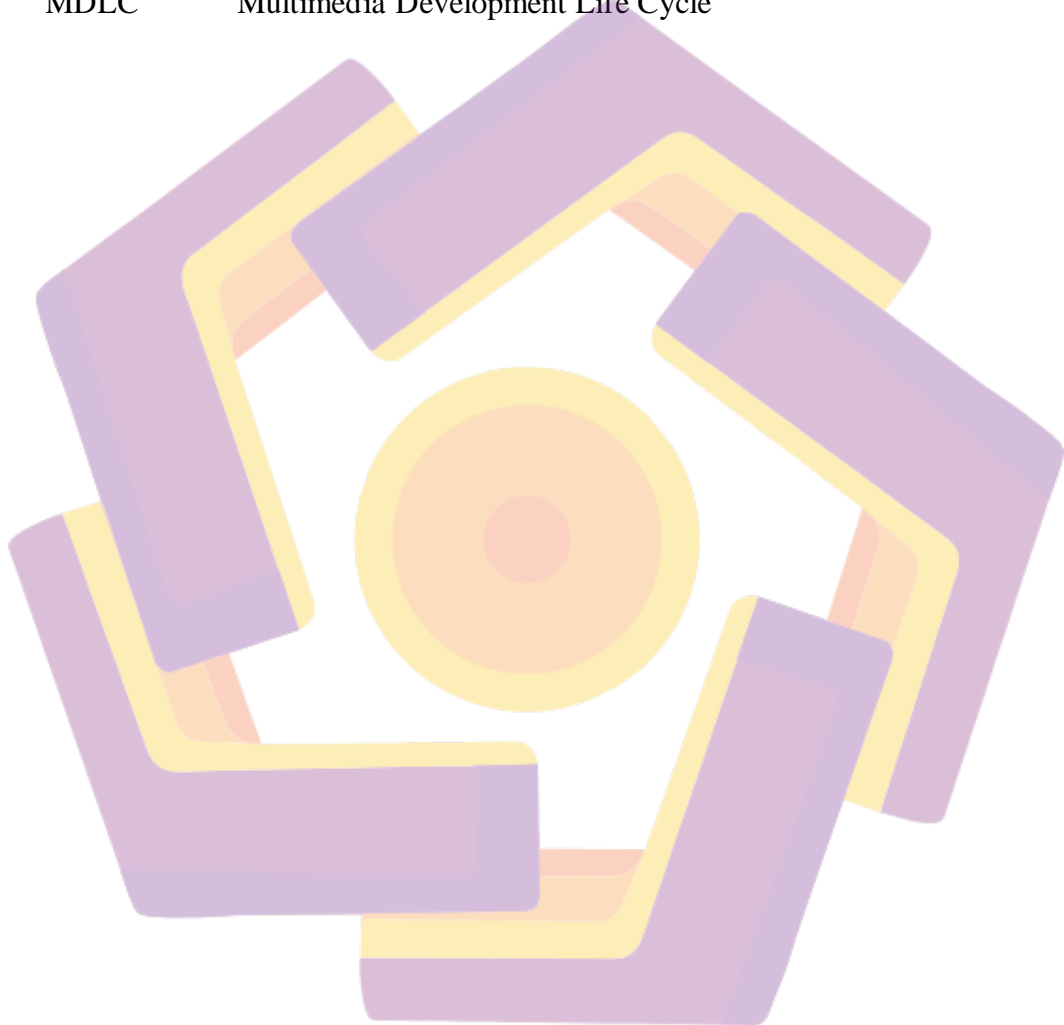
## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Hasil Uji Materi .....	84
Lampiran 2. Lembar Hasil Uji Usibility .....	85
Lampiran 3. Hasil Dokumentasi .....	86



## DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

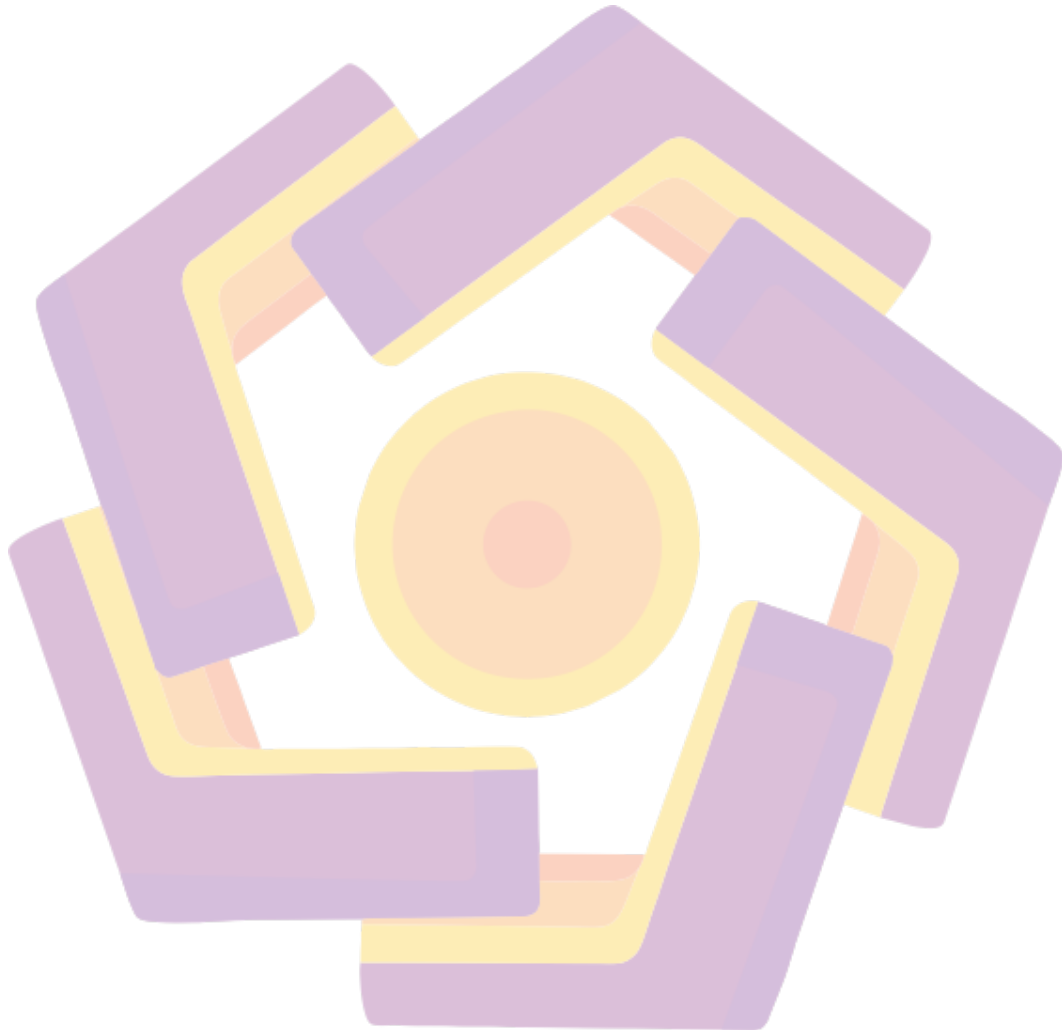
RAM	Random Access Memory
ROM	Ready Only Memory
UI	User Interface
AR	Augmented Reality
MDLC	Multimedia Development Life Cycle





## DAFTAR ISTILAH

Spesifikasi	Detail, perincian, uraian, penajaman dan pengkhususan
Aset	Kumpulan Data atau document
Responden	Orang yang memberi respon atas suatu perlakuan yang diberikan kepadanya
Observasi	Teknik yang digunakan untuk melihat suatu fenomena



## INTISARI

Augmented Realty (AR) Dapat di definisikan sebagai sebuah teknologi yang mampu menggabungkan benda maya 2 dimensi dan 3 dimensi ke dalam sebuah lingkungan yang nyata atau real, kemudian memunculkan secara realtime. AR dapat digunakan untuk mevisualisasikan abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek. Beberapa aplikasi AR dirancang untuk memberikan informasi yang lebih detail pada pengguna dari objek nyata. Tata Surya adalah ilmu dasar yang terdapat didalam materi mata pelajaran IPA tata surya. Sayangnya media pembelajaran berupa alat peraga pembelajaran tata surya saat ini masih menggunakan media cetak, video tutorial dan alat peraga sederhana lainnya di mana guru lebih dominan menerangkan dan siswa hanya menyimak. Metode seperti ini kurang begitu mengasah kreatifitas dan daya tangkap siswa, ditambah penggunaan alat peraga yang terbatas, Maka peneliti berinisiatif untuk membuat aplikasi pembelajaran Augmented Reality tata surya berbasis android yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa SMPN 3 DEPOK menggunakan Vuforia dan Unity dengan metode Marker based Tracking.

**Kata kunci:** Augmented Reality, Tata Surya, Vuoria, Unity, Marker based Tracking

## ABSTRACT

Augmented Reality (AR) can be defined as a technology that is able to combine 2-dimensional and 3-dimensional virtual objects into a real or real environment, then display them in real time. AR can be used to visualize abstracts for understanding and structure an object model. Some AR applications are designed to provide users with more detailed information than real objects. The Solar System is the basic science contained in the solar system science subject matter. Unfortunately, the learning media in the form of teaching aids for the solar system is currently still using print media, video tutorials and other simple teaching aids where the teacher is more dominant in explaining and students only listening. This method does not really hone students' creativity and capture power, plus the use of limited teaching aids, so the researchers took the initiative to create an Android-based Augmented Reality learning application that is more interactive and interesting for students of SMPN 3 DEPOK using Vuforia and Unity with the Marker based method. Tracking.

**Keyword:** Augmented Reality, Solar System, Vuforia, Unity