

**PEMBUATAN APLIKASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI
MEDIA PEMBELAJARAN MENGENAI TATA SURYA
BERBASIS ANDROID UNTUK SEKOLAH DASAR**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan
Pendidikan Program Diploma III Gelar Ahli Madya
Program Studi Desain Grafis Konsentrasi Multimedia
Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta*



POLITEKNIK NEGERI
Media Kreatif

Oleh :

LABIIBAH NUR AINNI

17810036

**JURUSAN DESAIN GRAFIS KONSENTRASI MULTIMEDIA
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF JAKARTA**

2020

PERNYATAAN ORISINALITAS DAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Labibbah Nur A'loni

NIM : 17010036

Program Studi : Multimedia

telah menghasilkan karya tugas akhir dengan judul:

Pembuatan Aplikasi Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran
mengenai Tata Surya Berbasis Android untuk Sekolah Dasar

dengan sebenarnya menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir ini adalah asli, hasil karya saya sendiri, yang belum pernah dipublikasikan dan belum pernah diikuti sertakan dalam kompetisi/lomba di tingkat Regional, Nasional atau Internasional sebelumnya;
2. Tugas akhir saya susun tanpa tindakan plagiarisme sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia;
3. Semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan tata cara yang benar.

Jika di kemudian hari ternyata saya melakukan tindakan plagiarisme, saya akan bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh pihak yang berwenang kepada saya.

Jakarta 30 Juli 2020

Yang menyatakan,



LABIBBAH NUR A'LONI

NIM. 17010036





PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Media Kreatif, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lablibah Nur A'inni
NIM : 17810036
Program Studi : Multimedia

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Media Kreatif **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya beserta perangkat/properti yang ada, yang berjudul: Pembuatan Aplikasi Augmented Reality sebagai media pembelajaran mengenai Tata Surya berbasis android untuk Sekolah Dasar

Dengan hak ini Politeknik Negeri Media Kreatif berhak menyimpan, meng-alihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 30 Juli 2020

Yang menandatangani,



NIM. 17810036
LABILBAH NUR A'INNI



LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

PEMBUATAN APLIKASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MENGENAI TATA SURYA BERBASIS ANDROID UNTUK SEKOLAH DASAR

Oleh:

17810036 LABIIBAH NUR AINNI

Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Agung Budi Prasetyo, M.T
NIP. 1979100332008121003

Hafid Setyo Hadi, M.T
NIP. 198305292014041001

Kepala Jurusan Desain,

Koordinator Program Studi
Konsentrasi Multimedia,

Hafid Setyo Hadi, M.T
NIP. 198305292014041001

Agung Budi Prasetyo, M.T
NIP. 1979100332008121003

LEMBAR PENGESAHAN SIDANG TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini telah dipertahankan di hadapan sidang penguji tugas akhir Jurusan
Desain Grafis Konsentrasi Multimedia Politeknik Negeri Media Kreatif
pada tanggal 4 Agustus 2020, dan telah dinyatakan:

LULUS

Tim Penguji

Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
Rudi Cahyadi, M.T	Penguji Ketua	
Sari Setyaning Tyas, M.Ti	Penguji Anggota	
Agung Budi Prasetyo, M.T	Pembimbing (Moderator)	

ABSTRAK

Sistem Tata Surya terdapat pada pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) yang merupakan materi yang wajib dikuasai oleh siswa Sekolah Dasar. Pada materi pembelajaran ini siswa diajak untuk mengenal planet-planet dengan membayangkan seperti apa keadaan di dalam sistem Tata Surya. Tujuan dari pembuatan Karya Tugas Akhir ini yaitu membangun sebuah aplikasi *Augmented reality* sebagai media pembelajaran tambahan yang dapat digunakan sebagai alternatif penyampaian informasi mengenai materi Tata Surya di Sekolah Dasar. Pada jurnal sebelumnya telah dibuat aplikasi pembelajaran materi Tata Surya menggunakan teknologi AR yang membahas materi planet Tata Surya, dan pada penelitian ini akan dikembangkan dengan membuat media pembelajaran IPA materi Tata Surya menggunakan Teknologi *Augmented reality* (AR) berbasis Android yang mengakomodasi seluruh bahasan materi Tata Surya yang terdapat pada buku SD/MI kelas 6 untuk Sekolah Dasar. Materi penjelasan yang ada pada buku akan didigitalisasikan ke dalam bentuk aplikasi berbasis *Augmented reality* berupa objek 3d. *Marker* yang digunakan adalah buku SD/MI kelas 6 untuk Sekolah Dasar. Aplikasi *Augmented reality* ini dirancang dan dibuat untuk Android *version*. Aplikasi ini optimal digunakan pada Android dengan Operating System Android Versi Nougat hingga Pie.

Kata Kunci : Tata Surya, aplikasi *Augmented reality*, Android.

ABSTRACT

The Solar System is found in Natural Sciences which is a material that must be mastered by Elementary School students. In this learning material students are invited to get to know the planets by imagining what the conditions in the Solar System are like. The purpose of making this Final Project is to build an Augmented reality application as an additional learning media that can be used as an alternative to delivering information about the material of the Solar System in Elementary Schools. In the previous journal the learning application of Solar System material was made using AR technology that discusses the material of the Solar System planet, and this research will be developed by making learning media for Solar System material using Android-based Augmented reality (AR) technology that accommodates the entire discussion of Solar System material which is in the 6th grade elementary / MI textbook for elementary schools. Explanatory material in the book will be digitized in the form of Augmented reality-based applications in the form of 3d objects. The *Marker* used is the 6th grade elementary / MI book for elementary schools. This Augmented reality application is designed and made for the Android version. This application is optimal for use on Android with the Android Operating System from Nougat to Pie.

Keywords: Solar System, Augmented reality application, Android.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Karya Tugas Akhir ini dengan usaha yang baik. Laporan Karya Tugas Akhir ini disusun sebagai persyaratan kelulusan Program Diploma III (D3) yang ditempuh oleh penulis di Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta (PoliMedia).

Pada kesempatan ini, dengan segala hormat penulis menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, khususnya kepada:

1. Dr. Purnomo Ananto, M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta,
2. Benget Simamora, Drs., M.M, selaku WADIR I Bidang Akademik Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta,
3. Nasrudin, M.Ap, selaku WADIR II Bidang Adm. Umum dan Keuangan Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta,
4. Dayu Sri Herti, S.Pd., M.Sn, Selaku Wadir III Bidang Kemahasiswaan Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta,
5. Hafid Setyo Hadi, MT, selaku Ketua Jurusan Desain Grafis Politeknik Negeri Media Kreatif,
6. Agung Budi Prasetyo, MT, selaku Ketua Program Studi Multimedia Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta,
7. Agung Budi Prasetyo, MT, selaku dosen pembimbing 1,
8. Hafid Setyo Hadi, MT, selaku dosen pembimbing 2,
9. Dosen-dosen dan staff pengajar di Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta.
10. Kedua Orang tua penulis, serta keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan, doa, dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan laporan dengan baik.

11. Mahasiswa Program Studi Multimedia Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta,
12. Ka Rama Andhika Yoga yang telah membantu dan membimbing penulis dalam pembuatan Karya Tugas Akhir.
13. Teman-teman saya yaitu Anisa, Sonya, Dinda, Septia, Fio, Erlanga, Azandika dan Shifa yang selalu berbagi ilmu dan pendapatnya dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
14. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu, yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Dalam penyusunan Laporan Karya Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan belum mendekati yang namanya sempurna. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna pengembangan laporan penulis agar lebih baik lagi kedepannya. Akhir kata, penulis berharap Laporan Karya Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk penulis, dan tentunya untuk masyarakat luas dalam pengembangan teknologi multimedia.

Jakarta, 30 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS DAN BEBAS PLAGIAT.....	ii
PERNYATAN PUBLIKASI KARYA.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR	iv
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I.....	17
1.1 Latar Belakang.....	17
1.2 Identifikasi Masalah	19
1.3 Rumusan Masalah	19
1.4 Batasan Masalah	19
1.5 Tujuan dan Manfaat.....	20
1.6 Metode Pengumpulan Data.....	20
1.7 Sistematika Penulisan.....	20
BAB II.....	22
2.1 Media Pembelajaran.....	22
2.2 <i>Augmented reality</i>	23
2.2.1 Metode Penggunaan <i>Augmented reality</i>	24
2.2.2 Prinsip Kerja <i>Augmented reality</i>	25
2.3 Tata Surya	25

2.4	UML	29
2.4.1	<i>Use Case Diagram</i>	29
2.4.2	<i>Activity Diagram</i>	30
2.4.3	<i>Sequence Diagram</i>	32
2.4.4	<i>Class Diagram</i>	33
BAB III		34
3.1	Metode Yang Sedang Berjalan	34
3.2	Media Pembelajaran Yang Akan Dibuat	34
3.2.1	Rencana Pembuatan	34
3.2.2	Proses	35
3.3.2.1	Tahap Pra Produksi	35
3.3.2.2	Tahap Produksi	36
3.3.2.3	Pasca Produksi	38
3.3	Perancangan Sistem	38
3.3.1	<i>Use Case Diagram</i>	39
3.3.2	<i>Activity Diagram</i>	39
3.3.2.1	Activity Diagram Main Menu	39
3.3.2.2	Activity Diagram Augmented reality Camera	40
3.3.2.3	Activity Diagram Marker Scanning	41
3.3.2.4	Activity Diagram Petunjuk Penggunaan	41
3.3.2.5	Activity Diagram Tentang Aplikasi	42
3.3.3	<i>Class Diagram</i>	43
3.4	Perancangan Antar Muka Pengguna (<i>User interface</i>)	44
3.4.1	Struktur Menu	44
3.4.1.1	Rancangan Tampilan Halaman Splash Screen	44
3.4.1.2	Rancangan Tampilan Halaman Menu Utama	45
3.4.1.3	Rancangan Tampilan Halaman AR Camera	46
3.4.1.4	Rancangan Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan	46
3.4.1.5	Rancangan Tampilan Halaman Tentang Aplikasi	47
BAB IV		48

4.1	Implementasi Sistem	48
4.1.1	Pembuatan <i>User Interface (UI)</i>	48
4.1.1.1	Tampilan Halaman Splash Screen	48
4.1.1.2	Tampilan Halaman Menu Utama	48
4.1.1.3	Tampilan Halaman AR Camera	49
4.1.1.4	Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan	49
4.1.1.5	Tampilan Halaman Tentang Aplikasi	50
4.1.1.6	Tampilan Halaman Keluar	50
4.1.2	Pembuatan <i>Marker</i>	51
4.1.3	Pembuatan Objek 3D	52
4.1.3.1	Objek 3D Planet	52
4.1.3.2	Objek 3D Meteor	53
4.1.3.3	Objek 3D Komet	54
4.1.3.4	Objek 3D Asteroid	54
4.1.4	Implementasi Pembuatan Aplikasi	55
4.1.4.1	Pembuatan Menu Utama	58
4.1.4.2	Pembuatan Komponen AR Camera	59
4.2	Kebutuhan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	61
4.3	Kebutuhan Pemakai Sistem	62
4.3.1	<i>User Interface</i>	62
4.3.2	Objek 3D	63
4.3.3	<i>Audio</i>	64
4.4	Pengujian Sistem	64
4.4.1	Pengujian Aplikasi	64
BAB V		68
5.1	Kesimpulan	68
5.2	Saran	68
DAFTAR PUSTAKA		69
LAMPIRAN		71

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 USE CASE DIAGRAM.....	30
TABEL 2.2 ACTIVITY DIAGRAM	31
TABEL 2.3 SEQUENCE DIAGRAM	32
TABEL 2.4 MULTIPLICITY CLASS DIAGRAM	33
TABEL 4.1 TABEL ASET DESAIN USER INTERFACE	63
TABEL 4.2 PENGUMPULAN BAHAN OBJEK 3D.....	63
TABEL 4.3 PENGUMPULAN BAHAN AUDIO	64
TABEL 4.4 SPESIFIKASI PERANGKAT ANDROID.....	65
TABEL 4.5 HASIL UJI COBA APLIKASI.....	65
TABEL 4.6 HASIL UJI COBA BERDASARKAN JARAK	66
TABEL 4.7 HASIL UJI COBA BERDASARKAN SUDUT	66

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 3.1 PROSES ALUR KERJA.....	35
GAMBAR 3.2 USE CASE DIAGRAM.....	39
GAMBAR 3.3 ACTIVITY DIAGRAM MAIN MENU.....	40
GAMBAR 3.4 ACTIVITY DIAGRAM AR CAMERA	40
GAMBAR 3.5 ACTIVITY DIAGRAM MARKER SCANNING	41
GAMBAR 3.6 ACTIVITY DIAGRAM PETUNJUK PENGGUNAAN	42
GAMBAR 3.7 ACTIVITY DIAGRAM TENTANG APLIKASI.....	42
GAMBAR 3.8 CLASS DIAGRAM APLIKASI AR TATA SURYA.....	43
GAMBAR 3.9 STRUKTUR MENU.....	44
GAMBAR 3.10 RANCANGAN TAMPILAN HALAMAN SPLASH SCREEN	45
GAMBAR 3.11 RANCANGAN TAMPILAN HALAMAN MENU UTAMA	45
GAMBAR 3.12 RANCANGAN TAMPILAN HALAMAN AR CAMERA.....	46
GAMBAR 3.13 RANCANGAN TAMPILAN HALAMAN PETUNJUK PENGGUNAAN.....	47
GAMBAR 3.14 RANCANGAN TAMPILAN HALAMAN TENTANG APLIKASI.....	47
GAMBAR 4.1 TAMPILAN SPLASH SCREEN.....	48
GAMBAR 4.2 TAMPILAN MENU UTAMA.....	49
GAMBAR 4.3 TAMPILAN AR <i>CAMERA</i>	49
GAMBAR 4.4 TAMPILAN PETUNJUK PENGGUNAAN	50
GAMBAR 4.5 TAMPILAN TENTANG APLIKASI	50
GAMBAR 4.6 TAMPILAN KELUAR APLIKASI.....	51
GAMBAR 4.7 KONVERSI MENJADI FILE JPEG.....	51
GAMBAR 4.8 PENINGKATKAN KUALITAS GAMBAR.....	52
GAMBAR 4.9 PROSES MODELLING OBJEK PLANET	53
GAMBAR 4.10 PROSES TEXTURING	53
GAMBAR 4.11 IMPELEMENTASI OBJEK 3D METEOROID	54
GAMBAR 4.12 IMPELEMENTASI OBJEK 3D KOMET	54
GAMBAR 4.13 IMPELEMENTASI OBJEK 3D ASTEROID.....	55
GAMBAR 4.14 IMPORT IMAGETARGET DAN AR <i>CAMERA</i>	56
GAMBAR 4.15 KONFIGURASI <i>DATABASE</i>	57
GAMBAR 4.16 KONFIGURASI LICENSE KEY	57

GAMBAR 4.17 PEMBUATAN <i>SCENE</i> MENU UTAMA.....	59
GAMBAR 4.18 PEMBUATAN KOMPONEN AR <i>CAMERA</i>	61
GAMBAR 4.19 ASET DESAIN USER INTERFACE	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Wawancara.....	62
-------------------------	----