

**PEMBUATAN APLIKASI *AUGMENTED REALITY*
SEBAGAI MEDIA EDUKASI MENGENAI PENGENALAN
TANAMAN LANGKA DI INDONESIA
BERBASIS ANDROID**

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*



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

POLITEKNIK NEGERI

Media Kreatif

Oleh:

RAHARDYAN RACHMAT PUTRA ICHSAN

16810083

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

2019



PERNYATAAN ORISINALITAS DAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nahardyan Achmut Putra Lh So

NIM : 16810083

Program Studi : Mulki media

telah menghasilkan karya tugas akhir dengan judul:

Pembuatan Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Edukasi Mengenai Pengenalan Tanaman Lengk...

d. Indonesia Berbasis Android

dengan sebenarnya menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir ini adalah asli, hasil karya saya sendiri, yang belum pernah dipublikasikan dan belum pernah diikutsertakan 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, 19 November 2019

Yang menyatakan,



6000

ENAM RIBU RUPIAH

Nahardyan R.P.I.

NIM. 16810083



PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA

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

Nama : Rahurdyan Rachmat Putra Lahan.....
NIM : 160100083.....
Program Studi : Multimedia.....

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Media Kreatif Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya beserta perangkat yang ada, yang berjudul: *Pembuatan Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Edukasi Mengenai Pengenalan Tumbuhan Langka di Indonesia Berbasis Android*.

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 sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 14 November..... 2019

Yang menyatakan,

METERA
TEMPEL

504FAHF080712002

6000
RUPIAH

NIM. 160100083

Rahurdyan A.P.I.



LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN APLIKASI *AUGMENTED REALITY*
SEBAGAI MEDIA EDUKASI MENGENAI PENGENALAN TANAMAN
LANGKA DI INDONESIA BERBASIS ANDROID**

Oleh:

Rahardyan Rachmat Putra Ichsan

DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Agung Budi Prasetyo, M.T
NIP.197910032008121003

Sari Setyaning Tyas, M.Ti
NIP. 198703092014042001

MENGETAHUI:

Ketua Program Studi Multimedia

Agung Budi Prasetyo, M.T
NIP.197910032008121003

Jakarta, 6 Desember 2019

DISAHKAN OLEH:

KETUA JURUSAN DESAIN GRAFIS

Hafid Setyo Hadi, M.T
NIP.198305292014041001

LEMBAR PENGESAHAN SIDANG TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini telah dipertahankan di hadapan sidang penguji tugas akhir
Jurusan Desain Grafis Politeknik Negeri Media Kreatif pada tanggal 28
November 2019, dan telah dinyatakan:

LULUS

Tim Penguji:

Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
Hafid Setyo Hadi, M.T	Penguji Ketua	
Rudy Cahyadi, M.T	Penguji Anggota	
Agung Budi Prasetyo, M.T	Pembimbing (Moderator)	

ABSTRAK

Indonesia dikenal sebagai negara *Mega Biodiversity*, karena Indonesia kaya akan keanekaragaman sumber daya alamnya, salah satunya adalah keanekaragaman floranya. Akan tetapi, berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 Tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi, menetapkan bahwa terdapat sebanyak 126 tumbuhan dinyatakan langka dan merupakan tumbuhan yang dilindungi. Hal-hal yang menyebabkan kelangkaan pada tanaman-tanaman tersebut antara lain seperti alih fungsi lahan, eksploitasi lahan, pencemaran dan ekosistem di darat dan perairan, pengaruh tanaman luar yang bersifat invasif, penebangan tanaman yang dilindungi, serta perburuan hewan-hewan langka. Oleh karena itu, dibutuhkan edukasi tentang tanaman langka kepada masyarakat, terutama kepada anak-anak agar dapat menjaga kelestarian tanaman sejak dini. Pelajaran mengenai tanaman langka merupakan salah satu materi SD kelas 3 dalam bentuk buku paket kurikulum 2013, tetapi pada buku tersebut masih sangat minim informasi mengenai tanaman langka. Oleh karenanya, aplikasi ini dapat dijadikan sebagai sebuah media edukasi yang baru dan menyenangkan bagi anak-anak, serta dapat dimanfaatkan untuk meminimalisir keterbatasan anak-anak dalam memperoleh materi mengenai tanaman langka. Aplikasi ini didukung oleh sebuah teknologi yang bernama *Augmented Reality* yang dapat memunculkan objek 3D tanaman langka dari *marker*. Aplikasi ini dirancang untuk *smartphone* berbasis Android dengan spesifikasi minimal yaitu Android OS Lollipop (v5.0).

Kata Kunci : Aplikasi, *Augmented Reality*, Media Edukasi, Tanaman Langka di Indonesia

ABSTRACT

Indonesia is known as a Mega Biodiversity country, because Indonesia is rich in diversity of natural resources, one of which is the diversity of flora. However, based on the Regulation of the Minister of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia Number P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 Concerning Protected Plant and Animal Types, stipulates that there are 126 plants declared to be rare and constitute protected plants. Things that cause scarcity in these plants include land conversion, land exploitation, pollution and ecosystems on land and water, the influence of invasive external plants, felling of protected plants, and hunting of endangered animals. Therefore, education is needed about rare plants to the community, especially to children in order to maintain the preservation of plants from an early age. Lesson about rare plants is one of the materials in grade 3 elementary school in the form of a 2013 curriculum package book, but in the book there is still very little information about rare plants. Therefore, this application can be used as a new and fun educational media for children, and can be used to minimize children's limitations in obtaining material about rare plants. This application is supported by a technology called Augmented Reality that can bring up 3D objects of rare plants from a marker. This application is designed for Android-based smartphones with minimal specifications Android OS Lollipop (v5.0).

Keywords : Application, Augmented Reality, Media Education, Rare Plants in Indonesia

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Karya Tugas Akhir ini yang berjudul “Pembuatan Aplikasi *Augmented Reality* Sebagai Media Edukasi Mengenai Pengenalan Tanaman Langka di Indonesia Berbasis Android” 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.

Dalam penyusunan Laporan Karya Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan serta dukungan dari berbagai macam pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, dengan segala hormat penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, khususnya kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat, anugrah, dan hidayah-Nya kepada penulis dalam bidang multimedia dan untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir,
2. Kedua orang tua penulis, serta keluarga penulis yang selalu memberikan doa, motivasi, dan dukungan baik moril ataupun materil kepada penulis untuk menyelesaikan laporan dengan baik,
3. Dr. Purnomo Ananto, M.M, selaku Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta,
4. Benget Simamora, Drs., M.M, selaku WADIR I Bidang Akademik Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta,
5. Nasrudin, M.Ap, selaku WADIR II Bidang Adm. Umum dan Keuangan Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta,
6. Dayu Sri Herti, S.Pd., M.Sn, Selaku Wadir III Bidang Kemahasiswaan Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta,
7. Hafid Setyo Hadi, M.T, selaku Ketua Jurusan Desain Grafis Politeknik Negeri Media Kreatif,

8. Agung Budi Prasetyo, M.T, selaku Ketua Program Studi Multimedia Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta dan Dosen Pembimbing 1 yang telah bersedia untuk memberikan waktu, bimbingan, serta arahan dalam penyusunan Laporan Karya Tugas Akhir ini,
9. Sari Setyaning Tyas, M.Ti, selaku dosen pembimbing 2 yang telah bersedia untuk memberikan waktu, bimbingan, serta arahan dalam penyusunan Laporan Karya Tugas Akhir ini,
10. Dosen-dosen dan staff pengajar di Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta.
11. Mahasiswa Program Studi Multimedia Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta,
12. Teman-teman penulis yaitu Rama, Azmi, Devi, Zhafira, Irfan, Tania, Fajar, Chakra, Gyan, Viki, dan Vimardi yang sudah memberikan waktu luang, dukungan, serta doa hingga penulis mampu menyelesaikan Laporan Karya Tugas Akhir ini dengan baik,
13. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu, yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Karya Tugas Akhir ini, masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna pengembangan laporan penulis agar lebih baik lagi dikemudian hari.

Depok, 11 November 2019

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR ORISINALITAS DAN BEBAS PLAGIAT	i
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA	ii
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG TUGAS AKHIR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.6 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 <i>Augmented Reality</i>	6
2.1.1 Metode Penggunaan <i>Augmented Reality</i>	7
2.1.2 Prinsip Kerja <i>Augmented Reality</i>	9
2.2 Media Edukasi.....	9
2.3 Tanaman Langka	10
2.3.1 Klasifikasi Tanaman Langka	15
2.4 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	16
2.5 Android	17
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN KARYA	19

3.1 Media Pembelajaran yang Akan Dibuat	19
3.1.1 Rencana Pembuatan	19
3.2 Proses	20
3.2.1 Tahap Pra Produksi	20
3.2.2 Tahap Produksi	20
3.2.3 Tahap Pasca Produksi.....	21
3.3 Perancangan Sistem.....	21
3.3.1 <i>Use Case Diagram</i>	21
3.3.2 <i>Activity Diagram</i>	22
3.3.2.1 <i>Activity Diagram AR Camera</i>	22
3.3.2.2 <i>Activity Diagram Scanning Marker</i>	23
3.3.2.3 <i>Activity Diagram</i> Petunjuk Penggunaan	24
3.3.2.4 <i>Activity Diagram</i> Tentang Aplikasi.....	25
3.3.2.5 <i>Activity Diagram</i> Keluar Aplikasi.....	26
3.3.3 <i>Class Diagram</i>	27
3.3.4 <i>Sequence Diagram</i>	27
3.4 Perancangan Antar <i>User Interface</i> (Muka Pengguna).....	28
3.4.1 Struktur Menu	28
3.4.1.1 Rancangan Tampilan Halaman <i>Splash Screen</i>	29
3.4.1.2 Rancangan Tampilan Halaman Menu Utama	29
3.4.1.3 Rancangan Tampilan Halaman <i>AR Camera</i>	30
3.4.1.4 Rancangan Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan.....	31
3.4.1.5 Rancangan Tampilan Halaman Tentang Aplikasi.....	31
3.4.1.6 Rancangan Tampilan Halaman Keluar Aplikasi	32
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	34
4.1 Pengumpulan Bahan Aplikasi.....	34
4.2 Implementasi Sistem	35
4.2.1 Pembuatan <i>User Interface</i>	35
4.2.1.1 Tampilan Halaman <i>Splash Screen</i>	36
4.2.1.2 Tampilan Halaman Menu Utama.....	36
4.2.1.3 Tampilan Halaman <i>AR Camera</i>	37

4.2.1.4 Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan	38
4.2.1.5 Tampilan Halaman Tentang Aplikasi	38
4.2.1.6 Tampilan Halaman Keluar Aplikasi	39
4.2.2 Pembuatan <i>Marker</i>	40
4.2.3 Pembuatan Objek 3D	43
4.2.3.1 Objek 3D Tanaman Bunga Bangkai Raksasa.....	43
4.2.3.2 Objek 3D Tanaman Edelweiss.....	44
4.2.3.3 Objek 3D Tanaman Kantong Semar Slamet.....	44
4.2.3.4 Objek 3D Tanaman Anggrek Bulan Flores	45
4.2.3.5 Objek 3D Tanaman Rafflesia Raksasa.....	45
4.2.4 Konfigurasi Vuforia.....	46
4.2.5 Implementasi Pembuatan Aplikasi	50
4.2.5.1 Pembuatan Menu Utama dan Fungsi <i>Button</i>	52
4.2.5.2 Pembuatan Komponen <i>AR Camera</i>	54
4.2.5.3 Pembuatan Efek Suara pada <i>Button</i> dan <i>Background Music</i>	57
4.3 Kebutuhan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	59
4.4 Pengujian Sistem.....	61
4.4.1 Pengujian Aplikasi.....	61
4.4.2 Pengujian <i>Marker</i>	62
BAB V PENUTUP	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA.....	65
LAMPIRAN	67

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengumpulan Bahan Suara dan Musik	34
Tabel 4.2 Pengumpulan Bahan Gambar 2D	34
Tabel 4.3 Pengumpulan Bahan Objek 3D	35
Tabel 4.4 Spesifikasi Perangkat Android	61
Tabel 4.5 Hasil Uji Coba Aplikasi	62
Tabel 4.6 Hasil Uji Coba Jarak <i>Marker</i>	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bunga Bangkai Raksasa	11
Gambar 2.2 Edelweiss	12
Gambar 2.3 Kantong Semar Slamet	13
Gambar 2.4 Anggrek Bulan Flores	13
Gambar 2.5 Rafflesia Raksasa	14
Gambar 3.1 Gambar Alur Proses Kerja	19
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i>	22
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram AR Camera</i>	23
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram Scanning Marker</i>	24
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Petunjuk Penggunaan	25
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Tentang Aplikasi	25
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Keluar Aplikasi	26
Gambar 3.8 <i>Class Diagram</i>	27
Gambar 3.9 <i>Sequence Diagram</i>	28
Gambar 3.10 <i>Layout Splash Screen</i>	29
Gambar 3.11 <i>Layout Menu</i>	30
Gambar 3.12 <i>Layout AR Camera</i>	30
Gambar 3.13 <i>Layout</i> Petunjuk Penggunaan	31
Gambar 3.14 <i>Layout</i> Tentang Aplikasi	32
Gambar 3.15 <i>Layout</i> Keluar Aplikasi	33
Gambar 4.1 Implementasi Halaman <i>Splash Screen</i>	36
Gambar 4.2 Implementasi Halaman <i>Menu</i>	37
Gambar 4.3 Implementasi Halaman <i>AR Camera</i>	37
Gambar 4.4 Implementasi Halaman Petunjuk Penggunaan	38
Gambar 4.5 Implementasi Halaman Tentang Aplikasi	39
Gambar 4.6 Implementasi Halaman Keluar Aplikasi	39
Gambar 4.7 Implementasi <i>Marker</i>	40
Gambar 4.8 Implementasi <i>Cover</i> Depan pada Buku <i>Marker</i>	41
Gambar 4.9 Implementasi <i>Cover</i> Belakang pada Buku <i>Marker</i>	41

Gambar 4.10	Konfigurasi Halaman pada Adobe Illustrator	42
Gambar 4.11	Contoh Pembuatan Salah Satu Halaman <i>Marker</i>	42
Gambar 4.12	Contoh Pembuatan Halaman Petunjuk Penggunaan	43
Gambar 4.13	Implementasi Objek 3D Bunga Bangkai Raksasa	44
Gambar 4.14	Implementasi Objek 3D Edelweiss	44
Gambar 4.15	Implementasi Objek 3D Kantong Semar Slamet	45
Gambar 4.16	Implementasi Objek 3D Anggrek Bulan Flores	45
Gambar 4.17	Implementasi Objek 3D Rafflesia Raksasa	46
Gambar 4.18	Tampilan <i>Website</i> Vuforia	46
Gambar 4.19	Tampilan <i>Website</i> Vuforia Setelah <i>Login</i>	47
Gambar 4.20	Pembuatan <i>License Key</i>	48
Gambar 4.21	Pembuatan <i>Database Image Target</i>	49
Gambar 4.22	<i>Import ImageTarget</i> dan <i>AR Camera</i>	50
Gambar 4.23	<i>Download Database</i>	51
Gambar 4.24	Konfigurasi <i>Database</i> pada Unity	51
Gambar 4.25	Konfigurasi <i>License Key</i> pada Unity	52
Gambar 4.26	Pembuatan <i>Scene Menu</i>	54
Gambar 4.27	<i>Script Button</i> untuk <i>Scene Menu</i>	54
Gambar 4.28	Pembuatan Komponen <i>AR Camera</i>	56
Gambar 4.29	<i>Script Button</i> Rotasi dan <i>Scale</i> untuk <i>AR Camera</i>	57
Gambar 4.30	Konfigurasi Efek Suara Pada Button	58
Gambar 4.31	Konfigurasi <i>Background Music</i>	59
Gambar 4.32	<i>Script</i> untuk Efek Suara pada <i>Button</i>	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Bimbingan	66
--	----