

**PEMBANGUNAN APLIKASI PANDUAN PEMBUATAN ORIGAMI
MENGUNAKAN AUGMENTED REALITY BERBASIS SMARTPHONE**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Derajat Sarjana Teknik Informatika



Oleh:

Anggreawan Nindya Kusuma

NPM: 10 07 06214

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2015**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

**PEMBANGUNAN APLIKASI PANDUAN PEMBUATAN ORIGAMI
MENGUNAKAN AUGMENTED REALITY BERBASIS SMARTPHONE**

Disusun oleh :
Anggreawan Nindya Kusuma
NIM: 10 07 06214

Dinyatakan telah memenuhi syarat
Pada Tanggal : 23 Juli 2015

Pembimbing I

(Thomas Adi P S, S.T., M.T.)

Pembimbing II

(Patricia Ardanari, S.Si., M.T.)

Tim Penguji :
Penguji I

(Thomas Adi P S, S.T., M.T.)

Penguji II

(Eddy Julianto, S.T., M.T.)

Penguji III

(Dr. Pranowo, M.T.)

Yogyakarta, 23 Juli 2015
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Teknologi Industri



Dekan

(Dr. Drs. A. Teguh Siswanto, M.Sc.)

PEMBANGUNAN APLIKASI PANDUAN PEMBUATAN ORIGAMI MENGUNAKAN AUGMENTED REALITY BERBASIS SMARTPHONE

INTISARI

Origami adalah seni melipat kertas dari bentuk segi empat menjadi berbagai objek yang ornamental. Seni origami ini bervariasi, mulai dari bentuk sederhana hingga yang rumit. Akan tetapi masih banyak orang yang kesulitan ketika melihat panduan pembuatan origami dalam bentuk teks atau video yang kurang interaktif.

Melihat banyaknya pengguna smartphone, penulis membuat aplikasi Origami AR menggunakan teknologi *Augmented Reality*, yakni teknologi yang menggabungkan benda maya ke dalam lingkungan nyata secara *real time*. Dengan bantuan perangkat lunak *3ds Max*, langkah-langkah dalam pembentukan origami akan ditampilkan dengan animasi 3D. Aplikasi dibangun menggunakan *Unity* yang akan menggabungkan desain origami dan *script* menjadi aplikasi Origami AR.

Berdasarkan hasil kuesioner tentang tanggapan responden mengenai aplikasi OAR dapat disimpulkan bahwa aplikasi panduan pembuatan origami menggunakan *Augmented Reality* berbasis smartphone telah berhasil dan sudah berjalan baik. Hal ini terlihat dari hasil perhitungan kuesioner tentang pengujian keseluruhan aplikasi OAR 44% sangat baik, 52% baik, dan 4% kurang baik. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan pengguna lebih mudah memahami dan juga dapat menarik minat untuk belajar origami.

Kata Kunci : *Origami, Smartphone, Augmented Reality, 3ds Max, Unity.*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yesus atas segalanya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk mencapai derajat sarjana Teknik Informatika dari Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari tanpa bantuan dari pihak lain, tugas akhir ini tidak dapat terselesaikan. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam tugas akhir ini :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan segala kebaikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
2. Orang tua dan keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan, doa dan perhatian.
3. Bapak B. Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Thomas Adi Purnomo Sidhi, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dengan sangat baik.
5. Ibu Patricia Ardanari, S.Si., M.T., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah banyak memberi komentar dan masukan pada tugas akhir sehingga penulis lebih percaya diri.
6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya

Yogyakarta yang telah memberi banyak ilmu yang sangat berarti.

7. Seluruh staff Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberi pelayanan sangat baik.
8. Semua teman-teman Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta khususnya angkatan 2010 yang sedikit banyak membagi ilmunya.
9. Teman-teman kontrakan seperjuangan (Desmond Situmeang, Gustian Darma, Dhani Septianto, Ian Relado, Nadya Simangunsong) yang selalu membujuk untuk tidak mengerjakan skripsi.
10. Staff dan Student staff Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah mendukung dan member banyak masukan.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah mendoakan, memberi semangat serta membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
INTISARI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL & GRAFIK	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.5.1 Metode Observasi	4
1.5.2 Metode Kepustakaan	5
1.5.3 Metode Kuesioner	5
1.5.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
BAB III	12
LANDASAN TEORI	12
3.1 Origami	12
3.2 Augmented Reality	12
3.3 Autodesk 3ds Max	14
3.4 Unity	14
3.5 Bahasa Pemrograman C#	15

3.6 Marker.....	16
3.7 Arsitektur Vuforia.....	17
3.8 Android.....	19
3.9 Android Development Tools (ADT).....	20
3.10 Android SDK.....	20
BAB IV.....	22
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	22
4.1 Analisis Sistem.....	22
4.2 Lingkup Masalah.....	22
4.3 Perspektif Produk.....	22
4.4 Fungsi Produk.....	24
4.4.1 Fungsi Pelacakan Marker (SKPL-OAR-001).....	24
4.4.2 Fungsi Tampil Objek3D (SKPL-OAR-002).....	24
4.4.3 Fungsi Mulai Animasi (SKPL-OAR-003).....	24
4.4.4 Fungsi Fokus Kamera (SKPL-OAR-004).....	24
4.4.5 Fungsi Flash On (SKPL-OAR-005).....	25
4.4.6 Fungsi Flash Off (SKPL-OAR-006).....	25
4.4.7 Fungsi Rotasi Objek (SKPL-OAR-007).....	25
4.4.8 Fungsi Rotasi Objek Stop (SKPL-OAR-008).....	25
4.4.9 Fungsi Urutan Langkah (SKPL-OAR-009).....	25
4.4.10 Fungsi Zoom In/Out (SKPL-OAR-010).....	25
4.4.11 Fungsi Tampil Gambar (SKPL-OAR-011).....	25
4.4.12 Fungsi Tampil Info (SKPL-OAR-012).....	25
4.4.13 Fungsi Panduan Aplikasi (SKPL-OAR-013).....	25
4.4.14 Fungsi Tentang Aplikasi (SKPL-OAR-014).....	25
4.4.15 Fungsi Keluar Aplikasi (SKPL-OAR-015).....	26
4.5 Kebutuhan Antarmuka Eksternal.....	26
4.5.1 Antarmuka Pengguna.....	26
4.5.2 Antarmuka Perangkat Keras.....	26
4.5.3 Antarmuka Perangkat Lunak.....	26
4.6 Spesifikasi Kebutuhan Fungsionalitas.....	27

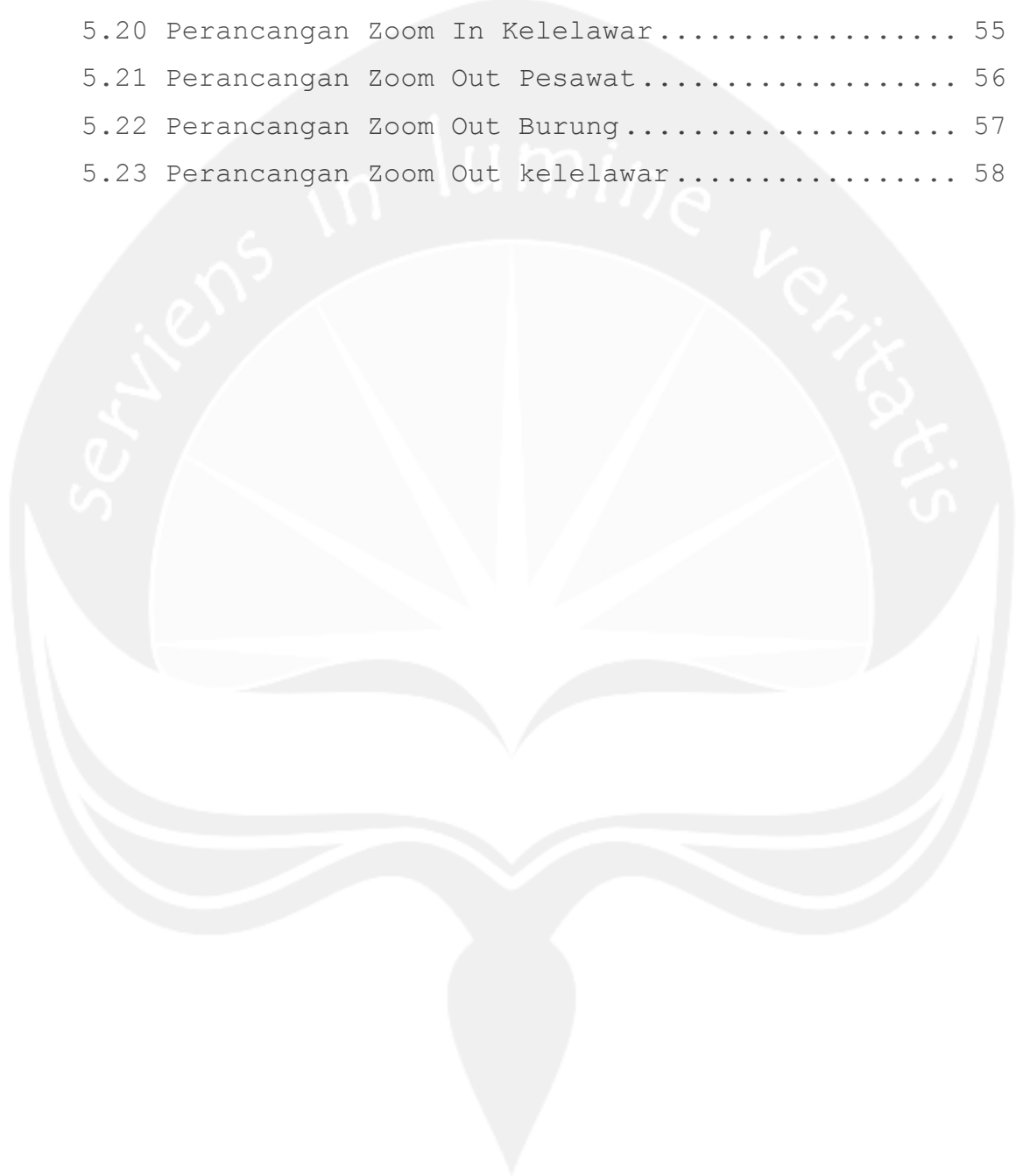
4.6.1 DFD Origami AR Level 0	27
4.6.2 DFD Origami AR Level 1	28
4.6.3 DFD Origami AR Level 2	29
4.6.4 DFD Origami AR Level 3	31
4.7 Perancangan Sistem	32
4.7.1 Arsitektur Sistem	32
4.8 Perancangan Antarmuka	33
4.8.1 Antarmuka Form Menu	33
4.8.2 Antarmuka Mulai AR	34
4.8.3 Antarmuka Form Menu Panduan	35
4.8.4 Antarmuka Form Menu Tentang	35
4.8.5 Antarmuka Form Menu Keluar	36
BAB V	37
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK	37
5.1 Perancangan Antarmuka	37
5.1.1 Antarmuka Form Splash Screen	37
5.1.2 Antarmuka Form Menu	37
5.1.3 Antarmuka Form Menu Panduan	38
5.1.4 Antarmuka Form Menu Tentang	39
5.1.5 Antarmuka Form Menu Keluar	40
5.1.6 Antarmuka Panduan Pertama Mulai AR	41
5.1.7 Antarmuka Panduan Kedua Mulai AR	42
5.1.8 Antarmuka Animasi Pesawat	43
5.1.9 Antarmuka Animasi Burung	44
5.1.10 Antarmuka Animasi Kelelawar	45
5.1.11 Antarmuka Info Animasi Pesawat	46
5.1.12 Antarmuka Info Animasi Burung	47
5.1.13 Antarmuka Info Animasi Kelelawar	48
5.1.14 Antarmuka Rotate Pesawat	49
5.1.15 Antarmuka Rotate Burung	50
5.1.16 Antarmuka Rotate Kelelawar	51

5.1.17	Antarmuka Zoom In Pesawat	52
5.1.18	Antarmuka Zoom In Burung	53
5.1.19	Antarmuka Zoom In Kelelawar	54
5.1.20	Antarmuka Zoom Out Pesawat	55
5.1.21	Antarmuka Zoom Out Burung	56
5.1.22	Antarmuka Zoom Out Pesawat	57
5.2	Pengujian Sistem	59
5.3	Hasil Pengujian Terhadap Pengguna	63
5.3.1	Pengujian Antarmuka Aplikasi OAR	63
5.3.2	Pengujian Kemudahan Pemahaman Fungsi Tombol ...	63
5.3.3	Pengujian Kelengkapan Fitur/ Fungsi	64
5.3.4	Pengujian Kemudahan Pemahaman Animasi 3D	65
5.3.5	Pengujian Keseluruhan Aplikasi OAR	65
5.4	Tabel Kritik Dan Saran dari Responden	66
BAB VI	69
KESIMPULAN DAN SARAN	69
6.1	Kesimpulan	69
6.2	Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	72

DAFTAR GAMBAR

3.1 Pengenalan Marker Pesawat OAR.....	17
3.2 Diagram Aliran Data Vuforia.....	19
4.1 Arsitek Perangkat Lunak Origami AR.....	24
4.2 Topologi dari DFD Origami AR level 0.....	28
4.3 Topologi dari DFD Origami AR level 1.....	29
4.4 Topologi dari DFD Origami AR level 2.....	31
4.5 Topologi dari DFD Origami AR level 3.....	32
4.6 Perancangan Arsitektur Origami AR.....	33
4.7 Antarmuka Form Menu.....	33
4.8 Antarmuka Mulai AR.....	34
4.9 Antarmuka Form Menu Panduan.....	35
4.10 Antarmuka Form Menu Tentang.....	35
4.11 Antarmuka Form Menu Keluar.....	36
5.1 Perancangan Splash Screen.....	37
5.2 Perancangan Form Menu.....	38
5.3 Perancangan Form Menu Panduan 1.....	39
5.4 Perancangan Form Menu Panduan 2.....	39
5.5 Perancangan Form Menu Tentang.....	40
5.6 Perancangan Form Menu Keluar.....	41
5.7 Perancangan Panduan Pertama Mulai AR.....	42
5.8 Perancangan Panduan Kedua Mulai AR.....	43
5.9 Perancangan Animasi Pesawat.....	44
5.10 Perancangan Animasi Burung.....	45
5.11 Perancangan Animasi Kelelawar.....	46
5.12 Perancangan Info Animasi Pesawat.....	47
5.13 Perancangan Info Animasi Burung.....	48
5.14 Perancangan Info Animasi Kelelawar.....	49
5.15 Perancangan Rotate Pesawat.....	50
5.16 Perancangan Rotate Burung.....	51

5.17 Perancangan Rotate Kelelawar.....	52
5.18 Perancangan Zoom In Pesawat.....	53
5.19 Perancangan Zoom In Burung.....	54
5.20 Perancangan Zoom In Kelelawar.....	55
5.21 Perancangan Zoom Out Pesawat.....	56
5.22 Perancangan Zoom Out Burung.....	57
5.23 Perancangan Zoom Out kelelawar.....	58



DAFTAR TABEL & GRAFIK

2.1 Tabel Perbandingan Penelitian.....	11
5.1 Tabel Pengujian Fungsionalitas.....	59
5.2 Grafik Pengujian Antarmuka Aplikasi.....	63
5.3 Grafik Pengujian Kemudahan Tombol.....	64
5.4 Grafik Pengujian Kelengkapan Fitur.....	64
5.5 Pengujian Kemudahan Animasi.....	65
5.6 Pengujian Keseluruhan.....	66
5.7 Tabel Kritik dan Saran Responden.....	66