

**PENGEMBANGAN MEDIA PENGENALAN ORGAN PERNAPASAN MANUSIA
MENGUNAKAN METODE AUGMENTED REALITY**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai

Derajat Sarjana Teknik Informatika



Oleh:

Vipen Sius

NPM: 12 07 06954

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

2016

HALAMAN PENGESAHAN

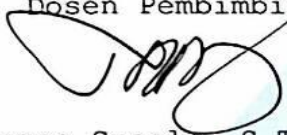
**TUGAS AKHIR BERJUDUL
PENGEMBANGAN MEDIA PENGENALAN ORGAN PERNAFASAN MANUSIA
MENGUNAKAN METODE AUGMENTED REALITY**

Disusun oleh:

Vipen Sius
12 07 06954

Dinyatakan telah memenuhi syarat
pada tanggal : Juli 2016

Dosen Pembimbing I,



(Thomas Suselo, S.T., M.T.)

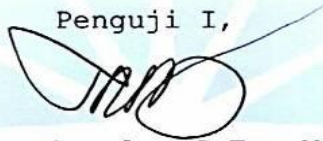
Dosen Pembimbing II,



(Wilfridus Bambang, TH, S.T., M.Cs.)

Tim Penguji:

Penguji I,




(Thomas Suselo, S.T., M.T.)

Penguji II,



(Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.)

Penguji III,



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

Yogyakarta, 26 Juli 2016
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Teknologi Industri



Dekan :

FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI

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

HALAMAN PERSEMBAHAN

“I BELIEVE EVERY SINGLE HARDWORK PAYS OFF AT THE END”



PENGEMBANGAN MEDIA PENGENALAN ORGAN PERNAPASAN MANUSIA MENGUNAKAN METODE AUGMENTED REALITY

INTISARI

Organ pernapasan adalah organ-organ yang bertanggung jawab terhadap sirkulasi pernapasan. Organ pernapasan ini memegang peranan penting keberlangsungan hidup manusia, mempengaruhi kesehatan dan lain-lain. Proses pembelajaran tentang organ pernapasan dapat diwujudkan melalui media teknologi *Augmented Reality*. *Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan benda virtual dua dimensi ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi kemudian memproyeksikan benda-benda virtual tersebut secara real-time.

Media pembelajaran saat ini masih tergolong monoton, yaitu menggunakan gambar dari buku ataupun proyeksi lainnya. Dengan bantuan perangkat lunak 3ds Max, organ dapat ditampilkan dengan animasi 3D. Aplikasi dibangun menggunakan *Unity* yang akan menggabungkan desain organ pernapasan dan *script* menjadi aplikasi Organ Pernapasan AR.

Berdasarkan hasil kuesioner tentang tanggapan responden dapat disimpulkan bahwa aplikasi pengenalan organ pernapasan menggunakan *Augmented Reality* berbasis *smartphone* telah berhasil dan sudah berjalan baik.

Kata Kunci : *Augmented Reality*, Organ Pernapasan manusia, Pembelajaran.

Dosen Pembimbing 1 : Thomas Suselo, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing 2 : Wilfridus Bambang, TH, S.T., M.Cs.

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. Orangtuaku Budi Santoso dan Theresia, terima kasih atas kasih sayang serta kesabaran dalam mendidik dan membesarkanku hingga saat ini kalian berdua adalah sumber kekuatan dan penyemangat dalam hidupku.
3. Bapak Thomas Suselo, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dengan sangat baik.
4. Bapak Wilfridus Bambang Triadi Handaya, S.T., M.Cs., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah banyak memberi komentar dan masukan pada tugas akhir sehingga penulis lebih percaya diri.
5. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya

Yogyakarta yang telah memberi banyak ilmu yang sangat berarti.

6. Seluruh staff Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberi pelayanan sangat baik.
7. Semua teman-teman Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta khususnya angkatan 2012 yang sedikit banyak membagi ilmunya.
8. Saudaraku Agustinus, Markus, Agustalis dan Cristina, terima kasih atas doa dan dukungannya selama ini.
9. My Best Erika terima kasih karena selalu memberikan semangat dan dukungan serta doa yang diberikan selama pengerjaan tugas akhir ini.
10. Teman-teman CPU seperjuangan (Dustin, Niko, Priyo, Richard, Erik, Dantes, Edwin, Ryan) dan Rizky yang selalu membujuk untuk tidak mengerjakan skripsi.
10. Saudara beda orang tua, terima kasih Anggreawan Nindya Kusuma dan Yosua Gilbert yang selalu membantu dan memberikan semangat dalam pengerjaan skripsi ini.
11. Teman-teman KKN 68 (Dicky, Chelsea, kak Soli, Dian, Donny, Ade, dan Yezia) yang selalu membujuk untuk nongkrong sambil skripsi.
12. Tim basket FTI (Michael, Eric Mamat, Asa, Ole Hairstyle, Joseph, Aldo, dll), terima kasih atas kebersamaan selama ini.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah mendoakan, memberi semangat serta membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Demikian laporan tugas akhir ini dibuat dengan sebaik-baiknya oleh penulis. Jika masih ada kekurangan dalam laporan ini, maka kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, Juli 2016

Vipen Sius

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
INTISARI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL & GRAFIK	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.5.1 Metode Observasi	4
1.5.2 Metode Kepustakaan	4
1.5.3 Metode Perangkat Lunak	4
1.5.4 Metode Dokumentasi	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II	7
2.1 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.2 Perbandingan Penelitian	11

BAB III.....	13
LANDASAN TEORI.....	13
3.1 Media Pembelajaran.....	13
3.2 Organ Pernapasan.....	13
3.3 Augmented Reality.....	15
3.4 Android.....	17
3.5 Marker.....	18
3.6 Vuforia Qualcomm.....	19
3.7 Arsitektur Vuforia.....	20
3.8 Unity 3D Engine.....	22
BAB IV.....	24
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	24
4.1 Analisis Sistem.....	24
4.2 Lingkup Masalah.....	24
4.3 Perspektif Produk.....	24
4.4 Fungsi Produk.....	26
4.4.1 Fungsi Pelacakan Marker (SKPL-RESOAR-001) ..	26
4.4.2 Fungsi Tampil Objek 3D (SKPL-RESOAR-002) ...	26
4.4.3 Fungsi Mulai Animasi (SKPL-RESOAR-003)	26
4.4.4 Fungsi Rotasi Objek (SKPL-RESOAR-004)	26
4.4.5 Fungsi Rotasi Objek Stop (SKPL-RESOAR-005) .	26
4.4.6 Fungsi Zoom In/Out (SKPL-RESOAR-06)	26
4.4.7 Fungsi Tampil Info (SKPL-RESOAR-07)	26
4.4.8 Fungsi Panduan Aplikasi (SKPL-RESOAR-08) ...	27
4.4.9 Fungsi Tentang Aplikasi (SKPL-RESOAR-09) ...	27
4.4.10 Fungsi Keluar Aplikasi (SKPL-RESOAR-010) ...	27
4.5 Kebutuhan Antarmuka Eksternal.....	27
4.5.1 Antarmuka Pengguna.....	27
4.5.2 Antarmuka Perangkat Keras.....	27

4.5.3	Antarmuka Perangkat Lunak	28
4.6	Spesifikasi Kebutuhan Fungsionalitas	29
4.6.1	DFD Organ Pernapasan AR Level 0	29
4.6.2	DFD Organ Pernapasan AR Level 1	30
4.6.3	DFD Organ Pernapasan AR Level 2	31
4.6.4	DFD Organ Pernapasan AR Level 3	33
4.7	Perancangan Sistem	34
4.7.1	Arsitektur Sistem	34
4.8	Perancangan Antarmuka	35
4.8.1	Antarmuka Form Menu	35
4.8.2	Antarmuka Mulai AR	36
4.8.3	Antarmuka Form Menu Panduan	37
4.8.4	Antarmuka Form Menu Tentang	38
4.8.5	Antarmuka Form Menu Keluar	38
BAB V	40
	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK	40
5.1	Perancangan Antarmuka	40
5.1.1	Antarmuka Form Splash Screen	40
5.1.2	Antarmuka Form Menu	40
5.1.3	Antarmuka Form Menu Panduan	41
5.1.4	Antarmuka Form Menu Tentang	42
5.1.5	Antarmuka Form Menu Keluar	43
5.1.6	Antarmuka Panduan Mulai	43
5.1.7	Antarmuka Animasi Paru-paru	44
5.1.8	Antarmuka Animasi Trakea dan Bronkus	45
5.1.9	Antarmuka Animasi Laring	46
5.1.10	Antarmuka Animasi Organ Pernapasan	47
5.1.11	Antarmuka Rotate Paru-paru	48
5.1.12	Antarmuka Rotate Trakea dan Bronkus	49

5.1.13	Antarmuka Rotate Laring	49
5.1.14	Antarmuka Rotate Organ Pernapasan	50
5.1.15	Antarmuka Zoom In Paru-paru	51
5.1.16	Antarmuka Zoom In Trakea dan Bronkus	51
5.1.17	Antarmuka Zoom In Laring	52
5.1.18	Antarmuka Zoom In Organ Pernapasan	53
5.1.19	Antarmuka Zoom Out Paru-paru	53
5.1.20	Antarmuka Zoom Out Trakea dan Bronkus ...	54
5.1.21	Antarmuka Zoom Out Laring	55
5.1.22	Antarmuka Zoom Out Organ Pernapasan	55
5.2	Pengujian Sistem	57
5.3	Hasil Pengujian Terhadap Pengguna	60
5.3.1	Pengujian Antarmuka Aplikasi RESOAR	60
5.3.2	Pengujian Kemudahan Pemahaman Fungsi Tombol	60
5.3.3	Pengujian Kelengkapan Fitur/ Fungsi	61
5.3.4	Pengujian Kemudahan Pemahaman Animasi 3D ..	62
5.3.5	Pengujian Keseluruhan Aplikasi RESOAR	62
5.4	Tabel Kritik Dan Saran dari Responden	63
BAB VI		66
KESIMPULAN DAN SARAN		66
6.1	Kesimpulan	66
6.2	Saran	66
DAFTAR PUSTAKA		67
LAMPIRAN		69

DAFTAR GAMBAR

3.1 Diagram Ilustrasi Augmented Reality.....	17
3.2 Diagram Arsitektur Android.....	19
3.3 Diagram Aliran Data Vuforia.....	19
4.1 Arsitektur Perangkat Lunak Organ Pernapasan AR..	26
4.2 Topologi dari DFD Origami AR level 0.....	30
4.3 Topologi dari DFD Origami AR level 1.....	31
4.4 Topologi dari DFD Origami AR level 2.....	32
4.5 Topologi dari DFD Origami AR level 3.....	33
4.6 Perancangan Arsitektur Origami AR.....	34
4.7 Antarmuka Form Menu.....	35
4.8 Antarmuka Mulai AR.....	36
4.9 Antarmuka Form Menu Panduan.....	37
4.10 Antarmuka Form Menu Tentang.....	38
4.11 Antarmuka Form Menu Keluar.....	38
5.1 Perancangan Splash Screen.....	40
5.2 Perancangan Form Menu.....	41
5.3 Perancangan Form Menu Panduan.....	42
5.4 Perancangan Form Menu Tentang.....	42
5.5 Perancangan Form Menu Keluar.....	43
5.6 Perancangan Panduan Mulai AR.....	44
5.7 Perancangan Animasi Paru-paru.....	45
5.8 Perancangan Animasi Bronkus dan Trakea.....	46
5.9 Perancangan Animasi Laring.....	47
5.10 Perancangan Animasi Organ Pernapasan.....	48
5.11 Perancangan Rotate Paru-paru.....	48
5.12 Perancangan Rotate Bronkus dan Trakea.....	49
5.13 Perancangan Rotate Laring.....	50

5.14 Perancangan Rotate Organ Pernapasan.....	50
5.15 Perancangan Zoom In Paru-paru.....	51
5.16 Perancangan Zoom In Bronkus dan Trakea.....	52
5.17 Perancangan Zoom In Laring.....	52
5.18 Perancangan Zoom In Organ Pernapasan.....	53
5.19 Perancangan Zoom Out Paru-paru.....	54
5.20 Perancangan Zoom Out Bronkus dan Trakea.....	54
5.21 Perancangan Zoom Out Laring.....	55
5.22 Perancangan Zoom Out Organ Pernapasan.....	56

DAFTAR TABEL & GRAFIK

2.1 Tabel Perbandingan Penelitian.....	11
5.1 Tabel Pengujian Fungsionalitas.....	58
5.2 Grafik Pengujian Antarmuka Aplikasi.....	62
5.3 Grafik Pengujian Kemudahan Tombol.....	63
5.4 Grafik Pengujian Kelengkapan Fitur.....	63
5.5 Pengujian Kemudahan Animasi.....	64
5.6 Pengujian Keseluruhan.....	65
5.7 Tabel Kritik dan Saran Responden.....	65