

**PEMBUATAN APLIKASI MAGIC BOOK ANATOMI TUBUH
MANUSIA SEBAGAI SARANA EDUKASI BERBASIS
TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY**

SKRIPSI

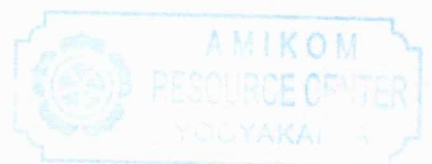


disusun oleh

Afif Nourzamany

09.11.3032

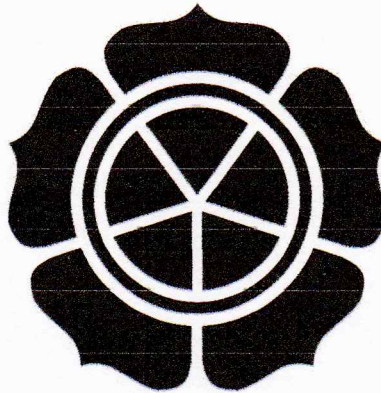
**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MENEJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM
YOGYAKARTA
2013**



**PEMBUATAN APLIKASI MAGIC BOOK ANATOMI TUBUH
MANUSIA SEBAGAI SARANA EDUKASI BERBASIS
TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika

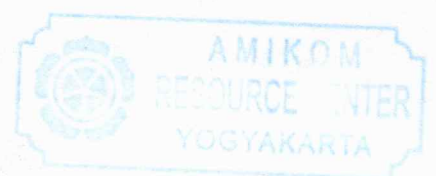


disusun oleh

Afif Nourzamany

09.11.3032

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MENEJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM
YOGYAKARTA
2013**



PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PEMBUATAN APLIKASI MAGIC BOOK ANATOMI TUBUH
MANUSIA SEBAGAI SARANA EDUKASI BERBASIS
TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Afif Nourzamany

09.11.3032

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 2 Oktober 2012

Dosen Pembimbing,


Hanif Al Fatta, M. Kom
NIK. 190302096

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PEMBUATAN APLIKASI MAGIC BOOK ANATOMI TUBUH
MANUSIA SEBAGAI SARANA EDUKASI BERBASIS
TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Afif Nourzamany
09.11.3032

yang telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
pada tanggal 19 April 2013

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Hanif Al Fatta, M.Kom
NIK. 190302096



Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302105



Anggit Dwi Hartanto, M.Kom
NIK. 190302163



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 3 Mei 2013



KETUA STIMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suvanto, M.M
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Istitusi Pendidikan, Dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 02 Mei 2013



Afif Nourzamany
09.11.3032

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan hanya bagi Allah SWT, Pencipta seluruh alam raya, yang atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penulis mampu menyelesaikan Skripsi ini.

Skripsi ini dikerjakan demi memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Komputer di Sekolah Tinggi Manajemen dan Informatika Amikom Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa skripsi ini bukanlah tujuan akhir dari belajar karena belajar adalah sesuatu yang tidak terbatas.

Terselesaikannya skripsi ini tentunya tak lepas dari dorongan dan uluran tangan berbagai pihak. Oleh karena itu, tak salah kiranya bila penulis mengungkapkan rasa terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah mengesahkan karya tulis ini
2. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom, selaku dosen pembimbing, yang dengan sabar telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis.
3. Bapak dan Ibu yang telah berkeringat sehingga saya menjadi seperti ini, terima kasih banyak atas pengorbanan dan wejangannya.
4. Teman – teman STMIK AMIKOM kelas 09 S1TI 07.
5. Semua pihak yang telah banyak membantu saya dan tidak saya sebutkan.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan ketulusan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini dengan melimpahkan rahmat dan karunia-Nya.

Semoga karya penelitian tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan kebaikan bagi banyak pihak demi kemaslahatan bersama serta bernilai ibadah di hadapan Allah SWT. Amien.

Yogyakarta, 02 Mei 2013

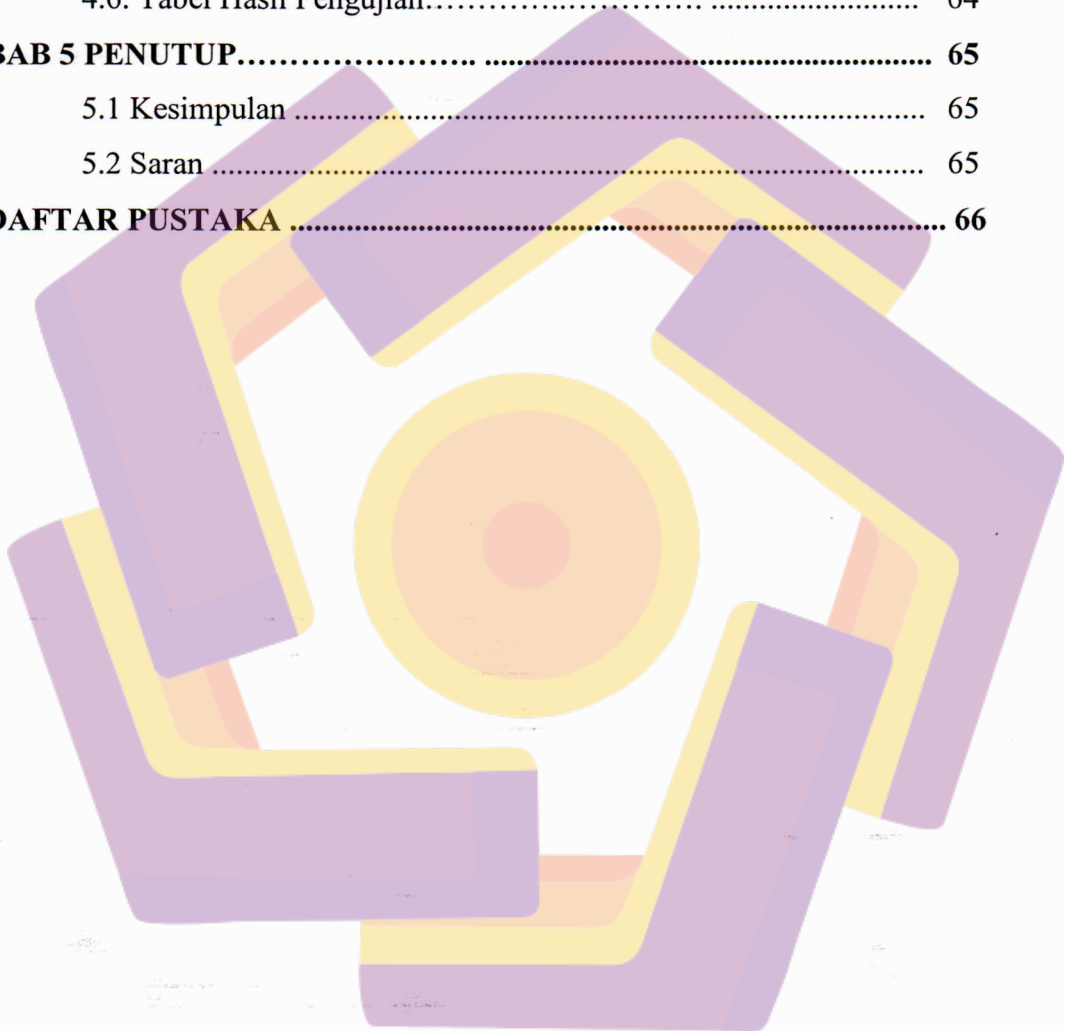
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Lembar Persetujuan	ii
Halaman Lembar Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Keaslian	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	xii
Intisari	xiii
Abstrak	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penulisan	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Metodologi Penelitian	5
1.7. Sistematika Penulisan	6
BAB 2 LANDASAN TEORI	7
2.1. Tinjauan Pustaka.....	7
2.2. Pengertian Magic Book.....	7
2.3. Augmented Reality	9
2.3.1. Pengertian Augmented Reality	9
2.3.2. Sejarah Augmented Reality.....	10
2.3.3. Contoh Pengaplikasian Augmented Reality	11
2.4. Artoolkit	15

2.4. ARToolKit	16
2.4.1. Proses Kerja ARToolKit	16
2.4.2. Deteksi Marker	16
2.5. Kalibrasi Kamera	17
2.6. VRML	19
2.7. Autodesk 3ds Max	19
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	21
3.1. Tinjauan Umum	21
3.1.1. Definisi Anatomi Tubuh Manusia	21
3.1.2. Sejarah Anatomi Tubuh Manusia	21
3.2. Analisis Kebutuhan Sistem	23
3.2.1. Analisis Kebutuhan Fungsional	24
3.2.2. Analisis Kebutuhan Non Fungsional	24
3.2.3. Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	24
3.2.4. Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	25
3.2.5. Kebutuhan Sumber Daya Manusia (<i>Brainware</i>).....	25
3.3. Analisis Kelayakan Sistem.....	26
3.3.1. Kelayakan Teknis	26
3.3.2. Kelayakan Teknologi	26
3.3.3. Kelayakan Hukum.....	27
3.4. Proses Perancangan Sistem	27
3.4.1. Perancangan Desain.....	27
3.4.2. Perancangan Aplikasi.....	28
3.5. Proses Alur Kerja Buku Augmented Reality	29
3.6. Flowchart Sistem.....	29
3.7. Proses Pembuatan Marker	31
3.7.1. Marker.....	34
3.8. Parameter Kamera File	35
3.9. Perancangan Halaman Buku (<i>Magic Book</i>)	35
3.10. Metode Pengumpulan Data dan Cara Analisis Data.....	40
BAB 4 IMPLEMENTASI SISTEM	42

4.1. Pembuatan Marker Objek Anatomi	42
4.2. Desain Objek 3D Anatomi Tubuh Manusia	49
4.3. Penyisipan Objek 3D ke Artoolkit.....	51
4.4. Pembuatan Halaman Buku.....	54
4.5. Uji Coba Sistem.....	58
4.6. Tabel Hasil Pengujian.....	64
BAB 5 PENUTUP.....	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66



DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Contoh buku menggunakan teknologi <i>Augmented Reality</i> (www.eduqo.com)	8
Gambar 2.2	Implementasi <i>Magic Book</i> menggunakan <i>Augmented Reality</i>	8
Gambar 2.3	Contoh Navigasi Telepon Genggam menggunakan <i>Augmented Reality</i> (http://metalfestream.com/wordpress/?p=3643)	12
Gambar 2.3	Contoh <i>Augmented reality</i> Hiburan teknik chroma-keying .	13
Gambar 2.4	Contoh <i>Augmented Reality</i> Kedokteran (http://endigy.com/2.7_AR_medicine.php)	13
Gambar 2.5	Contoh <i>Augmented Reality</i> Enjinring Design (http://www.metaio.com/solutions/engineering/augmented-reality-automotive-prototyping/)	14
Gambar 2.6	Contoh <i>Augmented Reality</i> Robotics dan Telerobotics (http://www.sciencedirect.com/science/article).....	14
Gambar 2.7	Contoh Marker (http://tekno.kompas.com/read/2012/04/09/12354384/).....	17
Gambar 2.8	Gambar <i>anatomis</i> manusia (http://id.wikipedia.org/wiki/Anatomi)	22
Gambar 2.9	Gambaraan anatomi dari tahun 1728 (http://id.wikipedia.org/wiki/Anatomi)	23
Gambar 3.3	Flowchart Sistem	30
Gambar 3.4	Blok Diagram <i>Augmented Reality</i>	31
Gambar 3.5	Marker anggota tubuh manusia	34
Gambar 3.6	Marker rangka tubuh manusia	34
Gambar 3.7	Desain Halaman pada <i>Magic Book</i>	36
Gambar 3.8	Konsep dan desain objek anggota tubuh manusia	36

Gambar 3.9	Konsep dan desain objek rangka tubuh manusia	37
Gambar 3.10	Konsep dan desain objek tulang tengkorak	37
Gambar 3.11	Konsep dan desain objek ruas-ruas tulang belakang	38
Gambar 3.12	Konsep dan desain objek tulang dada, tulang rusuk	38
Gambar 3.13	Konsep dan desain objek tulang gelang panggul	39
Gambar 3.14	Konsep dan desain objek Konsep dan desain tulang anggota gerak atas	39
Gambar 3.15	Konsep dan desain objek tulang anggota gerak bawah	40
Gambar 4.1	Membuka blankpatt	44
Gambar 4.2	Pola Marker anggota manusia 1	44
Gambar 4.3	Pola Marker anggota manusia 2	45
Gambar 4.4	Pola Marker anggota manusia 3	45
Gambar 4.5	Pola Marker rangka tubuh 1	45
Gambar 4.6	Pola Marker rangka tubuh 2	46
Gambar 4.7	Pola Marker rangka tubuh 3	46
Gambar 4.8	Pola Marker rangka tubuh 4	46
Gambar 4.9	Pola Marker rangka tubuh 5	47
Gambar 4.10	Pola Marker rangka tubuh 6	47
Gambar 4.11	Pola Marker rangka tubuh 7	47
Gambar 4.12	Inisialisasi Pola Marker	48
Gambar 4.13	Penyimpanan Deteksi Marker	49
Gambar 4.14	Desain 3D Anggota Tubuh Manusia	50
Gambar 4.15	Desain 3D Rangka Tubuh Manusia	50
Gambar 4.16	Eksport file 3DS Max ke file *.Wrl	51
Gambar 4.17	Hasil Eksport file 3DS Max ke file *.Wrl	52
Gambar 4.18	Source code pada (object_data_vrml)	54
Gambar 4.19	Tampilan utama Microsoft Office Word 2007	55
Gambar 4.20	Tampilan Page Setup pada Microsoft Office Word 2007 ...	55
Gambar 4.21	Membuat desain halaman buku	56
Gambar 4.22	Penyisipan Marker kedalam buku	56
Gambar 4.23	Hasil buku yang telah dicetak	57

Gambar 4.24	Hasil Halaman buku yang telah dicetak	57
Gambar 4.25	Hasil dari rendering kamera pada halaman 1-2 buku	58
Gambar 4.26	Hasil dari rendering kamera pada halaman 3-4 buku	58
Gambar 4.27	Hasil dari rendering kamera pada halaman 5-6 buku	59
Gambar 4.28	Hasil dari rendering kamera pada halaman 7-8 buku	59
Gambar 4.29	Hasil dari rendering kamera pada halaman 9-10 buku	60
Gambar 4.30	Tampilan saat <i>load model</i>	60
Gambar 4.31	Tampilan saat marker yang dipilih ditampilkan	61
Gambar 4.32	Tampilan saat marker yang dipilih ditampilkan	62
Gambar 4.33	Objek terlihat seluruhnya dengan jarak normal	63
Gambar 4.34	Objek terlihat menghilang dengan jarak terlalu jauh	63



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Tabel Pengujian Marker	64



INTISARI

Augmented Reality berkembang sangat pesat. *Augmented Reality* merupakan upaya untuk menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat oleh komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis. Penggabungan benda nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu, dan integrasi yang baik memerlukan pelacakan yang efektif.

Aplikasi yang dibuat oleh metode deteksi *marker* dapat dikembangkan menjadi aplikasi nyata dan menarik (*Augmented Reality*). Hal ini dapat diterapkan secara luas di berbagai media. Misalnya di media cetak buku Magic Book Anatomi Tubuh Manusia. Menggunakan buku yang disebut *magic book* yang terdapat *marker* sebagai inputan, dimana *marker* ini nantinya sebagai trigger untuk menampilkan animasi tersebut bila *marker* tersebut benar dan sesuai dengan data acuan. Tujuan dari penelitian membuat aplikasi *magic book* anatomi tubuh manusia agar siswa dapat belajar kapan saja tanpa menggunakan alat peraga dengan cara menggabungkannya ke dalam teknologi *augmented reality*.

Pada aplikasi *magic book* ini, semua model 3D animasi yang digunakan dapat ditampilkan dengan baik, namun pengguna harus menempatkan *marker* ke kamera secara benar dan tepat serta terdapat cahaya yang cukup terang. Aplikasi yang dibuat dengan metode pendeteksian pola (*marker detection*) dapat dikembangkan menjadi sebuah aplikasi yang nyata dan menarik (*Augmented Reality*), dan dapat diimplementasikan secara luas dalam berbagai media. Sebagai contoh dalam media hiburan dan permainan.

Kata Kunci : *Magic Book*, Anatomi Tubuh Manusia, *Augmented Reality*

ABSTRACT

Augmented Reality is growing very rapidly. Augmented Reality is an attempt to combine the real world and the virtual world created by the computer so that the boundaries between the two become very thin. Merging real and virtual objects possible with the appropriate display technology, interactivity is possible through certain input devices, and good integration requires effective tracking.

Learning to use a limited number of props as well as less attractive and effective it will be difficult in the memorized and understood by children. Learning 3d webcam visualized through the media. So it will look more attractive. Broadly speaking, the process is by reading the marker image is automatically captured by the camera, the camera will detect the markers and will be compared with an image that has become a reference marker. Then, when the familiar markers of the 3D object is displayed on the monitor screen.

Applications made by marker detection method could be developed into a real and interesting application (Augmented Reality). It can be widely applied in various media. For example, in print book Anatomy of the Human Body Magic Book.

Keyword : Magic Book, Human Body Anatomy, Augmented Reality

