

**OPTIMALISASI ENSIKLOPEDIA CETAK PADA SISTEM KERANGKA
MANUSIA DENGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI
AUGMENTED REALITY**

SKRIPSI



disusun oleh

Dani Gustanta

08.11.2216

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM
YOGYAKARTA
2012**

**OPTIMALISASI ENSIKLOPEDIA CETAK PADA SISTEM KERANGKA
MANUSIA DENGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI
AUGMENTED REALITY**

Skripsi

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



disusun oleh

Dani Gustanta

08.11.2216

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM
YOGYAKARTA
2012**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**OPTIMALISASI ENSIKLOPEDIA CETAK PADA
SISTEM KERANGKA MANUSIA
DENGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Dani Gustanta

08.11.2216

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal Juli 2012

Dosen Pembimbing

Amir Fatah Sofyan ST., M.Kom.

NIK. 190302047

PENGESAHAN

SKRIPSI

OPTIMALISASI ENSIKLOPEDIA CETAK PADA SISTEM KERANGKA MANUSIA DENGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY

Dani Gustanta

08.11.2216

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 Juli 2012

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Amir Fatah Sofyan ST.,M.Kom.

NIK. 190302047

Anggit Dwi Hartanto M.Kom.

NIK. 190000002

Tonny Hidayat,M.Kom.

NIK. 190302182

Tanda Tangan



Skripsi ini telah disahkan sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
pada tanggal 23 Juli 2012

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.

NIK. 19030200

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 Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 18 Juli 2012

Dani Gustanta

NIM. 08.11.2216

HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya ucapkan syukur Alhamdulillah kekhadirat Allah S.W.T. atas semua karunia, hidayah dan inayah-Nya, sehingga akhirnya aku bisa menyelesaikan studiku. Sholawat serta salam aku limpahkan kepada junjungan nabi besar Muhammad S.A.W. yang telah memberikan teladannya kepadaku, semoga aku bisa mengikuti teladanmu. Dan akhirnya saya persembahkan Skripsi ini untuk :

- Ayah ku yang selalu kasih suport untuk ngerjain skripsinya
- Ibuku yang selalu mendukungku dengan tulus dan tanpa pamrih
- Adeku Muslih yang memberikan senyuman dan keceriaan.
- Sohob karib qoos Bambang, Husni, dan Nidhom atas semua kenikmatan dan pertemanan yang kita jalani kelak mimpi kita dapat terwujud gan. Teman2x AMIX Adit, Candra, Ika dll yang selalu dihati
- TI E 08 top saya rasa kelas paling kompak pokoe lancar JAYA coy. Kalian Muach..haha
- Kople, Cempo, Eneng, kang blug teman yang memberi warna pada dunia ini.
- Rhina, Nada, dan Lek Cun yang memberi support sepanjang waktu
- Semua Dosen, karyawan dan penghuni atau civitas akademik STMIK Amikom Yogyakarta. Aku bangga menjadi Mahasiswa di sini. Hidup Amikom!
- Teman2x dekat ku Shinta dan Pipit i love u dhek
- Perpust kota Yogyakarta yang telah memberikan segudang inspirasi

From : Dani

HALAMAN MOTTO

- **Hidup Cuma Sekali Jadi NIKMATILAH**
- **Jangan ingin di Puji**
Jangan takut di Caci



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb.

Segala puji dan syukur, alhamdulillah. Saya persembahkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“OPTIMALISASI ENSIKLOPEDIA CETAK PADA SISTEM KERANGKA MANUSIA DENGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY“** yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi Strata 1 dalam bidang Teknik Informatika di STMIK “AMIKOM” Yogyakarta

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan tugas akhir jauh dari sempurna, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna membantu tugas akhir ini, sehingga mendekati dari kesempurnaan dan dapat bermanfaat bagi penulis serta pihak-pihak yang membutuhkan .

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

- 1 Prof. Dr. M. Suyanto, MM. Selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer STMIK“AMIKOM” Yogyakarta.
- 2 Bpk. Amir Fatah Sofyan, ST, M.Kom. Selaku dosen pembimbing.
- 3 Mr. Richard Walker selaku penulis pertama buku *“The Human Skeleton”*
- 4 Karyawan perpustakaan kota Yogyakarta yang memberikan pelayanan yang memuaskan, dalam tempat dan peminjaman buku

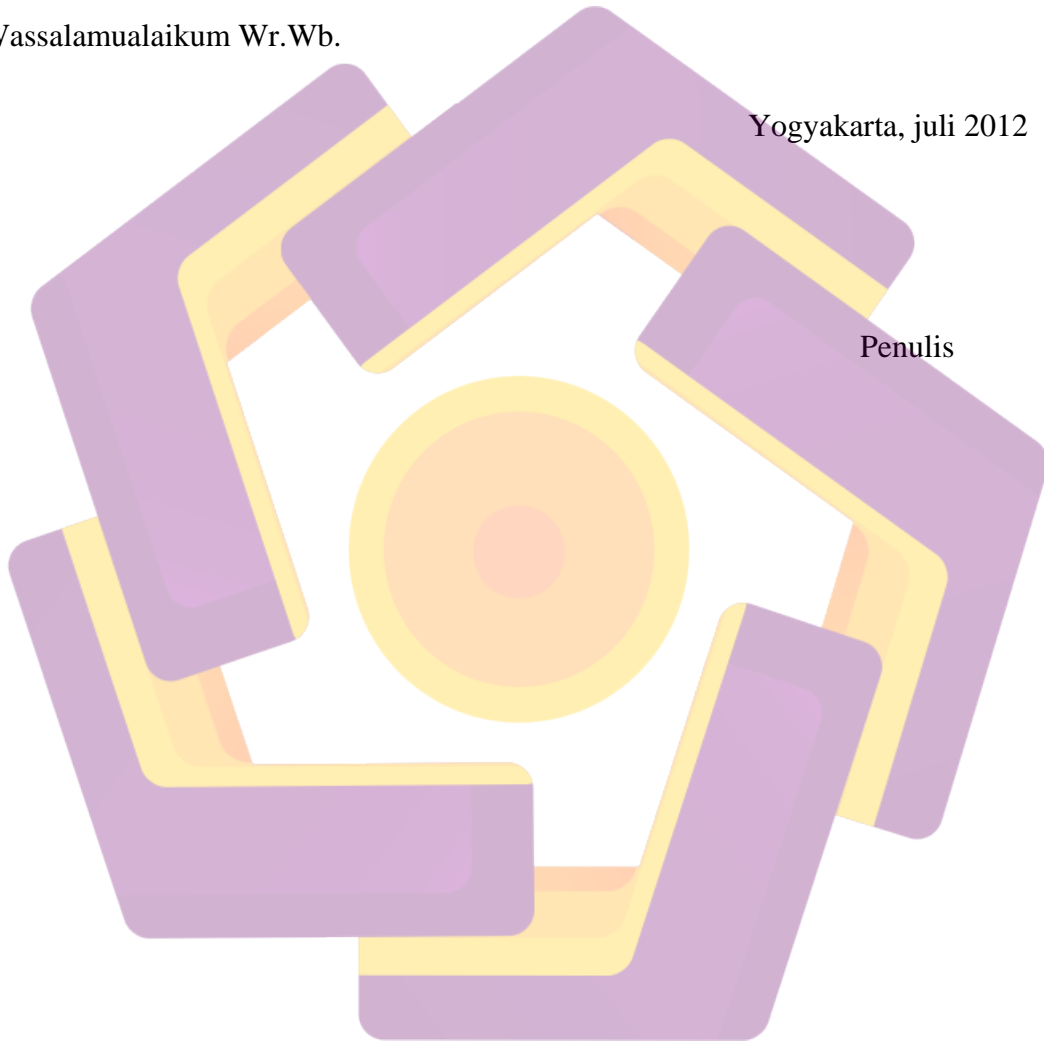
5 Dan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas ini.

Akhirnya dengan doa kepada Allah, semoga jasa dan amal baiknya mendapat rahmat dan imbalan yang setimpal dari-Nya (Amin).

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, juli 2012

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
HALAMAN MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	2
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Metode Pengumpulan Data.....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
1.8 Rencana Kegiatan.....	8
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Konsep Dasar Multimedia.....	9
2.1.1 Definisi Multimedia.....	9
2.1.2 Virtual Reality.....	9
2.1.3 Augmented Reality.....	10
2.2. Hardware yang Digunakan.....	14
2.2.1 Marker.....	14
2.2.2 Komputer.....	14
2.2.3 Webcam.....	15

2.2.4 Ensiklopedia	16
2.3 Software yang Digunakan	17
2.3.1 Sistem Operasi Windows 7	17
2.3.2 Microsoft Office Word 2007.....	18
2.3.3 Adobe Phothosop CS 5.....	19
2.3.4 Autodesk 3D Max 7	20
2.3.5 Marker Generator	21
2.3.6 ArToolKit	22
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	26
3.1 Gambaran Umum Ensiklopedia Sistem Kerangka Manusia.....	26
3.2 Analisis Kebutuhan Sistem	27
3.2.1 Kebutuhan Sistem Fungsional.....	27
3.2.2 Kebutuhan Sistem Non Fungsional.....	28
3.3 Analisi Kelayakan Sistem	29
3.3.1 Kelayakan Teknologi	30
3.3.2 Kelayakan Hukum.....	30
3.4 Perancangan Sistem	30
3.4.1 Perancangan Proses	31
3.4.1.1 Proses Kalibrasi Kamera dan Deteksi Marker Generator	31
3.4.1.2 Proses Pembuatan Objek.....	34
3.4.1.3 Proses Pengkolaborasi Dengan Artoolkit.....	36
3.4.2 Perancangan Sistem Ensiklopedia.....	40
3.4.2.1 Perancangan Desain Marker dan Obyek 3D	40
3.4.2.2 Activity diagram	45
3.4.2.3 Calss diagram.....	47
3.4.2.4 Sequence diagram	48
3.4.2.5 Component diagram.....	51
3.4.3 Perancangan Ensiklopedia.....	51
3.4.3.1 Merancang ISI.....	51
3.4.3.2 Merancang Desain Interface / Antarmuka	52

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN SISTEM	61
4.1 Implementasi	61
4.2 Kegiatan Implementasi	62
4.2.1 Pelatihan Penggunaan Buku Ensiklopedia	62
4.3. Uji Coba Sistem dan Program	65
4.3.1 Koneksi Sistem ke Obyek Data ARToolKit	65
4.3.2 Uji Coba Marker Ensiklopedia	67
4.3.3 Kesulitan Program	69
4.3.4 Kesalahan Program	69
4.3.5 Uji Coba Sistem Secara Keseluruhan	71
4.3.6 Manual Program	72
BAB V PENUTUP	78
5.1 Kesimpulan	78
5.2 Penutup	79
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Prajurit Uji Pelatihan Dengan VR.....	10
Gambar 2.2 : Pemanfaatanaugmented Reality Pada Sebuah Majalah	11
Gambar 2.3 : Alur Kerja Marker.....	14
Gambar 2.4. User Interface Office Word 2007.....	18
Gambar 2.5. User interface Adobe Photoshop CS 5.....	19
Gambar 2.6. User interface 3D Max 7.....	20
Gambar 2.7. OsgART menambahkan fungsi AR pada OpenSceneGraph.....	23
Gambar 2.8 : Contoh Fiduciary Marker 2D ARToolKit untuk Tracking.....	24
Gambar 2.9 : PenempatanOpenSceneGraph pada aplikasi 3D.....	25
Gambar 3.1 Deteksi <i>Marker</i>	33
Gambar 3.1 Prinsip Menempatkan Obyek Virtual Ke Dunia Nyata.....	30
Gambar 3.2 tahapan Pemodelan.....	35
Gambar 3.3 Edit file objek_data_vrml.....	36
Gambar 3.4 Cara Kerja ArToolKit.....	37
Gambar 3.5 Image ideal dan distorsi image.....	37
Gambar 3.6 Marker hasil thresholding.....	38
Gambar 3.7 Class diagram.....	45
Gambar 3.8 Activity diagram untuk deteksi marker.....	46
Gambar 3.9 Activity diagram untuk menampilkan objek 3D.....	47
Gambar 3.1.0 Sequence diagram input object.....	48
Gambar 3.1.1 Sequence diagram deteksi marker.....	49
Gambar 3.1.2 Sequence diagram menampilkan objek 3D.....	50
Gambar 3.13 Component Diagram.....	51
Gambar 3.1.4 Desain Interface Sampul.....	52
Gambar 3.1.5 Desain Interface Isi.....	53
Gambar 3.1.6 Desain Antar Muka Marker di Ensiklopedia.....	54
Gambar 3.1.7 Karakter Bagian Tengkorak Sumber.....	55
Gambar 3.1.8 Karakter Bagian Tulang Belakang.....	56
Gambar 3.1.9 Karakter Bagian Tulang Dada dan Rusuk.....	57

Gambar 3.2.0 Karakter Bagian Tulang Panggul	58
Gambar 3.2.1 Karakter Bagian Tulang Bahu	59
Gambar 3.2.2 Karakter Bagian Tulang Gerak	59
Gambar 3.2.3 Karakter Bendera.....	60
Gambar 3.2.4 Karakter Kalajengking	60
Gambar 4.1 : Human Skeleton Ensiklopedia Books	62
Gambar 4.2 : Human Skeleton Quick User's Guide	63
Gambar 4.3 : Human Skeleton Disc.....	64
Gambar 4.4 : Paket Ensiklopedia Books	64
Gambar 4.5 : File database "object_data_vrml"	65
Gambar 4.6 : File marker dan obyek 3D.....	66
Gambar 4.7 : Koneksi sistem ke database.....	67
Gambar 4.8 : Cover Ensiklopedia The Human Skeleton	68
Gambar 4.9 : Slide Show Ensiklopedia The Human Skeleton.....	68
Gambar 4.1.1 : Kesalahan Input Patern	69
Gambar 4.1.2 : Variasi Marker	70
Gambar 4.1.3 : Uji program dengan Ensiklopedia.....	71
Gambar 4.1.4 : Halaman 4 Shape and Support	72
Gambar 4.1.5 : Halaman 5 Sting in The Tail	73
Gambar 4.1.6 : Halaman 7 Flag of Symbol	73
Gambar 4.1.7 : Halaman 10 Shape The face.....	74
Gambar 4.1.8 : Halaman 13 Ribs and Sternum.....	75
Gambar 4.1.9 : Halaman 21 Skull Joints.....	75
Gambar 4.2.1 : Halaman 24 to Adolescence.....	76
Gambar 4.2.2 : Halaman 26 Repair Proses	77

DAFTAR TABLE

Tabel 1.1. Jadwal Rencana Kegiatan	8
Tabel 3.1 Prinsip pengembangan augmented reality	39
Tabel 3.2 Perancangan Desain Marker Obyek 3D Dengan Jalan Ceritanya.....	41

INTISARI

Augmented Reality adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan tiga dimensi kedalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut secara realtime. Dalam sekripsi ini, penulis akan memanfaatkan teknologi tersebut sebagai optimalisasi ensiklopedia cetak pada sistem kerangka manusia dengan memanfaatkan webcam. Webcam akan mengenali obyek/symbol yang sudah dibuat dan disisipkan pada ensiklopedia agar dapat mengenali obyek untuk ditampilkan kebentuk lain, yaitu bentuk tiga dimensi maupun dua dimensi sehingga terlihat seperti obyek yang nyata.

Peranan media cetak sebagai media informasi masih tetap eksis sampai saat ini, walaupun sekarang sudah banyak buku yang mengubahnya menjadi ebooks (elektronik books) namun peranan media cetak masih menjadi andalan untuk tetap mempergunakannya. Dari faktor itulah media *Augmented Reality* dapat menjadikan alternatif untuk mengabungkan media digital kedalam media cetak. Penggunaan media ini juga sangatlah cocok untuk mensimulasikan hal yang terkait dengan sains dan salah satunya yaitu pada cabang ilmu biologi yang mengangkat tentang sistem kerangka manusia dalam kasus ini pengguna nantinya akan melihat obyek diatas media cetak seolah-olah sebagai obyek nyata selain itu dapat dilihat di sudut pandang manapun.

Dengan dibuatnya inovasi dengan mengoptimalisasi ensiklopedia cetak pada sistem kerangka manusia dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* diharapkan pengguna akan mendapatkan pengalaman menyenangkan, meningkatkan daya guna ensiklopedia dan mengefektifkan penerimaan informasi yang didapatkan.

Kata-kunci: Optimalisasi ensiklopedia, ensiklopedia kerangka manusia, *augmented reality* ensiklopedia.

ABSTRACT

Augmented Reality is technological one merge virtual object two dimensions and three-dimensional into one three-dimensional real environment then projects that virtual object realtime alae. In sekripsi this, writer will utilize technology most conceive of optimalisasi . print on human sekeletal system with utilizes webcam. Webcam will recognize object or symbol already being made and is interpolated on encyclopaedia to be able to recognize object to be featured to form any other, which is three-dimensional form and also two dimensions so appear to be object which realities.

Role as media of information is still make a abode eksis until now, although present have a lot of book that changes it as ebooks (books's electronics) but print media role is still become pledge for constant uses it. Of factor that is media Augmented Reality can make alternative for colaboration digital media into print media. This media purpose also transcendent match for mensimulasikan bound up thing with science and one of it which is on biological knowledge branch that lifts about human framework system in this case its following user will see object upon pretend print media as object of else reality gets to be seen at viewpoint whichever.

With be made innovation with optimization print on human sekeletal system by use of technology Augmented Reality expected by user will get agreeable experience, increasing encyclopaedias utilised energy and streamline information acceptance that is gotten.

Keyword: Optimization is encyclopaedia, human sekeletal encyclopaedia, augmented reality encyclopaedia