

**PENGGUNAAN AUGMENTED REALITY
UNTUK PENGENALAN LETAK
33 PROPINSI DI INDONESIA**

SKRIPSI



disusun oleh

Aditya Novaruna Widyaprasiddha

09.11.3061

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

**PENGUNAAN AUGMENTED REALITY
UNTUK PENGENALAN LETAK
33 PROPINSI DI INDONESIA**

SKRIPSI

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



disusun oleh

Aditya Novaruna Widyaprasiddha

09.11.3061

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

PERSETUJUAN .

SKRIPSI

**PENGGUNAAN AUGMENTED REALITY
UNTUK PENGENALAN LETAK
33 PROPINSI DI INDONESIA**

telah dipersiapkan dan disusun oleh

Aditya Novaruna Widyaprasiddha

09.11.3061

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
Pada tanggal 2 Oktober 2012

Dosen Pembimbing

Hanif Al Fatta, M.Kom

NIK. 190302096

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGUNAAN AUGMENTED REALITY
UNTUK PENGENALAN LETAK
33 PROPINSI DI INDONESIA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Aditya Novaruna Widyaprasiddha

09.11.3061

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 3 Desember 2012

Penguji

Hanif Al Fatta, M.Kom
NIK. 190302096

Mei P. Kurniawan, M.Kom
NIK. 190302187

M. Rudyanto Arief, MT
NIK. 190302098

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 7 Desember 2012



KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

Prof. Dr. M.Suyanto, M.M
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah 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, 5 Desember 2012

Aditya Novaruna Widyaprasiddha
09.11.3061

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat-Nya sehingga penelitian dan laporan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Laporan ini disusun untuk melaporkan hasil dari penelitian dalam skripsi ini dan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S1 pada jurusan Teknik Informatika. Laporan ini menjelaskan tentang penggunaan augmented reality untuk pengenalan letak 33 propinsi di Indonesia.

Laporan ini tidak dapat terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmatNya sehingga penelitian dalam skripsi ini dapat berjalan dengan lancar.
2. Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta, yang telah mengesahkan laporan penelitian ini.
3. Hanif Al Fatta, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dan membimbing penulis selama penelitian berlangsung.
4. Kedua orang tua yang selalu mendukung penulis dari awal hingga akhir penelitian ini.

Terlepas dari segala kekurangan, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang memerlukan.

Yogyakarta, Desember 2012

Aditya Novaruna Widyaprasiddha

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Augmented Reality	8
2.2.1 Pengertian Augmented Reality.....	8
2.2.2 Sejarah Augmented Reality.....	10
2.2.3 Contoh Penggunaan Augmented Reality	11
2.3 ARToolKit	12
2.3.1 Proses Kerja ARToolKit	13
2.4 Marker.....	14
2.4.1 Deteksi Marker.....	15
2.5 Marker Generator.....	16

2.5.1	Proses Kerja Marker Generator	16
2.6	Kalibrasi Kamera	17
2.7	Autodesk 3ds Max	18
2.8	VRML 97	19
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....		20
3.1	Analisis SWOT	20
3.1.1	Strengths (Kekuatan)	20
3.1.2	Weakness (Kelemahan)	20
3.1.3	Opportunity (Peluang)	21
3.1.4	Threats (Ancaman)	21
3.2	Analisis Kebutuhan Sistem	22
3.2.1	Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	22
3.2.2	Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	23
3.2.3	Kebutuhan Sumber Daya Manusia (<i>Brainware</i>)	23
3.3	Analisis Kelayakan Sistem	24
3.4	Perancangan sistem	25
3.4.1	Marker	28
3.4.2	Pembuatan Marker	29
3.4.3	Deteksi Marker	31
3.4.4	Parameter Kamera File	32
3.4.5	Flowchart Sistem	34
3.4.6	Perancangan Animasi (Animation Design)	35
3.5	Metode Pengumpulan Data dan Cara Analisis Data	40
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM.....		41
4.1	Pembuatan Obyek 3D yang Menyerupai Pulau-Pulau di Indonesia	41
4.2	Pembuatan Desain Marker	53
4.3	Inisialisasi Marker	56
4.4	Penyisipan Obyek 3D ke dalam ARToolKit	57
4.5	Uji Coba Sistem	63
BAB V PENUTUP.....		80

5.1 Kesimpulan	80
5.2 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	82



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengujian Sistem.....	68
---------------------------------	----



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Augmented Reality Brosur Nissan March	8
Gambar 2.2 Proses Kerja Augmented Reality	9
Gambar 2.3 Proses Kerja ARToolkit	14
Gambar 2.4 Contoh Marker	15
Gambar 2.5 Proses Kerja Marker Generator	16
Gambar 2.6 Sistem Koordinat Marker	18
Gambar 3.1 Proses Kerja ARToolkit	26
Gambar 3.2 Blok Diagram Proses Kerja <i>Augmented Reality</i>	26
Gambar 3.3 Use Case Diagram pada <i>Augmented Reality</i> Untuk Pengenalan Letak 33 Propinsi di Indonesia	27
Gambar 3.4 Activity Diagram Pembacaan <i>Marker</i>	27
Gambar 3.6 Marker Untuk Obyek yang Menyerupai Pulau Sumatra dan Jawa ...	29
Gambar 3.7 Marker Untuk Obyek yang Menyerupai Pulau Kalimantan dan Sulawesi	30
Gambar 3.8 Marker Untuk Obyek yang Menyerupai Pulau Papua dan Maluku ..	30
Gambar 3.8 Marker Untuk Obyek yang Menyerupai Pulau Bali, NTT, NTB dan Seluruh Pulau di Indonesia	30
Gambar 3.9 Flowchart Sistem.....	34
Gambar 3.10 Rancangan Papan Marker Penampil <i>Augmented Reality</i>	35
Gambar 3.11 Desain Animasi Obyek yang Menyerupai Pulau-Pulau di Indonesia	36
Gambar 3.12 Desain Animasi Obyek yang Menyerupai Pulau Sumatra.....	36
Gambar 3.13 Desain Animasi Obyek yang Menyerupai Pulau Jawa	37
Gambar 3.14 Desain Animasi Obyek yang Menyerupai Pulau Kalimantan.....	37
Gambar 3.15 Desain Animasi Obyek yang Menyerupai Pulau Sulawesi.....	38
Gambar 3.16 Desain Animasi Obyek yang Menyerupai Pulau Bali, Serta Pulau di NTB, Dan NTT	38
Gambar 3.17 Desain Animasi Obyek yang Menyerupai Pulau Maluku.....	39
Gambar 3.13 Desain Animasi Obyek yang Menyerupai Pulau Papua.....	39

Gambar 4.1 Material Bitmap Untuk Obyek yang Menyerupai Pulau Sumatra	42
Gambar 4.2 Material Bitmap Untuk Obyek yang Menyerupai Pulau Jawa.....	42
Gambar 4.3 Material Bitmap Untuk Obyek yang Menyerupai Pulau Kalimantan	42
Gambar 4.4 Material Bitmap Untuk Obyek yang Menyerupai Pulau Sulawesi ...	43
Gambar 4.5 Material Bitmap Untuk Obyek yang Menyerupai Pulau Papua.....	43
Gambar 4.6 Material Bitmap Untuk Obyek yang Menyerupai Pulau Bali, Serta Pulau-Pulau di NTB Dan NTT	43
Gambar 4.7 Material Bitmap Untuk Obyek yang Menyerupai Pulau Maluku	43
Gambar 4.8 Material Bitmap Berwarna Untuk Obyek yang Menyerupai Peta Indonesia.....	44
Gambar 4.9 Material Bitmap Hitam Putih Untuk Obyek yang Menyerupai Peta Indonesia.....	44
Gambar 4.10 Material Bitmap Hitam Putih Untuk Perbatasan Wilayah Obyek yang Menyerupai Peta Indonesia.....	44
Gambar 4.11 Command Panel – Plane	45
Gambar 4.12 Obyek Plane 640x480 px	45
Gambar 4.13 Modifier List - Displace	46
Gambar 4.14 Parameters Displacement dan Image Bitmap.....	46
Gambar 4.15 Hasil Modifikasi Obyek dengan Displace Modifier	47
Gambar 4.16 Material Editor	47
Gambar 4.17 Material Editor – Blinn Basic Parameters.....	48
Gambar 4.18 Material Editor – Maps	49
Gambar 4.19 Tombol Assign Material to Selection dan Shop Standard Map in Viewport	50
Gambar 4.20 Hasil Obyek Material Editor	50
Gambar 4.21 Obyek Type Text.....	51
Gambar 4.22 Parameters Text.....	51
Gambar 4.23 Modifier Extrude	52
Gambar 4.24 Hasil Obyek Text dengan Modifier Extrude	52
Gambar 4.25 Open File blankPatt.gif	54
Gambar 4.26 blankPatt.gif dan sumatra.psd	55

Gambar 4.27 Marker Untuk Obyek yang Menyerupai Pulau Sumatra.....	55
Gambar 4.28 Inisialisasi Marker	56
Gambar 4.29 Save Pattern As	57
Gambar 4.30 Export File.....	58
Gambar 4.31 Jendela VRML Exporter	59
Gambar 4.32 Property Sheet Properties	63
Gambar 4.33 Proses Loading Models	64
Gambar 4.34 Augmented Reality.....	64
Gambar 4.35 Obyek Terlihat Seluruhnya dengan Jarak Normal	66
Gambar 4.36 Obyek Terlihat Samar dan Menghilang ketika Jarak Terlalu Jauh	66
Gambar 4.37 Tampilan “done” ketika Proses Loading Models 50 Obyek	67
Gambar 4.38 Tampilan “error” ketika Proses Loading Models melebihi 50 Obyek	67
Gambar 4.39 Pengujian Marker Ukuran 8x8 cm dengan Jarak ± 30 cm	68
Gambar 4.40 Pengujian Marker Ukuran 20x20 cm dengan Jarak ± 30 cm	68
Gambar 4.41 Pengujian Marker Ukuran 8x8 cm dengan Jarak ± 50 cm	69
Gambar 4.42 Pengujian Marker Ukuran 20x20 cm dengan Jarak ± 50 cm	69
Gambar 4.43 Pengujian Marker Ukuran 8x8 cm dengan Jarak ± 60 cm	70
Gambar 4.44 Pengujian Marker Ukuran 20x20 cm dengan Jarak ± 60 cm	70
Gambar 4.45 Pengujian Marker Ukuran 8x8 cm dengan Jarak ± 100 cm	71
Gambar 4.46 Pengujian Marker Ukuran 20x20 cm dengan Jarak ± 100 cm	71
Gambar 4.47 Pengujian Marker Ukuran 8x8 cm dengan Jarak ± 150 cm	72
Gambar 4.48 Pengujian Marker Ukuran 20x20 cm dengan Jarak ± 150 cm	72
Gambar 4.49 Pengujian Marker Ukuran 8x8 cm dengan Jarak ± 180 cm	73
Gambar 4.50 Pengujian Marker Ukuran 20x20 cm dengan Jarak ± 180 cm	73
Gambar 4.51 Pengujian Marker Ukuran 8x8 cm dengan Jarak ± 30 cm	74
Gambar 4.52 Pengujian Marker Ukuran 20x20 cm dengan Jarak ± 30 cm	74
Gambar 4.53 Pengujian Marker Ukuran 8x8 cm dengan Jarak ± 50 cm	75
Gambar 4.54 Pengujian Marker Ukuran 20x20 cm dengan Jarak ± 50 cm	75
Gambar 4.55 Pengujian Marker Ukuran 8x8 cm dengan Jarak ± 60 cm	76
Gambar 4.56 Pengujian Marker Ukuran 20x20 cm dengan Jarak ± 60 cm	76

Gambar 4.57 Pengujian Marker Ukuran 8x8 cm dengan Jarak ± 100 cm 77
Gambar 4.58 Pengujian Marker Ukuran 20x20 cm dengan Jarak ± 100 cm 77
Gambar 4.59 Pengujian Marker Ukuran 8x8 cm dengan Jarak ± 150 cm 78
Gambar 4.60 Pengujian Marker Ukuran 20x20 cm dengan Jarak ± 150 cm 78



INTISARI

Kebanyakan media pengenalan letak 33 propinsi di Indonesia adalah berupa buku, gambar, peta dan globe. Padahal semua media tersebut dicetak dan dibuat dalam jumlah yang banyak, yang menyebabkan jika suatu saat terjadi perubahan dan akan dilakukan revisi atau update, berarti harus mengganti secara keseluruhan baik itu isi maupun pencetakan dan pembuatannya. Keadaan geografis memungkinkan kondisi suatu wilayah berubah dan itu berarti semua media tersebut harus direvisi atau diganti, dan itu memerlukan waktu dan biaya yang relatif banyak.

Sebuah inovasi baru diperlukan untuk mengatasi masalah tersebut. Salah satunya adalah dengan membuat media yang baru yaitu augmented reality. Augmented reality digunakan karena disamping sebagai media interaktif juga karena augmented reality jarang digunakan sebagai media pengenalan letak 33 propinsi di Indonesia sebelumnya. Penggunaan augmented reality ini bertujuan untuk mengenalkan teknologi baru yaitu augmented reality sebagai media pengenalan 33 propinsi di Indonesia, yang diharapkan akan meningkatkan minat pengguna untuk mengenal letak 33 propinsi di Indonesia. Untuk itulah dalam penelitian ini dibuat augmented reality untuk pengenalan letak 33 propinsi di Indonesia.

Hasil dari penelitian ini adalah *augmented reality* yang digunakan sebagai media pengenalan letak 33 propinsi di Indonesia. *Augmented reality* tersebut dijalankan dengan menggunakan marker dan webcam sebagai media input, komputer sebagai pemroses, dan monitor sebagai penampil outputnya. *Augmented reality* ditampilkan dalam bentuk tiga dimensi yang ditampilkan dalam waktu nyata yang bersamaan. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal pada penggunaan *augmented reality* ini sangat bergantung pada software dan hardware yang digunakan, ukuran marker, jarak penggunaan dan pencahayaan.

Kata Kunci: Augmented Reality, Pengenalan Letak Propinsi, 33 Propinsi di Indonesia.

ABSTRACT

Most media for introduction the location of 33 provinces in Indonesia is in the form of books, pictures, maps and globes. Though all these media printed and made in large numbers, which causes a time when there is a change and it will be revised or updated, then have to replace the whole both the content and the printing and manufacture. Geographical circumstances allow changing the conditions of a region, and that means all media should be revised or replaced, and that takes time and costs relatively much.

A new innovation is needed to resolve the issue. One way is to create a new media that is augmented reality. Augmented reality used as well as the interactive media as well as augmented reality is rarely used as a medium for the introduction of the 33 provinces in Indonesia lies before. The use of augmented reality aims to introduce new technology that augmented reality as a media for introduction the location of 33 provinces in Indonesia, which is expected to increase the interest of the user to know the location of the 33 provinces in Indonesia. For this reason in this research were made augmented reality as a media to introduction the location of 33 provinces in Indonesia.

Results from this research is augmented reality is used as a media to introduction the location of 33 provinces in Indonesia. Augmented reality is run by using the marker and webcam as an input media, the computer as a processor, and monitor the output viewer. Augmented reality displayed in three dimensions are shown in real time. To get the maximum results in the use of augmented reality will depend on the software and hardware used, the size of the marker, distance and lighting usage.

Keywords: *Augmented Reality, Introduction Location of the Province, 33 provinces in Indonesia.*