



**PENGEMBANGAN APLIKASI PENGENALAN BANGUN
RUANG DENGAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY*
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

YOGY AHMAD WARDHANA PUTRA

1010511119

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

2015



**PENGEMBANGAN APLIKASI PENGENALAN BANGUN
RUANG DENGAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY*
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperolah Gelar
Sarjana**

YOGY AHMAD WARDHANA PUTRA

1010511119

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

2015

PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Yogy Ahmad Wardhana Putra

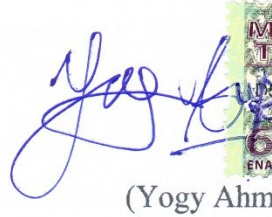
NRP : 210.511.119

Tanggal : 19 Januari 2015

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan di proses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta 19 Januari 2015

Yang Menyatakan,


(Yogy Ahmad Wardhana Putra)



PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yogy Ahmad Wardhana Putra

NPM : 1010511119

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah yang berjudul :

“PENGEMBANGAN APLIKASI PENGENALAN BANGUN RUANG DENGAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* BERBASIS ANDROID”

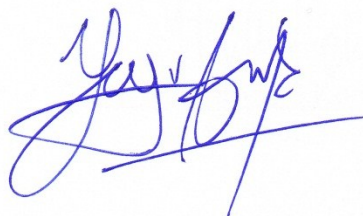
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak bebas royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 19 Januari 2015

Yang Menyatakan,



(Yogy Ahmad Wardhana Putra)

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

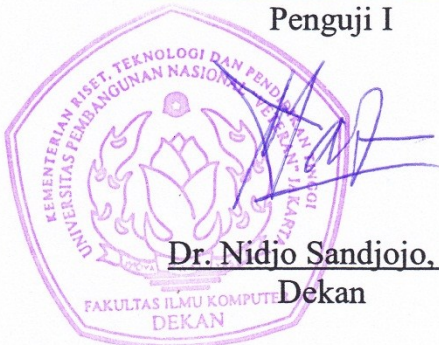
Nama : Yogy Ahmad Wardhana Putra
NRP : 1010.511.119
Program Studi : S1 Teknik Informatika
Judul Skripsi : Pengembangan Aplikasi Pengenalan Bangun Ruang
Dengan Teknologi Augmented Reality Berbasis
Android

Telah berhasil di pertahankan di hadapan Tim penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang di perlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Yuni Widiastiwi, S.Kom., M.Si.
Ketua Penguji

Anita Muliawati, S.Kom., M.TI.
Penguji I

Bambang Warsuta, S.Kom., M.TI.
Penguji II (Pembimbing)



Dr. Nidjo Sandjojo, M.Sc.
Dekan

Yuni Widiastiwi, S.Kom., M.Si.
Ka. Prodi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 05 – Februari – 2015

PENGEMBANGAN APLIKASI PENGENALAN BANGUN RUANG DENGAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* BERBASIS ANDROID

Yogy Ahmad Wardhana Putra

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk memperkenalkan aplikasi pengenalan bangun ruang kepada siswa sekolah dasar. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat aplikasi *mobile* pengenalan bangun ruang *augmented reality* berbasis android yang diharapkan dapat membantu untuk mempelajari bangun ruang. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan metode *Augmented Reality Marker Based Tracking*. Dengan metode ini, user dapat melihat objek tiga dimensi serta informasi dari bangun ruang bila kamera *handphone* di arahkan pada marker masing-masing bangun ruang. Aplikasi pengenalan bangun ruang dengan teknologi *augmented reality* berbasis android bertujuan untuk membantu proses kegiatan belajar siswa sekolah dasar kelas 4-6, agar proses belajar semakin menarik dan dinamis dengan cara memunculkan objek 3D dari bentuk bangun ruang tersebut didalam *smartphone*.

Kata kunci: *Android, Augmented Reality, Bangun Ruang*

PENGEMBANGAN APLIKASI PENGENALAN BANGUN RUANG DENGAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* BERBASIS ANDROID

Yogy Ahmad Wardhana Putra

ABSTRACT

This study was conducted to introduce the geometry recognition applications to elementary school students. The purpose of this research is to create a mobile application geometry recognition based augmented reality that is expected to help to learn geometry. This application is made by using Augmented Reality Marker-Based Tracking. With this method, the user can see three-dimensional objects as well as information on the geometry when the camera phone at the marker point on each geometry. Geometry recognition applications with Android-based augmented reality technology aims to help the process of learning elementary school students grades 4-6, so that the learning process more interesting and dynamic in a way bring 3D object geometry of the shape of the inside smartphones.

Keywords: Android, Augmented Reality, Solids of shapes.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang dimulai dilaksanakan sejak bulan September 2014. Adapun judul pada penelitian adalah “Pengembangan Aplikasi Pengenalan Bangun Ruang Dengan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android”.

Pada kesempatan yang baik ini, tak lupa penulis menghaturkan terima kepada kedua Orang Tua saya yang selalu memberikan dukungan dan menjadi motivasi, kepada Bapak Dr. Nidjo Sandjojo., M.Sc selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, kepada Ibu Yuni Widiastiwi, S.Kom., M.Si selaku ketua program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, kepada Bapak Bambang Warsuta, S.Kom., M.TI selaku dosen pembimbing skripsi, yang telah banyak memberikan masukan dan ilmu-ilmu yang membangun, kemudian kepada Teman-teman FIK program studi Teknik Informatika khususnya TI Local C 2010 yang senantiasa memberikan semangat dan motivasi, dan untuk partner spesial saya Dwi Puspita Sari terimakasih atas selalu memberi dukungan kepada saya.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Jakarta, 17 Desember 2014

Yogy Ahmad Wardhana Putra

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah	2
I.3 Batasan Masalah	2
I.4 Tujuan Penelitian	3
I.5 Manfaat Penelitian	3
I.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Bangun Ruang	5
II.2 <i>Augmented Reality</i>	13
II.3 UML	16
II.4 Android	20
II.5 Software Blender	22
II.6 ARtoolkit	23
II.7 Unity	24
II.8 Animasi	24
II.9 Review Riset Relevan	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
III.1 Kerangka Berpikir	27
III.2 Teknik Pengumpulan Data	29
III.3 Metode Perancangan Aplikasi	29
III.4 Lokasi dan Waktu	29
III.5 Jadwal Kegiatan	30
III.6 Alat Bantu Penelitian	30
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	31
IV.1 Analisa	31
IV.2 Fungsionalitas Sistem	33
IV.3 Perancangan Aplikasi	34
IV.4 Perancangan Metode UML	34

IV.6	Perancangan Marker	37
IV.7	Perancangan Tampilan Splash Screen	38
IV.8	Perancangan Tampilan Menu Aplikasi	39
IV.9	Perancangan Tampilan Scan Marker	40
IV.10	Perancangan About	41
IV.11	Pembuatan Marker	42
IV.12	Pembuatan Aplikasi	44
IV.13	Flowchart Pembuatan Aplikasi	50
IV.14	Tampilan Augmented Reality	51
IV.15	Implementasi	51
 BAB V PENUTUP		
V.1	Kesimpulan	60
V.2	Saran	60
 DAFTAR PUSTAKA		
RIWAYAT HIDUP		62

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Perbandingan.....	26
Tabel 2 Jadwal Kegiatan Penelitian	30
Tabel 3 <i>Use Case Diagram (Scan Marker)</i>	35
Tabel 4 <i>Use Case Diagram (About)</i>	35
Tabel 5 <i>Use Case Diagram (Exit)</i>	35
Tabel 6 Hasil Scan Marker.....	55
Tabel 7 Pengujian Jarak Kamera.....	58
Tabel 8 Pengujian Sudut Kamera.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Bangun Ruang Kubus	6
Gambar 2 Bangun Ruang Balok	7
Gambar 3 Bangun Ruang Tabung	8
Gambar 4 Bangun Ruang Kerucut	9
Gambar 5 Bangun Ruang Bola	10
Gambar 6 Bangun Ruang Prisma Tegak Segitiga	11
Gambar 7 Bangun Ruang Limas Segi Empat	12
Gambar 8 Contoh <i>Marker Based Tracking</i>	15
Gambar 9 Kerangka Berpikir	27
Gambar 10 <i>Flowchart</i> Sistem	33
Gambar 11 <i>Use Case Diagram</i>	34
Gambar 12 <i>Activity Diagram</i>	36
Gambar 13 Rancangan Tampilan Marker	37
Gambar 14 Rancangan Tampilan Splash Screen	38
Gambar 15 Rancangan Tampilan Menu Aplikasi	39
Gambar 16 Rancangan Tampilan Scan Marker	40
Gambar 17 Rancangan Tampilan About	41
Gambar 18 Flowchart Pembuatan Marker	42
Gambar 19 Marker Bangun Ruang Kubus	43
Gambar 20 Tampilan Kualitas Marker	44
Gambar 21 Flowchart Pembuatan Objek 3D	45
Gambar 22 Rancangan Tampilan Awal Software Blender	46
Gambar 23 Tampilan Memilih <i>Create Cube</i>	47
Gambar 24 Tampilan Tiga Dimensi Kubus	47
Gambar 25 Menentukan Ukuran Objek	48
Gambar 26 Mewarnai Objek	48
Gambar 27 Membuat Animasi Objek	49
Gambar 28 Export Animasi 3D	49
Gambar 29 Flowchart Pembuatan Aplikasi	50
Gambar 30 Tampilan Aplikasi Augmented Reality	51
Gambar 31 Tampilan Instalasi	52
Gambar 32 Tampilan Icon Aplikasi	53
Gambar 33 Tampilan Menu Utama	54
Gambar 34 Tampilan About	54
Gambar 35 Kubus	55
Gambar 36 Balok	55
Gambar 37 Kerucut	56
Gambar 38 Limas	56
Gambar 39 Bola	57
Gambar 40 Tabung	57
Gambar 41 Prisma	57