

***AUGMENTED REALITY* PENGENALAN ORGAN
DALAM MANUSIA MENGGUNAKAN METODE
MARKER BERBASIS *ANDROID***

SKRIPSI



Disusun Oleh :

AHMAD HAMDANI

16.18.001

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
AUGMENTED REALITY PENGENALAN ORGAN DALAM
MANUSIA MENGGUNAKAN METODE MARKER BERBASIS
ANDROID

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*


Disusun Oleh :
AHMAD HAMDANI

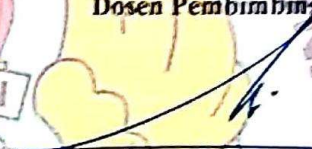
(16.18.001)

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Ali Mahmudi, B.Eng, Ph.D
NIP.P. 1031000429


Karina Auliasari, ST, M.Eng
NIP.P. 1031000426

Mengetahui,
Program Studi Teknik Informatika S-1
Ketua


Survo Adi Wilisno, ST, MT

NIP. P. 1031100438

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI INSTITUT
TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2020

LEMBAR KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Ahmad Hamdani

NIM : 16.18.001

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul **"Augmented Reality Pengenalan Orgna Dalam Manusia Menggunakan Metode Marker Berbasis Android"** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apa pun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 7 Januari 2020

Yang membuat pernyataan



Ahmad Hamdani

NIM. 16.18.001

ABSTRAK

Sebagai makhluk hidup manusia terdiri dari berbagai macam organ tubuh, untuk organ luar tubuh tentu bisa diamati secara langsung oleh mata manusia, namun tidak dengan organ dalam manusia, dimana mata manusia tak bias melihat secara organ dalam secara langsung karena perlu dilakukan pembedahan pada tubuh manusia terlebih dahulu. Untuk saat ini beberapa upaya yang telah dilakukan untuk menangani masalah ini yaitu melalui buku dan *kit* anatomi tubuh manusia atau dengan pembedahan tubuh manusia secara langsung. Berdasarkan masalah yang telah disebutkan maka penulis bermaksud untuk menggunakan teknologi yang telah dikembangkan saat ini yaitu *Augmented Reality* sebagai upaya untuk mengatasi masalah tersebut.

Augmented reality (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan citra 3D dengan dunia nyata dengan citra virtual menggunakan perantara kamera. Dengan memanfaatkan teknologi ini untuk membuat *Augmented Reality* pengenalan organ dalam manusia menggunakan metode *marker* berbasis *Android*. Untuk pembuatan aplikasi digunakan *Unity* dengan *Vuforia* sebagai library untuk deteksi dan *database marker* dan *Android Studio* serta *Java* sebagai SDK dan JDK pada *Unity*, untuk pembuatan objek 3D digunakan aplikasi *Blender* untuk pemodelannya

Hasil akhir dari penelitian ini berupa aplikasi *Augmented Reality* pengenalan organ dalam manusia menggunakan metode *marker* berbasis *Android*, pada penelitian ini penulis berhasil membuat *marker* yang memiliki rata-rata waktu *load* untuk memunculkan objek yaitu 1.58 detik. Sedangkan untuk minimal versi android untuk menggunakan aplikasi adalah *Marsmallow* 5.0 dengan ram 1.5 GB dan waktu *load* aplikasi adalah 7.86 detik. Untuk jarak detaksi dengan jarak yaitu 10 cm, 20 cm, 30 cm, dan 40 cm. Rata-rata waktu *load* tiap jarak yaitu 1.59 detik untuk 10 cm, 1.73 detik untuk 20 cm, 2.24 detik untuk jarak 30 cm dan 2.80 detik untuk jarak 40 cm. Cahaya optimal untuk mendeteksi objek berada dikisaran antara 1050 lux sampai 7625 lux.

Kata kunci : *augmented reality, metode marker, organ manusia*

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penyusunan skripsi yang berjudul *“Augmented Reality Pengenalan Organ Dalam Manusia Menggunakan Metode Marker Berbasis Android”* dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, kerabat, dan pengikut beliau hingga akhir zaman.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak dan Ibu yang senantiasa mendoakan, memberikan bantuan moril, materi, dan nasehat selama penulis menjalani pendidikan.

Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Ibu Dr. Ellysa Nursanti, ST, MT., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Ali Mahmudi, B.Eng, Ph.D, sebagai Dosen Pembimbing I, yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
5. Ibu Karina Auliasari, ST, M.Eng, sebagai Dosen Pembimbing II, yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
6. Semua dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah membantu dalam penulisan dan masukan.
7. Ibu yang selalu mendoakan dan mendukung mulai dari awal perkuliahan hingga skripsi ini selesai ditulis.
8. Para sahabat dikomunitas yang selalu memberikan informasi dan bantuan untuk pembuatan aplikasi dan skripsi ini.
9. Sanak Reagalire 23 yang selalu mendoakan dan memberikan masukan-masukan untuk keberhasilan penulisan skripsi ini.

10. Semua teman-teman berbagai angkatan yang telah memberikan doa dan dukungannya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Malang, 7 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR KEASLIAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Dasar Teori.....	8
2.2.1 Android	8
2.2.2 Augmented Reality.....	9
2.2.3 Augmented Reality Book.....	9
2.2.4 Vuforia SDK	9
2.2.5 Marker / Target	10
2.2.6 Blender 2.79	10
2.2.7 Organ dalam Manusia	10
BAB III ANALISIS DAN PERENCANGAN	23
3.1 Analisis Sistem.....	23
3.1.1 Analisis Kebutuhan	23
3.1.2 Analisis Kebutuhan Fungsional	23

3.1.3	Analisis Kebutuhan Nonfungsional	23
3.2	Perancangan Sistem	24
3.2.1	Desain Arsitektur Sistem.....	25
3.2.2	Flowchart <i>Augmented Reality</i>	25
3.2.3	Activity Diagram Sistem.....	26
3.2.4	Usecase.....	28
3.3	Perancangan Halaman Aplikasi.....	28
3.3.1	Halaman Awal Aplikasi	29
3.3.2	Halaman Bantuan	29
3.3.3	Halaman Tentang	30
3.3.4	Halaman Scane Objek	31
3.3.5	Halaman Info Penyakit.....	32
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	34
4.1	Implementasi Hasil.....	34
4.2	Pengujian Fitur Aplikasi	34
4.2.1	Fitur Halaman Menu Utama.....	34
4.2.2	Fitur Halaman Bantuan	35
4.2.3	Fitur Halaman Scane Marker	35
4.2.4	Fitur Halaman Tentang	36
4.2.5	Fitur Halaman Info Penyakit.....	37
4.3	Pengujian Sistem.....	38
4.3.1	Pengujian Perangkat Android	38
4.3.2	Pengujian Deteksi Marker Dan Pemunculan Objek.....	39
4.3.3	Pengujian Jarak	41
4.3.4	Pengujian Sudut	46
4.3.5	Pengujian Cahaya.....	47
4.3.6	Pengujian <i>User</i>	48
BAB V	PENUTUP	50
5.1	Kesimpulan	50
5.2	Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA		52
LAMPIRAN.....		55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jantung Manusia.....	11
Gambar 2.2 otak manusia.....	12
Gambar 2.3 Paru-Paru.....	13
Gambar 2.4 Lambung.....	14
Gambar 2.5 hati.....	15
Gambar 2.6 Ginjal.....	15
Gambar 2.7 Pankreas	16
Gambar 2.8 Kantong Empedu.....	17
Gambar 2.9 Limpa	18
Gambar 2.10 Usus Halus.....	19
Gambar 2.2.11 Usus Besar.....	20
Gambar 2.2.12 Penis	21
Gambar 2.2.13 Vagina	21
Gambar 3.1 Desain arsitektur sistem	25
Gambar 3.2 <i>Flowchart Augmented Reality</i>	26
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram Sistem</i>	27
Gambar 3.4 <i>Usecase</i> aplikasi	28
Gambar 3.5 Tampilan awal aplikasi.....	29
Gambar 3.6 Tampilan halaman pilih bahasa	30
Gambar 3.7 Halaman tentang.....	31
Gambar 3.8 Halaman <i>scane</i> objek	32
Gambar 3.9 Halaman info penyakit	33
Gambar 4.1 Pengujian fitur menu utama	34
Gambar 4.2 Pengujian fitur bantuan	35
Gambar 4.3 Pengujian fitur <i>scan marker</i>	36
Gambar 4.4 Pengujian fitur tentang	36
Gambar 4.5 Pengujian fitur info penyakit.....	37
Gambar 4.6 Pengujian <i>marker</i> objek	39
Gambar 4.7 <i>rating marker</i> pada Vuforia.....	41
Gambar 4.8 Pengujian marker jarak (10 cm).....	42

Gambar 4.9 Pengujian <i>marker</i> jarak (20 cm).....	42
Gambar 4.10 Pengujian <i>marker</i> jarak (30 cm).....	43
Gambar 4.11 Pengujian <i>marker</i> jarak (40 cm).....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tabel pengujian fitur aplikasi	37
Tabel 4.2 Hasil pengujian perangkat <i>Android</i>	38
Tabel 4.3 Pengujian marker dan deteksi objek	40
Tabel 4.4 Pengujian Jarak	44
Table 4.5 pengujian sudut	46
Tabel 4.6 Pengujian Cahaya.....	47
Tabel 4.7 Pengujian <i>user</i>	49