



SEKOLAH TINGGI TEKNIK-PLN

**PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY
BACKBONE BERBASIS ANDROID SEBAGAI
ILUSTRASI PERMASALAHAN TULANG
PUNGGUNG MANUSIA**

(STUDI KASUS : KLINIK RUMAH SEHAT MADANI MEDAN)

SKRIPSI

DISUSUN OLEH :

MUHAMMAD HAFAZH DARY

NIM : 2012-31-131

PROGRAM STUDI SARJANA

TEKNIK INFORMATIKA

JAKARTA, 2016

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul

PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY BACKBONE BERBASIS ANDROID SEBAGAI ILUSTRASI

PERMASALAHAN TULANG

PUNGGUNG MANUSIA

(STUDI KASUS : KLINIK RUMAH SEHAT MADANI MEDAN)

Disusun oleh :

MUHAMMAD HAFAZH DARY

NIM : 2012-31-131

Diajukan untuk memenuhi persyaratan

Program Studi Sarjana Strata Satu Teknik Informatika

SEKOLAH TINGGI TEKNIK – PLN

Jakarta, Agustus 2016

Mengetahui,

Disetujui

Meilia Nur Indah Susanti, ST, M.Kom

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Yessy Fitriani, ST, M.Kom

Pembimbing Pertama

Rakhmadi Irfansyah Putra, S.Kom, MMSI

Pembimbing Kedua

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : Muhammad Hafazh Dary
NIM : 2012-31-131
Jurusan : S1 Teknik Informatika
Judul Skripsi : PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY BACKBONE
BERBASIS ANDROID SEBAGAI ILUSTRASI PERMASALAHAN
TULANG PUNGGUNG MANUSIA (STUDI KASUS : KLINIK
RUMAH SEHAT MADANI MEDAN)

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana baik di lingkungan STT-PLN maupun di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab serta bersedia memikul segala risiko jika ternyata pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, Agustus 2016

Muhammad Hafazh Dary

NIM : 2012-31-131

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan ini saya menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

Yessy Fitriani, ST, M.Kom Selaku Pembimbing I

Rakhmadi Irfansyah Putra, S.Kom, MMSI Selaku Pembimbing II

Yang telah memberikan petunjuk, saran-saran serta bimbingannya sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan.

Terima kasih yang sama, saya sampaikan kepada :

1. Ibu Zulifia Tanjung, SE selaku pemilik dari klinik Rumah Sehat Madani Medan.
2. Ibu Oskar Selaku petugas/pekerja dari klinik Rumah Sehat Madani Medan.

Yang telah mengizinkan melakukan penelitian dan observasi di Klinik Rumah Sehat Madani Medan.

Jakarta, Agustus 2016

Muhammad Hafazh Dary

NIM : 2012-31-131

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Sekolah Tinggi Teknik - PLN, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Hafazh Dary
NIM : 2012-31-131
Program Studi : Strata Satu
Jurusan : Teknik Informatika
Jenis karya : **Skripsi**

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Sekolah Tinggi Teknik - PLN **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Nonexclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : **“PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY BACKBONE BERBASIS ANDROID SEBAGAI ILUSTRASI PERMASALAHAN TULANG PUNGGUNG MANUSIA”** (STUDI KASUS : KLINIK RUMAH SEHAT MADANI MEDAN). Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Sekolah Tinggi Teknik-PLN berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di :

Pada tanggal :

Yang menyatakan

(Muhammad Hafazh Dary)

PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY BACKBONE BERBASIS ANDROID SEBAGAI ILUSTRASI PERMASALAHAN

TULANG PUNGGUNG MANUSIA

(STUDI KASUS : KLINIK RUMAH SEHAT MADANI MEDAN)

Muhammad Hafazh Dary (2012-31-131)

Dibawah bimbingan Yessy Fitriani, ST, M.Kom
Dan Rakhmadi Irfansyah Putra, S.Kom, MMSI

ABSTRAK

Proses penjelasan dan pemberian informasi mengenai permasalahan tulang punggung yang ada saat ini baik dalam pembelajaran sekolah dan penerangan kesehatan berupa gambar dua dimensi atau alat peraga yang tidak mudah untuk di bawa-bawa, terbatas oleh tempat juga waktu. Salah satu tempat yang masih menerapkan hal tersebut adalah Klinik Rumah Sehat Madani yang memiliki bisnis utama untuk pengobatan penyakit tulang seperti kesalahan pada postur tubuh. Hal ini kurang menarik minat dan perhatian pengunjung dan menimbulkan rasa ingin tau yang rendah.

Penelitian dilakukan untuk menyediakan media yang dapat menjadi alat ilustrasi sekaligus memberikan penjelasan pada pengunjung mengenai permasalahan tulang punggung. Aplikasi yang di rancang berbasis android dan menggunakan teknologi augmented reality. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan pengumpulan materi. Pada proses seleksi tertulis diterapkan metode *Research and Development Four-D* yang dikemukakan oleh Thiagarajan. Perancangan thiagarajan ini terdiri dari pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebarluasan.

Aplikasi ini sebagai alat ilustrasi, terdapat tampilan yang dispesifikasikan untuk kebutuhan peraga berupa objek susunan tulang punggung dengan informasi keterangan objek tersebut.

Kata Kunci: *Four-D*, Augmented Reality, Android, Ilustrasi, Objek.

THE APPLICATIONS DESIGN AUGMENTED REALITY BACKBONE ANDROID BASED AS PROBLEMS ILLUSTRATION IN

HUMAN BACKBONE

(CASE STUDY : RUMAH SEHAT MADANI MEDAN CLINIC)

Muhammad Hafazh Dary (2012-31-131)

Under the Guidance of Yessy Fitriani, ST, M.Kom

And Rakhmadi Irfansyah Putra, S.Kom, MMSI

ABSTRACT

The process of explanation and providing information about spine problems that exist today both in school learning and health information in the form of two-dimensional images or props that are not easy to carry, limited by space as well as time. One of the places that still apply it is Madani Clinic Healthy Homes that have a main business for the treatment of bone diseases such as errors in posture. This lack of interest and attention of visitors and raises curiosity to know that low.

The research was conducted to provide a medium that can be a tool illustration and explain to visitors about the problems of the spine. Applications to be designed based on android and using augmented reality technology. The data collection is done by observation and collection of material. In the written selection process applied Research and Development Four-D method proposed by Thiagarajan. The design of Thiagarajan consist of defining, designing, development, and dissemination.

This application as tools of illustration, there is a display that is specified for the needs of visual arrangement of backbone objects with the information about the description of that objects.

Keywords : Four-D, Augmented Reality, Android, Illustration, Object.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
HALAMAN PERNYATAAN.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan Penelitian	3
1.2.1 Identifikasi Masalah	3
1.2.2 Ruang Lingkup Masalah.....	3
1.2.3 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.2 Manfaat Penelitian.....	5
1.4 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 Pengertian Augmented Reality.....	8
2.2.2 Perinsip Kerja Augmented Reality.....	9
2.2.3 Marker.....	10

2.2.4	SDK Android	10
2.2.5	Vuforia SDK	13
2.2.6	Model Tiga Dimensi	15
2.2.7	Blender	16
2.2.8	Unity 3D	17
2.2.9	Android	18
2.2.9.1	Pengertian Android	18
2.2.9.2	Android Versi 1.1	19
2.2.9.3	Android Versi 2.0/2.1 (Éclair)	19
2.2.9.4	Android Versi 4.0 ICS	19
2.2.10	Bahasa C#	19
2.2.11	State Transition Diagram	21
2.2.12	Pengujian Black Box	21
2.2.13	Bagian Tulang Punggung	22
2.2.13.1	Saraf Leher	24
2.2.13.2	Saraf Dada	27
2.2.13.3	Saraf Pinggang	28
2.2.13.4	Tulang Ekor	29
2.2.14	Kelainan Pada Tulang Belakang	29
2.2.15	Research and Development (R&D) Four-D	32
2.2.16	Kerangka Pemikiran	34
BAB III	METODE PENELITIAN	39
3.1	Analisa Kebutuhan	40
3.1.1	Analisa Sistem Berjalan	41
3.1.2	Analisa Sistem Usulan	42
3.1.3	Analisa Kebutuhan Sistem	42
3.1.4	Analisa Kebutuhan Proses	43
3.2	Perancangan Desain	44
3.2.1	Perancangan Storyboard	44
3.2.2	Perancangan State Transition Diagram(STD)	46

3.2.3 Perancangan Proses.....	47
3.2.4 Hirarki Menu.....	54
3.2.5 Perancangan Antar Muka.....	54
3.2.5.1 Perancangan Halaman Utama.....	55
3.3.5.2 Perancangan Halaman Menu AR.....	55
3.2.5.3 Perancangan Halaman Help.....	60
3.2.5.4 Perancangan Halaman About.....	60
3.2.5.5 Perancangan Halaman Scan Marker.....	61
3.3 Perancangan Marker.....	61
3.4 Teknik Analisis.....	62
3.4.1 Observasi.....	63
3.4.2 Pengumpulan Materi.....	63
3.5 Jadwal Penelitian.....	63
3.5.1 Waktu Penelitian.....	63
3.5.2 Tempat.....	63
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	64
4.1 Hasil.....	64
4.1.1 Hasil Rancangan Aplikasi.....	64
4.2 Pembahasan	72
4.3 Pengujian Sistem	73
4.3.1 Pengujian Fungsi Proses Aplikasi.....	73
4.3.2 Pengujian Marker.....	75
4.3.3 Penyebaran.....	76
4.4 Evaluasi.....	77
BAB V PENUTUP	88
5.1 Kesimpulan.....	88
5.2 Saran	88
DAFTAR PUSTAKA.....	89

DAFTAR RIWAYAT HIDUP	91
LAMPIRAN	93

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Analisa Kebutuhan Proses Aplikasi	43
Tabel 3.2 StoryBoard	44
Tabel 4.1 Hasil Pengujian BlackBox	73
Tabel 4.2 Pengujian Jarak Deteksi <i>Marker</i>	75
Tabel 4.3 Pengujian Sudut Deteksi <i>Marker</i>	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Continuum Virtuality oleh Milgram dan Kishino	9
Gambar 2.2	Contoh marker 2D yang digunakan untuk sistem tracking	10
Gambar 2.3	Ilustrasi Alur Marker	15
Gambar 2.4	Bagian Saraf Leher	26
Gambar 2.5	Bagian Saraf Dada	27
Gambar 2.6	Bagian Saraf Pinggang	28
Gambar 2.7	Bagian Sacrum (Tulang Ekor)	29
Gambar 2.8	Tahap Four-D Model	32
Gambar 2.9	Kerangka Pemikiran	34
Gambar 3.1	Diagram Four-D Model Pengembangan Aplikasi	39
Gambar 3.2	Analisa Sistem Berjalan	41
Gambar 3.3	Analisa Sistem Usulan	42
Gambar 3.4	<i>State Transition Diagram</i> Aplikasi	47
Gambar 3.5	Flowchart Utama Aplikasi	48
Gambar 3.6	Flowchart Scan Marker	50
Gambar 3.7	Flowchart Menu AR	51
Gambar 3.8	Flowchart <i>View</i> 3D Objek	53
Gambar 3.9	Hirarki Menu	54
Gambar 3.10	Tampilan Halaman Menu Utama	55
Gambar 3.11	Tampilan Halaman Menu AR	56
Gambar 3.12	Model 3D Tulang punggung	56
Gambar 3.13	Model 3D Rangka Tubuh	57

Gambar 3.14 Model 3D Bagian Tulang punggung	58
Gambar 3.15 Model 3D Permasalahan Tulang1	58
Gambar 3.16 Model 3D Permasalahan Tulang2	59
Gambar 3.17 Model 3D Permasalahan Tulang3	59
Gambar 3.18 Halaman Help Aplikasi	60
Gambar 3.19 Halaman About Aplikasi	60
Gambar 3.20 Halaman Scan Marker	61
Gambar 3.21 <i>Database Marker</i>	62
Gambar 4.1 Halaman Menu Utama	64
Gambar 4.2 Halaman Menu Help	65
Gambar 4.3 Halaman Menu About	66
Gambar 4.4 Halaman Menu AR	67
Gambar 4.5 Tampilan Tulang Normal	68
Gambar 4.6 Tampilan Rangka Tubuh	68
Gambar 4.7 Tampilan Bagian Tulang	69
Gambar 4.8 Tampilan Permasalahan Skoliosis	70
Gambar 4.9 Tampilan Permasalahan Kifosis	70
Gambar 4.10 Tampilan Permasalahan Lordosis	71
Gambar 4.11 Tampilan Pop-up Tulang Normal	71
Gambar 4.12 Tampilan Pop-up Rangka Tubuh	72
Gambar 4.13 Grafik Diagram Pertanyaan 1	77
Gambar 4.14 Grafik Diagram Pertanyaan 2	78
Gambar 4.15 Grafik Diagram Pertanyaan 3	79
Gambar 4.16 Grafik Diagram Pertanyaan 4	80

Gambar 4.17 Grafik Diagram Pertanyaan 5	81
Gambar 4.18 Grafik Diagram Pertanyaan 6	82
Gambar 4.19 Grafik Diagram Pertanyaan 7	83
Gambar 4.20 Grafik Diagram Pertanyaan 8	84
Gambar 4.21 Grafik Diagram Pertanyaan 9	85
Gambar 4.22 Grafik Diagram Pertanyaan 10	86

DAFTAR LAMPIRAN

- 1.1 Lampiran Lembar Bimbingan Tugas Akhir
- 1.2 Lampiran Hasil Kuisisioner
- 1.3 Lampiran Hasil Wawancara
- 1.4 Lampiran Daftar Perbaikan Skripsi Dari Penguji