

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY UNTUK PENGENALAN
ANGGOTA TUBUH DAN GERAKAN TUBUH MANUSIA
BERBASIS ANDROID UNTUK BA AISYIYAH**

SKRIPSI



disusun oleh

Devita Mayang Saraswati

15.12.8835

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY UNTUK PENGENALAN
ANGGOTA TUBUH DAN GERAKAN TUBUH MANUSIA
BERBASIS ANDROID UNTUK BA AISYIYAH**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana pada
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Devita Mayang Saraswati

15.12.8835

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2019

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY UNTUK PENGENALAN
ANGGOTA TUBUH DAN GERAKAN TUBUH MANUSIA
BERBASIS ANDROID UNTUK BA AISIYAH**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Devita Mayang Saraswati

15.12.8835

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 14 Mei 2018

Dosen Pembimbing,



Bety Wulan Sari, M.Kom
NIK. 190302254

PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY UNTUK PENGENALAN
ANGGOTA TUBUH DAN GERAKAN TUBUH MANUSIA
BERBASIS ANDROID UNTUK BA AISYIYAH**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Devita Mayang Saraswati

15.12.8835

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 15 Maret 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Bhanu Sri Nugraha, M.Kom
NIK. 190302164

Lukman, M.Kom
NIK. 190302151

Bety Wulan Sari, M.Kom
NIK. 190302254

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 Maret 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan 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 tinggi manapun, 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.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 19 Maret 2019



Devita Mayang Saraswati

NIM. 15.12.8835

MOTTO

“Kamulah yang mengontrol takdirmu, kamu tidak perlu sihir untuk melakukannya, dan tidak ada jalan pintas ajaib untuk memecahkan masalahmu.”

(Merida, Brave)

“Hakuna Matata!!” (Lion King)

Kau bisa membunuh nyamuk dengan gampang~~nya~~, mengapa kau tidak berusaha untuk membunuh rasa malas~~mu~~ dan mulai mengerjakan?



PERSEMBAHAN

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Implementasi Augmented Reality untuk Pengenalan Anggota Tubuh dan Gerakan Tubuh Manusia Berbasis Android untuk BA Aisyiyah”. Adapun Karya Tulis Ilmiah adalah sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom).

Pada kesempatan yang baik ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini, yaitu kepada :

1. Bapak Sudama & Ibu Nunung, orang tua tercinta yang tiada henti memberikan semangat, dukungan, nasehat serta doa yang tak hentinya kalian berikan untukku. Terima kasih atas segala yang telah diberikan dengan penuh cinta dan kasihnya.
2. Dosen pembimbing, Ibu Bety Wulan Sari, M.Kom yang telah memberikan bimbingannya dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
3. Adikku Rio Raditya yang selalu memberi dukungan dan ancaman ketika aku mulai letih mengerjakan.
4. Keluarga besar tersayang yang memberi dukungan dan doa kepada penulis.
5. Kepada Cintya, Silvia yang sudah meluangkan waktunya untuk membantu memberikan bimbingan dalam pembuatan naskah yang dibuat.

6. Teman seperjuanganku Dita, Fahma, Niar, Lela, Devi, Faisah dan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungan dan semangatnya.
7. Dan untuk sahabat terbaikku Adil Errami yang memberikan dukungan, nasehat serta menjadi tempat berkeluh kesah meskipun perbedaan waktu yang nyata.
8. Seluruh pihak yaitu guru, murid dan wali murid selaku objek penelitian yang membantu penulis dalam memberikan tanggapannya.

Semoga seluruh pihak yang telah turut serta berperan dan membantu dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini mendapat balasan kebaikan yang berlimpah dari Allah SWT. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembacanya, peneliti lain, masyarakat, dan anak-anak. Aamiin Allahumma Aamiin.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan serta kesalahan dalam penyusunan karya tulis ini, maka dari itu penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya serta mengharap kritik dan saran yang membangun bagi karya tulis ilmiah ini.

Wasalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Alhamdulillah, segala puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas curahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi Augmented Reality untuk Pengenalan Anggota Tubuh dan Gerakan Tubuh Manusia Berbasis Android untuk BA Aisyiyah” dengan baik. Sholawat serta salam selalu terlimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarganya. Aamiin.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana komputer (S.Kom) pada jurusan Sistem Informasi. Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari masih banyak kekurangan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi orang lain yang membaca. Saya selaku penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya atas segala kesalahan dalam penyusunan skripsi ini. Atas perhatiannya, saya ucapkan terima kasih.

Wasalmu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	ii
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GRAFIK.....	xviii
INTISARI	xix
ABSTRACT.....	xx
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.6.2 Metode Marker Based Tracking	5
1.6.3 Metode Perancangan	5
1.6.4 Metode Analisis	5
1.6.5 Metode Pengembangan	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II.....	8
LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Augmented Reality	12

2.2.1 Teknik Display Augmented Reality	14
2.2.2 Sejarah Augmented Reality	15
2.2.3 Virtual Reality.....	16
2.2.4 Prinsip Kerja Sistem Augmented Reality	17
2.2.5 Penerapan Augmented Reality	18
2.3 <i>Marker Based Tracking</i>	20
2.4 Android	22
2.4.1 Versi Android.....	23
2.5 Anggota Tubuh Manusia.....	26
2.5.1 Metode Pengenalan Anggota Tubuh.....	27
2.6 Software yang digunakan.....	28
2.6.1 Unity.....	28
2.6.2 Vuforia.....	29
2.6.3 Android SDK	31
2.6.4 Blender	31
2.6.5 Photoshop.....	33
2.6.6 Adobe Audition CC	33
2.7 Metode Pengujian Sistem	34
2.7.1 White Box Testing.....	34
2.7.2 Black Box Testing.....	35
2.8 Unified Modeling Language (UML)	35
2.8.1 Use case Diagram	36
2.8.2 Sequence Diagram	37
2.8.3 Activity Diagram	38
2.8.4 Class Diagram	39
BAB III	41
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	41
3.1 Gambaran Umum.....	41
3.2 Analisis SWOT	42
3.3 Analisis Kebutuhan Sistem	46
3.3.1 Kebutuhan Fungsional	46
3.3.2 Kebutuhan Non Fungsional	47
3.3.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)	47

3.3.2.2	Kebutuhan Perangkat Lunak (Software).....	48
3.3.2.3	Analisis Kebutuhan Pengguna (User).....	49
3.4	Analisis Kelayakan Sistem.....	49
3.4.1	Kelayakan Teknis.....	50
3.4.2	Kelayakan Operasional	50
3.4.3	Kelayakan Hukum.....	51
3.5	Perancangan Aplikasi.....	51
3.5.1	Ide / Konsep (Concept)	51
3.5.2	Perancangan (Design)	52
3.5.3	Use Case Diagram.....	53
3.5.3.1	Skenario <i>Use Case</i> “Melihat tentang”.....	54
3.5.3.2	Skenario <i>Use Case</i> “Mulai AR”.....	55
3.5.3.3	Skenario <i>Use case</i> “Keluar”.....	56
3.5.3.1	Skenario <i>Use Case</i> “Panduan”.....	56
3.5.4	Activity Diagram.....	57
3.5.4.2	<i>Activity Diagram</i> Memilih Panduan	59
3.5.4.3	<i>Activity Diagram</i> Mulai AR.....	60
3.5.4.4	<i>Activity Diagram</i> Keluar.....	61
3.5.5	<i>Class Diagram</i>	61
3.5.6	Sequence Diagram	62
3.5.6.1	Sequence Diagram Melihat Tentang.....	63
3.5.6.2	Sequence Diagram Deteksi Gambar.....	63
3.5.6.3	Sequence Diagram Panduan.....	64
3.5.6.4	Sequence Diagram Keluar.....	64
3.6	Perancangan Antarmuka Sistem	65
3.6.1	Rancangan Halaman Utama.....	65
3.6.3	Rancangan Menu Tentang	66
3.6.4	Rancangan Menu AR.....	66
3.6.5	Rancangan Menu Panduan.....	67
3.7	Pengumpulan Materi (Material Colecting)	68
BAB IV	82
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	82
4.1	Pembuatan (<i>Assembly</i>).....	82

4.1.1	Pembuatan Karakter 3D	82
4.1.2	Pembuatan Marker	84
4.1.3	Upload Marker	86
4.1.4	Recording Audio	91
4.1.5	Membuat Project pada Unity	93
4.1.6	Membangun Aplikasi	99
4.1.7	Interface Aplikasi	103
4.1.7.1	Tampilan Menu Utama	103
4.1.7.2	Tampilan Menu Panduan	107
4.1.7.3	Tampilan Menu Tentang	108
4.1.7.4	Tampilan Menu Augmented Reality	109
4.2	Pengujian (Testing)	112
4.2.1	Pengujian Aplikasi	112
4.2.2	Pengujian <i>White Box</i>	117
4.2.3	Pengujian <i>Black Box</i>	119
4.2.2.1	<i>Black box</i> Menu Utama	119
4.2.2.2	<i>Black box</i> Halaman Panduan	120
4.2.2.3	<i>Black box</i> Halaman Tentang	120
4.2.2.4	<i>Black box</i> Mulai AR	121
4.2.4	Pengujian Intesitas Cahaya	121
4.3	Implementasi	122
4.3.1	Manual Program	122
4.4	Pendistribusian (Distribution)	124
PENUTUP		125
5.1	Kesimpulan	125
5.2	Saran	126
DAFTAR PUSTAKA		127
LAMPIRAN		129

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Metode MDLC (Luther, 1994).....	6
Gambar 2. 1 Virtual Continuum oleh Milgram dan Kishino (1994).....	13
Gambar 2. 2 Pembentukan citra untuk display Augmented Reality	14
Gambar 2. 3 Marker based tracking	21
Gambar 2. 4 Anggota tubuh manusia.....	27
Gambar 2. 5 Logo unity Game Engine	28
Gambar 2. 6 Arsitektur kerja vuforia	30
Gambar 2. 7 Contoh Tampilan Blender	32
Gambar 2. 8 Contoh Tampilan Photoshop.....	33
Gambar 3. 1 Flowchart Aplikasi Pengenalan Anggota Tubuh dan Gerakan Tubuh Manusia	52
Gambar 3. 2 Use case diagram Pengenalan Anggota Tubuh dan Gerakan Tubuh Manusia	54
Gambar 3. 3 Activity Diagram Memilih Tentang	58
Gambar 3. 4 Activity Diagram Memilih Panduan	59
Gambar 3. 5 Activity Diagram Mulai AR.....	60
Gambar 3. 6 Activity Diagram Keluar	61
Gambar 3. 7 Class Diagram pada Aplikasi Pengenalan ANggota Tubuh dan Gerakan Tubuh Manusia	62
Gambar 3. 8 Sequence Diagram Melihat Tentang pada Aplikasi Pengenalan Anggota Tubuh	63
Gambar 3. 9 Sequence Diagram Deteksi Gambar pada Aplikasi Pengenalan Anggota Tubuh	63
Gambar 3. 10 Sequence Diagram Panduan pada Aplikasi Pengenalan Anggota Tubuh	64
Gambar 3. 11 Sequence Diagram Keluar pada Aplikasi Pengenalan Anggota Tubuh	64
Gambar 3. 12 Halaman Utama.....	65
Gambar 3. 13 Menu Tentang	66
Gambar 3. 14 Menu AR	66
Gambar 3. 15 Menu Panduan.....	67
Gambar 4. 1 Tampilan Awal Blender 2.78a	82
Gambar 4. 2 Tampilan Awal Blender 2.78a	83
Gambar 4. 3 Edit Object.....	83
Gambar 4. 4 Hasil Object.....	84
Gambar 4. 5 Tampilan Simpan	84
Gambar 4. 6 Atur Lembar Kerja	85
Gambar 4. 7 Pembuatan Marker	85
Gambar 4. 8 Pembuatan Marker	86
Gambar 4. 9 Homepage Vuforia Developer	87
Gambar 4. 10 Vuforia Developer.....	87

Gambar 4. 11 Target Manager	88
Gambar 4. 12 Create Database	88
Gambar 4. 13 Database Vuforia.....	89
Gambar 4. 14 Add Target	89
Gambar 4. 15 Add New Target.....	90
Gambar 4. 16 Download Database.....	90
Gambar 4. 17 Download Database.....	91
Gambar 4. 18 New File Adobe Audition	91
Gambar 4. 19 Merekam suara	92
Gambar 4. 20 Menghilangkan Noise	92
Gambar 4. 21 Apply efek suara.....	93
Gambar 4. 22 Save audio as .mp3.....	93
Gambar 4. 23 Tampilan Awal Unity.....	94
Gambar 4. 24 Package Vuforia SDK.....	94
Gambar 4. 25 Tampilan Awal Unity.....	95
Gambar 4. 26 Asset Vuforia SDK	95
Gambar 4. 27 Drag Image Target	95
Gambar 4. 28 License Key di Vuforia	96
Gambar 4. 29 App License Key	96
Gambar 4. 30 Drag Objek 3D ke dalam Hierarchy.....	97
Gambar 4. 31 Mengatur ukuran Objek	97
Gambar 4. 32 Mengaktifkan animasi	98
Gambar 4. 33 Animation pada tab inspector.....	98
Gambar 4. 34 Loop time dan Loop pause	98
Gambar 4. 35 Build Setting.....	99
Gambar 4. 36 Company & Product Name	100
Gambar 4. 37 Default Orientation.....	100
Gambar 4. 38 Other Setting	101
Gambar 4. 39 Centang Vuforia AR	101
Gambar 4. 40 Build .Apk	102
Gambar 4. 41 Save Program as .apk	102
Gambar 4. 42 Proses Build	103
Gambar 4. 43 Hasil Apk.....	103
Gambar 4. 44 Main menu.....	104
Gambar 4. 45 Source Code Bt_manager.cs	104
Gambar 4. 46 Source Code Bt_click.cs	105
Gambar 4. 47 Button Mulai Ar	105
Gambar 4. 48 Button Panduan	106
Gambar 4. 49 Button Tentang.....	106
Gambar 4. 50 Button Keluar	107
Gambar 4. 51 Menu Panduan.....	107
Gambar 4. 52 Button back panduan.....	108
Gambar 4. 53 Menu Tentang	108

Gambar 4. 54 Button back tentang.....	109
Gambar 4. 55 ARCamera.....	109
Gambar 4. 56 DefaultTrackableEventHandler.cs	112
Gambar 4. 57 flowgraph aplikasi.....	118



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelebihan dan Kekurangan.....	10
Tabel 2. 2 Notasi Use case Diagram (Fowler, 2014).....	36
Tabel 2. 3 Notasi Sequence Diagram.....	37
Tabel 2. 4 Notasi Activity Diagram.....	38
Tabel 2. 5 Notasi Class Diagram.....	39
Tabel 3. 1 Matrik Analisis SWOT.....	42
Tabel 3. 2 Spesifikasi Hardware Laptop pada implementasi aplikasi.....	47
Tabel 3. 3 Spesifikasi Hardware Smartphone pada implementasi aplikasi.....	48
Tabel 3. 4 Spesifikasi Hardware Smartphone user requirement.....	48
Tabel 3. 5 Spesifikasi Software pada implementasi aplikasi.....	49
Tabel 3. 6 Skenario Use case “Meihat Tentang”.....	54
Tabel 3. 7 Skenario Use case “Deteksi Gambar”.....	55
Tabel 3. 8 Skenario Use case “Keluar”.....	56
Tabel 3. 9 Skenario Use case “Panduan”.....	57
Tabel 3. 10 Komponen-komponen pada Halaman Utama.....	65
Tabel 3. 11 Komponen-komponen pada Menu Tentang.....	66
Tabel 3. 12 Komponen-komponen pada Menu AR.....	67
Tabel 3. 13 Komponen-komponen pada Menu Panduan.....	67
Tabel 3. 14 Tabel Pengumpulan Materi.....	68
Tabel 3. 15 Tabel Marker Augmented Reality.....	69
Tabel 3. 16 Tabel Objek 3D.....	73
Tabel 3. 17 Tabel Button.....	77
Tabel 3. 18 Tabel Background.....	78
Tabel 3. 19 Tabel Audio.....	79
Tabel 4. 1 Hasil Kuesioner.....	113
Tabel 4. 2 Path cyclomatic complexity.....	118
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Tombol Menu Utama.....	119
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Tombol Halaman Panduan.....	120
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Tombol Halaman Tentang.....	120
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Halaman ARCamera.....	121
Tabel 4. 7 Pengujian Intesitas Cahaya Terhadap Marker.....	122

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Hasil Pengujian Aplikasi	115
Grafik 4. 2 Hasil Persentase Kuesioner	116



INTISARI

Teknologi *augmented reality* yang sedang berkembang pesat dapat dimanfaatkan untuk media pembelajaran yang menarik termasuk “pengenalan anggota tubuh dan gerakan tubuh manusia” pada anak . *Augmented reality* merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya 2 dimensi atau 3 dimensi lalu memproyeksikan benda maya tersebut seakan akan ada pada lingkungan nyata.

Anak pada usia 5 sampai 6 tahun sedang mengalami masa keemasan dalam menerima hal hal yang dianggap baru dan menarik karena pada usia itu anak mulai peka untuk menerima rangsangan. Pada usia ini perlu untuk anak mengetahui tentang anggota tubuh dan gerakan tubuh manusia yang disebut juga melatih *motorik kasar* mereka.

Tujuan penelitian ini untuk membuat anak tertarik tentang mengetahui anggota dan gerakan tubuh manusia dengan menggunakan Marker yang telah teridentifikasi objek 3 dimensi anggota tubuh dan gerakan tubuh, serta suara dengan menggunakan Teknologi *Augmented Reality*. Pengenalan ini akan lebih mudah diterima anak karena menarik dan menampilkan objek 3 dimensi dari anggota tubuh dan gerakan tubuh manusia melalui *Smartphone Android*.

Kata kunci : *Augmented Reality*, Anggota Tubuh, Marker.

ABSTRACT

The rapidly developing augmented reality technology can be used for interesting learning media including "recognition of limbs and movements of the human body" in children. Augmented reality is a technology that combines 2-dimensional or 3-dimensional virtual objects and then projects these virtual objects as if they would exist in a real environment.

Children aged 5 to 6 years are experiencing a golden age in accepting things that are considered new and interesting because at that age children begin to be sensitive to receiving stimuli. At this age it is necessary for children to know about the limbs and movements of the human body called also training their gross motor skills.

The purpose of this study is to make children interested in knowing the members and movements of the human body by using markers that have identified 3-dimensional objects of the limbs and body movements, and sounds by using Augmented Reality Technology. This introduction will be more easily accepted by children because it attracts and displays 3-dimensional objects from limbs and human body movements through an Android Smartphone

Keyword : Augmented Reality, Limbs, Markers.

