

**ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY  
BERBASIS ANDROID TENTANG SENDI GERAK UNTUK  
SISWA SD NEGERI KARANGASEM SLEMAN**

**TUGAS AKHIR**



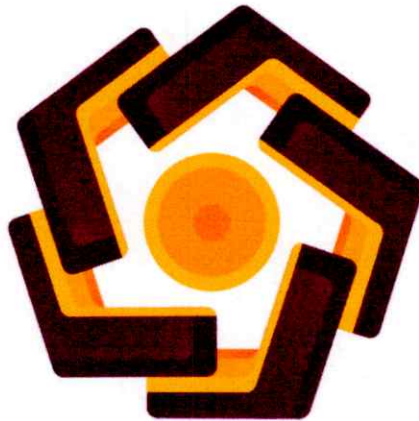
disusun oleh  
**Aviv Djuwan Pratama**  
**15.01.3481**

**PROGRAM DIPLOMA  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY  
BERBASIS ANDROID TENTANG SENDI GERAK UNTUK  
SISWA SD NEGERI KARANGASEM SLEMAN**

**TUGAS AKHIR**

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Ahli Madya  
pada jenjang Program Diploma – Program Studi Teknik Informatika



disusun oleh

**Aviv Djuwan Pratama**

**15.01.3481**

**PROGRAM DIPLOMA  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

# **PERSETUJUAN**

## **TUGAS AKHIR**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID TENTANG SENDI GERAK UNTUK SISWA SD NEGERI KARANGASEM SLEMAN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Aviv Djuwan Pratama**

**15.01.3481**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir  
pada tanggal 27 Maret 2018

**Dosen Pembimbing**

  
**Ali Mustopa, M.Kom.**  
**NIK. 190302192**

# PENGESAHAN

## TUGAS AKHIR

### ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID TENTANG SENDI GERAK UNTUK SISWA SD NEGERI KARANGASEM SLEMAN

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Aviv Djuwan Pratama**

**15.01.3481**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 27 Agustus 2018

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Agus Purwanto, M.Kom.**  
**NIK. 190302229**



**Bernadhed, M.Kom.**  
**NIK. 190302243**



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
Tanggal 19 September 2018

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



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

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, Tugas Akhir ini merupakan karya saya(ASLI), dan isi dalam Tugas Akhir 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 tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 19 September 2018



Aviv Djuwan Pratama  
NIM. 15.01.3481

## MOTTO

“Awali dengan Bismillah, Optimis dan Tawakal, insyaAllah harimu akan Berkah”

*“Sometimes it’s better to just remain silent & smile”*

~Daniel Craig

*“Take a risks: If you win, you will be happy; If you lose, you will be wise”*

~Jason Statham



## PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur, karya ini penulis persembahkan untuk :

- Allah SWT, yang memberikan hidup dan memegang matinya setiap makhluk tanpa-Nya tulisan ini tiada bermakna.
- Bapak dan Ibuku tercinta, yang selalu memberikan kasih sayang, do'a, semangat, pengorbanan, dukungan, dan kesabaran yang tiada henti.
- Kak Emy terimakasih selalu memberikan semangat, do'a dan dukungan kepadaku.
- Situs [stackoverflow.com](https://stackoverflow.com) yang senantiasa hadir membantu setiap masalah dalam pengerjaan aplikasi.
- Teman-teman kost ibu Erna yang selalu memberi dukungan.
- Teman-teman kelas 15D3TI01 terimakasih sudah menjadi teman yang baik selama ini.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya serta shalawat serta salam penulis curahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul “ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID TENTANG SENDI GERAK UNTUK SISWA SD NEGERI KARANGASEM SLEMAN” dengan baik.

Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar diploma 3 jurusan Teknik Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis sangat menyadari masih banyak kekurangan. Selain itu, terselesainya penyusunan tugas akhir ini adalah berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Allah SWT atas segala berkah, hidayah bimbingan dan keridhoan ilmu-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
2. Nabi Agung Muhammad SAW yang selalu menjadi panutan dan suri tauladan.
3. Kedua orang tua dan kakak penulis sebagai sosok luar biasa yang memberikan segala dukungan dan semangat baik moril maupun material.



4. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., Rektor Universitas Amikom Yogyakarta, yang telah memberikan kebijaksanaan akademik kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
5. Bapak Ali Mustopa, M.Kom, sebagai dosen pembimbing, yang telah memberikan rekomendasi permohonan ijin kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir. Serta memberikan bimbingan, arahan dan masukan, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
6. Seluruh staff pengajar dan karyawan Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu, bimbingan, arahan dan masukan sehingga penulis dapat memperoleh ilmu yang bermanfaat.
7. Teman – teman satu angkatan 15D3TI yang telah mendukung dan memberikan semangat dalam penyelesaian tugas akhir ini.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini.

Yogyakarta, 18 September 2018

Aviv Djuwan Pratama

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
INTISARI .....	xvii
ABSTRACT .....	xviii
BAB I .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Maksud dan Tujuan penelitian .....	3
1.5 Metode Penelitian .....	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data .....	3
1.5.2 Metode Analisa .....	5
1.5.3 Metode Produksi .....	5
1.5.4 Metode Testing .....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	5

BAB II.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Persendian.....	8
2.2.1 Pengertian Persendian .....	8
2.2.2 Pola Persendian .....	9
2.3 Media Pembelajaran Interaktif.....	12
2.3.1 Pengertian Media Pembelajaran Interaktif .....	12
2.3.2 Keuntungan Media Pembelajaran.....	13
2.4 Augmented Reality .....	15
2.4.1 Definisi Augmented Reality .....	15
2.4.2 Sejarah Augmented Reality .....	16
2.4.3 Arsitektur <i>Augmented Reality</i> .....	17
2.4.4 Keunggulan <i>Augmented Reality</i> .....	18
2.4.5 Penerapan <i>Augmented Reality</i> .....	18
2.5 Marker dan Markerless .....	20
2.5.1 <i>Marker</i> .....	20
2.5.2 <i>Markerless</i> .....	21
2.6 3D.....	22
2.6.1 Jenis Animasi 3D.....	22
2.7 <i>Vuforia Software Development Kit (SDK)</i> .....	24
2.8 Unity .....	26
2.8.10 Sejarah <i>Unity</i> dan Perkembangannya .....	28
2.9 Android .....	28
2.9.1 Android Software Development Kit (SDK).....	28
2.9.2 Android Development Tools (ADT) .....	29

2.10	Tahapan Pengembangan Sistem Multimedia.....	29
2.10.1	Mendefinisikan Masalah.....	30
2.10.2	Studi Kelayakan.....	32
2.10.3	Analisis Kebutuhan Sistem Aplikasi Multimedia.....	33
2.10.4	Merancang Konsep Aplikasi Multimedia.....	33
2.10.5	Merancang Isi Aplikasi Multimedia.....	34
2.10.6	Merancang Grafik Aplikasi Multimedia.....	34
2.10.7	Memproduksi Sistem Aplikasi Multimedia.....	34
2.10.8	Mengetes Sistem Aplikasi Multimedia.....	34
2.10.9	Menggunakan Sistem.....	36
2.10.10	Memelihara Sistem.....	36
2.11	Teori Kuosioner Likert.....	36
2.11.1	Pengertian Teori Likert.....	36
2.11.2	Prosedur Teori Likert.....	37
2.11.3	Menentukan Interval.....	38
2.11.4	Menentukan Nilai Ideal Keseluruhan Responden.....	38
BAB III	.....	40
3.1	Deskripsi Singkat Perusahaan.....	40
3.1.1	Visi Misi SD Negeri Karangasem.....	40
3.1.2	Sistem Pembelajaran SD N Karangasem.....	41
3.2	Pengambilan Data.....	42
3.3	Analisis Sistem.....	44
3.3.1	Mendefinisikan Masalah.....	44
3.3.2	Solusi yang Ditawarkan.....	46
3.3.3	Studi Kelayakan.....	48

3.3.4	Analisis Kebutuhan Sistem Aplikasi Multimedia .....	49
3.3.5	Merancang Konsep .....	52
3.3.6	Merancang Isi .....	53
3.3.7	Merancang Grafik.....	56
BAB IV .....		59
4.1	Memproduksi Sistem .....	59
4.1.1	Rancangan Antarmuka .....	59
4.1.2	Membuat Data Set .....	63
4.1.3	Pengerjaan Project di <i>Unity</i> .....	64
4.1.4	Pembuatan Scene.....	70
4.2	Mengetes Sistem .....	73
4.3	Menggunakan Sistem.....	75
4.4	Memelihara Sistem.....	78
4.5	Uji Kuosioner.....	80
4.5.1	Dokumentasi Uji Kuosioner .....	80
BAB V .....		82
5.1	Kesimpulan .....	82
5.2	Saran .....	82
DAFTAR PUSTAKA .....		84
LAMPIRAN.....		86

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Matrix SWOT .....	32
Tabel 2.2 Pengkategorian Skor Jawaban .....	38
Tabel 3.1 Tabel Matriks SWOT .....	45
Tabel 3.2 Analisis Kebutuhan Hardware Pembuatan Sistem .....	51
Tabel 3.3 Analisis Kebutuhan Hardware Penerapan Sistem .....	51
Tabel 3.4 Analisis Kebutuhan Software Pembuatan Sistem.....	51
Tabel 3.5 Penjelasan Naskah Aplikasi.....	53
Tabel 4.1 Pengujian Tampilan Menu.....	74
Tabel 4.2 Pengujian Marker.....	75

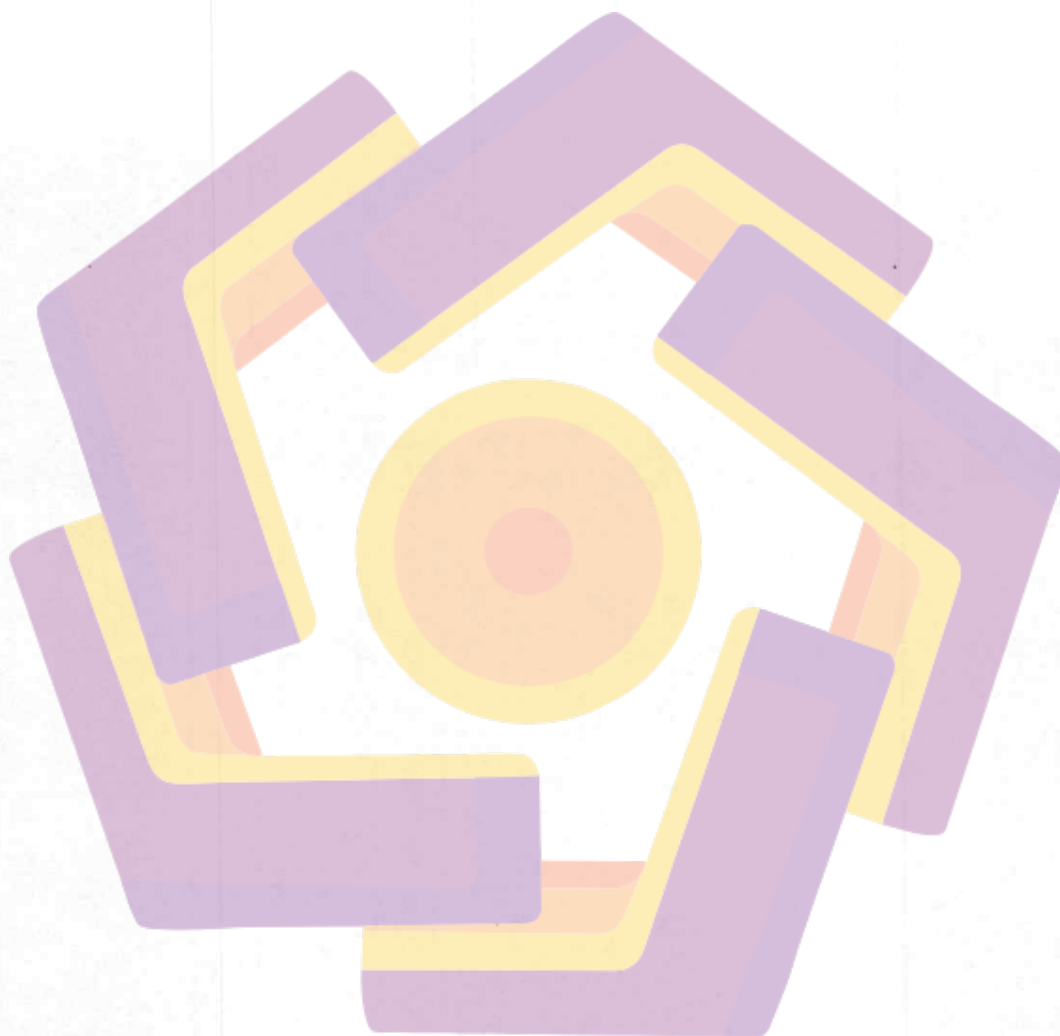
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Augmented Reality .....	17
Gambar 2.2 Contoh Marker .....	20
Gambar 2.3 Markerless.....	22
Gambar 2.4 Contoh Animasi 3D Penuh .....	23
Gambar 2.5 Contoh Animasi 2D dan 3D.....	23
Gambar 2.6 Contoh 3D <i>Live Shoot</i> .....	24
Gambar 2.7 Siklus Pengembangan Aplikasi Multimedia.....	30
Gambar 3.1 Buku IPA Kelas 5 SD N Karangsem .....	43
Gambar 3.2 Ruang Kelas 5 SD N Karangasem Sleman.....	44
Gambar 3.3 Fasilitas Smartphone SD N Karangasem.....	44
Gambar 3.4 Rancangan Menu Utama.....	56
Gambar 3.5 Rancangan Menu Instruksi .....	56
Gambar 3.6 Rancangan Menu Profile.....	57
Gambar 3.7 Rancangan Pop Up Keluar.....	57
Gambar 3.8 Rancangan halaman informasi.....	58
Gambar 3.9 Contoh <i>Marker</i> Persendian .....	58
Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama .....	59
Gambar 4.2 Tampilan Menu Instruksi.....	60
Gambar 4.3 Tampilan Informasi Sendi.....	60
Gambar 4.4 Tampilan Profile .....	61
Gambar 4.5 Tampilan Pop Up Exit .....	61
Gambar 4.6 Tampilan Marker Sendi Engsel .....	62
Gambar 4.7 Tampilan Marker Sendi Geser .....	62
Gambar 4.8 Tampilan Marker Sendi Kondiloid .....	62

Gambar 4.9 Tampilan Marker Sendi Pelana.....	63
Gambar 4.10 Tampilan Marker Sendi Peluru.....	63
Gambar 4.11 Tampilan Marker Sendi Putar.....	63
Gambar 4.12 Rating Marker.....	64
Gambar 4.13 Tampilan Awal Unity.....	65
Gambar 4.14 Persiapkan Asset-Asset yang Dibutuhkan.....	65
Gambar 4.15 Beri Centang pada Aktivasi Database AR.....	66
Gambar 4.16 Salin License Key dari Web Vuforia.....	66
Gambar 4.17 Tempel License Key di Unity bagian App License Key.....	67
Gambar 4.18 Masukkan Marker dan Asset objek 3D Kerangka untuk Disesuaikan .....	67
Gambar 4.19 Masukkan 3D Objek.....	68
Gambar 4.20 Setting Image Target.....	68
Gambar 4.21 Beri Efek Cahaya Pada Semua Objek 3D.....	69
Gambar 4.22 Membuat Canvas.....	69
Gambar 4.23 Pembuatan Menu Utama.....	70
Gambar 4.24 Pemberian Button pada Menu Utama.....	70
Gambar 4.25 Pembuatan Menu Instruksi.....	71
Gambar 4.26 Pembuatan Menu Profile.....	71
Gambar 4.27 Pembuatan Menu Keluar.....	72
Gambar 4.28 Pembuatan Button Sound.....	72
Gambar 4.29 Tampilan AR.....	73
Gambar 4.30 Hasil Installasi AR Sendi Gerak.....	76
Gambar 4.31 Tampilan Menu Utama.....	76
Gambar 4.32 Tampilan Menu Instruksi.....	77



Gambar 4.33 Tampilan Sound .....77  
Gambar 4.34 Tampilan Sendi Gerak .....78  
Gambar 4.35 PopUp Menu Keluar .....78  
Gambar 4.36 Build .apk .....79



## INTISARI

Teknologi informasi terus mengalami perkembangan yang sangat pesat, salah satunya yaitu *Augmented Reality*. Smartphone pun sudah menjadi kebutuhan primer di kalangan masyarakat, tidak sedikit pula anak-anak telah berinteraksi dengan *smartphone*. Sehubungan dengan hal tersebut perlu adanya aplikasi yang bersifat edukasi untuk mengurangi penyalahgunaan *smartphone* oleh anak-anak.

Subjek dalam penelitian ini adalah aplikasi *augmented reality* sebagai media alat bantu untuk anak-anak sekolah dasar supaya lebih mudah memahami sistem sendi gerak yang ada pada tubuh manusia. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode literatur, metode dokumentasi, metode observasi dan metode wawancara. Metode produksi yang digunakan yaitu tahapan pengembangan sistem multimedia yang terdiri dari mendefinikan naskah, studi kelayakan, analisis kebutuhan sistem, merancang konsep, merancang isi, merancang naskah, merancang grafik, memproduksi sistem, mengetes sistem, menggunakan sistem dan memelihara sistem.

Hasil penelitian ini adalah aplikasi *Augmented Reality* tentang sendi gerak berbasis android sebagai media/alat bantu untuk anak-anak sekolah dasar dalam memahami sendi gerak.

**Kata kunci:** Augmented Reality, Android, Sendi Gerak.

## ABSTRACT

*Information technology continues to experience a very rapid development, one of which is Augmented Reality. Smartphone has become a primary requirement among the community, not a few children have also interacted with smartphones. In this case we need an application that is educational to reduce abuse of smartphones by children.*

*Subjects in this research is the application of augmented reality as a tool media for elementary school children to more easily understand the system of joint motion that exist in the human body. Data collection in this research using literature method, documentation method, observation method and interview method. The production method used is the stages of development of multimedia system which consists of defining the manuscript, feasibility study, system requirement analysis, designing the concept, designing the content, designing the script, designing the charts, producing the system, testing the system, using system and maintaining the system.*

*The result of this research is Augmented Reality application about joint motion based of android as media / tool for elementary school children in comprehending motion joints.*

**Keywords:** *Augmented Reality, Android, Joint Motion.*

