

**PENGEMBANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY  
BERBASIS ANDROID PADA GEDUNG MIKROSKIL**

**SKRIPSI**

Oleh:

**SAMUEL JUDEA SINUHAJI**

**NIM: 122110338**

**ARIEF RAHMAN**

**NIM: 122114101**



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKAN DAN  
KOMPUTER  
MIKROSKIL  
MEDAN  
2016**

# **PENGEMBANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID PADA GEDUNG MIKROSKIL**

**SKRIPSI**

Oleh:

**SAMUEL JUDEA SINUHAJI**

**NIM: 122110338**

**ARIEF RAHMAN**

**NIM: 122114101**



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKAN DAN  
KOMPUTER  
MIKROSKIL  
MEDAN  
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY  
BERBASIS ANDROID PADA GEDUNG MIKROSKIL

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan Guna  
Mendapatkan Gelar Sarjana Strata Satu  
Program Studi Sistem Informasi

Oleh:

**SAMUEL JUDEA SINUHAJI**

**NIM: 122110338**

**ARIEF RAHMAN**

**NIM: 122114101**

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I

Fandi Halim, S.Kom., M.Sc.,

Dosen Pembimbing II

Gunawan S.Kom., M.T.I.,

Medan, Agustus 2016

Diketahui dan Disahkan Oleh:



Kepala Program Studi  
Sistem Informasi  
Gunawan S.Kom., M.T.I.,

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Jurusan/Program Studi S-1 Sistem Informasi STMIK Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Arief Rahman  
NIM : 12.211.4101  
Peminatan : Sistem Informasi Bisnis

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Tugas Akhir dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Tugas Akhir : Pengembangan Aplikasi Augmented Reality Berbasis Android Pada Gedung Mikroskil  
Tempat penelitian : STMIK Mikroskil  
Alamat Penelitian : Jl. Thamrin No. 112, 124, 140 Medan-20212  
No. Telepon Tempat Penelitian : (061)-4567789

Sehubungan dengan Tugas Akhir tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Tugas Akhir tersebut merupakan hasil kerja saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan STMIK Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada STMIK Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Tugas Akhir saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, STMIK Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Tugas Akhir saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikianlah surat pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 2 agustus 2016

Saya yang membuat pernyataan,



Arief Rahman

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Jurusan/Program Studi S-1 Sistem Informasi STMIK Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Samuel Judea

NIM : 12.211.0338

Peminatan : Sistem Informasi Bisnis

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Tugas Akhir dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Tugas Akhir : Pengembangan Aplikasi Augmented Reality Berbasis Android Pada Gedung Mikroskil

Tempat penelitian : STMIK Mikroskil

Alamat Penelitian : Jl. Thamrin No. 112, 124, 140 Medan-20212

No. Telepon Tempat Penelitian : (061)-4567789

Sehubungan dengan Tugas Akhir tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Tugas Akhir tersebut merupakan hasil kerja saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan STMIK Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada STMIK Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Tugas Akhir saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, STMIK Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Tugas Akhir saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikianlah surat pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 2 Agustus 2016

Saya yang membuat pernyataan,



6000  
ENAM RIBU RUPIAH

Samuel Judea Sinuhaji

## PENGEMBANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID PADA GEDUNG MIKROSKIL

### Abstrak

*Perkembangan multimedia yang semakin pesat memiliki dampak yang signifikan terhadap penyajian informasi. Seiring berkembangnya multimedia, objek 3D juga telah menjadi salah satu komponen multimedia. Teknologi Augmented Reality merupakan salah satu teknologi yang dapat menunjang fungsi dari objek 3D. Melalui penggabungan antara objek 3D dengan penyajian informasi serta interaksi terhadap objek 3D, maka seseorang akan lebih mudah menerima informasi. FindMi merupakan aplikasi pemodelan bangunan dalam bentuk 3D yang menggabungkan teknologi Augmented Reality dengan pemodelan gedung B STMIK-STIE Mikroskil dalam bentuk 3 dimensi yang akan menghasilkan augmentasi objek 3D tersebut secara real time. Dalam pengembangan FindMi, penulis menggunakan metodologi prototyping. Dengan adanya aplikasi FindMi ini diharapkan akan memudahkan para mahasiswa untuk memperoleh informasi di lingkungan STMIK-STIE Mikroskil.*

**Kata kunci:** *Augmented Reality (AR), Android, pemodelan informasi bangunan, STMIK-STIE Mikroskil*

### Abstract

*The rapid development of multimedia has a significant impact on the presentation of information. As the development of multimedia, 3D objects have also become one of the multimedia components. Augmented Reality technology is one of the technology that can support the functions of the 3D objects. With the combination between 3D objects and the presentation of information as well as the interaction of 3D objects, someone can easily receive information. FindMi is an application of 3D building modeling that combines Augmented Reality technology with the modeling of STMIK-STIE Mikroskil building in 3-dimensional shape that will generate the augmentation of 3D objects in real time. In the development of FindMi, the author uses the prototyping methodology. FindMi application is expected to enable students to obtain information easier in the environment of STMIK-STIE Mikroskil.*

**Keywords:** *Augmented Reality (AR), Android, Building Information Modeling, STMIK-STIE Mikroskil*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa oleh karena berkat dan kasih setia-Nya, yang telah memberi hikmat kepada para penulis sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul “**Pengembangan Aplikasi Augmented Reality Berbasis Android pada Gedung Mikroskil**”. Dengan hasil yang baik dan tepat pada waktunya.

Tujuan dari penulisan laporan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat agar dapat memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) bagi mahasiswa S-1 pada Program Studi Sistem Informasi di STMIK Mikroskil Medan.

Terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah banyak memberikan bantuan moril maupun materil baik secara langsung maupun tidak langsung hingga penyusunan skripsi ini selesai dilaksanakan. Untuk itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Fandi Halim, S.Kom., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan kami serta memberikan begitu banyak masukan sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini.
2. Bapak Gunawan S.Kom., M.T.I., selaku Dosen Pembimbing II dan juga Ketua dari Program Studi Sistem Informasi STMIK Mikroskil Medan yang selalu bersedia meluangkan waktunya untuk mengarahkan kami sehingga Laporan Skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Ibu Rinrin Meilani Salim S.Kom., M.Kom., selaku Sekretaris Jurusan dari Program Studi Sistem Informasi STMIK Mikroskil.
4. Segenap pengajar di STMIK Mikroskil khususnya para pengajar di Program Studi Sistem Informasi yang selama ini telah mendidik dan membimbing kami selama perkuliahan.
5. Kepada segenap pihak STMIK Mikroskil yang telah bersedia memberikan kami data penelitian.

6. Seluruh rekan-rekan UPT Lab Komputer Mikroskil yang telah memberikan dukungan moral kepada kami.
7. Kepada segenap sahabat-sahabat kami yang memberikan semangat kepada kami dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
8. Teristimewa kepada orang tua kami yang telah membesarkan dan mendidik kami dan telah begitu banyak memberikan dukungan moral, materil dan juga doa yang megbantarkan kami sampai kepada penyelesaian laporan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada kami hingga Laporan Skripsi ini terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa Laporan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi materi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat kami harapkan untuk penyempurnaan Laporan Skripsi ini. Penulis berharap, semoga penulisan Laporan Skripsi ini dapat memberikan hal-hal yang bermanfaat serta menambah wawasan bagi para pembaca. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih atas segalanya.

Medan, Agustus 2016  
Penulis,

UNIVERSITAS  
MIKROSKIL

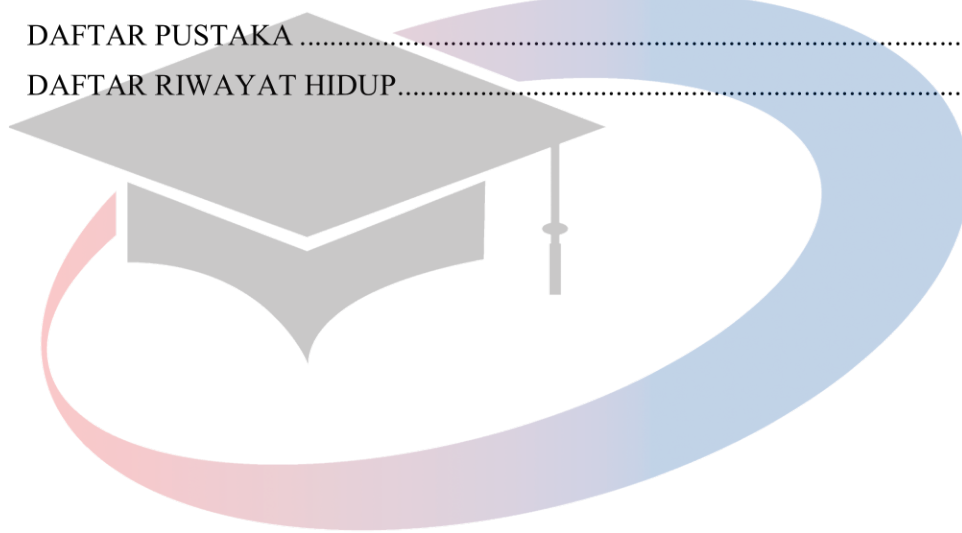
Samuel Judea Sinuhaji  
Arief Rahman



## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Ruang Lingkup .....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 <i>Augmented Reality</i> .....	5
2.1.1 Pengertian <i>Augmented Reality</i> .....	5
2.1.2 <i>Vuforia SDK</i> .....	6
2.1.2.1 Arsitektur <i>Vuforia</i> .....	7
2.1.2.2 Image Target .....	9
2.1.2.3 User Defined Target .....	10
2.1.2.4 Kelebihan <i>Vuforia SDK</i> .....	12
2.2 Sistem Operasi <i>Android</i> .....	13
2.3 <i>Building Information Modelling</i> .....	16
2.4 <i>Unity3D</i> .....	18
2.5 <i>Prototyping</i> .....	20
2.6 <i>Unified Modelling Language (UML)</i> .....	21
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....	31
3.1 <i>Communication</i> .....	31
3.2 <i>Quick plan and modeling quick design</i> .....	31
3.2.1 Analisis Masalah .....	31
3.2.2 Analisis Kebutuhan .....	33
3.2.2.1 Analisis Kebutuhan Fungsional .....	34
3.2.2.2 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional .....	63

3.3. <i>Construction of Prototype</i> .....	64
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	69
4.1. Hasil.....	69
4.2. Pembahasan .....	82
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	99
5.1. Kesimpulan.....	99
5.2. Saran.....	99
DAFTAR PUSTAKA .....	101
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	102



# UNIVERSITAS MIKROSKIL

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Data Flow Diagram pengembangan aplikasi Vuforia SDK .....	9
Gambar 2.2 Sample Image Target yang telah disediakan oleh Vuforia .....	10
Gambar 2.3 Representasi Objek 3D kedalam lingkungan nyata dengan memanfaatkan Image Target.....	10
Gambar 2.4 Contoh instruksi yang digunakan dalam User Defined Target .....	12
Gambar 2.5 Diagram pengembangan aplikasi dengan platform Vuforia .....	13
Gambar 2.6 Arsitektur Sistem Operasi Android.....	15
Gambar 2.7 Pemodelan 2D dari sebuah konstruksi .....	17
Gambar 2.8 Pemodelan kembali dari model 2D menjadi model 3D dengan penggunaan SketchUp.....	18
Gambar 2.9 Komponen sistem navigasi pada Unity.....	19
Gambar 2.10 Pengembangan perangkat lunak dengan metodologi Prototyping .....	21
Gambar 2.11 Contoh diagram use case.....	24
Gambar 2.12 Contoh dari Class Diagram .....	28
Gambar 3.1 Denah Kampus STMIK-STIE Mikroskil yang terdapat pada buku panduan MPT .....	32
Gambar 3.2 Struktur Organisasi serta staff pengajar STMIK-STIE Mikroskil yang terdapat pada buku panduan MPT.....	33
Gambar 3.3 Use Case Diagram Aplikasi FindMi .....	34
Gambar 3.4 Activity Diagram View Mikroskil AR Building.....	49
Gambar 3.5 Activity Diagram Search Rooms.....	50
Gambar 3.6 Activity Diagram Show Room List dan Staff List.....	51
Gambar 3.7 Activity Diagram Room Navigation .....	52
Gambar 3.8 Activity Diagram Show Staff Profile and Room Description.....	53
Gambar 3.9 Activity Diagram Scaliing Mikroskil AR Building .....	54
Gambar 3.10 Activity Diagram View Guide .....	55
Gambar 3.11 Activity Diagram About Us .....	56
Gambar 3.12 Activity Diagram About AR .....	57
Gambar 3.13 Activity Diagram About APP .....	58

Gambar 3.14 Activity Diagram About Mikroskopil.....	59
Gambar 3.15 Class Diagram aplikasi FindMi.....	60
Gambar 3.16 Struktur Menu Aplikasi FindMi.....	61
Gambar 3.17 Tampilan Main Menu pada prototype pertama aplikasi FindMi.....	64
Gambar 3.18 Tampilan Scene Select Floor pada prototype pertama.....	65
Gambar 3.19 Tampilan Scene User Defined Target untuk memunculkan gedung B Mikroskopil.....	65
Gambar 3.20 Tampilan scene main menu pada prototype kedua.....	66
Gambar 3.21 Tampilan scene loading screen pada prototype ketiga.....	66
Gambar 3.22 Tampilan scene pemilihan lantai yang telah digabungkan dengan scene augmentasi objek 3D gedung Mikroskopil.....	67
Gambar 4.1 Tampilan Unity Splash Screen.....	69
Gambar 4.2 Tampilan Main Menu aplikasi FindMi.....	70
Gambar 4.3 Tampilan Loading Screen.....	70
Gambar 4.4 Tampilan scene pelacakan objek yang akan dijadikan image target.....	71
Gambar 4.5 Tampilan scene pemilihan lantai.....	72
Gambar 4.6 Augmentasi objek Mikroskopil Main Building.....	73
Gambar 4.7 Tampilan More Menu dan (Navigation dan Info).....	74
Gambar 4.8 Posisi awal dari NavMesh Agent (Mikrobot).....	75
Gambar 4.9 Proses berjalannya NavMesh Agent (Mikrobot) menuju titik koordinat yang telah dipilih.....	75
Gambar 4.10 NavMesh Agent telah mencapai EndPoint.....	76
Gambar 4.11 Tampilan info ruangan yang telah dipilih.....	77
Gambar 4.12 Tampilan Panel Staff List.....	78
Gambar 4.13 Tampilan Panel Room List.....	78
Gambar 4.14 Tampilan Panel About Mikroskopil.....	80
Gambar 4.15 Tampilan Panel About Application.....	81
Gambar 4.16 Tampilan Panel About Augmented Reality.....	81
Gambar 4.17 Tampilan Panel About Us.....	82
Gambar 4.18 Tampilan Main Menu SketchUp.....	83
Gambar 4.19 Pengaplikasian dan pewarnaan dinding pada sketsa yang sebelumnya.....	83
Gambar 4.20 Pembuatan item-item tambahan.....	84

Gambar 4.21 Penambahan item-item ke dalam scene .....	84
Gambar 4.22 Proses penggabunga seluruh rantai yang telah dibuat sebelumnya.....	85
Gambar 4.23 Hasil penggabungan seluruh rantai hingga membentuk gedung B STMIK-STIE Mikroskil.....	85
Gambar 4.24 Pembuatan Project baru Unity.....	87
Gambar 4.25 Import Package ke Unity.....	88
Gambar 4.26 Package Unity yang telah didownload sebelumnya.....	88
Gambar 4.27 Import Package yang telah didownload ke Unity .....	89
Gambar 4.28 Mendaftarkn komponen AR Camera ke dalam scene .....	90
Gambar 4.29 Mendaftarkan komponen Image Target ke scene Unity .....	90
Gambar 4.30 Membuat database pada website Vuforia.....	91
Gambar 4.31 Menambahkan image target dan memilih properti dari image target yang akan dibuat .....	92
Gambar 4.32 Image Target yang sudah berhasil didaftarkan .....	92
Gambar 4.33 Komponen sudut-sudut yang dibaca oleh vuforia untuk pendeteksian image target.....	93
Gambar 4.34 Download Package dari image target yang sudah dibuat sebelumnya.	93
Gambar 4.35 Mendaftarkan License Key vuforia.....	94
Gambar 4.36 Konfirmasi pendaftaran License Key.....	94
Gambar 4.37 License Key dari aplikasi yang sudah didaftarkan.....	95
Gambar 4.38 Tampilan Marker yang sudah di import.....	95
Gambar 4.39 License Key yang telah terdaftar pada aplikasi yang akan dibuat .....	96
Gambar 4.40 Penambahan objek keatas permukaan Image Target .....	96
Gambar 4.41 Penambahan komponen Directional Light untuk membuat objek lebih kontras .....	97
Gambar 4.42 Tampilan augmentasi objek 3D.....	98

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Atribut Rekomendasi User Defined Target .....	11
Tabel 2.2 Perkembangan Versi Android.....	14
Tabel 2.3 Konsep Dasar UML .....	22
Tabel 2.4 Simbol-simbol yang digunakan pada diagram Use Case.....	25
Tabel 2.5 Jenis-jenis notasi yang digunakan pada Activity Diagram .....	26
Tabel 2.6 Sintaks Class Diagram .....	29
Tabel 3.1 Narasi Use Case View Mikroskil AR Building .....	36
Tabel 3.2 Narasi Use Case Search Rooms .....	37
Tabel 3.3 Narasi Use Case Show Rooms List.....	38
Tabel 3.4 Narasi Use Case Show Staff List .....	39
Tabel 3.5 Narasi Use Case Room Navigation.....	40
Tabel 3.6 Narasi Use Case Show Staff Profile and Room Description .....	41
Tabel 3.7 Narasi Use case ZoomIn Mikroskil AR Building.....	42
Tabel 3.8 Narasi Use Case ZoomOut Mikroskil AR Building .....	43
Tabel 3.9 Narasi Use View Guide .....	44
Tabel 3.10 Narasi Use Case View About Us .....	45
Tabel 3.11 Narasi Use Case About AR.....	46
Tabel 3.12 Narasi Use Case About APP .....	46
Tabel 3.13 Narasi Use Case About Mikroskil .....	47
Tabel 3.14 Perbandingan perkembangan prototype.....	67
Tabel 4.1 Penjelasan seluruh icon dari aplikasi FindMi .....	79
Tabel 4.2 Berbagai tools yang digunakan pada software SketchUp.....	86