

**IMPLEMENTASI TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY UNTUK  
RANCANG BANGUN 3D PADA PT. DERMA KUSUMA ARTHA  
SURAKARTA BERBASIS ANDROID**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Ahmad Yusuf Affandi**

**13.11.7360**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2016**

**IMPLEMENTASI TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY UNTUK  
RANCANG BANGUN 3D PADA PT. DERMA KUSUMA ARTHA  
SURAKARTA BERBASIS ANDROID**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana  
pada Program Studi Teknik Informatika



disusun oleh

**Ahmad Yusuf Affandi**

**13.11.7360**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2016**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY UNTUK  
RANCANG BANGUN 3D PADA PT. DERMA KUSUMA ARTHA  
SURAKARTA BERBASIS ANDROID**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Ahmad Yusuf Affandi**

**13.11.7360**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 29 November 2016

**Dosen Pembimbing,**

  
**M. Rudyanto Arief, MT**  
**NIK. 190302098**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY UNTUK  
RANCANG BANGUN 3D PADA PT. DERMA KUSUMA ARTHA  
SURAKARTA BERBASIS ANDROID**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Ahmad Yusuf Affandi**

**13.11.7360**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 29 November 2016

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**M. Rudvanto Arief, MT**  
**NIK. 190302098**



**Hanif Al Fatta, M.Kom**  
**NIK. 190302187**




**Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs**  
**NIK. 190302235**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 30 November 2016

**KETUA STMK AMIKOM YOGYAKARTA**

  
**Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.**  
**NIK. 190302001**



## 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 tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 29 November 2016



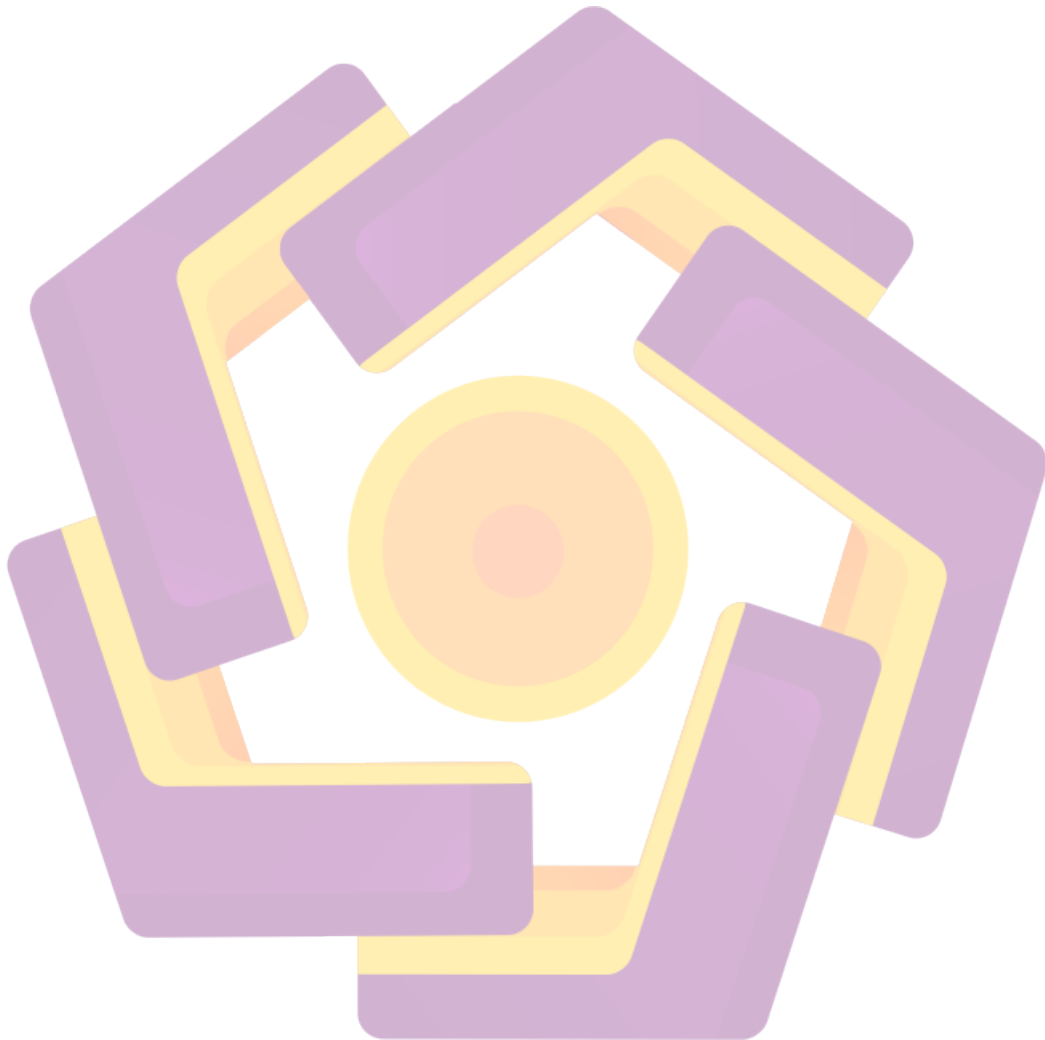
Ahmad Yusuf Affandi

NIM. 13.11.7360

## **MOTTO**

*"Failure is not an option"*

**(Penulis)**

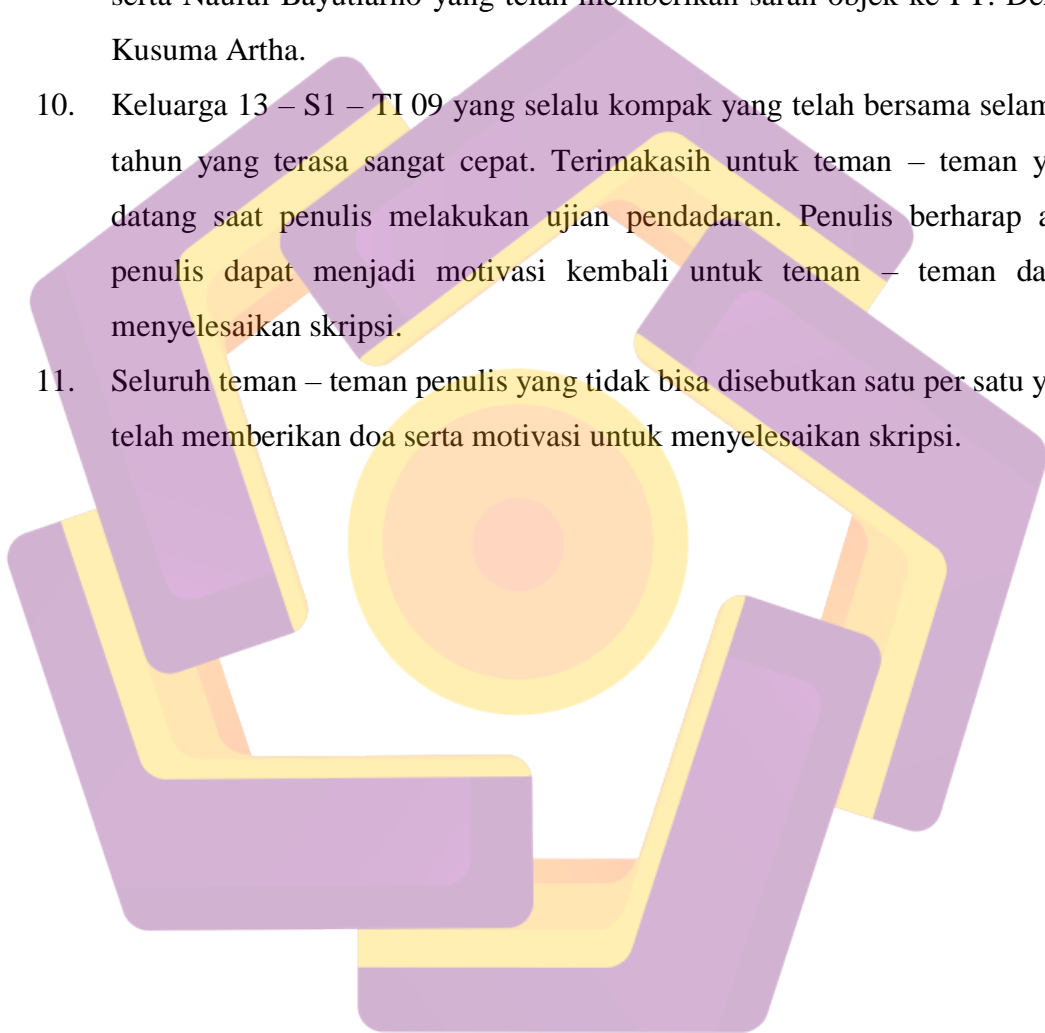


## PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan ridho-Nya yang telah memberikan kesehatan, kelancaran, keteguhan dan membekali anugerah ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini dipersembahkan untuk:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan dan pembuatan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta serta adik – adik , Ary Syahriar, Sri Hastuti, Tasya Ramadhina dan Hasby Arif yang selalu memberi semangat serta dorongan untuk menyelesaikan skripsi, membiayai, memberi kenyamanan serta mendukung segala keputusan penulis.
3. Annisa Alfi Fauziana, perempuan yang membantu segala urusan pembuatan skripsi dan membantu memberi keputusan disaat penulis bingung, memberi kenyamanan dalam segala kondisi. Saling mendoakan apapun yang belum terjadi agar dapat terwujud untuk kedepannya, dan saling berusaha.
4. Bapak M. Rudyanto Arif, MT yang telah memberikan waktunya atas bantuan arahan dan nasihat dalam segala pengerjaan skripsi sehingga skripsi penulis dapat terselesaikan dengan baik.
5. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom selaku dosen penguji yang telah melakukan tugas dengan baik dan objektif sehingga penulis puas dengan hasil yang diperoleh setelah ujian.
6. Teman – teman kontrakan DOTA Isha Sabila, Moh Noor Syahroni, Sofyan Efendi, Riyanto Widodo, Meilani Akhsan Yusuf, Arif Triardi, Fajar Nur Muhammad, Rizki Pramono yang selalu memberi keceriaan serta kesenangan dan kegembiraan yang tiada hentinya.
7. Partner kuliah, partner main, partner kerja, partner curhat dan partner tidur di kost eksklusif, Surya Ramadhan. Semoga selalu sehat dan saling sukses untuk kedepannya.

8. Fariz Dai Muhammad yang telah membantu proses skripsi selama di kapal dan telah memberikan kumpulan foto lucu di instagram setiap saat. Semoga selalu sehat, sukses dan cepat bertemu kembali.
9. PT. Derma Kusuma Artha yang telah memberikan izin untuk menjadi objek dalam penelitian skripsi penulis dan membantu kelancaran kebutuhan skripsi serta Naufal Bayutiarno yang telah memberikan saran objek ke PT. Derma Kusuma Artha.
10. Keluarga 13 – S1 – TI 09 yang selalu kompak yang telah bersama selama 3 tahun yang terasa sangat cepat. Terimakasih untuk teman – teman yang datang saat penulis melakukan ujian pendadaran. Penulis berharap agar penulis dapat menjadi motivasi kembali untuk teman – teman dalam menyelesaikan skripsi.
11. Seluruh teman – teman penulis yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah memberikan doa serta motivasi untuk menyelesaikan skripsi.





## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat, hidayah serta inayah-Nya penulis masih diberi kesempatan dan kemudahan untuk menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat kelulusan perguruan tinggi Program Studi Strata-1 Teknik Informatika di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta dan meraih gelar S.Kom. Selain itu skripsi ini juga bertujuan agar pembaca dapat menambah pengetahuan tentang ilmu Augmented Reality yang diimplementasikan pada perancangan bangunan secara 3D.

Penulis juga mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

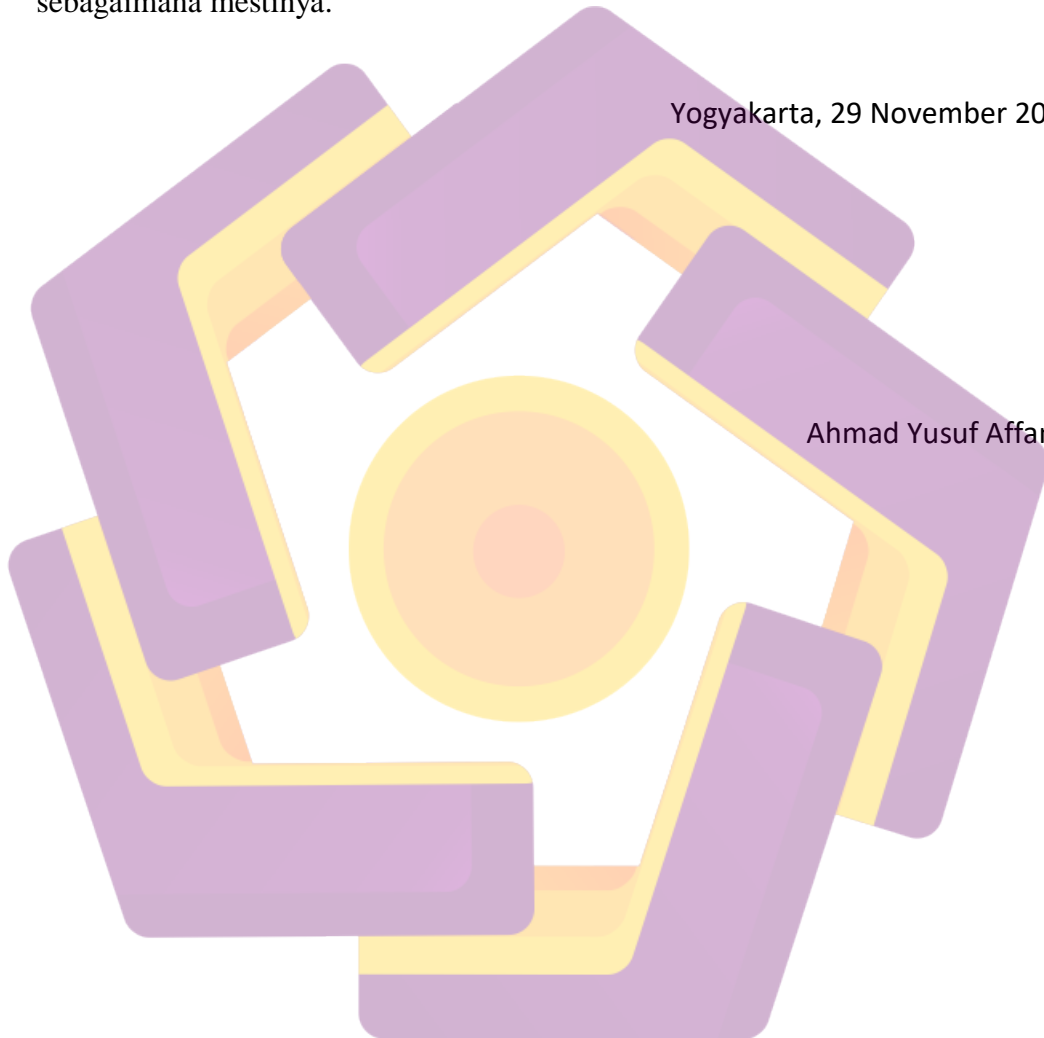
1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Rudyanto Arif, MT selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran.
4. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom selaku Dosen Penguji yang telah menguji skripsi.
5. Segenap dosen dan staf STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman.
6. Kedua Orangtua yang tak pernah lelah mendoakan dan memberikan dukungan.
7. Sahabat serta rekan-rekan 13-S1TI-09 yang memberikan banyak dukungan dan berbagi pengalaman.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis juga memohon maaf apabila dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Penulis dengan hati terbuka menerima kritik dan saran dari para pembaca.

Semoga skripsi ini dapat menambah pengetahuan dan memberikan manfaat bagi para pembacanya maupun diri penulis sendiri serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 29 November 2016

Ahmad Yusuf Affandi



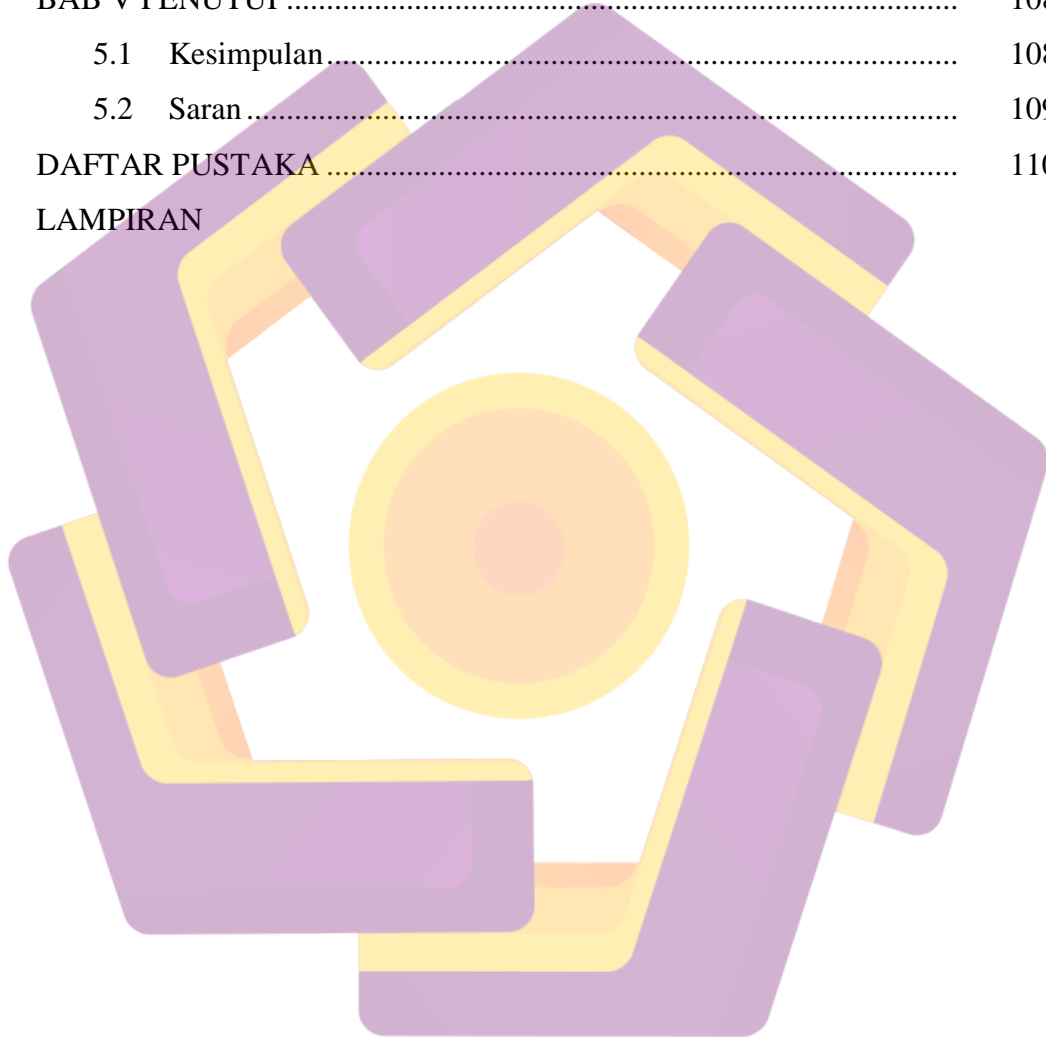
## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
INTISARI.....	xvii
<i>ABSTRACT</i> .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	4
1.4.1 Maksud.....	4
1.4.2 Tujuan .....	4
1.5 Metode Penelitian.....	5
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.5.2 Metode Analisis Sistem .....	6
1.5.3 Metode Perancangan Aplikasi .....	6
1.5.4 Metode Pembuatan Aplikasi.....	7
1.5.5 Metode <i>Testing</i> .....	7
1.6 Sistematika Penulisan .....	7
BAB II LANDASAN TEORI .....	9
2.1 Tinjauan Pustaka .....	10
2.2 Augmented Reality .....	12

2.2.1	Pengertian Augmented Reality .....	12
2.2.2	Jenis – Jenis Augmented Reality .....	14
2.2.3	Jenis – Jenis Marker .....	15
2.3	Vuforia SDK.....	17
2.3.1	Pengertian Vuforia SDK.....	17
2.3.2	Vuforia <i>Development Process</i> .....	17
2.3.3	<i>Natural – Feature</i> dan <i>Rating</i> .....	18
2.3.4	<i>Natural – Feature Tracking</i> .....	20
2.3.5	<i>Image Target</i> .....	21
2.3.6	Arsitektur Vuforia SDK .....	22
2.3.7	Lisensi Vuforia SDK .....	24
2.4	Unity 3D .....	24
2.5	C# (C Sharp) .....	25
2.6	Android.....	26
2.6.1	Pengertian Android.....	26
2.6.2	Arsitektur Android.....	28
2.7	Komputer Grafis 3D .....	31
2.8	3D <i>Modelling</i> .....	31
2.9	Konsep Analisis SWOT .....	32
2.9.1	Pengertian Analisis SWOT.....	32
2.9.2	Strategi SWOT .....	34
2.10	<i>Unified Modelling Language</i> (UML) .....	34
2.10.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	35
2.10.2	<i>Activity Diagram</i> .....	37
2.10.3	<i>Sequence Diagram</i> .....	38
2.10.4	<i>Class Diagram</i> .....	39
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....		41
3.1	Gambaran Umum Perusahaan .....	41
3.1.1	Struktur dan Divisi Perusahaan .....	43
3.1.2	Media Promosi.....	43
3.2	Analisis SWOT.....	45

3.2.1	<i>Strength</i> (Kekuatan).....	47
3.2.2	<i>Weakness</i> (Kelemahan) .....	48
3.2.3	<i>Opportunity</i> (Peluang) .....	52
3.2.4	<i>Threats</i> (Ancaman) .....	52
3.2.5	Hasil Analisis SWOT.....	53
3.3	Analisis Kebutuhan Sistem.....	53
3.3.1	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	53
3.3.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional .....	55
3.4	Analisis Kelayakan Sistem .....	57
3.4.1	Kelayakan Teknis .....	57
3.4.2	Kelayakan Ekonomi.....	58
3.4.3	Kelayakan Hukum .....	58
3.4.4	Kelayakan Operasional.....	59
3.5	Perancangan Sistem.....	59
3.5.1	Perancangan Alur Flowchart .....	60
3.5.2	Perancangan UML .....	61
3.5.3	Perancangan <i>Asset</i> 3 dimensi Rumah dan Interior.....	66
3.5.4	Perancangan <i>Input</i> dan <i>Output</i> Sistem.....	70
3.5.5	Perancangan <i>User Interface</i> .....	71
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN</b> .....		75
4.1	Permodelan dan Perancangan <i>Asset</i> .....	75
4.1.1	<i>Asset</i> Model 3D.....	75
4.1.2	<i>Asset Image Target</i> .....	80
4.1.3	Perancangan <i>Asset Image</i> .....	82
4.2	Implementasi Fungsionalitas Aplikasi.....	83
4.2.1	Pembuatan <i>Splashscreen</i> .....	84
4.2.2	Pembuatan Menu Utama.....	84
4.2.3	Pembuatan Tampilan Utama <i>Augmented Reality</i> .....	88
4.2.4	Impor <i>Asset</i> 3D Model.....	91
4.2.5	<i>Compile Project</i> .....	92
4.3	Instalasi Aplikasi .....	93

4.4	Pengujian <i>Alpha</i> Aplikasi .....	94
4.4.1	Rencana Pengujian.....	94
4.4.2	Kasus dan Hasil Pengujian <i>Alpha</i> .....	94
4.4.3	Pengujian Pada Perangkat <i>Smartphone</i> .....	104
4.5	Distribusi Aplikasi.....	107
BAB V PENUTUP.....		108
5.1	Kesimpulan.....	108
5.2	Saran.....	109
DAFTAR PUSTAKA .....		110
LAMPIRAN		



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Strategi SWOT.....	34
Tabel 2.2	Simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	35
Tabel 2.3	(Lanjutan Tabel 2.2 Simbol <i>Use Case Diagram</i> ) .....	36
Tabel 2.4	Simbol <i>Activity Diagram</i> .....	37
Tabel 2.5	(Lanjutan Tabel 2.4 Simbol <i>Activity Diagram</i> ) .....	38
Tabel 2.6	Simbol <i>Sequence Diagram</i> .....	38
Tabel 2.7	Simbol <i>Class Diagram</i> .....	39
Tabel 2.8	(Lanjutan Tabel 2.7 Simbol <i>Class Diagram</i> ) .....	40
Tabel 3.1	Matriks Analisis SWOT.....	46
Tabel 3.2	Hubungan Antara Hasil Analisis SWOT .....	54
Tabel 3.3	Kebutuhan Perangkat Pembuatan Aplikasi.....	55
Tabel 3.4	Kebutuhan Minimal Hardware Dalam.....	55
Tabel 3.5	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	56
Tabel 3.6	<i>Storyboard</i> Rancangan 3D.....	67
Tabel 3.7	(Lanjutan Tabel 3.6 <i>Storyboard</i> Rancangan 3D) .....	68
Tabel 4.1	Rencana Pengujian.....	94
Tabel 4.2	Pengujian <i>Alpha</i> .....	95
Tabel 4.3	(Lanjutan Tabel 4.2 Pengujian <i>Alpha</i> ) .....	96
Tabel 4.4	(Lanjutan Tabel 4.2 Pengujian <i>Alpha</i> ) .....	97
Tabel 4.5	(Lanjutan Tabel 4.2 Pengujian <i>Alpha</i> ) .....	98
Tabel 4.6	(Lanjutan Tabel 4.2 Pengujian <i>Alpha</i> ) .....	99
Tabel 4.7	Pengujian Deteksi dan Pelacakan .....	100
Tabel 4.8	(Lanjutan Tabel 4.7 Pengujian Deteksi dan Pelacakan) .....	101
Tabel 4.9	(Lanjutan Tabel 4.7 Pengujian Deteksi dan Pelacakan) .....	102
Tabel 4.10	(Lanjutan Tabel 4.7 Pengujian Deteksi dan Pelacakan) .....	103
Tabel 4.11	Perbandingan Spesifikasi <i>Smartphone</i> .....	104
Tabel 4.12	(Lanjutan Tabel 4.11 Perbandingan Spesifikasi .....	105
Tabel 4.13	Perbandingan Proses Operasi.....	106

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Penerapan Augmented Reality .....	13
Gambar 2.2 Reality – Virtuality (RV) Continuum (Milgram et al, 1994) .....	14
Gambar 2.3 Marker Based Tracking.....	16
Gambar 2.4 Markerless Tracking.....	16
Gambar 2.5 Vuforia <i>Development Process</i> .....	18
Gambar 2.6 Contoh Representatif <i>Feature</i> pada Gambar.....	19
Gambar 2.7 Contoh <i>Image Target</i> dengan <i>Feature</i> Rendah.....	20
Gambar 2.8 Contoh <i>Image Target</i> dengan <i>Feature</i> Tinggi.....	20
Gambar 2.9 Contoh <i>Image Target</i> .....	21
Gambar 2.10 Arsitektur Vuforia SDK .....	22
Gambar 2.11 Arsitektur Android .....	28
Gambar 3.1 Struktur dan Divisi Perusahaan .....	43
Gambar 3.2 Brosur Perumahan Puri Adiwangsa .....	44
Gambar 3.3 Diagram Hasil Observasi Tingkat Kepahaman .....	49
Gambar 3.4 Diagram Hasil Observasi Tingkat Detail .....	50
Gambar 3.5 Diagram Hasil Observasi Ketertarikan Media Promosi .....	51
Gambar 3.6 Alur Flowchart Augmented Reality .....	60
Gambar 3.7 <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi.....	61
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Memindai Marker .....	62
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Menu About.....	63
Gambar 3.10 <i>Class Diagram</i> Aplikasi 3D Fusion .....	64
Gambar 3.11 <i>Sequence Diagram</i> Scan Marker.....	65
Gambar 3.12 Denah Rumah Tipe 30/60 .....	66
Gambar 3.13 Proses <i>texturing</i> Dengan VRay .....	69
Gambar 3.14 <i>Flowchart</i> Proses <i>Texturing</i> .....	70
Gambar 3.15 Input Output Sistem .....	71
Gambar 3.16 <i>User Interface Splash Screen</i> .....	71
Gambar 3.17 <i>User Interface</i> Menu Utama.....	72
Gambar 3.18 <i>User Interface</i> Instruksi.....	73



Gambar 3.19 <i>User Interface</i> Scan Marker .....	73
Gambar 3.20 <i>User Interface</i> Tentang.....	74
Gambar 4.1 Perancangan Model 3D Rumah Tipe 30/60 .....	76
Gambar 4.2 Hasil Permodelan Dasar Rumah Tipe 30/60.....	76
Gambar 4.3 Model Interior Kamar Utama .....	77
Gambar 4.4 Model Interior Kamar Kedua .....	77
Gambar 4.5 Model Interior Ruang Tamu.....	78
Gambar 4.6 Model Interior Kamar Mandi dan Teras .....	78
Gambar 4.7 File Teksur.....	79
Gambar 4.8 Proses Texture Objek .....	79
Gambar 4.9 <i>Setting</i> Ekspor .FBX.....	80
Gambar 4.10 Brosur PT. Derma Kusuma Artha .....	81
Gambar 4.11 Rating pada <i>Image Target</i> Brosur .....	82
Gambar 4.12 Pembuatan <i>Asset</i> Tombol dan Logo.....	83
Gambar 4.13 Pembuatan <i>Asset</i> Background .....	83
Gambar 4.14 Pengaturan Animasi <i>Splashscreen</i> .....	84
Gambar 4.15 Inisialisasi <i>Script</i> Menu Utama .....	86
Gambar 4.16 Implementasi Desain <i>Asset Image</i> .....	87
Gambar 4.17 Tampilan Menu Utama.....	87
Gambar 4.18 Impor Vuforia SDK .....	88
Gambar 4.19 Impor dan Aktivasi <i>Image Target</i> .....	89
Gambar 4.20 Impor <i>Asset</i> 3D Model .....	91
Gambar 4.21 Tampilan Kamera <i>Augmented Reality</i> .....	92
Gambar 4.22 Pengaturan <i>Compile Project</i> .....	93

## INTISARI

PT. Derma Kusuma Artha merupakan perusahaan agensi bidang developer dan konstruksi yang bergerak pada pembangunan rumah khususnya perumahan subsidi dari Pemerintah. Dalam melakukan upaya untuk menjual produk rumah antara lain dengan cara melakukan promosi. Media promosi merupakan salah faktor utama dalam melakukan promosi, dan media promosi yang digunakan saat ini kurang efektif dan perusahaan membutuhkan improvisasi khususnya pada bidang teknologi.

*Augmented Reality* merupakan teknologi yang berkembang di dunia yang menggabungkan benda maya dua dimensi ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi dalam waktu nyata. Teknologi ini dapat diterapkan pada bidang perancangan 3 dimensi konstruksi dan bangunan agar mempermudah *user* untuk merancang bangunan dan informasi yang disampaikan lebih efektif. Kemudahan dalam menggunakan teknologi ini sebanding dengan hasil yang diterima oleh *user*.

Hasil analisis masalah yang ditemukan yaitu kemampuan penyampaian informasi menjadi faktor utama yang terkendala dalam media promosi saat ini. Faktor lain yang timbul dari penerapan sistem lama yaitu media promosi yang kurang menarik serta belum ada inovasi teknologi bagi perusahaan.

**Kata Kunci:** *Augmented Reality*, 3 Dimensi, Android, Media Promosi, Konstruksi.

## **ABSTRACT**

*PT. Derma Kusuma Artha is a company developer and construction field agencies engaged in housing construction, especially housing subsidy from the Government. In efforts to sell home products among others, by way of promotion. Media campaigns are one of the main factors in the promotion, and the promotion of media in use today are less effective and the company requires improvisation, especially in the field of technology.*

*Augmented Reality is a technology that is growing in the world that combines virtual objects are two-dimensional or three-dimensional into a real three-dimensional environment in real time. This technology can be applied to the field of 3-dimensional design and building construction in order to facilitate the user to design the building and information delivered more effectively. The ease of using this technology is comparable with the results accepted by the user.*

*The results of the analysis of the problems found that the ability to deliver information into the main factors that are constrained in the current media campaign. Another factor arising from the application of the old system is less attractive promotional media and there is no technological innovation for the company.*

**Keywords:** *Augmented Reality, 3D, Android, Media Promotion, Construction.*