

**IMPLEMETASI MARKERLESS AUGMENTED REALITY
PADA SPOT FOTO DI OBJEK WISATA POSONG
KABUPATEN TEMANGGUNG**

SKRIPSI



disusun oleh
Zainal Makhasin
16.11.0022

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**IMPLEMETASI MARKERLESS AUGMENTED REALITY
PADA SPOT FOTO DI OBJEK WISATA POSONG
KABUPATEN TEMANGGUNG**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Zainal Makhasin

16.11.0022

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMETASI MARKERLESS AUGMENTED REALITY
PADA SPOT FOTO DI OBJEK WISATA POSONG
KABUPATEN TEMANGGUNG**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Zainal Makhasin

16.11.0022

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 8 Februari 2020

Dosen Pembimbing,


Amir Fatah Sofyan S.T., M.Kom.

NIK. 190302047

PENGESAHAN
SKRIPSI
IMPLEMETASI MARKERLESS AUGMENTED REALITY
PADA SPOT FOTO DI OBJEK WISATA POSONG
KABUPATEN TEMANGGUNG

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Zainal Makhasin

16.11.0022

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 Februari 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Amir Fatah Shofyan, S.T., M.Kom
NIK. 190302047

Tonny Hidayat, M.Kom
NIK. 190302182

Bhanu Sri Nugraha, M.Kom
NIK. 190302164

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 Februari 2020



DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si., MT.
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 tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 21 Februari 2020



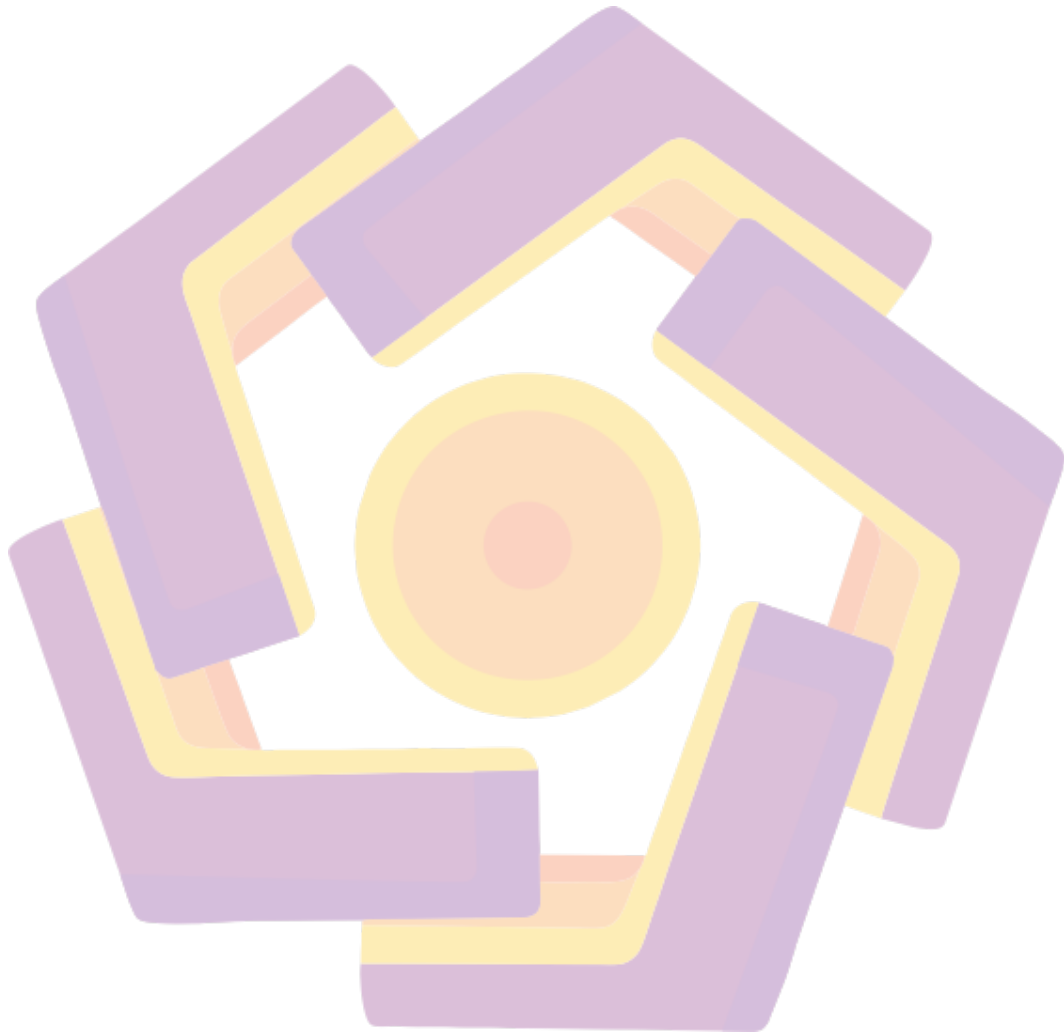
Zainal Makhasin

NIM. 16.11.0022

MOTTO

Maka sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya beserta kesulitan itu ada kemudahan.

(QS. Asy Syarh 5-6)



PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillahrabbi'l'amin kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini untuk menyelesaikan pendidikan dan mendapatkan gelar sarjana komputer. Tentunya skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis persembahkan kepada:

1. Allah SWT atas ridhoNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Sumarlan dan Ibu Umi Rokhisoh serta Adikku tercinta. Rasa Terimakasih yang amat sangat besar penulis haturkan karena doa dan dukungannya serta perjuangannya sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dan skripsi ini.
3. Bapak Amir Fatah Sofyan, S.T., M.Kom. yang senantiasa selalu memberikan bimbingannya. Semoga mendapatkan keberkahan dan dimudahkan segala urusannya
4. Dinas Pariwisata Kabupaten Temanggung dan Pengelola Posong serta dan BUMDes Tlahab yang telah memberikan fasilitas dan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian di tempatnya.
5. Pasangan Penulis, Layinah Nur Azizah yang selalu memberikan semangat dan menjadi partner berjuang.

KATA PENGANTAR

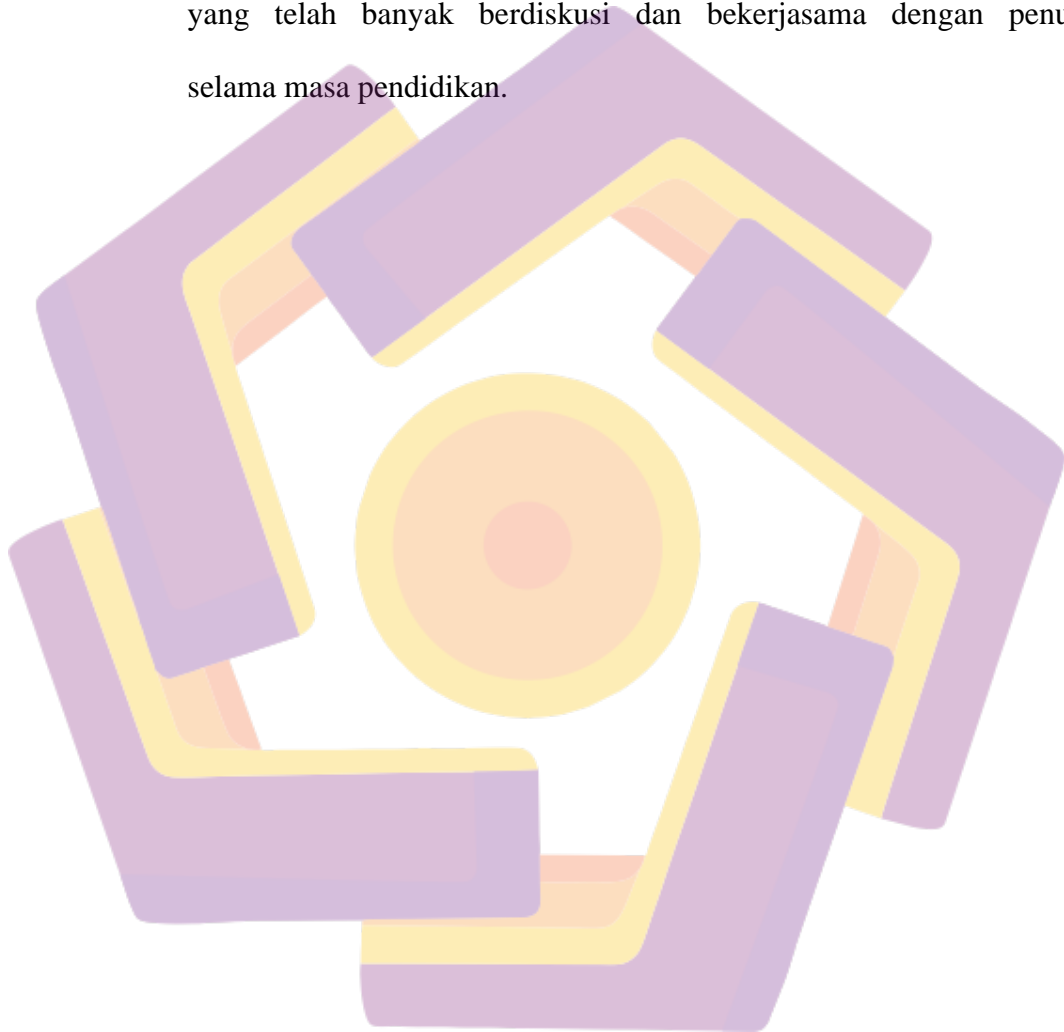
Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Implementasi Markerless Augmented Reality pada Spot Foto di Objek Wisata Posong Kabupaten Temanggung". Skripsi ini dibuat guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, dikarenakan pengetahuan dan pengalaman penulis. Serta dengan terbuka penulis ucapkan terima kasih atas kritik dan saran dari pembaca guna perbaikan pada masa yang akan datang. Semoga dengan penelitian ini, dapat bermanfaat bagi masyarakat dalam bidang pendidikan, riset dan teknologi.

Dengan selesainya skripsi ini, penulis ucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua yang tak pernah berhenti selalu memberikan do'a motivasi dan semangat.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan fasilitas dalam menyelesaikan pendidikan.
3. Bapak Amir Fatah Sofyan, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah banyak membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh Staf dan Karyawan Universitas Amikom Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama penulis mengikuti perkuliahan.
5. Teman–teman seperjuangan Mahasiswa S1 Informatika angkatan 2016, yang telah banyak berdiskusi dan bekerjasama dengan penulis selama masa pendidikan.



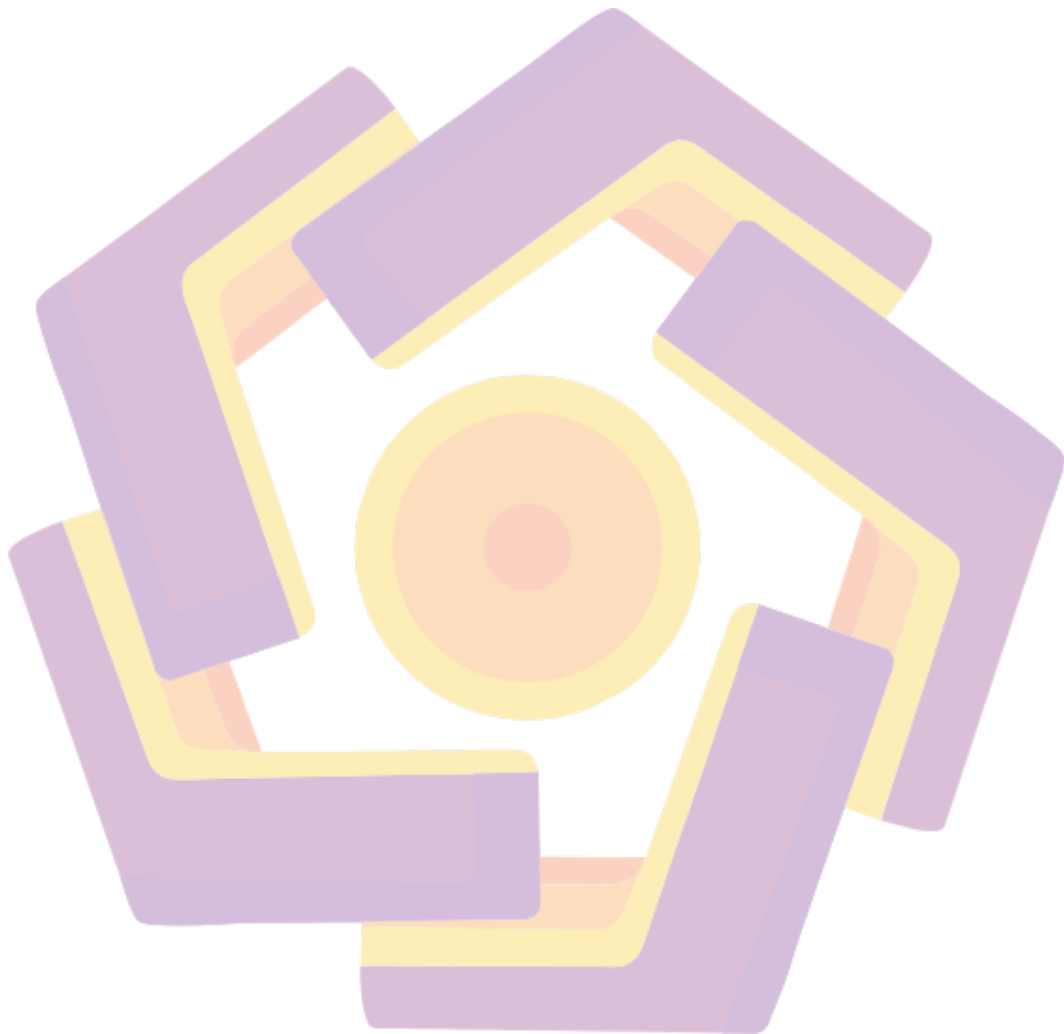
DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Metode Penelitian.....	7
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	8
1.6.2 Metode Analisis	8
1.6.3 Metode Perancangan	8

1.6.4 Metode Implementasi.....	9
1.6.5 Metode Pengujian.....	9
1.7 Sistematika Penulisan	9
BAB II LANDASAN TEORI.....	11
2.1 Kajian Pustaka.....	11
2.2 Landasan Teori.....	14
2.2.1 Augmented Reality.....	14
2.2.2 System Development Life Cycle	20
2.2.3 Pengujian.....	22
2.2.4 Teknik Analisis Data.....	28
2.2.5 Tools.....	29
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	38
3.1 Tinjauan Umum	38
3.1.1 Profil Objek Wisata Posong.....	38
3.1.2 Struktur Organisasi	39
3.2 Analisis Sistem.....	40
3.3 Analisis Kebutuhan	40
3.3.1 Kebutuhan Fungsional Sistem.....	40
3.3.2 Kebutuhan Non-Fungsional	41
3.3.3 Kebutuhan Hardware	41
3.3.4 Kebutuhan Software.....	42
3.3.5 Analisis Pengguna.....	43
3.4 Analisis Kelayakan Sistem.....	43
3.4.1 Kelayakan Teknis.....	43
3.4.2 Kelayakan Operasional	44

3.4.3 Kelayakan Hukum.....	44
3.4.4 Kelayakan Ekonomi.....	45
3.5 Perancangan Sistem	46
3.5.1 Use Case Diagram.....	46
3.5.2 Activity Diagram.....	51
3.5.3 Alur Kerja Sistem.....	53
3.5.4 Perancangan Tombol dan Atribut	54
3.5.5 Perancangan Logo dan Ikon.....	55
3.5.6 Perancangan Tampilan Antar Muka.....	56
3.5.7 Perancangan Model Karakter.....	59
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	60
4.1 Implementasi.....	60
4.1.1 Lingkungan Implementasi.....	60
4.1.2 Implementasi AR Foundation	62
4.1.3 Implementasi Antar Muka.....	64
4.1.4 Implementasi Pengkodean	68
4.1.5 Implementasi Objek Virtual 3D.....	74
4.1.6 Implementasi Aplikasi	78
4.2 Pembahasan.....	78
4.2.1 Pengujian Fungsional (Functional Suitability).....	78
4.2.2 Pengujian Kesesuaian (Compatibility).....	81
4.2.3 Pengujian Efisiensi Kerja (Performance Efficiency)	82
4.2.4 Pengujian Kegunaan (Usability)	86
4.2.5 Deployment.....	89
BAB V PENUTUP	90

5.1 Kesimpulan	90
5.2 Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN.....	96



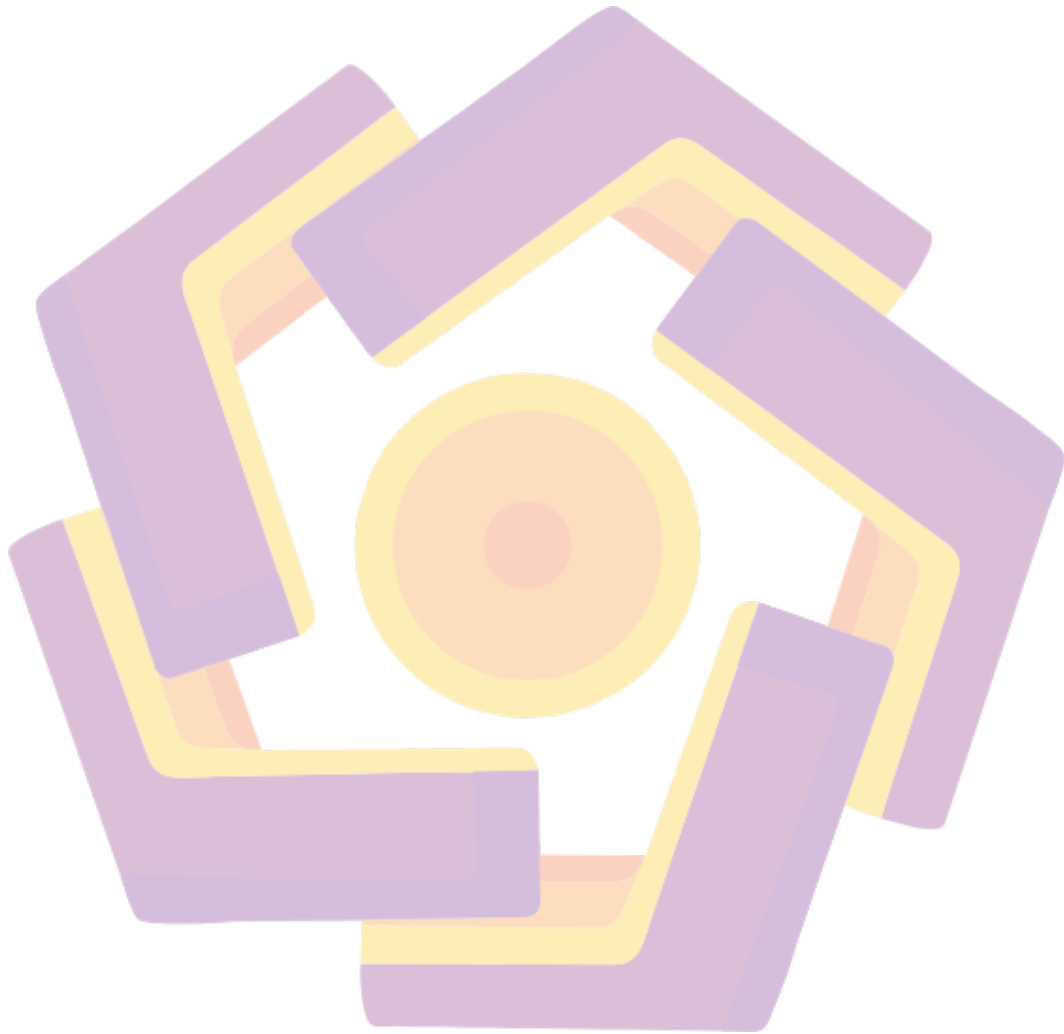
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Kajian Pustaka.....	12
Tabel 2.2	ISO 25010	22
Tabel 2.3	<i>Use Questionnaire</i>	28
Tabel 2.4	Konversi	29
Tabel 3.1	Struktur Organisasi	39
Tabel 3.2	Use Case Diagram.....	46
Tabel 3.3	Deskripsi Use Case	47
Tabel 3.4	Definisi Use Case	48
Tabel 3.5	Skenario Aplikasi AR	49
Tabel 3.6	Skenario Indikator Penempatan Objek.....	49
Tabel 3.7	Skenario Mengcapture Gambar.....	50
Tabel 3.8	Skenario Membuka Gallery	50
Tabel 3.9	Skenario Membuka About	50
Tabel 3.10	Skenario Membuka Help.....	51
Tabel 3.11	Fungsi Mulai	51
Tabel 3.12	Fungsi Penempatan Objek.....	52
Tabel 3.13	Mengcapture Gambar.....	52
Tabel 3.14	Fungsi Membuka Gallery.....	52
Tabel 3.15	Fungsi Membuka About.....	53
Tabel 3.16	Fungsi Membuka Help.....	53
Tabel 3.17	Tabel Tombol.....	54
Tabel 3.18	Tabel Atribut.....	55
Tabel 4.1	Test Case Functional Suitability	78
Tabel 4.2	Hasil Pengujian <i>Compatibility</i>	81
Tabel 4.3	Persentase Pengujian <i>Compatibility</i>	82
Tabel 4.4	Pengujian Usability	88

DAFTAR GAMBAR

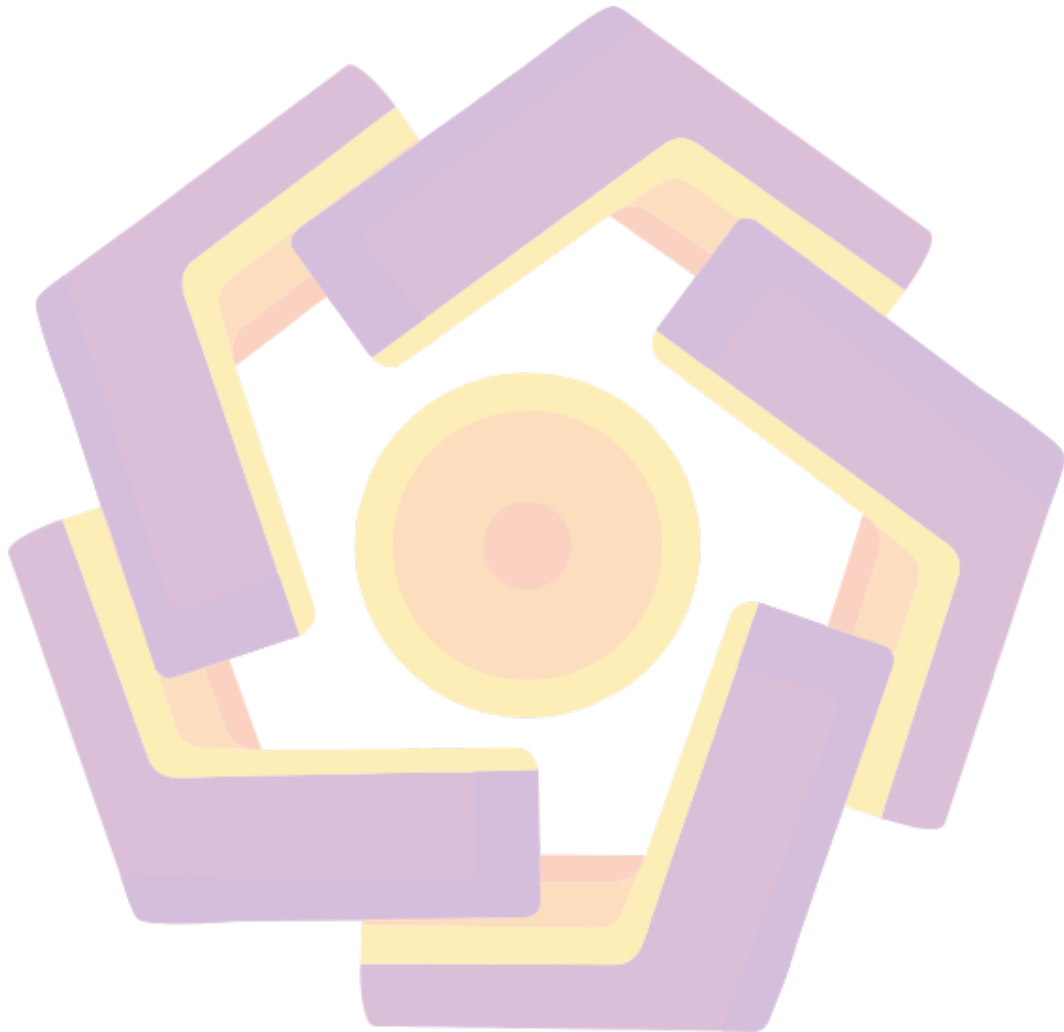
Gambar 2.1	Representasi Reality-Virtual (VR) Continuum	15
Gambar 2.2	<i>Marker Based Tracking</i>	17
Gambar 2.3	SDLC Model <i>Waterfall</i>	21
Gambar 3.1	<i>Use Case Diagram</i>	47
Gambar 3.2	Alur Kerja Sistem	54
Gambar 3.3	Logo Aplikasi	56
Gambar 3.4	Ikon Aplikasi	56
Gambar 3.5	Tampilan <i>Splash Screen</i>	57
Gambar 3.6	Tampilan AR Kamera (Halaman Utama).....	57
Gambar 3.7	Tampilan Halaman <i>Gallery</i>	58
Gambar 3.8	Tampilan Halaman <i>About</i>	58
Gambar 3.9	Tampilan Halaman <i>Help</i>	59
Gambar 3.10	Rancangan Karakter	59
Gambar 4.1	Tampilan Unity	62
Gambar 4.2	Menu Window	62
Gambar 4.3	Menu Package Manager	63
Gambar 4.4	Menu XR	64
Gambar 4.5	Tampilan Splash Screen	65
Gambar 4.6	Tampilan AR Kamera	66
Gambar 4.7	Tampilan Halaman About	67
Gambar 4.8	Tampilan Halaman Help	68
Gambar 4.9	Hasil <i>Unwrapping</i>	74
Gambar 4.10	<i>Apply panel</i>	75
Gambar 4.11	<i>Apply Scale</i>	76
Gambar 4.12	Create Material	76
Gambar 4.13	Texturing	77
Gambar 4.14	Objek Virtual 3D	77
Gambar 4.15	Implementasi Aplikasi.....	78

Gambar 4.16	Hasil <i>Time Execution 1</i>	83
Gambar 4.17	Hasil <i>Time Execution 2</i>	84
Gambar 4.18	Hasil <i>CPU Usage</i>	84
Gambar 4.19	Hasil <i>Memory Usage</i>	85
Gambar 4.20	<i>A50 Memory Usage</i>	86



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kuesioner Usabilitas.....	1
Lampiran 2	Dokumentasi <i>User</i> Mencoba Aplikasi.....	8
Lampiran 3	Dokumentasi Hasil Penggunaan Aplikasi	9



INTISARI

Sebagai tempat wisata yang berkembang tentunya pengelola terus berinovasi dalam memberikan pelayanan kepada para pengunjungnya. Seperti membuat patung sebagai maskot utama dari tempat wisata tersebut. Namun membuat patung dengan sebuah bangunan tentunya juga memerlukan biaya yang tidak sedikit. *Augmented Reality* sebagai teknologi yang sedang berkembang dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut.

Salah satu metode dalam *Augmented Reality* yang dapat digunakan ialah *markerless* dengan menggunakan *plane detection* dengan menggunakan bantuan SDK dari ARFoundation yang didalamnya mendukung ARCore. Aplikasi dibangun dengan menggunakan SDLC model *waterfall* dan kemudian setelah aplikasi selesai dibangun dilakukan pengujian dengan menggunakan standar ISO 25010. Aspek yang dilakukan pengujian meliputi *functional suitability*, *compatibility*, *performance efficiency*, dan *usability*. *Functional suitability* menguji berdasarkan kebutuhan fungsional, *compatibility* menguji dengan menggunakan perangkat Android secara langsung, *performance efficiency* dilakukan menggunakan bantuan bitbar cloud sedangkan pengujian *usability* dilakukan dengan menggunakan angket *use questionnaire*.

Hasil yang didapatkan dalam pengujian *functional suitability* mendapatkan persentase kelayakan 100% yang berarti "sangat layak", pengujian *compatibility* yang dilakukan dengan menggunakan 6 *smartphone* android mendapatkan persentase kelayakan 83% yang masuk dalam kategori "sangat layak", pengujian *performance efficiency* mendapatkan hasil "baik" dan untuk pengujian *usability* mendapatkan hasil 84% atau "sangat layak". Sehingga jika aplikasi dipublikasikan maka telah memenuhi standar ISO 25010.

Kata Kunci: *Augmented reality*, *markerless*, ARCore, ARFoundation, ISO 25010

ABSTRACT

As a developing tourist destination, the manager continues to innovative in providing services to its visitors. Like making a statue as the main mascot of these tourist attractions. But making a sculpture with a building of course also requires no small cost. Augmented reality as a technology that is developing can be a solution to these problems.

One of the methods in augmented reality that can be used is markerless by using plane detection using the help of SDK from ARFoundation which supports ARCore. The application builds using SDLC waterfall model then after application is built the test is carried out using the ISO 25010 standard. Aspects that are tested include functional suitability, compatibility, perform efficiency, and usability. Functional suitability tests based on functional requirements, compatibility testing using android devices directly, performance efficiency is done using Bitbar cloud and usability testing using use questionnaire.

The result obtained of functional suitability testing get a 100% eligibility percentage which means "very feasible", compatibility testing conducted using 6 android devices get 83% eligibility percentage include in category "very feasible", performance efficiency testing gets "good" and for usability testing the results were 84% or "very feasible". So if the application is published, it meets ISO 25010 standards..

Keywords: *Augmented reality, markerless, ARCore, ARFoundation, ISO 25010*