

## TUGAS AKHIR

# APLIKASI VISUALISASI MASJID BERSEJARAH DI SURABAYA BERBASIS AUGMENTED REALITY

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Oleh:

Ilvi Pratiana S. Alnun

1461600047

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2019

FINAL PROJECT  
APPLICATION VISUALIZATION OF HISTORICAL MOSQUE  
IN SURABAYA BASED ON  
AUGMENTED REALITY

Prepared as partial fulfillment of the requirement for the degree of Sarjana  
Komputer at Informatics Departement



By :

Ilvi Pratiana S. Alnun

1461600047

INFORMATICS DEPARTEMENT  
FACULTY OF ENGINEERING  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2019

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**Nama : Ilvi Pratiana S. Alnun**  
**NBI : 1461600047**  
**Prodi : S-1 Informatika**  
**Fakultas : Teknik**  
**Judul : APLIKASI VISUALISASI MASJID BERSEJARAH  
DI SURABAYA BERBASIS AUGMENTED REALITY**

**Mengetahui / Menyetujui**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

**Aidil Primasetya Armin, S.ST., MT**

**Anang Pramono, S.Kom., MM**

**NPP. 20460.16.0700**

**NPP. 20460.15.0676**

**Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya**

**Ketua Program Studi Informatika  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya**

**Dr. Ir. Sajjo, M.Kes.**

**Geri Kusnanto, S.Kom., M.M**

**20410.90.0197**

**NPP. 20460.94.0401**

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# **PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ilvi Pratiana S. Alnun  
NBI : 1461600047  
Fakultas / Program Studi : Teknik / Informatika  
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Visualisasi Masjid Bersejarah Di  
Surabaya Berbasis *Augmented Reality*

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun. Kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembang ilmu pengetahuan, saya memberikan has atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan / kesarjanaaan.

Surabaya, 29 November 2019

Ilvi Pratiana S. Alnun  
1461600047

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## ABSTRAK

Nama : Ilvi Pratiana S. Alnun  
Program Studi : Informatika  
Judul : Aplikasi Visualisasi Masjid Bersejarah Di Surabaya Berbasis  
Augmented Reality

Masjid bersejarah di Surabaya merupakan masjid yang memiliki peninggalan-peninggalan sejarah. Pada setiap masjid bersejarah memiliki sejarah yang berbeda-beda baik dari segi bangunan, ciri khas dan apa yang melatar belakangi masjid tersebut. Pada penelitian ini dikembangkan sebuah aplikasi visualisasi masjid bersejarah di Surabaya, bangunan dari masjid-masjid ini menggunakan teknologi *augmented reality*. Dengan adanya *augmented reality* dapat mempermudah masyarakat dalam mengenal nama, bentuk masjid, lokasi, sejarah, dalam bentuk visualisasi melalui permodelan tiga dimensi yang dikemas ke dalam aplikasi *android*. Aplikasi ini secara ideal dapat mendeteksi *marker* dengan jarak 10-60 cm, dengan sudut kemiringan 45 – 90 derajat dengan keadaan *marker* tertutup hingga 50%. Hasil dari pengujian responden menggunakan metode SUS terhadap aplikasi ini didapatkan hasil 65% dengan hasil tersebut aplikasi dinyatakan mudah dan bermanfaat bagi masyarakat.

**Kata Kunci:** Visualisasi, *Argumented Reality*, Sejarah Masjid, *Android*

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



## ABSTRACT

Nama : Ilvi Pratiana S. Alnun  
Program Studi : Informatics  
Judul : Application Visualization Of Historical Mosque In Surabaya  
Based On Augmented Reality

Historical mosque in Surabaya is a mosque that has historical relics. Each historic mosque has a different history both in terms of buildings, characteristics and what is behind the mosque. In this research, a visualization application of historical mosques in Surabaya was developed, the buildings of these mosques using augmented reality technology. With the existence of augmented reality can make it easier for people to recognize the name, form of the mosque, location, history, in the form of visualization through three-dimensional modeling that is packaged into an android application. This application can ideally detect markers with a distance of 10-60 cm, with a slope angle of 45-90 degrees with a closed marker state up to 50%. The results of testing respondents using the SUS method on this application obtained 65% results with the results stated the application is easy and beneficial for the community.

*Keywords: Argumented Reality, History Of Mosque, 3D Model*

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR KEASLIAN DAN PUBLIKASI.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	1
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>3</b>
2.1. Penelitian Terdahulu .....	3
2.2. Masjid.....	7
2.2.1 Masjid Al Akbar.....	8
2.2.2 Masjid Sunan Ampel .....	9
2.2.3 Masjid Rahmat.....	10
2.2.4 Masjid Cheng Hoo.....	11
2.2.5 Masjid Al Falah .....	12
2.2.6 Masjid Peneleh .....	13
2.2.7 Masjid Kemayoran .....	14
2.3 Augmented Reality.....	15
2.4 Android .....	19
2.5 Unity 3D.....	20

2.6	SketchUp .....	21
2.7	Vuforia SDK .....	22
2.8	Adobe Xd (Experience Design) .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>25</b>
3.1.	Metode Penelitian.....	25
3.1.1	Analisis .....	25
3.1.2	Studi Literatur.....	25
3.1.3	Observasi dan Pengumpulan Data.....	25
3.1.4	Perancangan Aplikasi .....	25
3.1.5	Implementasi .....	25
3.1.6	Uji Coba Sistem.....	25
3.1.7	Dokumentasi.....	26
3.1.8	Pembuatan Laporan .....	26
3.2.	Analisis Kebutuhan .....	26
3.2.1	Software.....	26
3.2.2	Hardware .....	26
3.3.	Perancangan Sistem.....	28
3.3.1	Use Case .....	28
3.3.2	Skenario Use Case.....	29
3.3.3	Activity Diagram.....	34
3.3.4	Sequence Diagram.....	35
3.4	Perancangan Aplikasi.....	40
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>55</b>
4.1	Pengujian Aplikasi.....	55
4.2	Pengujian Marker .....	62
4.3	Pengujian Aplikasi Kompabilitas .....	72
4.4	Pengujian Fungsionalitas.....	73
4.5	Pengujian Kinerja Aplikasi.....	75
4.6	Pengujian Usabilitas .....	76

4.7 Analisa Hasil Penujian .....	82
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>85</b>
5.1 Kesimpulan .....	85
5.2 Saran .....	85
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>87</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>89</b>

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Penelitian Riga Kurniawan.....	3
Gambar 2.2	Penelitian Wiratama FitJrian Danung .....	4
Gambar 2.3	Penelitian Dwika Lovitasari Yonia .....	5
Gambar 2.4	Masjid Al Akbar.....	9
Gambar 2.5	Masjid Sunan Ampel .....	10
Gambar 2.6	Masjid Rahmat .....	11
Gambar 2.7	Masjid Cheng Hoo.....	12
Gambar 2.8	Masjid Al Falah.....	13
Gambar 2.9	Masjid Peneleh .....	14
Gambar 2.10	Masjid Kemayoran .....	15
Gambar 2.11	AR .....	16
Gambar 2.12	Augmented Reality.....	17
Gambar 2.13	Contoh Marker .....	18
Gambar 2.14	Android.....	19
Gambar 2.15	Unity .....	20
Gambar 2.16	Sketchup.....	21
Gambar 2.17	vuforia .....	22
Gambar 2.18	Adobe XD.....	23
Gambar 3.1	Usecase.....	28
Gambar 3.2	Activity Diagram.....	34
Gambar 3.3	Sequence Diagram Pilih Masjid .....	36
Gambar 3.4	Sequence Diagram Bermain.....	37
Gambar 3.5	Sequence Diagram Bantuan .....	38
Gambar 3.6	Sequence Diagram Tentang.....	39
Gambar 3.7	Rancangan main menu .....	40

Gambar 3.8	Rancangan Buka Kamera .....	41
Gambar 3.9	Rancangan Membaca .....	42
Gambar 3.10	Rancangan Bermain .....	43
Gambar 3.11	Rancangan Bantuan.....	44
Gambar 3.12	Rancangan Tentang .....	45
Gambar 3.13	Marker Cheng Hoo.....	46
Gambar 3.14	Marker Al Falah .....	48
Gambar 3.15	Marker Sunan Ampel .....	49
Gambar 3.16	Marker Rahmat.....	50
Gambar 3.17	Marker Kemayoran.....	51
Gambar 3.18	Marker Penleh .....	52
Gambar 3.19	Marker Al Akbar .....	53
Gambar 4.1	Main Menu .....	55
Gambar 4.2	Pilih Masjid .....	56
Gambar 4.3	Masjid Peneleh .....	57
Gambar 4.4	Bermain .....	58
Gambar 4.5	Bantuan.....	59
Gambar 4.6	Tentang.....	60
Gambar 4.7	Membaca Sejarah .....	61
Gambar 4.8	Uji Marker Cheng Hoo.....	62
Gambar 4.9	Uji Marker Al Falah .....	63
Gambar 4.10	Uji Marker Sunan Aampel.....	64
Gambar 4.11	Uji Marker Rahmat.....	65
Gambar 4.12	Uji Marker Peneleh .....	66
Gambar 4.13	Uji Marker Kemayoran .....	67
Gambar 4.14	Uji Marker Al Akbar .....	68
Gambar 4.15	Daftar Pertanyaan Kuisisioner .....	78



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Daftar Perbandingan Penelitian .....	6
Tabel 2.3	Daftar Masjid Bersejarah.....	7
Tabel 3.1	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras Komputer.....	27
Tabel 3.2	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras Android.....	27
Tabel 3.3	Skenario Usecase Pilih Masjid .....	29
Tabel 3.4	Skenario Usecase Bantuan.....	31
Tabel 3.5	Skenario Usecase Tentang.....	32
Tabel 3.6	Skenario Usecase Bermain .....	33
Tabel 4.1	Uji Marker .....	69
Tabel 4.2	Pengujian Marker Terhalang .....	71
Tabel 4.3	Kompabilitas.....	73
Tabel 4.4	Uji Fungsionalitas.....	74
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Aplikasi .....	76
Tabel 4.6	Hasil Penelitian.....	79
Tabel 4.7	Penilaian SUS.....	81

*Halaman ini sengaja dikosongkan*