

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN APLIKASI AUGMENTED REALITY PENGENALAN PENINGGALAN BENDA-BENDA BERSEJARAH ISLAM KERAJAAN MAJAPAHIT DI PUSAT INFORMASI MAJAPAHIT



Oleh :

Nur Iqu Luqmanul Hakim

1461800064

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022**

Halaman ini sengaja dikosongkan

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN APLIKASI AUGMENTED REALITY
PENGENALAN PENINGGALAN BENDA-BENDA
BERSEJARAH ISLAM KERAJAAN MAJAPAHIT DI
PUSAT INFORMASI MAJAPAHIT

Diajukan sebagai satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :

Nur Iqu Luqmanul Hakim

1461800064

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022

Halaman ini sengaja dikosongkan

FINAL PROJECT

**DESIGN AND DEVELOPMENT OF AUGMENTED
REALITY APPLICATIONS IN RECOGNITION OF
HISTORICAL OBJECTS OF THE KINGDOM OF
MAJAPAHIT ISLAM IN THE MAJAPAHIT
INFORMATION CENTER**

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of Sarjana
Komputer at Informatics Department



By :

Nur Iqu Luqmanul Hakim

1461800064

INFORMATICS DEPARMENT

FACULTY OF ENGINEERING

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2022

Halaman ini sengaja dikosongkan

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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Nur Iqu Luqmanul Hakim
NBI : 1461800064
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : RANCANG BANGUN APLIKASI AUGMENTED
REALITY PENGENALAN PENINGGALAN BENDA-
BENDA BERSEJARAH ISLAM KERAJAAN
MAJAPAHIT DI PUSAT INFORMASI MAJAPAHIT

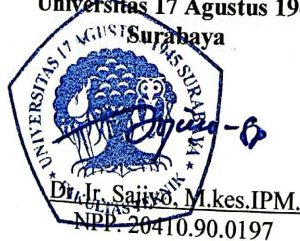
Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing 1



Aidil Primasetya Armin S.ST., M.T
NPP. 20460.16.07

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



Dr. Ir. Sajjo M. kes. IPM.
NPP. 20410.90.0197

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



Aidil Primasetya Armin S.ST., M.T
NPP. 20460.16.07

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Iqu Luqmanul Hakim
NBI : 1461800064
Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality
Pengenalan Peninggalan Benda-Benda Bersejarah
Islam Kerajaan Majapahit Di Pusat Informasi
Majapahit

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau publikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana 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 pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan 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 menegakan integritas akademik di instansi 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/kesarjanaan.

Mojokerto, 02 Juli 2022


Nur Iqu

1461800064

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Yang Maha Esa dan Yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan HidayahNya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN APLIKASI AUGMENTED REALITY PENGENALAN PENINGGALAN BENDA-BENDA BERSEJARAH ISLAM KERAJAAN MAJAPAHIT DI PUSAT INFORMASI MAJAPAHIT”.

Selain itu penulis ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada pihak-pihak berikut :

1. Bapak Dosen Pembimbing Bapak Aidil Primasetya Armin S.ST., M.T selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan petunjuk, pengarahan, semangat serta bimbingan dari awal pembuatan sistem.
2. Ibu Dosen Wali yang telah membimbing dan mengarahkan saya selama studi di Untag Surabaya ini.
3. Ibu Yanti Muda Oktaviana S.S. Selaku Pamong Budaya Ahli Muda di Pusat Informasi Majapahit yang telah membantu saya dalam memberikan data-data yang dibutuhkan dalam Tugas Akhir.
4. Keluarga tercinta, Ayah, ibu, dan adik saya, yang selalu mendoakan, memotivasi, memperhatikan dan melengkapkan segala keperluan penulis hingga terselesaikan Tugas Akhir ini.
5. Teman-teman satu angkatan dan satu perjuangan yang telah melewati proses Tugas Akhir bersama. Mulai dari briefing bersama, bimbingan, makan, sedih dan senang bersama.
6. Teman-teman Unit Kegiatan Mahasiswa bola voli Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Yang memberikan semangat saya dari awal hingga selesainya Tugas Akhir dan semoga kita semua sukses.

Dalam Penyusunan Tugas Akhir ini tentunya masih banyak adanya kekurangan, dan kesalahan karena keterbatasan kemampuan penulis, namun penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan selanjutnya.

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Nur Iqu Luqmanul Hakim
Program Studi : Informatika
Judul : Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality Pengenalan
Peninggalan Benda-Benda Bersejarah Islam Kerajaan Majapahit
Di Pusat Informasi Majapahit

Teknologi informasi dan komunikasi semakin berkembang pesat. Salah satu contoh yaitu teknologi Augmented Reality (AR) yang dibuat untuk menggabungkan benda-benda nyata dan maya ke lingkungan nyata dan waktu yang sama. Augmented Reality juga bisa digunakan untuk menampilkan informasi visual berupa objek 3D, tulisan, dan animasi. Pada penelitian ini augmented reality digunakan untuk memperkenalkan benda-benda bersejarah islam Kerajaan Majapahit yang ada di Pusat Informasi Majapahit di Trowulan. Kurangnya pengetahuan dan pemahaman masyarakat terhadap sejarah islam di Kerajaan Majapahit terutama benda-benda bersejarah yang ada di Pusat Informasi Majapahit di Trowulan. Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membangun aplikasi Augmented Reality pengenalan benda-benda bersejarah di Pusat Informasi Majapahit di Trowulan terutama peninggalan islam di Kerajaan Majapahit yang bisa diakses oleh pengunjung museum. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Multimedia Development Life Cycle* yang terdiri dari enam tahapan *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*. Aplikasi ini diharapkan membuat pengunjung untuk mempelajari serta memahami peninggalan bersejarah dengan mudah dan lebih menarik. Setelah aplikasi jadi dilakukan serangkaian pengujian salah satunya yaitu pengujian System Usability Scalae (SUS) dengan menyebar kuesioner kepada 30 responden yang terdiri beberapa staf Pusat Informasi Majapahit dan pengunjung. Dari hasil evaluasi penilaian yang dilakukan mendapat skor 75,75 yang berarti Aplikasi Augmented Reality pengenalan peninggalan benda-benda bersejarah islam kerajaan majapahit dinyatakan excellent.

Kata Kunci : *Augmented Reality, Pusat Informasi Majapahit, Islam, Kerajaan Majapahit,*

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Name : Nur Iqu Luqmanul Hakim

Study Program : Informatics

Title : Design and Build Augmented Reality Applications for Recognition of Relics Islamic Historical Objects of the Majapahit Kingdom at the Majapahit Information Center

Information and communication technology is growing rapidly. One example is Augmented Reality (AR) technology which was created to combine real and virtual objects into a real environment and the same time. Augmented Reality can also be used to display visual information in the form of 3D objects, text, and animation. In this study, augmented reality was used to introduce historical Islamic objects from the Majapahit Kingdom at the Majapahit Information Center in Trowulan. Lack of public knowledge and understanding of Islamic history in the Majapahit Kingdom, especially historical objects in the Majapahit Information Center in Trowulan. The purpose of this research is to design and build an Augmented Reality application for the introduction of historical objects at the Majapahit Information Center in Trowulan, especially Islamic relics in the Majapahit Kingdom that can be accessed by museum visitors. The method used in this research is the Multimedia Development Life Cycle method which consists of six stages of concept, design, collecting, assembly, testing, and distribution materials. This application is expected to make visitors to learn and understand historical relics easily and more interestingly. After the application is finished, a series of tests are carried out, one of which is the System Usability Scalae (SUS) test by distributing questionnaires to 30 respondents consisting of several Majapahit Information Center staff and visitors. From the evaluation results, the assessment carried out got a score of 75.75, which means that the Augmented Reality Application for the introduction of historical Islamic heritage objects from the Majapahit kingdom was declared excellent.

Keywords : *Augmented Reality, Majapahit Information Center, Islam, Majapahit Kingdom,*

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR TABEL	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Augmented Reality.....	7
2.2.2 Unity 3D.....	8
2.2.3 Vuforia	8
2.2.4 Blender	8
2.2.5 CorelDRAW.....	8
2.2.6 Marker	8
2.2.7 Pusat Informasi Majapahit	9
2.2.8 Multimedia Development Life Cycle.....	9
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	10
2.1 Bahan dan Perangkat Penelitian.....	11
2.2 Objek Penelitian	11

2.3	Tahapan Penelitian	12
3.3.1	Teknik Pengumpulan Data	12
3.3.2	Pembangunan Perangkat Lunak	15
2.4	Perancangan Sistem.....	17
3.4.1	Use Case	17
3.4.2	Activity Diagram	19
3.4.3	Perancangan Antarmuka.....	25
2.5	Rancangan Marker.....	34
2.6	Skenario Pengujian.....	34
3.5.1	Pengujian Fungsionalitas.....	35
3.5.2	Pengujian Kompabilitas.....	36
3.5.3	Pengujian Usabilitas	37
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1.	Tahapan Pembuatan Desain Interface	39
4.1.1	Tampilan Halaman Utama.....	39
4.1.2	Tombol Mulai AR	39
4.1.3	Tombol Kuis	40
4.1.4	Tombol Sejarah.....	40
4.1.5	Tombol Panduan.....	40
4.1.6	Tombol Tentang	41
4.1.7	Halaman Menu Mulai AR	41
4.1.8	Halaman Mulai AR Objek terdeteksi	41
4.1.9	Halaman Menu Kuis.....	42
4.1.10	Halaman Sejarah.....	42
4.1.11	Halaman Panduan.....	43
4.1.12	Halaman Tentang.....	44
4.2.	Tahapan Pembuatan 3D Model	45
4.3.	Tahap Pembuatan Aplikasi	47
4.4.	Demo aplikasi.....	49
4.4.1.	Perangkat yang digunakan.....	49
4.4.2.	Tampilan splash screen.....	50
4.4.3.	Tampilan Menu utama.....	50

4.4.4.	Tampilan AR Kamera	51
4.4.5.	Pengujian Tombol Rotasi	51
4.4.6.	Pengujian Tombol Perbesar Dan Perkecil.....	52
4.4.7.	Pengujian Tombol Informasi.....	52
4.4.8.	Pengujian Tombol Reset	52
4.4.9.	Pengujian tombol suara	53
4.5.	Pengujian Aplikasi	53
BAB 5 PENUTUP.....		60
5.1.	Kesimpulan	61
5.2.	Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA		62
LAMPIRAN.....		65

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1. Diagram metode Multimedia Development Life Cycle.....	15
Gambar 3. 2. Use case	18
Gambar 3. 3. Activity diagram	19
Gambar 3. 4. Activity diagram menu mulai	20
Gambar 3. 5. Activity diagram menu sejarah	22
Gambar 3. 6. Activity diagram menu panduan penggunaan aplikasi	23
Gambar 3. 7. Activity diagram menu panduan penggunaan aplikasi	23
Gambar 3. 8. Activity diagram menu tentang pembuat.....	24
Gambar 3. 9. Activity diagram menu tentang museum	24
Gambar 3. 10. Activity diagram menu keluar	25
Gambar 3. 11. Tampilan rancangan menu utama	25
Gambar 3. 12. Tampilan rancangan scan kamera.....	27
Gambar 3. 13. Tampilan rancangan halaman scan objek	27
Gambar 3. 14. Tampilan Interface Objek 3D	28
Gambar 3. 15. Tampilan rancangan menu sejarah.....	30
Gambar 3. 16. Tampilan rancangan menu panduan	31
Gambar 3. 17. Tampilan rancangan menu panduan	31
Gambar 3. 18. Tampilan rancangan Menu Tentang	32
Gambar 3. 19. Tampilan rancangan menu tentang (pembuat).....	32
Gambar 3. 20. Tampilan rancangan halaman menu tentang (museum)	33
Gambar 3. 21. Tampilan pop up keluar	34
Gambar 4. 1. Tampilan Halaman utama	39
Gambar 4. 2. Tombol Mulai	40
Gambar 4. 3. Tombol Kuis	40
Gambar 4. 4. Tombol Sejarah.....	40
Gambar 4. 5. Tombol Panduan.....	40
Gambar 4. 6. Tombol Tentang.....	41
Gambar 4. 7. Tampilan AR Kamera.....	41
Gambar 4. 8. Tampilan jika marker terdeteksi	42

Gambar 4. 9. Tampilan Halaman Kuis	42
Gambar 4. 10. Tampilan halaman sejarah.....	43
Gambar 4. 11. Tampilan halaman vidio.....	43
Gambar 4. 12. Tampilan Halaman Sejarah	44
Gambar 4. 13. Tampilan halaman tentang	44
Gambar 4. 14. Tampilan tentang pembuat.....	45
Gambar 4. 15. Tampilan halaman tentang museum.....	45
Gambar 4. 16. Contoh Objek 3D	46
Gambar 4. 17. Contoh Objek 3D	46
Gambar 4. 18. Contoh Objek 3D	47
Gambar 4. 19. Tampilan menu awal yang dibuat pada unity.....	47
Gambar 4. 20. Tampilan Kamera AR	48
Gambar 4. 21. Objek yang sudah di import ke unity	48
Gambar 4. 22. Tampilan vuforia.....	49
Gambar 4. 23. Perangkat Vivo Z1 Pro.....	50
Gambar 4. 24. Tampilan splash screen	50
Gambar 4. 25. Halaman Menu Utama	51
Gambar 4. 26. Tampilan halaman AR Kamera.....	51
Gambar 4. 27. Pengujian tombol rotasi.....	52
Gambar 4. 28. Pengujian Tombol perbesar dan perkecil	52
Gambar 4. 29. pengujian tombol informasi	52
Gambar 4. 30. Pengujian tombol reset.....	53
Gambar 4. 31. Suara objek.....	53
Gambar 4. 32. Gambar skor untuk pengujian SUS.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Objek Penelitian	12
Tabel 3. 2. Spesifikasi Perangkat keras	16
Tabel 3. 3. Spesifikasi perangkat android.....	17
Tabel 3. 4. Tabel perangkat lunak	17
Tabel 3. 5. Fungsi tombol menu.....	26
Tabel 3. 6. Fungsi tombol pada menu mulai	28
Tabel 3. 7. Fungsi tombol menu kuis	29
Tabel 3. 8. Fungsi tombol pada menu sejarah	30
Tabel 3. 9. Fungsi tombol pada menu panduan.....	31
Tabel 3. 10. Fungsi tombol di menu tentang	33
Tabel 3. 11. Tabel Skenario pengujian fungsionalitas.....	35
Tabel 3. 12. Daftar perangkat mobile	36
Tabel 3. 13. Kuisoner	37
Tabel 3. 14. Skala jawaban.....	38
Tabel 4. 1. Hasil Pengujian Fungsionalitas	53
Tabel 4. 2. Hasil Pengujian kompatibilitas	55
Tabel 4. 3. Hasil Pengujian Sistem Usability Scale.....	56
Tabel 4. 4. Tabel skor untuk pengujian SUS.....	58

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengujian dengan pengunjung	65
Lampiran 2. Pengujian dengan staf museum.....	65
Lampiran 3. Foto dengan dosen pembimbing	65

Halaman ini sengaja dikosongkan