

TUGAS AKHIR

APLIKASI VISUALISASI ORGAN JANTUNG BERBASIS AUGMENTED REALITY PEMBELAJARAN SEKOLAH DASAR KELAS 5

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



Oleh :

Puput Eka Efendi

1461600104

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020

FINAL PROJECT

AUGMENTED REALITY HEART ORGAN VISUALIZATION APPLICATION LESSON FOR 5 GRADE

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



By :

Puput Eka Efendi

1461600104

INFORMATICS DEPARTMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020

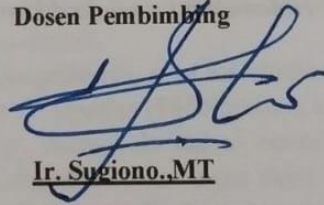
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Puput Eka Efendi
NBI : 1461600104
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : APLIKASI VISUALISASI ORGAN JANTUNG
BERBASIS AUGMENTED REALITY
PEMBELAJARAN SD KELAS 5

Mengetahui / Menyetujui

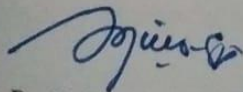
Dosen Pembimbing



Ir. Sugiono.,MT

NPP. 20460.96.0502

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945

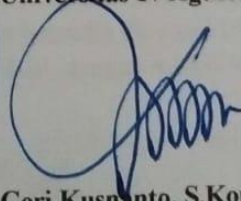


Dr. H. Ir. Sajivo, M.Kes.

NPP. 20410.90.0197



Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945



Geri Kusnanto, S.Kom., MM

NPP. 201460.94.0401

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini
Nama : Puput Eka Efendi
NBI : 1461600104
Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Visualisasi Organ Jantung Berbasis Augmented
Reality Pembelajaran SD Kelas 5

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 Komputer 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 plagiarism, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala 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, mengalih media / 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 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/kesarjanaan.

Surabaya, 16 Mei 2020



Puput Eka Efendi
1461600104



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TLP. 031 593 1800 (EX 311)
EMAIL: PERPUS@UNTAG-SBY.AC.ID.

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Puput Eka Efendi
Fakultas : Teknik
Program Studi : Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya meyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya saya yang berjudul:

**Aplikasi Visualisasi Organ Jantung Berbasis Augmented Reality
Pembelajaran Sekolah Dasar Kelas 5**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 10 Juli 2020

Yang Menyatakan



(Puput Eka Efendi)

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 “APLIKASI VISUALISASI ORGAN JANTUNG BERBASIS AUGMENTED REALITY PEMBELAJARAN SEKOLAH DASAR KELAS 5” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan mendapatkan gelar Sarjana. Menyadari bahwa tanpa bantuan Allah dan orang tua serta doa dari semua saudara maupun teman - teman dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

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

1. Bapak Dosen Pembimbing yang telah memberikan petunjuk, pengarahan, semangat serta bimbingan dari awal pembuatan aplikasi.
2. Bapak Dosen Wali yang telah membimbing dan mengarahkan saya selama studi di Untag Surabaya.
3. Keluarga tersayang, Bapak dan Ibu sebagai orang tua yang selalu mendoakan, memotivasi, memperhatikan dan melengkapkan segala keperluan penulis hingga terselesaikan Tugas Akhir ini.
4. Sahabat – sahabat di grup kuliah yang selalu berbagi dan saling menyemangati dan membantu satu sama lain.
5. Sahabat–sahabat smk yang selalu menyemangati dan membantu dan memberikan motivasi.
6. Teman – teman satu angkatan dan satu perjuangan yang telah melewati proses Tugas Akhir bersama. Mulai dari breafing bersama, bimbingan bersama, sedih dan senang bersama.

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Puput Eka Efendi

Program Studi: Informatika

Judul: Aplikasi Visualisasi Organ Jantung Berbasis Augmented Reality
Pembelajaran Sekolah Dasar Kelas 5

Dengan meningkatnya *trend* teknologi *augmented reality* beberapa tahun lalu, tidak terkecuali dibidang pendidikan. Pada penelitian ini bertujuan untuk mempelajari teknik *Marker Based Tracking Augmented Reality* yang diimplementasikan pada sebuah aplikasi visualisasi organ jantung manusia yang berfokus pada bagian dari organ jantung, penjelasan organ jantung dan sistem kerja jantung menggunakan teknologi *augmented reality (AR)*. Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, sistem berhasil diterapkan dalam pembuatan aplikasi pada perangkat mobile platform android. Dengan adanya aplikasi ini dapat mempermudah pengguna untuk mengenal organ jantung manusia dan cara kerja organ jantung dalam bentuk visualisasi melalui permodelan 3 Dimensi yang diterapkan ke dalam pembuatan aplikasi pada platform android. Hasil dari *Usability Test* menunjukkan pegguaan dapat mendapatkan informasi dan mempermudah proses pembelajaran organ jantung manusia.

Kata Kunci : Visualisasi, *Augmented Reality*(AR), Organ Jantung, Android

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Name : Puput Eka Efendi

Department : Informatika

Title : Augmented Reality Heart Organ Visualization Application Lesson For 5
Grade

With the increasing trend of augmented reality technology a few years ago, education was no exception. In this study aims to study the Marker Based Tracking Augmented Reality technique which is implemented in a visualization application of the human heart organ that focuses on the part of the heart organ, explanation of the heart organ and the working system of the heart using Augmented Reality (AR) technology. Based on the results of implementation and testing, the system was successfully implemented in making applications on the Android platform mobile devices. With this application, it can be easier for users to get to know the human heart organ and how the heart organ works in the form of visualization through 3 Dimensional modeling that is applied to making applications on the Android platform. The results of the Usability Test show that users can get information and facilitate the learning process of the human heart organ.

Keywords: *Visualization, Augmented Reality, Heart Organs, Android*

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TA.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.2. Organ Jantung.....	7
2.2.1. Mekanisme Kerja Jantung.....	11
2.3. Sistem Peredaran Darah.....	12
2.4. Blender.....	13
2.5. Augmented Realiy.....	14
2.6. Marker.....	15
2.7. Unity.....	15
2.8. Vuforia.....	16
2.9. Android.....	17
2.10 Adobe Primere.....	17
2.11 System Usability Scale.....	18

BAB 3 METODE PENELITIAN.....	21
3.1. Metode Penelitian.....	21
3.1.1. Analisis.....	21
3.1.2. Studi Literatur.....	21
3.1.3. Observasi Dan Pengumpulan Data.....	21
3.1.4. Perancangan Aplikasi.....	21
3.1.5. Implementasi.....	21
3.1.6. Uji Coba Sistem.....	21
3.1.7. Dokumentasi.....	22
3.1.8. Pembuatan Laporan.....	22
3.2. Analisis Kebutuhan.....	22
3.2.1. Software.....	22
3.2.2. Hardware.....	22
3.3. Perancangan Sistem.....	23
3.3.1. Usecase.....	23
3.3.2. Skenario Usecase.....	24
3.3.3. Activity Diagram.....	28
3.3.4. Squence Diagram.....	29
3.4. Perancangan Aplikasi.....	32
3.4.1. Skenario Pengujian.....	37
3.4.2. Desain Marker.....	39
BAB 4 PEMBAHASAN.....	41
4.1. Pengujian Aplikasi.....	41
4.2. Pengujian Marker.....	54
4.3. Pengujian Aplikasi Kompabilitas.....	55
4.4. Pengujian Fungsionalitas.....	56
4.5. Pengujian Kinerja Aplikasi.....	58
4.6. Pengujian Usability.....	59
4.7. Analisa Hasil Pengujian.....	63

BAB	5
PENUTUP.....	63
5.1. Kesimpulan.....	63
5.2.	
Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	65
DAFTAR LAMPIRAN.....	67

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penelitian Piter Budi Raharjo.....	5
Gambar 2.2 Penelitian Ilvi Pratian S.....	6
Gambar 2.3 Penelitian Dwika Lovitasari Y.....	6
Gambar 2.4 Struktur Organ Jantung.....	8
Gambar 2.5 Katup Jantung.....	9
Gambar 2.6 Pembuluh Darah.....	11
Gambar 2.7 Anatomi Jantung.....	12
Gambar 2.8 Organ Peredaran Darah.....	13
Gambar 2.9 Blender.....	13
Gambar 2.10 Mixed Reality.....	14
Gambar 2.11 Augmented Reality.....	14
Gambar 2.12 Contoh Marker.....	15
Gambar 2.13 Unity.....	15
Gambar 2.14 Vuforia.....	16
Gambar 2.15 Android.....	17
Gambar 2.16 Adobe Primere.....	18
Gambar 3.1 Usecase	24
Gambar 3.2 Activitas Diagram	28
Gambar 3.3 Sequence Diagram Sistem Kerja Jantung.....	29
Gambar 3.4 Sequence Diagram Kuis.....	30
Gambar 3.5 Sequence Diagram Tentang.....	31
Gambar 3.6 Rancangan Bantuan.....	32
Gambar 3.7 Rancangan Main Menu.....	33
Gambar 3.8 Rancangan Sistem Kerja.....	33
Gambar 3.9 Rancangan Menu Deskripsi.....	34

Gambar 3.10 Rancangan Menu Kuis.....	35
Gambar 3.11 Rancangan Menu Hasil Kuis.....	35
Gambar 3.12 Rancangan Menu Bantuan.....	36
Gambar 3.13Rancangan Menu Tentang.....	36
Gambar 3.14Langkah-langkah Pengujian.....	37
Gambar 3.15 Marker Katup Jantung.....	39
Gambar 3.16Marker Jantung.....	39
Gambar 3.17Marker Peredaran Darah.....	40
Gambar 4.1 Tampilan <i>Splash Screen</i>	41
Gambar 4.2 Tampilan Awal Menu.....	42
Gambar 4.3 Tampilan Main Menu.....	42
Gambar 4.4 Tampilan Menu Bantuan.....	43
Gambar 4.5 Tampilan Menu Tentang.....	43
Gambar 4.6 Tampilan Awal Kuis.....	44
Gambar 4.7 Tampilan Petunjuk Kuis.....	44
Gambar 4.8 Tampilan Kuis 1.....	45
Gambar 4.9 Tampilan Kuis 2.....	45
Gambar 4.10Tampilan Kuis 3.....	45
Gambar 4.11 Tampilan Kuis 4.....	46
Gambar 4.12Tampilan Kuis 5.....	46
Gambar 4.13Tampilan Kuis 6.....	46
Gambar 4.14Tampilan Kuis 7.....	47
Gambar 4.15Tampilan Kuis 8.....	47
Gambar 4.16Tampilan Kuis 9.....	47
Gambar 4.17Tampilan Kuis 10.....	48
Gambar 4.18Akhir Kuis.....	48
Gambar 4.19Tampilan <i>Screen Shoot</i>	49

Gambar 4.20Tampilan Meu Kamera.....	49
Gambar 4.21 Tampilan Scan Jantung 1.....	50
Gambar 4.22 Tampilan Scan Jantung 2.....	50
Gambar 4.23 Tampilan Scan Jantung 3.....	50
Gambar 4.24 Tampilan Scan Peredaran 1.....	51
Gambar 4.25 Tampilan Scan Peredaran 2.....	51
Gambar 4.26 Tampilan Scan Katup 1.....	52
Gambar 4.27 Tampilan Scan Katup 2.....	52
Gambar 4.28 Tampilan Scan Katup 3.....	52
Gambar 4.29 Tampilan Informasi 1.....	53
Gambar 4.30 Tampilan Informasi 2.....	53
Gambar 4.31 Tampilan Informasi 3.....	53

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Perbandingan Penelitian.....	7
Tabel 2.2 Lokasi Struktur dan Fungsi Katup Jantung.....	9
Tabel 2.3 Item Pertanyaan SUS.....	19
Tabel 3.1 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras Komputer.....	22
Tabel 3.2 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras Android.....	23
Tabel 3.3 Usecase Scenario Pilih Objek.....	25
Tabel 3.4 Usecase Scenario Bantuan.....	26
Tabel 3.5 Usecase Scenario Tentang.....	27
Tabel 3.6 Usecase Scenario Kuis.....	27
Tabel 3.7 Daftar Pertanyaan.....	38
Tabel 4.1 Uji Marker.....	54
Tabel 4.2 Uji Kompabilitas.....	56
Tabel 4.3 Uji Fungsionalitas.....	56
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Aplikasi.....	58
Tabel 4.5 Item Pertanyaan.....	59
Tabel 4.6 Hasil Penilaian.....	60
Tabel 4.7 Penilaian SUS.....	62

Halaman ini sengaja dikosongkan