

## **TUGAS AKHIR**

**MEDIA PEMBELAJARAN PENYAKIT PADA SISTEM  
PERNAPASAN MANUSIA BERBASIS AUGMENTED REALITY**



**Disusun Oleh :**

**MUHAMMAD KHOIRUN NAIM**  
**NBI : 1461404899**

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

**2020**

**TUGAS AKHIR**  
**MEDIA PEMBELAJARAN PENYAKIT PADA SISTEM**  
**PERNAPASAN MANUSIA BERBASIS AUGMENTED**  
**REALITY**

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



Oleh :

Muhammad Khoirun Naim

NBI : 1461404899

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2020**

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

**FINAL PROJECT**  
**LEARNING MEDIA OF DISEASE IN HUMAN**  
**RESPIRATORY SYSTEM ON AUGMENTED REALITY**

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



By:

Muhammad Khoirun Naim

NBI: 1461404899

**INFORMATICS DEPARTMENT**  
**FAKULTY OF ENGINEERING**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2020**

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

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

---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**


**Nama** : Muhammad Khoirun Naim  
**NBI** : 1461404899  
**Prodi** : S-1 Informatika  
**Fakultas** : Teknik  
**Judul** : MEDIA PEMBELAJARAN PENYAKIT PADA SISTEM  
PERNAPASAN MANUSIA BERBASIS AUGMENTED  
REALITY

**Mengetahui / Menyetujui**

Dosen Pembimbing 1

  
Muhamad Firdaus, S.T., M. Kom  
NPP.20460.02.0555

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

  
Dr. Ir. Sajivo, M. Kes  
NPP.20410.90.0187



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

  
Geri Kusnanto, S. Kom., MM  
NPP.20460.94.0401

## PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertandatangan dibawa ini


Nama : Muhammad Khoirun Naim  
NBI : 1461404899  
Fakultas / Program Studi : Teknik / Teknik Informatika  
Judul Tugas Akhir : Media Pembelajaran Penyakit pada Sistem  
Pernapasan Manusia Berbasis Augmented Reality

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah di publikasikan 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 di cantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiatisme, pencurian hasil Karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non – material, atau pun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberi hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, 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 ada tekanan atau pun paksaan dari pihak maupun demi menegakan interitas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia di proses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan atau kesarjanaaan.



Surabaya, 9 Juli 2020

  
Muhammad Khoirun Naim  
1461404899



UNIVERSITAS  
17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA

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

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Khoirun Naim  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Informatika  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Dengan perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalti-Fee Right)**, atas karya saya yang berjudul:

**"Media Pembelajaran Penyakit Pada Sistem Pernapasan Manusia Berbasis Augmented Reality"**

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

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Pada Tanggal : 9 Juli 2020

Yang Menyatakan



Muhammad Khoirun Naim



*Halaman ini sengaja dikosongkan*

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

Saya yang bertandatangan dibawa ini

Nama : Muhammad Khoirun Naim  
NBI : 1461404899  
Fakultas / Program Studi : Teknik / Teknik Informatika  
Judul Tugas Akhir : Media Pembelajaran Penyakit pada Sistem  
Pernapasan Manusia Berbasis Augmented Reality

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah di publikasikan 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 di cantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiatisme, pencurian hasil Karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non – material, atau pun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberi hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, 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 ada tekanan atau pun paksaan dari pihak maupun demi menegakan interitas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia di proses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan atau kesarjanaaan.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur selalu penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul “**Media Pembelajaran Penyakit pada Sistem Pernapasan Manusia Berbasis Augmented Reality**”. Maksud dan Tujuan penulisan dan penyusunan laporan tugas akhir ini adalah untuk melengkapi persyaratan kelulusan tahun ajaran 2019 / 2020 di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis mendapat bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Atas peran serta membantu penyelesaian tugas akhir ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua **Orangtua dan keluarga** penulis, terimakasih atas didikan, nasehat, dukungan materi dan moril selama menempuh studi dari masa kecil sampai sekarang.
2. Bapak **Muhamad Firdaus, S.T., M.Kom** dosen pembimbing Tugas Akhir yang memberikan bimbingan dalam pembuatan tugas Akhir ini.
3. **Bapak / Ibu Dosen Fakultas Teknik Informatika 17 Agustus 1945 Surabaya** yang telah memberikan banyak ilmu kepada saya selama masa perkuliahan.
4. **Keluarga dan teman-teman angkatan 2014** tercinta, yang telah senantiasa suka rela dalam membantu pembuatan tugas akhir ini sampai selesai.
5. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan semuanya yang telah membantu saya dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mohon maaf jika terdapat kesalahan baik yang di sengaja maupun tidak di sengaja dalam menyusun tugas akhir ini. Selain itu penulis juga mohon kritik dan saran dari semua pihak demi menyempurnakan Tugas Akhir ini di masa mendatang. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat memberi pengaruh positif serta bermanfaat bagi kita semua orang Amin.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## ABSTRAK

Belajar merupakan kegiatan yang pasti dilakukan setiap manusia. Sehingga kegiatan belajar/mengajar harus mempunyai daya tarik tersendiri supaya digemari oleh semua kalangan. Pada pembuatan aplikasi ini bertujuan untuk bisa menarik siswa atau masyarakat luas untuk belajar dengan media yang berupa Augmented Reality. Pembelajaran menggunakan teknologi Augmented Reality diharap bisa meningkatkan keinginan, minat, motivasi, dan rangsangan untuk belajar. Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Penyakit pada Sistem Pernapasan Manusia Berbasis Augmented Reality adalah sebuah aplikasi berisi informasi mengenai penyakit yang terjadi pada sistem pernapasan manusia. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan aplikasi pendukung seperti Unity, Vuforia sdk, Adobe Photoshop, dan Blender dengan adanya aplikasi ini menghasilkan media pembelajaran baru, dan pengetahuan lebih untuk materi penyakit pada sistem pernapasan manusia. Pembelajaran Penyakit pada Sistem Pernapasan Manusia Berbasis Augmented Reality yang memiliki fasilitas seperti : Menampilkan bentuk Paru-paru berupa model Model 3D, dan Materi penyakit pernapasan dari berbagai sumber.

**Kata kunci:** Augmented Reality, Pembelajaran, Penyakit Pernapasan, Unity, Vuforia

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## ABSTRACT

*Learning is an activity that must be done by every human being. So that learning / teaching activities must have its own appeal so that it is favored by all groups. In making this application aims to be able to attract students or the wider community to learn with media in the form of Augmented Reality. Learning using Augmenter Reality technology is expected to increase desire, interest, motivation, and stimulation for learning. Development of Application for Learning Media for Diseases in the Human Respiratory System Based on Augmented Reality is an application containing information about diseases that occur in the human respiratory system This application was created using supporting applications such as Unity, Vuforia sdk, Adobe Photoshop, and Blender with this application generating new learning media, and more knowledge for disease material in the human respiratory system. Disease Learning in Human Respiratory System Based on Augmented Reality which has facilities such as: Displaying the form of Lungs in the form of 3D models, and Respiratory disease material from various sources.*

**Keywords:** *Augmented Reality, learning, Respiratory disease, Unity, Vuforia.*



*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TA.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1.. Latar Belakang.....	1
1.2.. Perumusan Masalah.....	2
1.3.. Tujuan Penelitian.....	3
1.4.. Manfaat Penelitian.....	3
1.5.. Metode Penelitian.....	3
1.6.. Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1.. Penelitian Terdahulu.....	5
2.1.1 Penelitian Sari Noormila Yanti, Esti Setyaningsih dan Muhyin Hari Sasono. (2014).....	5
2.1.2 Penelitian Rizqi Mauludin, Anggi Srimurdianti dan Hafiz Muhardi (2017).....	6
2.2.. Penyakit Pada Sistem Pernapasan.....	6
2.2.1 Pneumonia.....	7
2.2.2 Efusi Pleura.....	9
2.2.3 Tuberculosis.....	9
2.2.4 Bronkitis.....	10
2.2.5 Empiema.....	10
2.2.6 PPOK (Penyakit Paru Obstruktif Kronik).....	11
2.3.. Augmented Reality.....	12
2.3.1 Komponen Augmented Reality.....	13
2.4.. Unity.....	14
2.5.. Marker Augmented Reality (Marker Based Tracking).....	14
2.6.. Vuforia.....	15
2.7.. Blender.....	15
2.8.. Adobe Photoshop.....	16
2.9.. Android.....	16
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>17</b>
3.1.. Tahap Perancangan Sistem.....	17
3.1.1 Concept (Konsep).....	17
3.1.2 Design (Perancangan).....	18
3.1.2.1 Use Case Diagram.....	18

3.1.2.2	Activity Diagram .....	22
3.1.2.3	Sequence Diagram .....	22
3.1.2.3.1	Sequence Diagram Kamera AR .....	23
3.1.2.3.2	Sequence Diagram Paru-paru 3D.....	23
3.1.2.3.3	Sequence Diagram Materi.....	24
3.1.2.3.4	Sequence Diagram Petunjuk dan Info Aplikasi .....	24
3.1.2.4	Rancangan Antarmuka.....	25
3.1.2.4.1	Rancangan Antarmuka Menu Utama.....	25
3.1.2.4.2	Rancangan Antarmuka Halaman Kamera AR .....	26
3.1.2.4.3	Rancangan Antarmuka Halaman Materi.....	26
3.1.2.4.4	Rancangan Antarmuka Halaman Paru-paru 3D.....	27
3.1.2.4.5	Rancangan Antarmuka Halaman Petunjuk .....	28
3.1.2.4.6	Rancangan Antarmuka Halaman Tentang .....	28
3.1.3	Material Collecting (Pengumpulan Bahan).....	29
3.1.4	Assembly (Pembuatan) .....	29
3.1.5	Testing (Pengujian).....	30
3.1.6	Distribution (Distribusi).....	30
<b>BAB IV</b>	<b>PENGUJIAN DAN HASIL .....</b>	<b>31</b>
4.1.	Implementasi Sistem.....	31
4.1.1	Spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak.....	31
4.2.	Pengujian Aplikasi.....	32
4.2.1	Tampilan Halaman Menu Utama .....	33
4.2.2	Tampilan Halaman Kamera AR.....	34
4.2.3	Tampilan Halaman Paru-paru 3D .....	35
4.2.4	Tampilan Halaman Kamera AR Objek Rotasi .....	36
4.2.5	Tampilan Halaman Scan marker Objek Zoom.....	37
4.2.6	Tampilan Halaman Materi .....	38
4.2.7	Tampilan Halaman Petunjuk.....	39
4.2.8	Tampilan Halaman Info Aplikasi.....	40
4.2.9	Tampilan Halaman Isi Materi .....	41
4.2.10	Tombol Rotasi Kanan, Kiri, Atas, dan Bawah.....	42
4.2.11	Tombol Reset .....	43
4.2.12	Tombol Kembali .....	43
4.2.13	Tombol Tutup .....	44
4.2.14	Tombol Zoom in .....	44
4.2.15	Tombol Zoom Out .....	45
4.3.	Pengujian Sistem .....	46
4.4.	Pengujian Aplikasi.....	57
4.4.1	Penyusunan Usability.....	57
4.4.2	Instrumen Uji Usability.....	57
4.4.3	Pengujian Validitas dan Reliabilitas .....	61
4.4.4	Hasil Penelitian .....	62
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>63</b>
5.1.	Kesimpulan.....	63

5.2..Saran .....	63
DAFTAR PUSTAKA .....	65

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan model 3D Sistem Peredaran Darah.....	5
Gambar 2.2 Tampilan Objek Sistem Pencernaan .....	6
Gambar 2.4 Contoh <i>Marker Based Tracking</i> .....	14
Gambar 3.1 Alur metode penelitian MDLC .....	17
Gambar 3.2 <i>Use Case</i> Diagram Aplikasi.....	18
Gambar 3.3 <i>Activity</i> Diagram .....	22
Gambar 3.4 Diagram Kamera AR .....	23
Gambar 3.5 Diagram Paru-paru 3D.....	24
Gambar 3.6 Diagram Materi.....	24
Gambar 3.7 Diagram Petunjuk dan Info aplikasi .....	25
Gambar 3.8 Rancangan Antarmuka Menu Utama.....	26
Gambar 3.9 Rancangan Antarmuka Halaman Kamera AR .....	26
Gambar 3.10 Rancangan Antarmuka Halaman Materi.....	27
Gambar 3.11 Rancangan Antarmuka Halaman Paru-paru 3D.....	27
Gambar 3.12 Rancangan Antarmuka Halaman Petunjuk .....	28
Gambar 3.13 Rancangan Antarmuka Halaman Tentang .....	29
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Menu Utama.....	34
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Kamera AR .....	35
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Paru-paru 3D.....	36
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Kamera AR Rotasi Objek.....	37
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Kamera AR <i>Zoom in</i> Objek.....	38
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Materi .....	39
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Petunjuk .....	40
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Info Aplikasi .....	41
Gambar 4.9 Tampilan Halaman isi Materi .....	42
Gambar 4.10 Tampilan tombol rotasi kanan, kiri, atas, dan bawah.....	42
Gambar 4.11 Tampilan tombol reset .....	43
Gambar 4.12 Tampilan tombol kembali.....	44
Gambar 4.13 Tampilan tombol tutup .....	44
Gambar 4.14 Tampilan tombol <i>Zoom in</i> .....	45
Gambar 4.15 Tampilan tombol <i>Zoom Out</i> .....	45
Gambar.4.16 Ukuran File Aplikasi.....	51
Gambar.4.17 Tampilan Instalasi File .....	52
Gambar.4.18 Tampilan Loading Aplikasi .....	53
Gambar.4.19 Tampilan Menu Utama Aplikasi.....	53
Gambar.4.20 Tampilan Menu Kamera AR.....	54
Gambar.4.21 Tampilan Menu Paru-paru 3D .....	54
Gambar.4.22 Tampilan Menu Materi .....	55
Gambar.4.23 Tampilan isi materi dalam Menu Materi.....	55

Gambar.4.24 Tampilan Menu Petunjuk .....	56
Gambar.4.25 Tampilan Menu Info Aplikasi .....	56
Gambar 4.26 Grafik presentase tingkat <i>usability</i> .....	61

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Skenario Fungsi Menu Kamera AR.....	19
Tabel 3.2 Skenario Fungsi Menu Materi .....	19
Tabel 3.3 Skenario Fungsi Menu Paru-Paru 3D .....	19
Tabel 3.4 Skenario Fungsi Menu Petunjuk.....	20
Tabel 3.5 Skenario Fungsi Menu Tentang.....	20
Tabel 3.6 Skenario Fungsi Menu Keluar .....	21
Tabel 4.1 Perangkat Keras yang Digunakan.....	31
Tabel 4.2 Perangkat Lunak yang Digunakan.....	32
Tabel 4.3 Macam-macam <i>Handphone</i> Yang Diujikan. ....	46
Tabel 4.4 Pengujian aplikasi Pada Versi <i>Android</i> .....	46
Tabel 4.5 Pengujian aplikasi pada ukuran layar <i>android</i> .....	47
Tabel 4.6 Pengujian <i>User Interface</i> aplikasi.....	47
Tabel 4.7 Pengujian Fungsi-Fungsi aplikasi.....	48
Tabel 4.8 Kategori Presentase .....	57
Tabel 4.9 Kuisisioner Responden.....	58
Tabel 4.10 Hasil persentase uji <i>usability</i> responden.....	59
Tabel 4.11 Nilai soal terhadap parameter QUIM .....	60
Tabel 4.12 Rekapitulasi tingkat <i>usability</i> .....	60
Tabel 4.13 Hasil uji validitas .....	62