

TUGAS AKHIR
VISUALISASI 3D ANATOMI MANUSIA PADA ORGAN
HIDUNG, ORGAN TENGGOROKAN, DAN ORGAN PARU-
PARU

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



Oleh :

Gladys Gryacevita Anjasari

1461505226

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2019

FINAL PROJECT

VISUALIZATION 3D HUMAN ANATOMY ON THE NOSE ORGANS, THROAT ORGANS, AND LUNGS ORGANS

**Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of
Sarjana Komputer at Informatic Departement**



By :

Gladys Gryacevita Anjasari

1461505226

INFORMATICS DEPARMENT

FACULTY OF ENGINEERING

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2019

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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Gladys Gryacevita Anjasari
NBI : 1461505226
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : VISUALISASI 3D ANATOMI MANUSIA PADA
ORGAN HIDUNG, ORGAN TENGGOROKAN, DAN
ORGAN PARU-PARU

**Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing**

**Muhammad Firdaus, ST., M.Kom.
NPP. 20460.03.0555**

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

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

**Dr. Ir Sajivo, M.Kes.
NPP. 20410.90.0197**

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

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Gladys Gryacevita Anjasari

NBI : 1461505226

Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika

Judul Tugas Akhir : Visualisasi 3D Anatomi Manusia pada Organ Hidung,
Organ Tenggorokan dan Organ Paru-paru

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 plagiarism, 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 in kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola, dalam bentuk pangakalan data (*database*),merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan in saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakan integritas akadenik di institusi ini dan bila kemudian hari didugakuat 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, 14 Juli 2019



Gladys Gryacevita Anjasari

NBI : 1461505226

Halaman ini sengaja dikosongkan



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 : GLADYS GRYACEVITA ANJASARI
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi/Laporan Penelitian/Makalah

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:

**VISUALISASI 3D ANATOMI MANUSIA PADA ORGAN HIDUNG,
ORGAN TENGGOROKAN, DAN PARU-PARU**

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 : 30 Juli 2019

Yang Menyatakan



(Gladys Gryacevita Anjasari)

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat serta karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul :

“VISUALISASI 3D ANATOMI MANUSIA PADA ORGAN HIDUNG, ORGAN TENGGOROKAN, DAN ORGAN PARU-PARU”

Tujuan penulisan skripsi adalah sebagai salah satu syarat menyelesaikan program sarjana (S1) di fakultas teknik informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan, dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah S.W.T. Yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Dr. Mulyanto Nugroho, MM.,CMA.,CPAI selaku Rektor universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Geri Kusnanto, S.kom.,MM selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak Muhammad Firdaus, ST., M.Kom. selaku dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Informatika yang telah mendidik dan memberikan ilmunya pada penulis selama di bangku kuliah.
7. Kedua Orang Tua dan Keluarga, yang selalu mendukung, mendoakan, memotivasi dan melengkapi segala keperluan penulis sehingga terselesaikan tugas akhir ini.
8. Untuk Moh. Dimas Andiwijaya atas bantuan, dan motivasi dalam penulisan tugas akhir ini.
9. Untuk teman – teman grup diskusi Himpunan'15, Wisuda7September2019, Ciwi2 dan Gradak atas bantuan dan motivasi dalam penulisan tugas akhir ini.
10. Teman-Teman seperjuangan angkatan 2015, di Jurusan Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah berjuang bersama-sama dan saling membantu selama menjalankan masa perkuliahan.

Penulis juga menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penyusunan tugas akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun guna lebih baik di masa yang akan datang.

Penulis sampaikan permintaan maaf yang setulus-tulusnya, bila ada kata-kata penulis yang kurang berkenan baik sengaja maupun tidak disadari penulis, karena kesalahan hanya milik manusia dan kebenaran hanya milik Tuhan Yang Maha Esa. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa kedokteran.

Surabaya, 14 Juli 2019

Penulis

ABSTRAK

Nama : Gladys Gryacevita Anjasari
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Visualisasi 3D Anatomi Manusia pada Organ Hidung,
Organ Tenggorokan dan Organ Paru-paru

Teknologi informasi multimedia saat ini berkembang dengan sangat pesat. Hal tersebut diiringi dengan software multimedia yang semakin canggih dan mudah digunakan. Dengan adanya software yang makin canggih maka sangat membantu para pengguna untuk membuat desain interaktif dan menarik khususnya desain tiga dimensi. Aplikasi dibuat untuk media pembelajaran bagi mahasiswa kedokteran dan mempermudah dosen dalam mengenalkan organ-organ manusia melalui tiga dimensi terlebih dahulu sebelum menyentuh mayat langsung. Pembuatan tiga dimensi sendiri menggunakan software blender, dengan menggunakan metode MDLC. Menu pada aplikasi “Visualisasi 3D anatomi manusia pada organ hidung, organ tenggorokan, dan paru-paru” dapat dijalankan semua. Aplikasi ini sendiri berbasis website dimana pengguna dapat mengakses dimana saja dan kapan saja. Untuk pengujian aplikasi sendiri menggunakan black-box yang mendapatkan hasil positif saat diuji kepada pengguna aplikasi. Dari pengujian usabilitas didapatkan hasil akhir 72 dari skala 100.

Kata kunci : *Anatomi Manusia, MDLC, Blender.*

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Gladys Gryacevita Anjasari
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Visualization 3D Human Anatomy on the Nose Organs, Throat
Organs, and Lungs Organs.

Multimedia information technology is currently growing very rapidly. This is accompanied by multimedia software that is increasingly sophisticated and easy to use. With the increasingly sophisticated software it is very helpful for users to create interactive and interesting designs especially three-dimensional designs. The application is made for learning media for medical students and makes it easier for lecturers to introduce human organs through three dimensions before touching the corpses directly. The three-dimensional process itself uses blender software, using the MDLC method. The menu in the application "3D visualization of human anatomy on the nose organs, throat organs, and lungs" can be carried out all. This application itself is website based where users can access anywhere and anytime. To test the application itself using black-boxes that get positive results when tested on application users. From usability testing the final result is 72 from a scale of 100.

Keywords : *Human Anatomy, MDLC, Blender.*

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Manfaat dan Tujuan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Anatomi Tubuh Manusia	5
2.2 Anatomi Organ Hidung.....	6
2.3 Anatomi Organ Tenggorokan	8
2.4 Anatomi Organ Paru-Paru.....	9
2.5 Visualisasi	11
2.6 3D Modeling	11
2.7 WebGL.....	11
2.8 HTML5	14
2.9 Sublime Text	15
2.10 Sistem Operasi Windows	16
2.11 Blender 3D	18
2.12 Blender4Web	19
2.13 XAMPP	19
2.14 MySQL	20
2.15 PhpMyAdmin.....	21
2.16 Metode SUS	22
2.17 Multimedia Development Life Cycle.....	23
2.18 Penelitian Terdahulu	24
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Concept	27
3.2 Design	27
3.2.1 Diagram Use Case	27
3.2.2 Diagram Activity	29
3.2.3 Diagram Sequence	31
3.2.4 Rancangan Desain User Interface.....	36

a.	Perancangan Tampilan Menu Utama.....	36
b.	Perancangan Tampilan Menu Organ Hidung.....	37
c.	Perancangan Tampilan Menu Organ Tenggorokan.....	38
d.	Perancangan Tampilan Menu Organ Paru- Paru.....	39
e.	Perancangan Tampilan Menu Bantuan.....	41
f.	Perancangan Tampilan Menu Tentang.....	41
3.3	Material Collecting	42
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1	Assembly	43
4.2	Implementasi Aplikasi	44
4.2.1	Halaman Menu Utama.....	44
4.2.2	Halaman Menu Organ Tubuh	45
4.2.3	Halaman Menu Organ Hidung.....	45
4.2.4	Halaman Menu Organ Tenggorokan	48
4.2.5	Halaman Menu Organ Paru-Paru.....	50
4.2.6	Halaman Menu Panduan.....	54
4.2.7	Halaman Menu Tentang.....	55
4.3	Testing.....	56
4.4	Pengujian Kinerja Aplikasi	58
4.5	Pengujian Usabilitas.....	58
4.6	Analisa Hasil Pengujian	61
4.7	Distribution	61
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran	63
	DAFTAR Pustaka	65
	LAMPIRAN	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Anatomi Tubuh Manusia.....	5
Gambar 2.2	: Anatomi Organ Hidung.....	6
Gambar 2.3	: Anatomi Organ Tenggorokan.....	9
Gambar 2.4	: Anatomi Organ Paru-Paru.....	10
Gambar 2.5	: Kode Program Inisialisasi.....	12
Gambar 2.6	: Programmable Pipeline WebGL.....	12
Gambar 2.7	: Logo Sublime Text3.....	15
Gambar 2.8	: Logo Sistem Operasi Windows.....	16
Gambar 2.9	: Logo Blender 3D.....	19
Gambar 2.10	: Logo Blender4Web.....	19
Gambar 2.11	: Logo XAMPP.....	20
Gambar 2.12	: Logo MySQL.....	21
Gambar 2.13	: Logo PhpMyAdmin.....	21
Gambar 2.14	: Tahapan MDLC.....	23
Gambar 3.1	: UseCase Diagram.....	28
Gambar 3.2	: Activity Diagram.....	30
Gambar 3.3	: Diagram Sequence Menu Anatomi.....	31
Gambar 3.4	: Diagram Sequence Menu Organ Hidung Utuh.....	32
Gambar 3.5	: Diagram Sequence Menu Organ Hidung Detail.....	32
Gambar 3.6	: Diagram Sequence Menu Organ Tenggorokan.....	33
Gambar 3.7	: Diagram Sequence Menu Organ Paru-Paru Utuh.....	34
Gambar 3.8	: Diagram Sequence Menu Organ Paru-Paru Detail.....	35
Gambar 3.9	: Diagram Sequence Menu Bantuan.....	35
Gambar 3.10	: Diagram Sequence Menu Tentang.....	36
Gambar 3.10	: Desain Interface Menu Utama.....	36
Gambar 3.12	: Desain Interface Menu Deskripsi.....	37
Gambar 3.13	: Desain Interface Menu Organ Hidung.....	37
Gambar 3.14	: Desain Interface Menu Deskripsi Organ Hidung.....	38
Gambar 3.15	: Desain Interface Menu Organ Tenggorokan.....	38
Gambar 3.16	: Desain Interface Menu Deskripsi Organ Tenggorokan.....	39
Gambar 3.17	: Desain Interface Menu Organ Paru-Paru Utuh.....	39
Gambar 3.18	: Desain Interface Menu Organ Paru-Paru Detail.....	40
Gambar 3.19	: Desain Interface Menu Deskripsi Organ Paru-Paru.....	40
Gambar 3.20	: Desain Interface Menu Bantuan.....	41
Gambar 3.21	: Desain Interface Menu Tentang.....	41
Gambar 4.1	: Model 3D Anatomi Organ Hidung.....	44
Gambar 4.2	: Halaman Menu Utama.....	44
Gambar 4.3	: Halaman Menu Organ Tubuh.....	45
Gambar 4.4	: Halaman Menu Organ Hidung.....	46

Gambar 4.5	: Halaman Menu Organ Hidung Utuh	46
Gambar 4.6	: Halaman Menu Organ Hidung Detail	47
Gambar 4.7	: Halaman Menu Deskripsi Organ Hidung Utuh	47
Gambar 4.8	: Halaman Menu Organ Tenggorokan	48
Gambar 4.9	: Halaman Menu 3D Organ Tenggorokan	49
Gambar 4.10	: Halaman Menu Deskripsi Organ Tenggorokan	49
Gambar 4.11	: Halaman Menu Utama Organ Paru-Paru	50
Gambar 4.12	: Halaman Menu Organ Paru-Paru Utuh	51
Gambar 4.13	: Halaman Menu Organ Paru-Paru Detail	51
Gambar 4.14	: Halaman Menu Deskripsi Organ Paru-Paru	52
Gambar 4.15	: Halaman Menu Histologi	52
Gambar 4.16	: Halaman Menu Histologi	53
Gambar 4.17	: Halaman Menu Histologi	53
Gambar 4.18	: Halaman Button Menu Panduan	54
Gambar 4.19	: Halaman Menu Panduan	55
Gambar 4.20	: Halaman Button Menu Tentang	55
Gambar 4.21	: Halaman Menu Tentang	56
Gambar 4.22	: Chart Hasil Uji Coba Responden	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Browser HTML5.....	14
Tabel 2.2	: Item System Usability Scale	22
Tabel 4.1	: Hasil Pengujian Fungsional Aplikasi	56
Tabel 4.2	: Hasil Pengujian Kinerja Aplikasi.....	58
Tabel 4.3	: Hasil Kuisisioner Aspek Kegunaan	69