

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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Kholid Fadlulloh
NBI : 1461505204
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : VISUALISASI 3D ANATOMI MANUSIA PADA SISTEM REPRODUKSI, SISTEM INTEGUMEN, DAN SISTEM ENDOKRIN

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing

Muhammad Firdaus, S.T., M.Kom
NPP. 20460.03.0555

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.
NPP. 20410.90.0197

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

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Kholid Fadlulloh
NBI : 1461505204
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Visualisasi 3D anatomi manusia pada sistem reproduksi, sistem integumen, dan sistem endokrin

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 orsinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan ha katas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihkan 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 maupun 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,



Kholid Fadlulloh
1461505204



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 : Kholid Fadlulloh
Fakultas : Teknik
Program Studi : 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 SISTEM REPRODUKSI, SISTEM INTEGUMEN, DAN SISTEM ENDOKRIN

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



(Kholid Fadlulloh)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, dan karunianya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul “Visualisasi 3D Anatomi Manusia Pada Sistem Reproduksi, Sistem Integumen dan Sistem Endokrin”,

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Skripsi ini telah menjadi tugas akhir dan kewajiban penulis sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar sarjana computer pada Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945. Dalam proses penyelesaian ini penulis banyak mendapat bantuan dan dorongan serta semangat yang luar biasa untuk menyelesaikan peneliti ini. Penulis sangat mengharapkan masukan, kritik dan saran yang berisi membangun kearah perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini.

penulis juga mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak dosen Pembimbing., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, pengarahan, semangat serta bimbingan dari awal sampai selesai
2. Bapak dosen wali yang telah membimbing dan mengarahkan saya selama studi di untag Surabaya ini.
3. Kerluarga yang tercinta, Bapak ibu orang tua, yang selalu mendoakan, memotivasi, memperhatikan dan melengkapi segala keperluan penulis hingga terselesaikannya tugas akhir ini.
4. Sahabatku dan teman seperjuangan yang setia menemani di kampus selama proses perkuliahan, terutama Amir, Gladys, Shella, fajar, didik, farid, alif dan serta teman seperjuangan angkatan 2015 yang tak bisa ku sebutkan satu persatu, terimakasih bantuan, doa, nasehat, hiburan dan semangat yang diberikan selama pengerjaan tugas akhir ini.

ABSTRAK

Nama : Kholid Fadlulloh

Program Studi : Informatika

Judul : Visualisasi 3D anatomi manusia pada sistem reproduksi, sistem integumen, dan sistem endokrin.

Saat ini teknologi digital telah merambah di semua aspek kehidupan manusia, tidak terkecuali di aspek pendidikan yang mengalami perubahan yang sangat drastis di tiap tahun nya karna telah banyak memanfaatkan media digital. Salah satu contoh pendidikan yang membutuhkan media digital adalah pendidikan di bidang medis, maka dibuatlah aplikasi visualisasi 3d human anatomi manusia pada sistem reproduksi, sistem integumen dan sistem endokrin. Aplikasi ini menampilkan objek 3d anatomi manusia sebagai media untuk mempelajari ilmu anatomi, yang biasanya hanya di tampilkan di buku berupa gambar atau menggunakan patung peraga anatomi. Aplikasi ini menggunakan perangkat lunak Blender sebagai editor objek 3d dan perangkat lunak browser internet sebagai media untuk menampilkan aplikasi ini. Pembuatan aplikasi ini menggunakan metode MDLC. Tahapannya yaitu Concept, Design, Material collecting, Assembly, Testing, Distribution. Aplikasi ini dapat berjalan dengan baik saat diuji menggunakan black-box dan mendapat hasil positif ketika diuji kepada pengguna aplikasi.

Kata Kunci : *teknologi digital, visualisasi, Anatomi Manusia, objek 3d, MDLC.*

ABSTRACT

Name : Kholid Fadlulloh

Study program : Informatics

Title : Visualization of human anatomy 3D in the reproductive system, integument system, and endocrine system.

Nowadays digital technology has penetrated all aspects of human life, including in the aspect of education which has undergone a dramatic change every year because it has used a lot of digital media. One example of education that requires digital media is education in the medical field, then the 3d human anatomy visualization application was made on the reproductive system, integumentary system and endocrine system. This application displays 3d human anatomy objects as a medium for learning anatomy, which is usually only displayed in books in the form of pictures or using anatomical sculptures. This application uses Blender software as a 3d object editor and internet browser software as a medium to display this application. Making this application using the MDLC method is the Concept, Design, Collecting Materials, Assembly, Testing, Distribution. This application can run well when tested using a black-box and get a positive result when tested to application users.

Keywords: digital technology, visualization, Human Anatomy, 3d objects, MDLC.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMABAR PENGESAHAN	i
PERYATAAN KEASLIAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TA	ii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan manfaat	2
1.5 Metode penelitian	3
1.6 Sistematika penulisan	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian terdahulu	5
2.2 Anatomi manusia	5
2.2.1 Bagian tubuh	7
2.2.2 Bidang penting tubuh	7
2.2.3 Struktur tubuh manusia	7
2.2.4 Organ dan sistem organ	8
2.3 Sistem tubuh manusia	8
2.3.1 Sistem reproduksi	9
2.3.2 Sistem integumen	10
2.3.3 Sistem endokrin	11
2.4 Histologi	13
2.5 Visualisasi	13
2.6 3D modeling	13
2.7 Blander 3D	14
2.8 Sublime	15
2.9 Os microsoft windows	16
2.10 HTML 5	17
2.11 Web GL	18
2.12 Bland4web	19
2.13 Google crome	20

2.14	UEQ (user experience question)	20
2.15	Multimedia development life cycle (MDLC)	23
3.	METODE PENELITIAN	25
3.1	Use case diagram	25
3.2	Activity diagram	27
3.3	Sequence diagram	29
3.4	Rancangan desain user interface	34
3.4.1	Perancangan tampilan menu utama	34
3.4.2	Perancangan tampilan menu tentang	35
3.4.3	Perancangan tampilan menu bantuan	36
3.4.4	Perancangan tampilan menu sistem reproduksi	38
3.4.5	Perancangan tampilan menu sistem integumen	37
3.4.6	Perancangan tampilan menu sistem endokrin	39
3.5	Material collecting (pengumpulan bahan)	41
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1	Assembly (pembuatan) objek 3D	43
4.2	Implementasi aplikasi	46
4.2.1	Halaman menu utama	46
4.2.2	Halaman sistem tubuh	47
	a. Sistem reproduksi	48
	b. Sistem integumen	52
	c. Sistem endokrin	54
4.2.3	Halaman panduan	62
4.2.4	Halaman tentang	63
4.3	Pengujian fungsional	64
4.4	Pengujian kinerja aplikasi	65
4.5	Pengujian usabilitas	66
4.6	Analisa hasil pengujian	70
4.7	Distribution (pendistribusian)	71
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	73
5.1	Kesimpulan	73
5.2	Saran	73
	DAFTAR PUSTAKA	75
	LAMPIRAN.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: sistem reproduksi wanita	9
Gambar 2.2	: sistem reproduksi pria	10
Gambar 2.3	: sistem integumen	11
Gambar 2.4	: sistem endokrin	12
Gambar 2.5	: logo belender 3D	14
Gambar 2.6	: lembar kerja sublim	16
Gambar 2.7	: logo windows	17
Gambar 2.8	: logo html	18
Gambar 2.9	: logo web gl	19
Gambar 2.10	: logo bland4web	19
Gambar 2.11	: lembar kerja googel crome	20
Gambar 2.12	: kuesioner UEQ.....	21
Gambar 2.13	: contoh input data UEQ	22
Gambar 2.14	: contoh hasil pengujian UEQ	22
Gambar 3.1	: Use Case.....	26
Gambar 3.2	: diagram activity	28
Gambar 3.3	: diagram sequence 1	29
Gambar 3.4	: diagram sequence 2	29
Gambar 3.5	: diagram sequence 3	29
Gambar 3.6	: diagram sequence reproduksi 1	30
Gambar 3.7	: diagram sequence reproduksi 2	30
Gambar 3.8	: diagram sequence reproduksi 3	31
Gambar 3.9	: diagram sequence integumen 1	31
Gambar 3.10	: diagram sequence integumen 2	32
Gambar 3.11	: diagram sequence integumen 3	32
Gambar 3.12	: diagram sequence endokrin 1	33
Gambar 3.13	: diagram sequence endokrin 2	33
Gambar 3.14	: diagram sequence endokrin 3	34
Gambar 3.15	: UI tampilan awal	35
Gambar 3.16	: Ui tampilan menu about	35
Gambar 3.17	: Ui tampilan menu bantuan	36
Gambar 3.18	: Ui tampilan menu reproduksi	36
Gambar 3.19	: Ui tampilan menu sistem reproduksi deskripsi	37
Gambar 3.20	: Ui tampilan menu sistem integumen	38
Gambar 3.21	: Ui tampilan menu sistem integumen deskripsi	38
Gambar 3.23	: Ui tampilan menu sistem integumen submenu	39
Gambar 3.24	: Ui tampilan menu sistem endokrin	39
Gambar 3.25	: Ui tampilan menu sistem endokrin deskripsi	40
Gambar 3.26	: Ui tampilan menu sistem endokrin sub menu	40
Gambar 4.1	: pemodelan object 3d organ kulit	44
Gambar 4.2	: pewarnaan object 3d organ kulit	44
Gambar 4.3	: texturing object 3d organ kulit	45
Gambar 4.4	: tampilan object 3d di browser	45
Gambar 4.5	: halaman menu utama 3d human anatomy	46

Gambar 4.6	: halaman deskripsi menu utama	47
Gambar 4.7	: fitur pencarian	47
Gambar 4.8	: halaman menu reproduksi	48
Gambar 4.9	: halaman 3d reproduksi pria utuh	48
Gambar 4.10	: halaman 3d reproduksi pria detail	49
Gambar 4.11	: halaman 3d reproduksi wanita detail	49
Gambar 4.12	: halaman 3d reproduksi wanita utuh	50
Gambar 4.13	: halaman deskripsi reproduksi pria	50
Gambar 4.14	: halaman deskripsi reproduksi wanita	51
Gambar 4.15	: halaman penuh 3d	51
Gambar 4.16	: halaman menu integumen	52
Gambar 4.17	: halaman 3d integumen kulit	52
Gambar 4.18	: halaman 3d integumen kuku	53
Gambar 4.19	: halaman 3d integumen rambut	53
Gambar 4.20	: halaman deskripsi rambut	54
Gambar 4.21	: halaman menu endokrin	54
Gambar 4.22	: halaman 3d endokrin utuh	55
Gambar 4.23	: halaman 3d tyroid	55
Gambar 4.24	: halaman 3d tetis	56
Gambar 4.25	: halaman 3d pituitari	56
Gambar 4.26	: halaman 3d ovarium	57
Gambar 4.27	: halaman 3d hypothalmus	57
Gambar 4.28	: halaman 3d adrenal	58
Gambar 4.29	: halaman 3d thymus	58
Gambar 4.30	: halaman deskripsi tiroid	59
Gambar 4.31	: halaman deskripsi testis	59
Gambar 4.32	: halaman deskripsi pituitari	60
Gambar 4.33	: halaman deskripsi pankreas	60
Gambar 4.34	: halaman deskripsi ovarium	61
Gambar 4.35	: halaman deskripsi hypothalamus.....	61
Gambar 4.36	: halaman deskripsi adrenal	62
Gambar 4.37	: halaman deskripsi tymus	62
Gambar 4.38	: halaman panduan	63
Gambar 4.39	: halaman tentang	63
Gambar 4.40	: pertanyaan UEQ	66
Gambar 4.41	: grafik setiap pertanyaan	69
Gambar 4.42	: grafik hasil pengujian UEQ	70

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	: hasil pengujian fungsional aplikasi	65
Tabel 4.2	: hasil pengujian kinerja aplikasi	65
Tabel 4.3	: hasil jawaban responden	67
Tabel 4.4	: konversi jawaban	68
Tabel 4.5	: perhitungan mean, varian dan simpangan baku	69
Tabel 4.6	: rata rata setiap kelompok	70