







# KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, dan karunianya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul “Visualisasi 3D Sistem Indera Penciuman dan Otot pada Manusia Berbasis Web”,

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna, hal tersebut dikarenakan keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Skripsi ini telah menjadi tugas akhir dan kewajiban penulis sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar sarjana komputer 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 terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Muhammad Firdaus, S.T., S.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, pengarahan, semangat serta bimbingan dari awal sampai selesai.
2. Dokter arie , selaku pembimbing anatomi manusia yang telah memberikan petunjuk, arahan, bentuk yang benar dari anatomi yang dibuat dari awal sampai akhir.
3. Dosen wali yang telah membimbing dan mengarahkan saya selama studi di Untag Surabaya ini.
4. Kerluarga yang tercinta, Bapak ibu orang tua, yang selalu mendoakan, memotivasi, memperhatikan dan melengkapkan segala keperluan penulis hingga terselesaikannya tugas akhir ini.
5. Amara Gandha atas support dan bantuannya selama penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Sahabatku dan teman seperjuangan yang setia menemani di kampus selama proses perkuliahan, terutama Rekno serta teman seperjuangan angkatan 2016 yang tak bisa ku sebutkan satu persatu.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# ABSTRAK

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama | : | Ryan Septiananda |
| Program Studi | : | Informatika |
| Judul | : | Visualisasi 3D Sistem Indera Penciuman dan Otot pada Manusia Berbasis Web |

Kurangnya Media pembelajaran yang lengkap dan detail tentang cara kerja sistem tubuh manusia bagi Mahasiswa kedokteran dapat menyebabkan kesalahan dalam memahami pembelajaran. Sistem indera Penciuman dan Sistem Otot merupakan sistem tubuh yang sering menjadi pembelajaran dalam dunia medis dan kedokteran. Dari masalah tersebut dapat diambil penelitian tentang pengembangan pengenalan cara kerja sistem tubuh menggunakan tekhnologi visualisasi 3D. Visualisasi tersebut berisi tentang pengenalan cara kerja sistem organ tubuh manusia yaitu Sistem indera Penciuman dan Otot Lurik. Dengan Visualisasi 3D ini diharapkan dapat mempermudah pembelajaran bagi mahasiswa untuk mempelajari sistem tubuh manusia.

**Kata Kunci**: *Visualisasi 3D, Sistem Indera Penciuman, Otot*

# DAFTAR ISI

[LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR i](#_Toc45281873)

[PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASITUGAS AKHIR iii](#_Toc45281874)

[KATA PENGANTAR v](#_Toc45281875)

[ABSTRAK vii](#_Toc45281876)

[ABSTRACT ix](#_Toc45281877)

[DAFTAR ISI xi](#_Toc45281878)

[DAFTAR GAMBAR xv](#_Toc45281879)

[DAFTAR TABEL xv](#_Toc45281880)ii

[BAB 1 1](#_Toc45281881)

[PENDAHULUAN 1](#_Toc45281882)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc45281883)

[1.2 Batasan Masalah 2](#_Toc45281884)

[1.3 Tujuan Dan Manfaat 2](#_Toc45281885)

[1.4 Metode Penelitian 3](#_Toc45281886)

[1.5 Sistematika Penulisan 4](#_Toc45281887)

[BAB 2 5](#_Toc45281888)

[TINJAUAN PUSTAKA 5](#_Toc45281889)

[2.1 Penelitian Terdahulu 5](#_Toc45281890)

[2.2 Anatomi Manusia 5](#_Toc45281891)

[2.2.1 Bagian Tubuh 6](#_Toc45281892)

[2.2.2 Bidang Penting Tubuh 6](#_Toc45281893)

[2.3 Hidung 8](#_Toc45281894)

[**2.3.1** **Bagian Luar** 8](#_Toc45281895)

[**2.3.2** **Bagian Dalam** 9](#_Toc45281896)

[2.4. Otot (Otot Lurik) 10](#_Toc45281897)

[2.5 Visualisasi 11](#_Toc45281898)

[2.6 3D Modeling 12](#_Toc45281899)

[2.7 Blender 3D 12](#_Toc45281900)

[2.8 WebGL 14](#_Toc45281901)

[2.9 Bland4web 14](#_Toc45281902)

[**2.9** **Sistem Operasi Windows** 15](#_Toc45281903)

[2.10 UEQ (user experience Questionnaire). 16](#_Toc45281904)

[2.11 Multimedia Development Life Cycle (MDLC) 18](#_Toc45281905)

[BAB 3 21](#_Toc45281906)

[METODE PENELITIAN 21](#_Toc45281907)

[3.1 Use Case Diagram 21](#_Toc45281908)

[3.2 Activity Diagram 23](#_Toc45281909)

[3.3 Rancangan Storyboard 24](#_Toc45281910)

[3.3.1 Perancangan Storyboard Indera Penciuman 25](#_Toc45281911)

[3.3.2 Perancangan Storyboard Otot lurik 27](#_Toc45281914)

[3.4 Material Collecting (Pengumpulan Bahan) 30](#_Toc45281915)

[HASIL DAN PEMBAHASAN 31](#_Toc45281916)

[4.1 *Assembly* (Pembuatan) Objek 3D 31](#_Toc45281917)

[4.2 Implementasi Aplikasi 33](#_Toc45281918)

[4.2.1 Halaman menu utama 33](#_Toc45281919)

[4.2.2 Halaman Organ Tubuh 35](#_Toc45281920)

[4.2.3 HalamanAnimasi Fungsi dan Cara Kerja 38](#_Toc45281922)

[4.2.4 Halaman Menu Panduan 40](#_Toc45281923)

[4.2.5 Halaman Menu Tentang 40](#_Toc45281924)

[4.3 Pengujian fungsional 41](#_Toc45281925)

[4.4 Pengujian kinerja aplikasi 43](#_Toc45281926)

[4.5 Pengujian usabiltas 44](#_Toc45281927)

[4.6 Analisa Hasil Pengujian 47](#_Toc45281928)

[4.7 Distribution (Pendistribusian) 47](#_Toc45281929)

[BAB 5 49](#_Toc45281931)

[KESIMPULAN DAN SARAN 49](#_Toc45281932)

[5.1 Kesimpulan 49](#_Toc45281933)

[5.2 Saran 49](#_Toc45281934)

[DAFTAR PUSTAKA 51](#_Toc45281935)

# DAFTAR GAMBAR

[Gambar 2. 1 Hidung bagian luar 8](#_Toc42716366)

[Gambar 2. 2. Hidung bagian dalam 9](#_Toc42716367)

[Gambar 2. 3 Otot lurik 10](#_Toc42716368)

[Gambar 2. 4 Blender 12](#_Toc42716369)

[Gambar 2. 5 Blend4web 15](#_Toc42716370)

[Gambar 2. 6 OS Windows 15](file:///E:\Kuliah\KULIAH\SEMESTER%208\ryan%20TA\TUGAS%20AKHIR-RYAN-1461600105.docx#_Toc42716371)

[Gambar 2. 7 Quesioner UEQ 17](#_Toc42716372)

[Gambar 2. 8 Input Data UEQ 17](#_Toc42716373)

[Gambar 2. 9 Hasil Pengujian UEQ 18](#_Toc42716374)

[Gambar 2. 10 Tahap metode MDLC 19](#_Toc42716375)

[Gambar 3. 1 Use Case diagramaplikasi yang berisi animasi fungsi dan cara kerja sistem indera penciuman dan otot lurik secara 3D 22](file:///E:\Kuliah\KULIAH\SEMESTER%208\ryan%20TA\TUGAS%20AKHIR-RYAN-1461600105.docx#_Toc42716427)

[Gambar 3. 2 Activity Diagram 24](file:///E:\Kuliah\KULIAH\SEMESTER%208\ryan%20TA\TUGAS%20AKHIR-RYAN-1461600105.docx#_Toc42716428)

[Gambar 4. 1 Model 3D Hidung Utuh 32](#_Toc44227309)

[Gambar 4. 2 Coloring Model 3d hidung detail 32](#_Toc44227310)

[Gambar 4. 3 Halaman Utama Aplikasi 33](#_Toc44227311)

[Gambar 4. 4 Halaman Utama Menu Deskripsi 34](#_Toc44227312)

[Gambar 4. 5 Fitur Pencarian Objek 3D 34](#_Toc44227313)

[Gambar 4. 6 Halaman Organ Tubuh 35](#_Toc44227314)

[Gambar 4. 7 Halaman Menu Hidung 35](#_Toc44227315)

[Gambar 4. 8 Halaman Menu Hidung Utuh 36](#_Toc44227316)

[Gambar 4. 9 Halaman Menu hidung detail 36](#_Toc44227317)

[Gambar 4. 10 Halaman Deskripsi hidung detail 37](#_Toc44227318)

[Gambar 4. 11 Halaman Menu otot 37](#_Toc44227319)

[Gambar 4. 12Halaman Menu Otot Utuh 38](#_Toc44227320)

[Gambar 4. 13 Halaman Menu Otot Lurik Detail 38](#_Toc44227321)

[Gambar 4. 14 Animasi Fungsi dan Cara Kerja Otot Lurik 40](#_Toc44227322)

[Gambar 4. 15 Halaman Menu Panduan 40](#_Toc44227323)

[Gambar 4. 16 Grafik Hasil Pengujian 46](#_Toc44227324)

# DAFTAR TABEL

[Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Fungsional Aplikasi 43](#_Toc44224887)

[Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Kinerja Aplikasi 44](#_Toc44224888)

[Tabel 4. 3 Hasil Jawaban Responden 45](#_Toc44224889)

[Tabel 4. 4 Konversi Jawaban Kuisioner 45](#_Toc44224890)

[Tabel 4. 5 Hasil Rata-rata Nilai Bobot 46](#_Toc44224891)

[Tabel 4. 6 Rata-Rata Setiap Kelompok 46](#_Toc44224892)