

ANIMASI FUNGSI & CARA KERJA MATA, PERNAFASAN DAN SISTEM KARDIOVASKULAR PADA ORGAN TUBUH MANUSIA SECARA 3D

by Nelson Alda Mandala

FILE	TEKNIK_1461505235_NELSON_ALDA_MANDALA.PDF (1.25M)		
TIME SUBMITTED	14-JAN-2020 10:08AM (UTC+0700)	WORD COUNT	4312
SUBMISSION ID	1241696240	CHARACTER COUNT	24724

ANIMASI FUNGSI & CARA KERJA MATA, PERNAFASAN DAN SISTEM KARDIOVASKULAR PADA ORGAN TUBUH MANUSIA SECARA 3D

Nelson Alda Mandala

1461505235

32

Fakultas Teknik Informatika

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Jalan Bawean No. 36, Ngagel, Wonokromo, Surabaya, Jawa Timur 60246

08983802157

aldamandanelson@gmail.com

Abstrak

Saat ini teknologi digital telah merambah di semua aspek kehidupan manusia, tidak terkecuali di aspek pendidikan yang mengalami perubahan yang sangat drastis di tiap waktu karena telah banyak memanfaatkan visualisasi media digital. Salah satu contoh pendidikan yang membutuhkan media digital adalah pendidikan di bidang medis, maka dibuatlah aplikasi yang berisi animasi fungsi dan cara kerja mata, pernafasan dan sistem kardiovaskular pada organ tubuh manusia secara 3D. Aplikasi ini menampilkan objek 3d manusia sebagai media untuk mempelajari ilmu anatomi, yang biasanya **8**nya di tampilkan di buku berupa gambar atau menggunakan peraga anatomi. Aplikasi ini menggunakan perangkat lunak Blender sebagai editor objek 3d dan perangkat lunak browser internet sebagai media untuk menampilkan animasi ini. Pembuatan aplikasi ini menggunakan metode MDLC. 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, Organ Tubuh Manusia, objek 3D MDLC.*

Abstract

Nowadays digital technology has penetrated in all aspects of human life, not least in the aspect of education that is undergoing changes that can be very drastic at any time because it has taken much advantage of digital media. One example of education that requires digital media is education in the medical field, so an application that contains animation of the functions and workings of the eye, breathing and cardiovascular system in human organs in 3D. This application displays 3D human objects as a medium for studying anatomy, which are usually only displayed in books in the form of pictures or using anatomical visual statues. This application uses Blender software as a 3d object editor and internet browser software as a medium to display this animation. The making of this application uses the MDLC method. **7**This application can run well when tested using a black-box and gets positive results when tested on application users.

Kata Kunci : *digital technology, visual, Human Organs, MDLC 3D objects.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Anatomi merupakan ilmu yang mendalami bagian struktur tubuh dengan menguraikan bagian tubuh menjadi bagian yang lebih inti kebagian yang paling kecil. dengan cara memotong atau mengiris tubuh kemudian diangkat, dipelajari, dan diperiksa menggunakan mikroskop (Diktat Anatomi Manusia – Yogyakarta, 2011). Anatomi manusia terbagi dalam beberapa sistem, diantaranya sistem penglihatan, sistem pernafasan, dan sistem kardiovaskular.

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 di bidang medis, bila dibedah satu-persatu, organ tubuh manusia sangatlah kompleks, perbedaan organ yang satu dengan lain ialah dari bagaimana bentuknya, jaringan-jaringan yang menyusunnya, fungsi dan cara kerja.

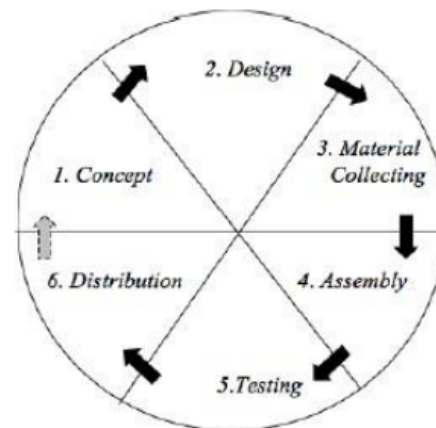
Saat ini Visualisasi 3 dimensi dapat diimplementasikan di bermacam perangkat media contohnya aplikasi pada website, dan gawai. Penerapan teknologi visualisasi 3 dimensi ke dalam dunia pendidikan dapat membantu mahasiswa kedokteran maupun dokter untuk berinteraksi langsung dengan objek organ manusia, agar tujuan pengenalan tentang anatomi manusia secara detail tercapai.

Dari penjelasan tersebut, maka dapat diangkat penelitian tentang pembuatan animasi pengenalan fungsi organ menggunakan teknologi Visualisasi 3 dimensi, yang berisi animasi tentang pengenalan-pengenalan objek tubuh manusia yaitu mata, jantung dan paru-paru. Diharapkan dengan adanya teknologi visualisasi 3 dimensi ini dapat membantu mahasiswa kedokteran maupun dokter agar lebih mudah mengenal objek tubuh manusia.

METODE PENELITIAN

2.1 Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

MDLC adalah kepanjangan dari Multimedia Development Life Cycle, dimana metode ini dalam mengembangkan aplikasi dilakukan berdasarkan enam tahap, yaitu concept (pengonsepan), material collecting (pengumpulan bahan), assembly (pembuatan), testing (pengujian), dan distribution (pendistribusian). Menurut Luther dalam Binanto, keenam tahap ini tidak harus berurutan dalam praktiknya, tahap – tahap tersebut dapat saling bertukar posisi. Meskipun begitu, tahap concept memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan.



Gambar 2.1 Tahap Metode MDLC

- a. Concept

Merupakan tahap penentuan tujuan dan siapa user aplikasi (identifikasi audiens). Penggunaan dan tujuan akhir program memengaruhi citra multimedia representasi identitas klien atau organisasi yang membutuhkan informasi tertuju kepada pengguna akhir.
- b. Design

Tahap yang berisi rancangan pembuatan prototipe tentang bagaimana arsitektur program, pengaruh, visual, dan kebutuhan alat atau bahan terkait program. Desain akan dibuat menggunakan rancangan antarmuka dari tampilan menu aplikasi. Perangkat lunak yang dioperasikan

untuk merancang antarmuka adalah draw.io dan pencil.

- c. **Material Collecting**
Merupakan sebuah tahap pengumpulan informasi yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Tahapan tersebut dapat berupa visual yang didapat gratis atau dengan order kepada pihak lain sesuai kesepakatan. Tahapan ini bisa dikerjakan secara parallel dengan tahap assembly. Tetapi, dalam contoh kasus, tahap material collecting & tahap assembly akan dikerjakan secara linier dan tidak parallel
- d. **Assembly**
Tahap assembly tahap lanjutan dari tahap sebelumnya dimana prototipe akan mulai dirangkai berdasarkan rancangan pada design.
- e. **Testing**
Merupakan kelanjutan dari tahap pembuatan (assembly). Aplikasi akan dijalankan dan dievaluasi apakah terdapat kesalahan atau tidak. Langkah pertama dari tahap ini juga disebut dengan tahap pengujian alpha (alpha test) dimana pengujian dilaksanakan oleh lingkungan pembuatnya sendiri. Setelah lolos pengujian alpha, pengujian beta merupakan langkah selanjutnya yang melibatkan pengguna akhir yang akan diminta menguji.
- f. **Distribution**
Tahap ini aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan. Jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, kompresi terhadap aplikasinya, kompresi terhadap aplikasi tersebut akan dilakukan. Tahap ini juga dapat disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik.

Tahap pertama pada metode *Multimedia Development Life Cycle* merupakan tahap *concept* (pengonsepan). Dalam tahap ini menghasilkan rumusan konsep sebagai berikut :

- a. Tujuan aplikasi adalah sebagai sebuah media pembelajaran materi anatomi manusia untuk mahasiswa kesehatan, naik keperawatan,

kebidanan bahkan kedokteran. Manfaat aplikasi adalah guna memudahkan proses pembelajaran anatomi manusia agar mahasiswa lebih mengerti dan paham sebelum pada akhirnya mahasiswa melakukan praktik.

- b. Pengguna dari aplikasi ini adalah mahasiswa bidang kesehatan, baik mahasiswa keperawatan, biologi atau kedokteran.

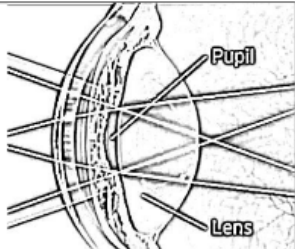
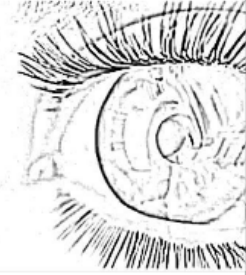
Setelah tahap pertama *concept* (pengkonsepan) dilakukan, tahap kedua yaitu *design* (perancangan) dapat dilakukan. Dalam tahap kedua dirancang spesifikasi aplikasi secara detail pada sebuah perancangan aplikasi. Dalam tahap ini pengembang disesuaikan berdasarkan pada pembuatan Diagram, dan Perancangan *Storyboard*.

Hasil desain yang dibuat menggunakan aplikasi draw.io dan pencil dan memperoleh analisa yang dapat dideskripsikan dengan menggunakan *use case diagram* dan *activity diagram*. Juga akan ditampilkan rancangan *Storyboard*.

2.2 Use Case Diagram

Untuk mengenal proses utama suatu sistem digunakan *use case diagram*. Dengan *use case diagram* maka dapat diketahui proses yang akan terjadi dalam aplikasi ini. User dapat melakukan pemilihan fitur yang dijelaskan melalui *use case*. Dimana user digambarkan sebagai aktor.

Aktor tersebut dapat memilih satu satu dari empat use case yakni, organ tubuh, animasi fungsi dan cara kerja, bantuan dan tentang. Pada state organ tubuh yang berisi paru, mata dan jantung, akan muncul sebuah objek 3D sistem yang telah dipilih. Selain akan muncul objek 3D, disertai juga dengan pilihan deskripsi dan detail nama latin. Lalu pada state animasi fungsi dan cara kerja, akan muncul ketiga animasi dari ke tiga organ yaitu fungsi dan cara kerja paru, mata dan jantung Kemudian pada state bantuan dan tentang tidak ada *use case* lagi didalamnya. *Use case diagram* aplikasi yang berisi animasi fungsi dan cara kerja mata, pernafasan dan sistem kardiovaskular secara 3D ditunjukkan pada gambar 3.1 *Use Case diagram* aplikasi yang berisi animasi fungsi dan cara kerja mata, pernafasan dan sistem kardiovaskular secara 3D

			tuk bayangan yang lebih kecil dan terbalik dari ukurannya sebenarnya
6	4:00		Hasil bayangan dengan ukuran sebenarnya setelah diproses oleh otak

30

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini telah sampai pada tahap keempat dari metode MDLC yaitu tahap *assembly* (pembuatan). Pembuatan objek 3D menggunakan software Blender 3D. Adapun pembuatan aplikasi menggunakan php dan html5.

Pada bab ini juga akan menjabarkan bagaimana rancangan aplikasi animasi fungsi dan cara kerja organ mata, pernafasan dan system kardiovaskular dibangun atau diimplementasikan. Implementasi sistem merupakan tahap dimana aplikasi dibangun berdasarkan rancangan sistem hingga aplikasi tersebut dapat digunakan.

Dimulai dengan pembuatan model 3 dimensi, pembuatan user interface, hingga penggabungan model 3 dimensi dengan interfacemenjadi aplikasi web dengan mengubah model 3 dimensi menjadi file html dengan menggunakan blend4web. Selanjutnya

aaamelakukan pengujian terhadap sistem, dengan menggunakan beberapa macam pengujian.

Pertama dilakukan pengujian fungsional (black box) yang bertujuan untuk menguji apakah sistem dapat memproses masukan dan menampilkan keluaran secara baik seperti yang diinginkan. Selanjutnya menguji kinerja aplikasi pada browser yang akan digunakan guna mengetahui apaka pengaplikasian bisa berjalan lancar pada beberapa perangkat yang tidak sama. Lalu dilakukan pengujian tingkat usability dengan cara menyebarkan quisioner kepada pengguna khususnya mahasiswa kesehatan, guna mengetahui tingkat keefektifan aplikasi visualisasi 3D anatomi manusia sebagai media pembelajaran dan pengenalan anatomi manusia secara 3 dimensi.

Setelah dilakukan pengujian, dilakukan evaluasi terhadap hasil pengujian²³ sehingga menghasilkan kesimpulan serta saran yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi sehingga dapat menjadi lebih baik.

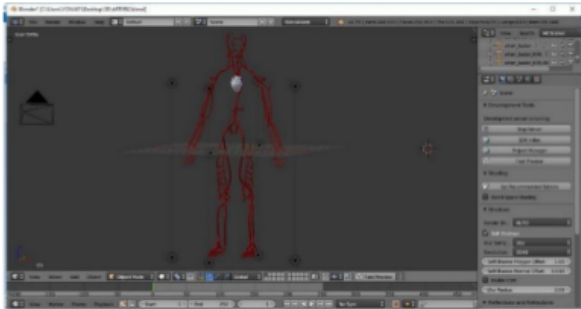
3.1 Assembly (Pembuatan) Objek 3D

Untuk dapat menghasilkan objek 3 dimensi dibutuhkan aplikasi 3D maker seperti aplikasi blender, 3dMax dan sebagainya. Untuk pembuatan objek 3 dimensi aplikasi visualisasi 3D anatomi manusia menggunakan aplikasi blender. Hasil dari objek 3 dimensi yang telah dibuat nantinya akan ditampilkan pada web visualisasi 3D anatomi manusia. Objek 3D yang telah selesai dibuat akan di export menjadi ekstensi html menggunakan blend4web. Contoh dari pemodelan 3D dapat dilihat pada gambar 4.1 Model 3D Jantung.



Gambar 4.1 Model 3D Jantung

Kemudian setelah model 3D telah jadi maka dilakukan proses pewarnaan objek 3D, sehingga objek 3D akan tampak setiap bagiannya. Warna yang di gunakan sesuai referensi yang di dapatkan dari buku ataupun konsultasi dengan dokter arie. Contoh objek 3D yang telah diberikan warna pada gambar 4.2 *Coloring Model 3D Jantung*.



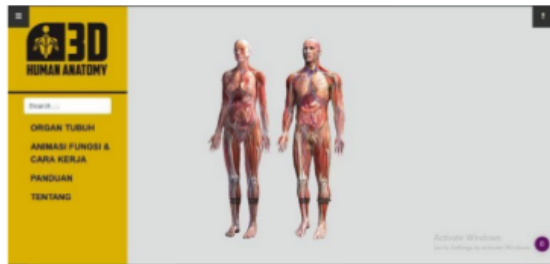
Gambar 4.2 *Coloring Model 3D Jantung*

3.2 Implementasi Aplikasi

Berikut merupakan tampilan dari aplikasi yang memuat animasi fungsi dan cara kerja organ mata, persapasan dan system kardiovaskular secara 3D.

3.2.1 menu utama

Di bagian halaman utama terdapat logo aplikasi 3D human anatomy, lalu terdapat button disetiap sisi bagian atas aplikasi. Untuk button sisi kanan digunakan untuk menampilkan modal yang berisi deskripsi dari objek. Lalu untuk button bagian sisi kiri digunakan untuk menampilkan sidebar yang berisi menu-menu pilihan untuk menampilkan objek 3 dimensi, panduan dan tentang. Selain itu terdapat kolom pencarian untuk mencari objek yang ingin ³⁸ampilkan secara cepat dan efisien. ¹⁰mpilan menu utama dapat di lihat di gambar 4.3 Halaman Utama Aplikasi.



Gambar 4.3 Halaman Utama Aplikasi

Pada halaman utama juga terdapat deskripsi tentang anatomi manusia. Untuk menampilkan deskripsi anatomi manusia, terdapat tombol berwarna hitam dengan tanda seru. Sehingga pengguna dapat mengetahui materi tentang anatomi manusia sebagai ¹awal pembelajaran anatomi manusia. Seperti gambar 4.4 Halaman Utama Menu Deskripsi.



Gambar 4.4 Halaman Utama Menu Deskripsi

Selain itu juga terdapat fitur pencarian yang dapat digunakan untuk ²⁹ mencari objek 3D dengan cepat dan mudah. Dengan adanya fitur ini dapat membantu pengguna dalam memilih objek 3D yang ingin ditampilkan tanpa perlu memilih menu ¹⁰n sub menu. Tampilan fitur pencarian seperti pada gambar 4.5 Fitur Pencarian Objek 3D.



Gambar 4.5 Fitur Pencarian Objek 3D

3.2.2 Halaman Organ Tubuh

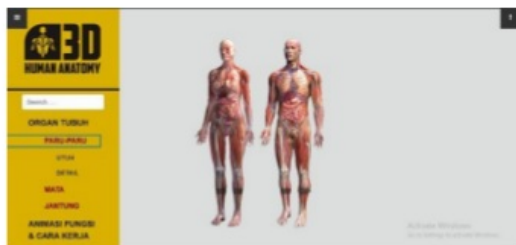
Pada sidebar terdapat menu organ tubuh, yang mana pada menu organ tubuh tersebut terdapat sub menu lain yaitu paru, jantung dan mata.



Gambar 4.6 Halaman Organ Tubuh

3.2.2.1 Paru

Pada saat pengguna masuk pada menu organ tubuh akan di hadapkan beberapa pilihan pada organ tubuh. Lalu pilih paru maka terdapat menu utuh dan detail maka terlihat di layar bentuk 3D paru. Tampilan halaman pada paru dapat di lihat dari gambar 4.7 Menu paru.



Gambar 4.7 Menu Paru



Gambar 4.8 Menu Paru Utuh

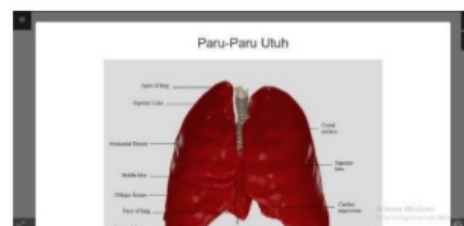
Untuk menampilkan objek 3D paru untuk bagian detailnya, pengguna dapat memilih sub menu detail maka objek 3D yang akan muncul

adalah paru yang akan menampilkan bagian detailnya. Seperti gambar 4.9 Halaman di Menu paru detail.

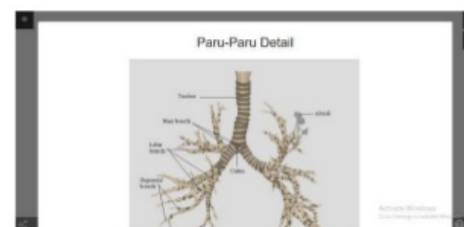


Gambar 4.9 Halaman di Menu paru detail

Selain menampilkan objek 3D, juga terdapat halaman deskripsi disetiap objek 3D. Deskripsi dari objek 3D dapat ditampilkan dengan cara menekan tombol (!) pada ujung atas kanan halaman. Halaman deskripsi tersebut berisi informasi tentang objek 3D yang sedang di tampilkan. Sehingga pengguna dapat lebih memahami objek 3D yang ditampilkan. Halaman deskripsi seperti gambar 4.10 Halaman Deskripsi paru utuh dan gambar 4.11 Halaman Deskripsi paru detail.



Gamabr 4.10 Halaman Deskripsi paru utuh



Gambar 4.11 Halaman Deskripsi paru detail

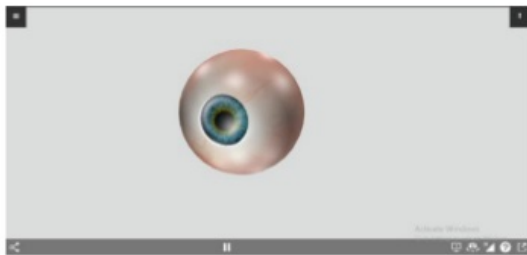
3.2.2.2 Mata

Pada menu mata pengguna memiliki 3 pilihan sub menu, yaitu utuh, detail dan syaraf. Tampilan pada gambar 4.12 Menu Mata.



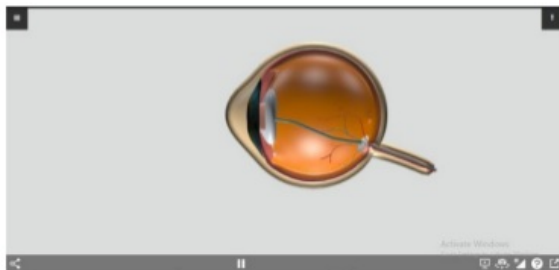
Gambar 4.12 Menu mata

Untuk menampilkan objek 3D mata utuh, pengguna dapat memilih sub menu utuh pada sidebar. Maka objek 3D yang akan ditampilkan adalah tampilan sebuah bola mata secara utuh. Seperti pada gambar 4.13 Menu mata Utuh.



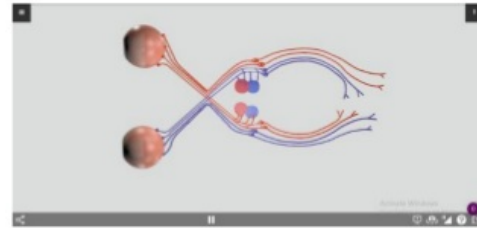
Gambar 4.13 Halaman Menu Mata Utuh

Pada menu mata juga terdapat objek 3D yang lain, yaitu mata detail. Apabila pengguna ingin menampilkan objek 3D mata secara detail, maka pengguna dapat memilih sub menu detail. Sehingga objek 3D yang akan ditampilkan adalah gambaran mata yang tampak bagian dalamnya. Seperti gambar 4.14 Halaman Menu Mata Detail.



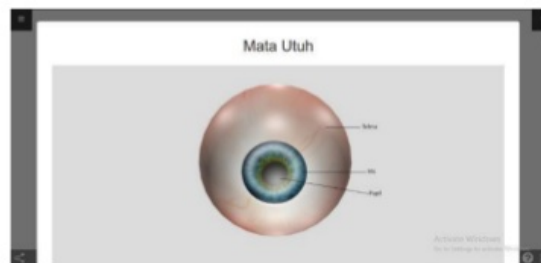
Gambar 4.14 Halaman Menu Mata Detail

Pengguna dapat juga melihat bagian syaraf yang menghubungkan mata ke otak, pengguna dapat memilih sub menu syaraf untuk menampilkannya. Seperti pada gambar 4.15 Halaman Menu Syaraf Mata

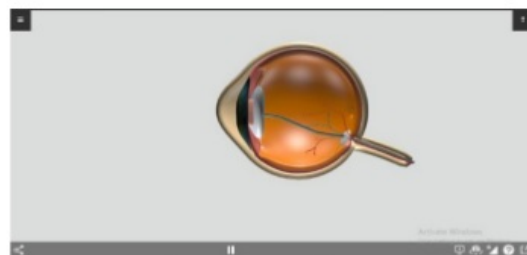


Gambar 4.14 Halaman Menu Mata Syaraf

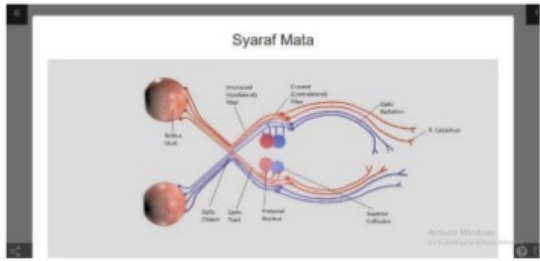
Juga terdapat halaman deskripsi pada setiap objek 3D yang dapat ditampilkan oleh pengguna dengan menekan tombol (!) pada bagian ujung kanan atas. Halaman deskripsi ini berisi informasi mengenai objek 3D yang di tampilkan. Seperti gambar 4.15 Halaman Deskripsi Mata Utuh, gambar Halaman Deskripsi Mata Detail dan gambar Halaman Deskripsi Mata Syaraf.



Gambar 4.15 Halaman Deskripsi Sistem mata Utuh



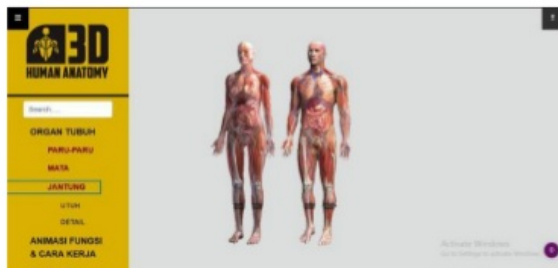
Gambar 4.16 Halaman Deskripsi Mata Detail



Gambar 4.16 Halaman Deskripsi Mata Syaraf

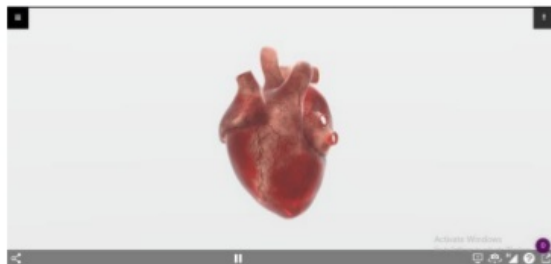
3.2.2.3 Jantung

Selanjutnya pada menu Jantung, terdapat 2 pilihan sub menu yaitu jantung utuh dan jantung detail. Tampilan seperti pada gambar 4.17 Menu Jantung.



Gambar 4.17 Menu Jantung

Halaman menu jantung juga terdapat objek 3D yang lain, yaitu mata jsntung utuh. Apabila pengguna ingin menampilkan objek 3D jantung secara utuh, maka pengguna dapat memilih sub menu utuh. Sehingga objek 3D yang akan ditampilkan adalah bentuk jantung secara utuh. Seperti gambar 4.18 Menu Jantung Utuh.



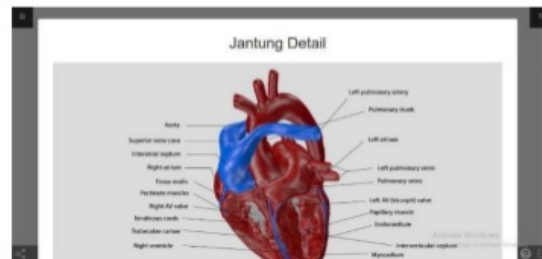
Gambar 4.18 Halaman Menu Jantung Utuh

Untuk menampilkan objek 3D Jantung secara detail, pengguna dapat memilih sub menu detail pada sidebar. Maka objek 3D yang akan ditampilkan adalah bagian dalam jantung yang ditampilkan lebih detail. Seperti pada gambar 4.20 Halaman Menu Jantung Detail.



Gambar 4.20 Halaman Menu Jantung Detail

Juga terdapat halaman deskripsi pada setiap objek 3D yang dapat ditampilkan oleh pengguna dengan menekan tombol (!) pada bagian ujung kanan atas. Halaman deskripsi ini berisi informasi mengenai objek 3D yang ditampilkan. Seperti gambar 4.21 Halaman Deskripsi Jantung Detail.



Gambar 4.21 Halaman Deskripsi Jantung Detail

3.2.3 Halaman Animasi Fungsi dan Cara Kerja

Pada menu animasi fungsi dan cara kerja terdapat informasi berupa animasi yang berisi tentang bagaimana organ mata, pernafasan dan system kardiovaskular bekerja didalam tubuh manusia dibuat agar pengguna dapat lebih memahami tentang bagaimana proses penglihatan, pernafasan dan system kardiovaskular berlangsung, diberi tajuk dengan nama masing-

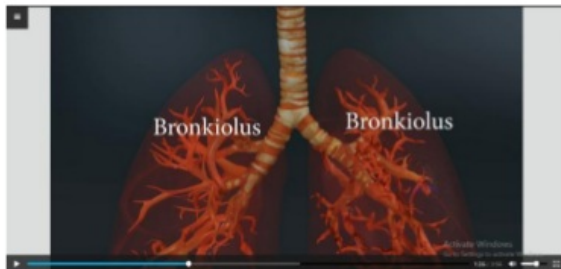
masing-organnya, berupa paru-paru, mata dan jantung.



Gambar 4.22 Halaman Animasi Fungsi dan Cara Kerja

3.2.3.1 Paru

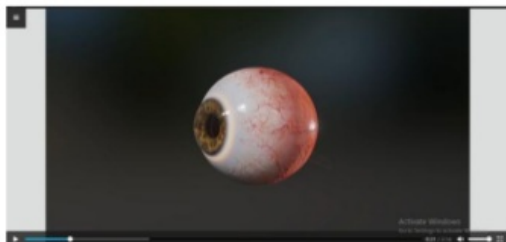
Pada submenu paru, berisi animasi tentang bagaimana terjadinya proses pernafasan dimana terjadinya pertukaran antara molekul oksigen dan molekul karbondioksida dimulai dari proses inspirasi sampai ekspirasi. Tampilan dapat dilihat pada gambar 4.23 Animasi Fungsi dan Cara Kerja Paru.



Gambar 4.23 Animasi Fungsi dan Cara Kerja Paru

3.2.3.2 Mata

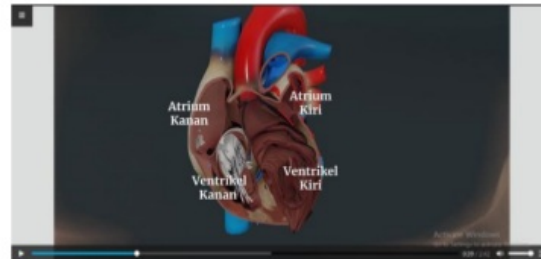
Pada submenu paru, berisi animasi tentang bagaimana terjadinya proses penglihatan dimana terjadinya proses penangkapan cahaya hingga akhirnya di proses oleh retina untuk setelah itu impuls dikirim ke otak melalui saraf optik. Tampilan dapat dilihat pada gambar 4.24 Animasi Fungsi dan Cara Kerja Mata.



gambar 4.24 Animasi Fungsi dan Cara Kerja Mata

3.2.3.3 Jantung

Pada submenu jantung, berisi animasi tentang bagaimana terjadinya proses jantung memompa darah ke seluruh tubuh yang terjadi secara berulang-ulang didalam tubuh manusia. Tampilan dapat dilihat pada gambar 4.25 Animasi Fungsi dan Cara Kerja Jantung.



Animasi Fungsi dan Cara Kerja Jantung

3.2.4 Halaman Menu dan Panduan

Pada menu panduan terdapat informasi tata cara penggunaan aplikasi untuk memaksimalkan dalam melihat objek 3D dengan pergerakan kamera dan memutar objek 3D dan fungsi – fungsi dari masing – masing perintah mouse atau keyboard. Tampilan menu panduan dapat dilihat pada gambar Halaman Menu Panduan.



Gambar 4.6 Halaman Menu Panduan

3.2.5 Halaman Menu Tentang

Di menu terakhir ini berisi tentang penjelasan tujuan pembuatan aplikasi ini di buat dan terdapat juga profil pembuat aplikasi. Menampilkan tampilan halaman tentang tampak dilihat pada gambar 4.27 Halaman Menu Tentang.



Gambar 4.7 Halaman Menu Tentang

3.3 Pengujian fungsional

Tahap kelima dari metode MDLC yaitu tahap *testing* (pengujian). Tahap *testing* dilakukan setelah tahap *assembly* telah selesai dilakukan, dengan cara menjalankan aplikasi sehingga dapat dilihat apakah terdapat kesalahan atau tidak. Dalam tahap ini, dilakukan pengujian dengan *blackbox testing*. Metode *blackbox testing* merupakan pengujian program yang berdasarkan pada fungsi dari program tersebut. Tujuan dari metode *blackbox testing* adalah guna menemukan kesalahan fungsi dari sebuah program. Pengujian *blackbox* berfokus kepada persyaratan fungsional suatu perangkat lunak. Pengujian ini memungkinkan analisis sistem memperoleh kondisi input yang mengerjakan seluruh keperluan fungsional aplikasi.

Sistem yang telah dibangun diuji secara langsung menggunakan browser. Pengujian fungsionalitas digunakan untuk menguji validitas dari integrasi dan konsistensi sebuah sistem. Digunakan untuk mengetahui apakah input dan output yang ditampilkan akan sesuai dengan sesuatu yang diinginkan pengembang. Skenario pengujian dapat dilihat pada tabel 4.1 Hasil Pengujian Fungsional Aplikasi.

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Fungsional Aplikasi

No	Fitur	Cara Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1.	Form menu utama	Membuka aplikasi	Sistem menampilkan form menu utama	Berhasil
2.	Deskripsi	Menekan	Memuat deskripsi	Berhasil

	menu utama	tombol deskripsi	anatomi manusia	
3.	Form pencarian	Mengisi pada kolom pencarian	Menampilkan objek 3D yang dicari	Berhasil
4.	Form organ tubuh	Menekan tombol organ tubuh	Menampilkan ketiga opsi object organ tubuh	Berhasil
5.	Form paru-paru	Menekan tombol paru-paru	Menampilkan opsi objek 3D organ paru-paru utuh & detail	Berhasil
6.	Form mata	Menekan tombol mata	Menampilkan opsi objek 3D mata utuh, detail dan syaraf	Berhasil
7.	Form Jantung	Menekan tombol jantung	Menampilkan opsi objek 3D jantung utuh dan detail	Berhasil
8.	Deskripsi paru utuh	Menekan tombol deskripsi	Menampilkan deskripsi paru utuh	Berhasil
9.	Deskripsi paru detail	Menekan tombol deskripsi	Menampilkan deskripsi paru detail	Berhasil
10.	Deskripsi mata utuh	Menekan tombol deskripsi	Menampilkan deskripsi mata utuh	Berhasil

1 1.	Deskripsi mata detail	Menekan tombol deskripsi	Menampilkan deskripsi mata detail	Berhasil
1 2.	Deskripsi mata syaraf	Menekan tombol deskripsi	Menampilkan deskripsi mata syaraf	Berhasil
1 3.	Deskripsi jantung utuh	Menekan tombol deskripsi	Menampilkan deskripsi jantung utuh	Berhasil
1 4.	Deskripsi jantung detail	Menekan tombol deskripsi	Menampilkan deskripsi jantung detail	Berhasil
1 5.	Form jantung utuh	Menekan tombol utuh	Menampilkan objek 3D jantung utuh	Berhasil
1 6.	Form jantung detail	Menekan tombol detail	Menampilkan objek 3D jantung detail	Berhasil
1 7.	Form mata utuh	Menekan tombol utuh	Menampilkan objek 3D mata utuh	Berhasil
1 8.	Form mata detail	Menekan tombol detail	Menampilkan objek 3D mata detail	Berhasil
1 9.	Form mata syaraf	Menekan tombol syaraf	Menampilkan objek 3D mata syaraf	Berhasil
2 0.	Form paru utuh	Menekan tombol utuh	Menampilkan objek 3D paru utuh	Berhasil
2 1.	Form paru detail	Menekan tombol detail	Menampilkan objek 3D paru detail	Berhasil

2 2.	Form animasi fungsi dan cara kerja	Menekan tombol animasi fungsi dan cara kerja	Menampilkan opsi animasi paru, mata dan Jantung	Berhasil
2 3.	Form animasi paru	Menekan tombol paru-paru	Menampilkan animasi fungsi dan cara kerja paru	Berhasil
2 4.	Form animasi mata	Menekan tombol paru-mata	Menampilkan animasi fungsi dan cara kerja mata	Berhasil
2 5.	Form animasi jantung	Menekan tombol paru-jantung	Menampilkan animasi fungsi dan cara kerja jantung	Berhasil
2 6.	Form panduan	Menekan tombol panduan	Menampilkan panduan kontrol objek 3D	Berhasil
2 7.	Form tentang	Menekan tombol tentang	Menampilkan informasi tentang latar belakang	Berhasil

3.4 Pengujian kinerja aplikasi

Aplikasi yang telah dibangun di uji kinerjanya guna mengetahui performa dari aplikasi tersebut. Aspek yang akan di ujikan antara lain waktu pemrosesan, pemakaian *resource* dan daya. Pada

pengujian ini menggunakan perangkat yang berspesifikasi sebagai berikut:

- Sistem operasi : Windows 10 Home 64bit
- CPU : Intel Core i3 2,3 GHz
- RAM : 4 GB
- VGA : Intel HD Graphics 620 2GB

Kinerja aplikasi telah diuji dan didapatkan hasil sebagai berikut pada tabel 4.2 Hasil Pengujian Kinerja Aplikasi

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kinerja

Aplikasi

No	Kinerja yang diuji	Hasil
1.	Ukuran file aplikasi (*.rar)	437 MB
2.	Ukuran file aplikasi setelah diekstrak pada perangkat	1.04 GB
3.	Waktu yang dibutuhkan untuk membuka aplikasi	4 detik
4.	Waktu yang dibutuhkan untuk membuka objek 3D	10 detik
5.	Daya yang diperlukan untuk mengakses form	6%

3.5 Pengujian usabilitas

Pengujian usabilitas menggunakan metode *User Experience Questionnaire* (UEQ) Merupakan kuisisioner yang mudah dan efisien untuk mengukur *user experience* (UX). Pengujian ini digunakan untuk mengetahui tingkat Daya tarik, Kejelasan, Efisiensi, Ketepatan, Stimulasi, dan Kebaruan dari aplikasi yang di bangun.

Kuisisioner ini berisi 26 set parameter yang berbeda secara makna yang dapat merepresentasikan aplikasi, kuisisioner di tujuan untuk 16 responden yang telah mengoperasikan aplikasi. Responden kemudian di minta untuk memberikan pendapat dan penilaian pada aplikasi ini.

Berikut keseluruhan jawaban yang telah diberikan oleh responden, dari 30 orang responden dengan jawaban dari setiap pernyataan dengan total 26 pernyataan. Nilai jawaban sesuai dengan kuisisioner yang diberikan yaitu skala 1 sampai 7. Tabel jawaban responden pada tabel 4.3 Hasil Jawaban Responden.

Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
1	2	7	6	6	6	4	7	7	6	5	6	6	6	5	5	5	6	5	7	6	6	6	6	7	3	4	
2	7	7	2	2	6	6	6	6	2	2	7	1	6	6	6	6	1	1	2	7	1	7	1	1	1	1	7
3	6	5	1	4	1	6	7	5	3	2	6	1	2	7	7	8	1	2	2	6	2	7	1	1	1	7	
4	6	6	2	2	2	6	6	4	4	3	6	2	3	5	5	8	2	2	2	6	2	5	2	5	5	8	
5	7	6	1	2	1	7	7	6	2	2	7	1	5	6	6	7	2	2	2	6	1	7	2	1	2	7	
6	6	7	1	1	1	5	7	5	2	1	7	1	7	6	6	7	1	1	1	1	2	7	1	1	1	7	
7	1	5	4	6	5	6	5	6	4	6	2	6	4	5	6	4	2	6	2	6	2	6	2	6	2	2	6
8	6	6	2	2	2	4	6	4	2	4	6	2	6	4	4	6	1	2	4	6	1	6	2	2	1	4	
9	6	6	2	2	2	6	5	6	1	4	5	2	6	4	3	6	2	4	3	6	2	6	1	1	1	6	
10	6	6	2	3	2	5	6	4	2	4	6	2	6	5	4	6	2	2	4	6	1	6	2	1	1	5	
11	6	6	2	2	2	5	6	4	2	6	6	2	6	5	6	5	2	2	4	6	2	6	2	2	1	4	
12	6	6	2	3	2	6	6	4	2	4	6	2	6	5	4	6	1	4	4	6	2	6	2	2	2	4	
13	6	6	2	2	2	6	6	4	2	4	6	2	6	4	4	6	1	4	2	6	2	6	2	2	1	4	
14	6	6	2	2	2	5	6	4	2	4	6	1	6	4	4	2	2	4	6	1	6	2	2	1	4		
15	6	6	2	2	2	5	6	4	2	6	6	2	4	4	2	6	2	2	2	6	2	6	2	2	1	4	
16	6	6	2	2	2	6	6	5	2	3	6	2	6	5	5	6	2	4	2	6	2	6	2	3	2	5	
17	6	6	2	2	2	6	6	6	2	2	6	2	6	6	6	6	2	2	2	6	2	6	2	2	2	6	
18	6	6	2	2	2	6	6	2	2	2	7	6	2	6	6	2	2	2	6	2	6	2	6	2	2	6	
19	6	6	2	2	2	6	6	2	2	2	7	6	2	6	6	2	2	2	6	2	6	2	6	2	2	6	
20	6	6	2	2	2	6	6	2	2	2	7	6	2	6	6	6	2	2	2	6	2	6	2	2	2	6	
21	6	6	2	2	2	6	6	2	2	2	7	6	2	6	6	6	2	2	2	6	2	6	2	2	2	6	
22	6	6	2	2	2	6	6	2	2	2	7	6	2	6	6	6	2	2	2	6	2	6	2	2	2	6	
23	6	6	2	2	2	6	6	2	2	2	7	6	2	6	6	6	2	2	2	6	2	6	2	2	2	6	
24	6	6	2	2	2	6	6	2	2	2	7	6	2	6	6	6	2	2	2	6	2	6	2	2	2	6	
25	6	6	2	2	2	6	6	2	2	2	7	6	2	6	6	6	2	2	2	6	2	6	2	2	2	6	
26	6	6	2	2	2	6	6	2	2	2	7	6	2	6	6	6	2	2	2	6	2	6	2	2	2	6	

Tabel 4.3 Hasil Jawaban Responden

Dari semua jawaban dengan skala penilaian, kemudian dilakukan konversi menjadi bobot nilai jawaban sesuai dengan ketentuan. Jawaban kuisisioner diubah menjadi nilai bobot dengan ketentuan nilai jawaban dan bobot nilai sebagai berikut : (1,-3), (2, -2), (3, -1), (4,0), (5, 1), (6, 2), (7,3). Sehingga setelah diubah menghasilkan bobot jawaban seperti pada Tabel 4.4 Konversi Jawaban Kuisisioner.

Tabel 4.4 Konversi Jawaban Kuisisioner

Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	-3	3	-2	-2	0	0	0	-2	-1	2	-2	3	3	3	1	-2	-1	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	0
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Dari 16 jawaban responden untuk setiap pernyataan, dilakukan perhitungan rata-rata, varian

dan simpangan baku. Masing-masing pertanyaan dikelompokkan sesuai kelompoknya yakni daya tarik, kejelasan, efisiensi, ketepatan, stimulasi, Kebaruan. Hasilnya pada tabel 4.5 Hasil Rata-rata Nilai Bobot.

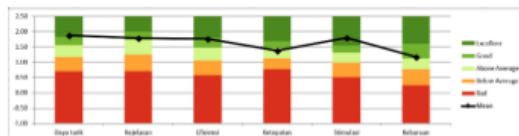
Tabel 4.5 Hasil Rata-rata Nilai Bobot

Scale means per person						
Daya tarik	Kejelasan	Efisiensi	Ketepatan	Stimulasi	Kebaruan	
-0.67	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.50
2.67	2.50	2.75	2.50	2.25	2.25	2.25
2.67	0.25	2.25	2.00	2.50	2.50	2.75
0.83	1.75	1.25	1.50	2.00	2.00	1.50
2.67	2.00	2.25	2.25	2.75	2.75	2.50
2.67	2.75	1.25	2.50	2.50	2.50	2.75
1.60	1.33	1.00	1.25	1.50	0.75	0.50
1.83	2.25	2.00	1.25	1.50	1.50	0.50
2.33	2.00	2.00	1.50	1.25	1.25	0.75
2.17	2.00	2.00	1.00	1.75	1.75	0.75
1.83	2.00	2.00	1.00	1.75	1.75	0.50
1.83	1.75	2.00	1.25	1.50	1.50	0.50
1.83	2.00	2.00	1.75	1.50	1.50	0.50
2.00	2.25	2.00	1.00	1.75	1.75	0.50
1.83	1.50	2.00	1.50	1.75	-0.50	-0.50
1.67	2.00	2.00	1.75	1.50	1.50	1.25
2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00
2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	1.00
2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00
1.33	-0.67	-1.00	0.00	2.00	2.00	0.75
2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00
2.00	2.00	2.00	1.67	2.00	2.00	1.75
2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	0.75
1.83	2.00	1.25	1.50	1.75	1.75	1.50
2.00	2.00	1.75	1.50	1.75	1.75	1.00
2.00	2.00	2.00	1.50	1.75	1.75	0.50
2.00	2.00	2.00	0.75	2.00	2.00	0.50
1.67	2.00	2.00	1.50	2.00	2.00	1.75
1.83	1.75	2.00	2.00	1.75	1.75	1.25

Selanjutnya dari hasil nilai rata-rata setiap kelompok, didapatkan grafik hasil pengujian ueq, yang dapat dilihat pada tabel 4.6 Rata-Rata Setiap Kelompok dan gambar 4.32 Grafik Hasil Pengujian UEQ.

Tabel 4.6 Rata-Rata Setiap Kelompok

Uraian	Mean	Comments to Benchmark	Interpretation
Daya tarik	1.88	Excellent	In the range of the 10% best results
Kejelasan	1.79	Good	10% of results better, 75% of results worse
Efisiensi	1.76	Good	10% of results better, 75% of results worse
Ketepatan	1.38	Above Average	25% of results better, 50% of results worse
Stimulasi	1.80	Excellent	In the range of the 10% best results
Kebaruan	1.58	Good	10% of results better, 75% of results worse



Gambar 4.28 Grafik Hasil Pengujian

Analisa Hasil Pengujian

Analisa yang berdasarkan seluruh hasil pengujian terhadap aplikasi yang berisi animasi fungsi dan cara kerja organ mata, pernafasan dan

sistem kardiovaskular secara 3D adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil pengujian fungsional dapat dinyatakan bahwa aplikasi telah mampu memproses input dan memberikan output dengan baik dan benar sesuai dengan yang diharapkan.
2. Berdasarkan hasil pengujian kinerja aplikasi dapat dinyatakan bahwa aplikasi mempunyai performa yang cukup baik, dan tidak melebihi *Human Response Time*.
3. Berdasarkan hasil pengujian usability dengan kuisioner UEQ, didapatkan hasil tingkat daya tarik baik, kejelasan baik, efisiensi baik, ketepatan diatas rata – rata stimulasi sangat baik, dan kebaruan baik

Distribusi (Pendistribusian)

Tahap distribution merupakan tahap akhir dalam metode MDLC, dimana dalam tahap ini aplikasi akan disimpan dalam media penyimpanan, seperti hardisk dan CD. Hal ini merupakan tahap terakhir yang mana media telah siap dioperasikan maupun digandakan agar dapat dipublikasikan. Aplikasi objek 3D dibuat pada software Blender 3D dengan bentuk file *.html yang nantinya file tersebut akan dijadikan satu dalam sebuah database. Setelah aplikasi selesai dibuat, aplikasi siap digunakan pada komputer yang sudah terinstal xampp.

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasar nilai pengembangan aplikasi yang berisi animasi fungsi dan cara kerja organ mata, pernafasan dan sistem kardiovaskular secara 3d, dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi telah dibuat dan dapat menampilkan 3D secara baik dengan waktu pemrosesan rata – rata 10 detik untuk menampilkan objek 3D.

Berdasarkan pengujian usability menggunakan kuisioner metode *User Experience Questionnaire* (UEQ) didapatkan hasil nilai rata-rata di tingkat daya tarik sangat baik dengan nilai

4 bernilai rata-rata 1,88, tingkat kejelasan baik dengan nilai rata-rata 1,79, tingkat efisiensi baik dengan nilai rata-rata 1,76, tingkat ketepatan diatas rata-ratanya dengan nilai rata-rata 1,38, tingkat stimulasi sangat baik dengan nilai rata-rata 1,80, dan tingkat kebaruan baik dengan nilai rata-rata 1,18.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian aplikasi berisi animasi fungsi dan cara kerja organ mata, pernafasan dan sistem kardiovaskular secara 3D adapun saran sebagai berikut:

1. Berdasarkan seluruh tingkat dari 6 skala pada pengujian usability UEQ tingkat ketepatan merupakan yang paling rendah sehingga dapat ditingkatkan lagi menjadi baik atau sangat baik.
2. Pada bagian animasi bagian yang diterangkan kurang detail sehingga dapat dikembangkan lagi pada penelitian selanjutnya

DAFTAR REFRENSI

3 Farida,D,2016.*Pengukuran User Experience Dengan Pendekatan Usability (Studi Kasus: Website Pariwisata Di Asia Tenggara)*,[e-journal] 55-60. Tersedia di Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2016

<<https://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/viewFile/1379/1294>> [Diakses 23 Mei 2019]

Laboratorium Anatomi FIK Universitas Negeri Yogyakarta, 2011.*Diktat Anatomi Manusia*, Tim Anatomi UNY, Yogyakarta.

15 Mustika.dkk.2017. *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dengan Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle*. STMIK Palcomtech, Palembang.

18 Putra, Jeffry Andhik.dkk.2015. *Aplikasi Pembelajaran Anatomi Tubuh Manusia Pada Siswa Menengah Atas Berbasis Multimedia*. Universitas Janabadra, Yogyakarta.

14 Santoso, Apri.dkk.(2013). *Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Organ Tubuh Berbasis Augmented Reality*. Palembang, Sumatera Selatan : STMIK GI MDP.

12 Yanti, Sari Noorlima.dkk.(2015). *Augmented Reality Pada Aplikasi Anatomi Manusia Tubuh Manusia (Sistem Reproduksi, Sistem Pencernaan, Sistem Peredaran Darah) Berbasis Android*. Depok, Jawa Barat : Universitas Gunadarma. hlm 32-36.

26 Yuni Aslia.2015. *Aplikasi Tutorial Berbasis Android Matakuliah Anatomi Tubuh Manusia*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin.Makassar, Sulawesi Selatan.

ANIMASI FUNGSI & CARA KERJA MATA, PERNAFASAN DAN SISTEM KARDIOVASKULAR PADA ORGAN TUBUH MANUSIA SECARA 3D

ORIGINALITY REPORT

% **16**
SIMILARITY INDEX

% **8**
INTERNET SOURCES

% **2**
PUBLICATIONS

% **13**
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	% 2
2	join.if.uinsgd.ac.id Internet Source	% 2
3	j-ptiik.ub.ac.id Internet Source	% 1
4	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	% 1
5	id.123dok.com Internet Source	% 1
6	edoc.pub Internet Source	% 1
7	Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper	% 1
8	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	% 1

9	Submitted to Sultan Agung Islamic University Student Paper	% 1
10	Submitted to President University Student Paper	<% 1
11	Saefudin Saefudin, Syamsudin Syamsudin. "Aplikasi Enkripsi Pesan Teks Dengan Metode Advanced Encryption Standard Pada Ponsel Berbasis Android", JSil (Jurnal Sistem Informasi), 2017 Publication	<% 1
12	unsri.portalgaruda.org Internet Source	<% 1
13	Submitted to UIN Sunan Gunung Djati Bandung Student Paper	<% 1
14	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<% 1
15	repository.uib.ac.id Internet Source	<% 1
16	Submitted to Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia Student Paper	<% 1
17	anzdoc.com Internet Source	<% 1
18	eprints.ums.ac.id Internet Source	<% 1

19

medium.com

Internet Source

<% 1

20

Submitted to Universitas Sebelas Maret

Student Paper

<% 1

21

Submitted to Syiah Kuala University

Student Paper

<% 1

22

www.videogamesnest.com

Internet Source

<% 1

23

Submitted to iGroup

Student Paper

<% 1

24

cogito.unklab.ac.id

Internet Source

<% 1

25

jurnal.isi-dps.ac.id

Internet Source

<% 1

26

repositori.uin-alauddin.ac.id

Internet Source

<% 1

27

eprints.stainkudus.ac.id

Internet Source

<% 1

28

id.scribd.com

Internet Source

<% 1

29

Submitted to Surabaya University

Student Paper

<% 1

30

adoc.tips

Internet Source

<% 1

31

Submitted to Udayana University

Student Paper

<% 1

32

www.scribd.com

Internet Source

<% 1

33

Submitted to Universitas Muhammadiyah
Surakarta

Student Paper

<% 1

34

Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia

Student Paper

<% 1

35

Submitted to Universitas International Batam

Student Paper

<% 1

36

Submitted to Program Pascasarjana Universitas
Negeri Yogyakarta

Student Paper

<% 1

37

Submitted to UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Student Paper

<% 1

38

Submitted to Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta

Student Paper

<% 1

EXCLUDE
BIBLIOGRAPHY

OFF