

PENERAPAN *LEAP MOTION CONTROLLER* PADA *VIRTUAL REALITY* ANATOMI ORGAN JANTUNG DAN PARU-PARU 3D

Ghorapurla Adi Pradhana
(12.04.111.000.55)

Pembimbing I : Ari Kusumaningsih, S.T., M.T.

Pembimbing II : Moch. Kautsar Sophan, S.Kom., M.MT.

ABSTRAK

Pembelajaran anatomi menggunakan metode bermacam-macam, mulai dari membedah mayat hingga teknik pencitraan medis termasuk X-ray, USG dan pencitraan resonansi magnetik. Secara umum metode konvensional dalam mempelajari anatomi ialah membaca dan menghafal. Metode belajar terkini menggunakan teknologi multimedia dengan memanfaatkan objek 3D. Agar objek 3D dapat dieksplorasi secara interaktif maka digunakan sebuah sensor gerak. Salah satu sensor gerak yang ada ialah *Leap motion controller*. Objek organ 3D yang dapat dieksplorasi menggunakan *gesture* tangan *User* sebagai *input*, merupakan metode pembelajaran yang sederhana namun mendekati nyata. Hal ini merupakan nilai lebih dibanding metode belajar konvensional dengan cara membaca dan menghafal. Pada penelitian ini menerapkan pembelajaran modern menggunakan objek 3D terintegrasi *Leap motion controller* dan ditampilkan dengan *virtual reality* yang dibangun menggunakan *Unity3D*. Pengembangan *Leap Motion Controller* dan *Unity3D* menghasilkan media belajar anatomi jantung dan paru-paru pada manusia secara virtual yang interaktif. Dari hasil uji performa, fitur *pointing* kerberhasilannya 100%. Hasil pengujian *User experience* menunjukkan poin *importance* bernilai 88.23% , poin *valence* bernilai 94.11% , poin *control* bernilai 97.05% . Kesimpulannya, materi yang disajikan tersampaikan, aplikasi menyenangkan dan tidak membosankan serta *User* bisa mengendalikan aplikasi dengan leluasa.

Kata Kunci : *Leap Motion Controller*, Anatomi, Organ, *Virtual reality*, *Unity3D*.

[HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN]

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN MOTTO	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2. Perumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3. Tujuan dan Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.3.1. Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.3.2. Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.5. Metodologi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.6. Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II STUDI PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. Anatomi.....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Virtual Reality	Error! Bookmark not defined.
2.3. Modul Pembelajaran Multimedia Interaktif.....	Error! Bookmark not defined.
not defined.	
2.4. <i>Multimedia Development Life Cycle</i>	Error! Bookmark not defined.
not defined.	
2.5. <i>Leap Motion Controller</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6. <i>Unity</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7. <i>Blender</i>	Error! Bookmark not defined.
2.8. <i>Google Cardboard</i>	Error! Bookmark not defined.
2.9. <i>KinoVR</i>	Error! Bookmark not defined.
2.10. <i>User Experience Measurement</i>	Error! Bookmark not defined.
not defined.	
2.11. Skala Likert	Error! Bookmark not defined.
2.12. Penelitian Sebelumnya	Error! Bookmark not defined.
AB III PERANCANGAN SISTEM	Error! Bookmark not defined.

- 3.1. Analisis Kebutuhan **Error! Bookmark not defined.**
- 3.2. Deskripsi Aplikasi **Error! Bookmark not defined.**
- 3.3. Perancangan Sistem **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.3.1 Rancangan *Development* Sistem **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.3.2 Atribut *Aplikasi* . **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.3.3 Rancangan *User Interface* Game **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.3.4 Rancangan *User Experience Measurement* **Error! Bookmark not defined.**

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM Error! Bookmark not defined.

- 4.1 Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak **Error! Bookmark not defined.**
- 4.2 Pengumpulan Bahan..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.2.1 Pembuatan Objek 2D **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.2.2 Penyesuaian Objek 3D **Error! Bookmark not defined.**
- 4.3 Implementasi Rancangan Aplikasi **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.3.1. Konfigurasi Leap Motion Controller SDK pada Unity3D **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.3.2. Konfigurasi Google Cardboard SDK pada Unity3D **Error! Bookmark not defined.**
- 4.4 Pembuatan *User Interface* Aplikasi **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.4.1. Scene Menu **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.4.2. Scene About **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.4.3. Scene Memuat ... **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.4.4. Scene Aplikasi Utama **Error! Bookmark not defined.**
- 4.5 Menampilkan Desktop ke Android **Error! Bookmark not defined.**
- 4.6 Pengujian Aplikasi **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.6.1. Pengujian fungsionalitas aplikasi **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.6.2. Pengujian Performa **Error! Bookmark not defined.**

4.6.3. Pengujian *User Experience***Error! Bookmark not defined.**

BAB V PENUTUP.....Error! Bookmark not defined.

5.1. Kesimpulan.....**Error! Bookmark not defined.**

5.2. Saran.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA.....Error! Bookmark not defined.

LAMPIRAN 1.....Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konsep Reality-Virtuality Continuum.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Ringkasan proses pengembangan modul	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Siklus MDLC.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 <i>Leap Motion Controller</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Skema <i>Leap Motion Controller</i> .	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Jangkauan <i>Leap Motion Controller</i> .	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Gambaran umum aplikasi..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Flowchart program utama.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 <i>Use case</i> aplikasi.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> kegiatan penelitian.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Tampilan <i>main menu</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 Tampilan utama aplikasi ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 Tampilan <i>about</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Paru-paru	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Jantung	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Objek 3D yang sudah di- <i>import</i> .	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Objek 3D yang sudah disesuaikan.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 <i>Import Leap Motion SDK</i> pada <i>Unity3D</i> .	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6 Tampilan <i>HandControllerSandbox</i> .	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7 Tampilan <i>visualisasi</i> tangan <i>User</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 8 Tampilan situs <i>GoogleVR</i> .	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 9 Tampilan proses <i>import package</i> .	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 10 Menambahkan aset <i>camera googlecardboard</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 11 Tampilan <i>dual</i> kamera.....	Error! Bookmark not defined.



Gambar 4. 12 Tampilan *scene* menu dan aset yang digunakan.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 13 Tampilan *scene about*.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 14 *Scene* memuat.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 15 *Scene* aplikasi utama.**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 16 *Scene* aplikasi utama.**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 17 *Pinch* terhadap kubus.**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 18 Contoh fitur memilih dan menampilkan nama.**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 19 *Swipe* kiri dan kanan.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 20 *Swipe* atas bawah.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 21 *Zoom in zoom out***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 22 Tampilan *stream* dari *desktop* ke *android*.**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Fitur-fitur <i>Leap Motin Controller</i> .	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Poin Indikator untuk <i>User Experience</i> .	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 3 Bobot Nilai.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 4 Contoh hasil kuisioner.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 5 Penelitian sebelumnya.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Penjelasan atribut dalam aplikasi.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 Indikator <i>User Experience</i> pada penelitian ini.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 3 Daftar Pernyataan Kusioner. .	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Spesifikasi Perangkat pada Laptop.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 <i>Minimum Requirements</i> Aplikasi.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Aset dan kebutuhannya.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Pseudocode operasi pada scene menu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Pseudocode operasi pada scene about.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 6 Pseudocode pada scene memuat.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 7 Pseudocode tombol back dan refresh.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 8 Pseudocode tombol back dan refresh.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 9 Pseudocode organ.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 10 Pseudocode swipe menggeser kamera.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 11 Pseudocode zoom.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 12 Uji fungsionalitas.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 13 Pengujian <i>gesture</i> oleh responden.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 14 Penerapan rumus skala <i>likert</i> .	Error! Bookmark not defined.



Tabel 4. 15 Hasil kuisioner oleh siswa kelas 8.**Error! Bookmark not defined.**

