

**IMPLEMENTASI MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN
HEWAN NUSANTARA MENGGUNAKAN *VIRTUAL REALITY*
DAN LEAP MOTION CONTROLLER**

SKRIPSI

Digunakan Sebagai Syarat Maju Ujian Diploma IV
Politeknik Negeri Malang

Oleh:

WILDAN ALMUBAROK NIM. 1641720075



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI MALANG
JULI 2020**



HALAMAN PENGESAHAN




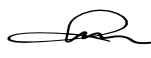
IMPLEMENTASI MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN HEWAN NUSANTARA MENGGUAKAN VIRTUAL REALITY DAN LEAP MOTION CONTROLLER

Disusun oleh:

WILDAN ALMUBAROK **NIM. 1641720075**

Skripsi ini telah diuji pada 22 Juli 2020

Disetujui oleh:

- | | | | | |
|----|---------------|---|---|--|
| 1. | Pembimbing I | : | <u>Dimas Wahyu Wibowo, ST., MT.</u>
NIP. 198410092015041001 | 
..... |
| 2. | Pembimbing II | : | <u>Muhammad Shulhan Khairy, S.Kom,</u>
<u>M.Kom</u>
NIP. 199205172019031020 | 
..... |
| 3. | Penguji I | : | <u>Rudy Ariyanto, ST., M.Cs.</u>
NIP. 197111101999031002 | 
..... |
| 4. | Penguji II | : | <u>Dwi Puspitasari, S.Kom., M.Kom.</u>
NIP. 197911152005012002 | 
..... |


Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknologi Informasi



Rudy Ariyanto, S.T., M.CS.
NIP. 197111101999031002

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Imam Fahrur Rozi, ST., MT.
NIP. 198406102008121004

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa pada Skripsi ini tidak terdapat karya, baik seluruh maupun sebagian, yang sudah pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di Perguruan Tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar sitasi/pustaka.

Malang, 21 Juli 2020

Wildan Almubarok

ABSTRAK

Almubarak., Wildan. “Implementasi Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Nusantara Menggunakan *Virtual Reality* dan Leap Motion Controller”.
Pembimbing: (1) Dimas Wahyu Wibowo, ST., MT., (2) Muhammad Shulhan Khairy, S.Kom, M.Kom.

Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang, 2020.

Pengenalan hewan kepada anak dapat merangsang otak untuk berimajinasi dan dapat melatih kreatifitas. Pembelajaran pengenalan dengan metode yang unik seperti game, akan disukai anak-anak untuk belajar dalam mengenal beberapa hewan. Pada perkembangan teknologi yang sudah modern ini banyak inovasi-inovasi baru dari teknologi. Salah satunya yaitu *Virtual Reality*, saat ini *Virtual Reality* dapat dijalankan pada perangkat android. Namun *Virtual Reality* pada android hanya sebatas melihat 360° dan kurang adanya interaksi yang membuat *Virtual Reality* Android kurang menarik. Pada penelitian ini, penggabungan *Virtual Reality* android dengan Leap Motion Controller yang merupakan perangkat untuk mendeteksi gerakan tangan dan jari manusia di udara. Gerakan tangan yang ditangkap perangkat Leap Motion Controller ini akan digunakan sebagai interaksi dalam *Virtual Reality* android. Game pada penelitian masuk dalam kategori Puzzle Game, untuk membuat Puzzle semakin menarik ditambahkan metode Fisher Yates Shuffle sebagai algoritma pengacakan. Teknik pengujian yang digunakan menggunakan User Acceptance Test (UAT) dengan tujuan untuk memperoleh gambaran penerimaan dari pengguna. Aspek pengujian meliputi tingkat kemudahan dan kepuasan pengguna aplikasi berdasarkan variabel-variabel pada sistem. Berdasarkan hasil pengujian UAT, media game Pembelajaran Hewan Nusantara dapat diterima oleh pengguna dengan rata-rata interpretasi sebesar 82.67% pada skala Likert dari kuisioner yang tersebar kepada 10 responden.

Kata Kunci : Virtual Reality, Leap Motion, Fisher Yates Shuffle, Media Edukasi, UAT.

ABSTRACT

***Almubarok., Wildan. "Implementation of Learning Media Introduction of Nusantara Animals Using Virtual Reality and Leap Motion Controller".
Counseling Lecturer: (1) Dimas Wahyu Wibowo, ST., MT., (2) Muhammad Shulhan Khairy, S.Kom, M.Kom.***

Thesis, Informatics Management Study Program, Department of Information Technology, State Polytechnic of Malang, 2020.

The introduction of animals to children can stimulate the brain to imagine and can exercise creativity. Introductory learning with unique methods such as games, will be liked by children to learn in getting to know some animals. In the development of modern technology, there are many new innovations from technology. One of them is Virtual Reality, currently Virtual Reality can be run on Android devices. But Virtual Reality on Android is limited to seeing 360 ° and the lack of interaction makes Android Virtual Reality less attractive. In this research, the merging of Android Virtual Reality with Leap Motion Controller which is a device to detect human hand and finger movements in the air. The hand gestures captured by the Leap Motion Controller will be used as interactions in Android Virtual Reality. The game in the research is included in the category of Puzzle Games, to make Puzzel more interesting the Fisher Yates Shuffle method is added as a randomization algorithm. The testing technique used uses the User Acceptance Test (UAT) in order to obtain a picture of acceptance from the user. Aspects of testing include the level of ease and satisfaction of application users based on variables on the system. Based on the results of the UAT test, the game media Learning Animals Nusantara can be accepted by users with an average interpretation of 82.67% on the Likert scale of the questionnaire spread to 10 respondents.

Keywords: *Virtual Reality, Leap Motion, Fisher Yates Shuffle, Education Media, UAT.*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT/Tuhan YME atas segala rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “IMPLEMENTASI MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN HEWAN NUSANTARA MENGGUAKAN *VIRTUAL REALITY* DAN LEAP MOTION CONTROLLER”. Skripsi ini penulis susun sebagai persyaratan untuk menyelesaikan studi program Diploma IV Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang.

Kami menyadari bahwasannya dengan tanpa adanya dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak, kegiatan laporan akhir ini tidak akan dapat berjalan baik. Untuk itu, kami ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Rudy Ariyanto, ST., M.Cs., selaku ketua jurusan Teknologi Informasi
2. Bapak Imam Fahrur Rozi, ST., MT., selaku ketua program studi Manajemen Informatika
3. Bapak Dimas Wahyu Wibowo, ST., MT., selaku pembimbing I dalam penyusunan laporan akhir Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang.
4. Bapak Muhammad Shulhan Khairy, S.Kom, M.Kom., selaku pembimbing II dalam penyusunan laporan akhir Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang.
5. Dosen-dosen pengajar Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang yang telah memberikan bimbingan dan ilmunya.
6. Bapak, ibu, dan keluarga tercinta yang dengan sepenuh hati memberikan doa dan motivasi dalam menyelesaikan laporan akhir.
7. Teman-teman Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang atas dukungan dan motivasinya.
8. Dan seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung lancarnya pembuatan Laporan Akhir dari awal hingga akhir yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan akhir ini, masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan yang dimiliki penulis baik itu sistematika

penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini berguna bagi pembaca secara umum dan penulis secara khusus. Akhir kata, penulis ucapkan banyak terima kasih.

Malang, 21 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II. LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Penelitian Terdahulu	6
2.3 <i>Virtual Reality</i>	7
2.4 Leap Motion	8
2.5 <i>Fisher-Yates Shuffle</i>	9
2.6 Unity 3D	9
2.7 Blender	10
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1 Tahapan Penelitian	11
3.2 Metode Pengumpulan Data	11
3.3 Metode Pengembangan Sistem	12
3.4 Proses Algoritma <i>Fisher Yates Shuffle</i>	13
BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	16
4.1 Analisis Masalah	16
4.2 Analisis Kebutuhan	17
4.2.1 Kebutuhan Fungsional	17
4.2.2 Kebutuhan Non Fungsional	17
4.3 Desain Arsitektur Sistem	18

4.3.1 <i>Usecase</i> Diagram	19
4.4 Perancangan Antar Muka Sistem.....	20
BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	23
5.1 Implementasi Sistem.....	23
5.1.1 Sistem VR <i>Server</i>	25
5.1.2 Sistem VR <i>Client</i>	27
5.2 Implementasi Metode.....	30
5.3 Implementasi Antarmuka	32
5.3.1 Implementasi Objek Tangan	32
5.3.2 Implementasi VR Server	33
5.3.3 Implementasi Sambungan <i>Server</i>	33
5.3.4 Implementasi Menu Utama	33
5.3.5 Implementasi Pilih Pulau	34
5.3.6 Implementasi Pilih Level	34
5.3.7 Implementasi Permainan.....	35
5.4 Pengujian.....	35
5.4.1 Pengujian <i>Blackbox</i>	35
5.4.2 Pengujian <i>User Acceptance Test</i> (UAT).....	36
BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN	39
6.1 Hasil Pengujian.....	39
6.2 Hasil Analisis.....	43
BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN	45
7.1 Kesimpulan.....	45
7.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen keras Leap Motion (Mihai Chifor, 2015).....	8
Gambar 3.1 Flowchart Fisher Yates Shuffle Modern.....	14
Gambar 4.1 Gambaran umum sistem	18
Gambar 4.2 Usecase diagram VR client	19
Gambar 4.3 Tampilan VR Server	20
Gambar 4.4 Mockup Sambungan Server	21
Gambar 4.5 Mockup Menu Utama	21
Gambar 4.6 Mockup Pilih Pulau	21
Gambar 4.7 Mockup Pilih Level	22
Gambar 4.8 Mockup Permainan.....	22
Gambar 5.1 Flowchart VR Server	24
Gambar 5.2 Flowchart VR android client.....	25
Gambar 5.3 Objek tangan virtual	28
Gambar 5.4 Implementasi posisi jari tangan.....	30
Gambar 5.5 Implementasi Invers Kinematic (kiri).....	30
Gambar 5.6 Hasil Pengacakan.....	32
Gambar 5.7 3D Objek tangan di Blender.....	32
Gambar 5.8 Tampilan aplikasi VR Server	33
Gambar 5.9 Tampilan Sambungan Server	33
Gambar 5.10 Tampilan menu utama.....	34
Gambar 5.11 Tampilan pilih pulau.....	34
Gambar 5.12 Tampilan pilih level.....	35
Gambar 5.13 Tampilan permainan utama.....	35
Gambar 6.1 Grafik Nilai Pre-test dan Post-test.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data nama hewan	14
Tabel 3.2 Data array nama hewan	14
Tabel 3.3 Contoh himpunan array data nama hewan yang ditukar	15
Tabel 3.4 Contoh himpunan hasil pengacakan.....	15
Tabel 5.1 Daftar pengujian blackbox.....	36
Tabel 5.2 Daftar pengujian UAT.....	37
Tabel 5.3 Likert scale (Wibisono Sukmo Wardhono, 2015)	37
Tabel 5.4 Bobot Jawaban	38
Tabel 6.1 Hasil Pengujian Blackbox.....	39
Tabel 6.2 Hasil Pengujian UAT	40
Tabel 6.3 Hasil dari pre-test dan post-test.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Soal Game	49
Lampiran 2 Data pengujian UAT	52
Lampiran 3 Soal Pre Test.....	55
Lampiran 4 Soal Post Test	58
Lampiran 5 Data Hasil Pengujian User	61