

**APLIKASI PEMBELAJARAN TARSIOUS
BERBASIS *VIRTUAL REALITY*
MENGUNAKAN *PLATFORM* ANDROID**

TUGAS AKHIR

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik pada Program Studi Teknik Informatika

**Disusun oleh:
Harlan Noel Oroh
12013006**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2016**

**APLIKASI PEMBELAJARAN TARSIOUS
BERBASIS *VIRTUAL REALITY*
MENGUNAKAN *PLATFORM* ANDROID**

TUGAS AKHIR

**Disusun oleh:
Harlan Noel Oroh
12013006**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2016**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Harlan Noel Oroh
NIM : 12013006
Tempat/ Tanggal Lahir : Ranomea/ 10 November 1994
Fakultas/ Program Studi : Teknik/ Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Tugas Akhir dan atau Aplikasi/Program berjudul “Aplikasi Pembelajaran Tarsius Berbasis Virtual Reality Menggunakan Platform Android” yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas, berupa pembatalan Karya Ilmiah/Tugas Akhir dan hasilnya.

Manado, 16 Juli 2016



Menyatakan,
Harlan Noel Oroh

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,

Dr. Ir. Rinaldi Munir, MT

Dosen Pembimbing II,

Debby Paseru, S.T., MMSI, M.Ed

Mengetahui,

Ketua Program Studi,

Thomas Suwanto, S.Kom., MMm

Dekan Fakultas Teknik,

Debby Paseru, S.T., MMSI, M.Ed.



UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO - INDONESIA

Nama : Harlan Noel Oroh
NIM : 12013006
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Pembelajaran Tarsius Berbasis
Virtual Reality Menggunakan Platform
Android
Pembimbing I : Dr. Ir. Rinaldi Munir, MT
Pembimbing II : Debby Paseru, ST., MMSI, M.Ed.

Menyetujui,
Manado, 16 Juli 2016

Pembimbing I,

(Dr. Ir. Rinaldi Munir, MT)

Pembimbing II,

(Debby Paseru, ST., MMSI, M.Ed)

Mengetahui,

Ketua Program Studi,

(Thomas Suwanto, S.Kom., MMm)

Dekan Fakultas Teknik,

(Debby Paseru, ST., MMSI, M.Ed)

ABSTRACT

Virtual Reality is a technology that allows user to interact with the artificial environment which is stimulated by a computer that can give real impression. Virtual Reality is widely used in various fields such as health, education and the others. This technology can be run on the android platform that support gyroscope sensor and magnetic field sensor and can be accompanied with additional tools such as VR Headset and Gamepad.

Tarsier Spectrum is one of primitive primates that can only be found living in North Sulawesi province. This primate is usually can be found around tropical rain forests with small and medium trees. Learning about this primate is usually be done by reading a book or watching a video which can't show Tarsier in 3D. So by using existing Tarsier learning applications, it can make learning progress easier. But the existing Tarsier learning applications only show the Tarsier but don't show the habitat of the Tarsier.

In this thesis has built Virtual Reality based Tarsier learning application using the Android platform which not only shows the Tarsier but also shows its habitat as well and let the users interact with the existing environment which make the users seem to get into the virtual world. This application also can help tourists and students who like to see, to know and to learn about Tarsier Spectrum.

Tools used is Unity and Blender to build this application. Unity is a tool to create 3D application and Blender is a tool to create 3D objects as well as the animations.

Based on the testing conducted on some users, the results show that all specifications like shows Tarsier Spectrum, its information and its environment in 3D as well as letting users to interact with the Tarsier inside application are all run well on smartphones with Android platform.

Keywords : Android, Tarsius Spectrum, Virtual Reality.

ABSTRAK

Virtual Reality merupakan teknologi yang memungkinkan pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan buatan yang disimulasikan oleh komputer dan dapat memberikan kesan nyata. *Virtual Reality* banyak dipakai dalam bidang kesehatan, bidang pendidikan, dan lain-lain. Teknologi ini dapat dijalankan pada *platform* Android yang memiliki *gyroscope censor* dan *magnetic field censor* serta dapat disertai dengan alat bantu tambahan seperti *Headset VR* dan *Gamepad*.

Tarsius Spectrum merupakan primata primitif yang hanya ditemukan hidup di provinsi Sulawesi Utara. Primata ini dapat ditemukan pada hutan hujan tropis dengan pohon-pohon yang berukuran kecil dan sedang. Untuk mempelajari primata ini biasanya dilakukan dengan membaca buku atau menonton video. Hal tersebut tidak dapat menampilkan Tarsius dalam bentuk 3 dimensi. Penggunaan aplikasi pembelajaran Tarsius yang dapat mempermudah untuk mempelajari Tarsius dalam bentuk 3 dimensi. Namun aplikasi pembelajaran Tarsius yang ada hanya menampilkan Tarsius tanpa habitatnya.

Pada tugas akhir ini telah dibangun Aplikasi Pembelajaran Tarsius berbasis *Virtual Reality* menggunakan *Platform* Android yang tidak hanya menampilkan Tarsius, tetapi juga dengan habitatnya serta dapat berinteraksi dengan lingkungan yang ada sehingga pengguna seakan-akan masuk ke dunia virtual. Selain itu aplikasi ini dapat membantu pengguna yang ingin melihat, mengenal, dan mempelajari Tarsius Spectrum.

Tools yang dipakai adalah *Unity* dan *Blender* untuk membangun aplikasi ini. *Unity* merupakan *tool* untuk membuat aplikasi 3 dimensi dan *Blender* adalah *tool* untuk membuat objek 3 dimensi beserta animasinya.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan oleh beberapa pengguna, hasilnya semua spesifikasi kebutuhan yang telah diimplementasikan yaitu memperlihatkan Tarsius Spectrum, informasi dan lingkungannya dalam bentuk 3 dimensi serta pengguna dapat berinteraksi di dalamnya dengan baik pada *smartphone* dengan *platform* Android.

Kata kunci : Android, Tarsius Spectrum, *Virtual Reality*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa karena kasih dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir ini dengan baik.

Topik yang dibahas penulis dalam Tugas Akhir ini adalah Aplikasi Pembelajaran Tasius berbasis *Virtual Reality* Menggunakan *Platform* Android.

Banyak hal yang dialami penulis pada saat penyusunan laporan Tugas Akhir ini seperti bantuan yang tidak langsung dan bantuan secara langsung, oleh karena itu penulis berkesempatan untuk menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Pst. Revi Rafael H.M. Tanod, S.S., S.E., M.A. selaku Rektor Unika De La Salle Manado.
2. Ibu Debby Paseru, ST., MMSI., M.Ed. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik De La Salle Manado dan Dosen Co-Pembimbing Tugas Akhir.
3. Bapak Thomas Suwanto, S.Kom., MMm. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Dr.Ir. Rinaldi Munir, MT. selaku Dosen Pembimbing Pertama Tugas Akhir.
5. Ibu Immanuela Saputro, S.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Keluarga penulis yang senantiasa memberikan doa dan dukungan. Terima kasih kepada Papa dan Mama.
7. Yordias, Marvel, dan Putri yang telah membantu memberikan *support* dan memfasilitasi penulis selama mengerjakan tugas akhir ini.
8. Rekan-rekan Fatek angkatan 2012 yang sudah memberikan bantuan, hiburan masukan dan kritikan yang membangun buat penulis.
9. Semua pihak yang tidak dapat diucapkan satu persatu, terima kasih banyak untuk segalanya. Kiranya Tuhan akan membalas kebaikan kalian semua.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun akan diterima dengan baik oleh penulis demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat dan bisa dipergunakan dengan baik oleh kita semua.

Manado, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

Judul	i
Lembar Pernyataan.....	ii
Lembar Pengesahan	iii
<i>Abstract</i>	iv
Abstrak	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Tugas Akhir	3
1.4. Manfaat Tugas Akhir	3
1.5. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	4
1.6. Metodologi Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penulisan	6
BAB II STUDI PUSTAKA	
2.1. Tarsius	7
2.2. <i>Virtual Reality</i>	9
2.2.1. Komponen <i>Virtual Reality</i>	9
2.2.2. Cara Kerja <i>Virtual Reality</i>	11
2.2.3. Jenis <i>Virtual Reality</i>	12
2.2.4. Metode <i>Virtual Reality</i>	13
2.2.5. Alat Bantu <i>Virtual Reality</i>	14
2.3. Android.....	14
2.3.1. Arsitektur Android.....	15
2.3.2. Sensor Android	16
2.4. <i>Tools</i> Pendukung <i>Virtual Reality</i>	16
2.4.1. <i>Blender</i>	16
2.4.2. <i>Unity</i>	17
2.5. Aplikasi Serupa.....	19
BAB III ANALISIS	
3.1. Deskripsi Umum Perangkat Lunak.....	24
3.2. Analisis Aplikasi Serupa	24
3.2.1. Kriteria Pemilihan Aplikasi	24
3.2.2. Perbandingan Aplikasi Serupa.....	24
3.3. Spesifikasi Kebutuhan	27
3.4. Analisis Pengguna	28
3.5. Analisis Data dan Proses	28
3.6. <i>Flowchart</i>	29
3.7. Analisis Kebutuhan.....	32

BAB IV PERANCANGAN	
4.1. Memodelkan Diagram <i>Use Case</i> untuk Merefleksikan Lingkungan Implementasi	34
4.2. Perancangan Struktur Objek	38
4.3. Perancangan Modul Program	39
4.1.1. Fungsi Program.....	39
4.1.2. <i>Animator Controller</i>	40
4.4. Perancangan Struktur Navigasi.....	41
4.5. Perancangan <i>Storyboard</i>	42
BAB V IMPLEMENTASI	
5.1. Lingkungan Implementasi	46
5.2. Batasan Implementasi	47
5.3. Implementasi Struktur Objek.....	47
5.4. Implementasi Modul Program	48
5.5. Implementasi Gambar dan Suara.....	49
5.6. Implementasi Antarmuka.....	51
BAB VI PENGUJIAN	
6.1. Tujuan Pengujian	53
6.2. Kriteria Pengujian	53
6.3. Kasus Pengujian	54
6.4. Pelaksanaan Pengujian	54
6.5. Analisis Hasil Pengujian.....	58
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1. Kesimpulan.....	60
7.2. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Perbandingan Aplikasi Serupa	25
Tabel 3.2.	Kebutuhan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> dalam pembangunan Aplikasi	32
Tabel 4.1.	Daftar <i>Use Case</i>	34
Tabel 4.2.	<i>Use Case</i> #1: Menjelajahi Dunia Virtual	35
Tabel 4.3.	<i>Use Case</i> #2: Berinteraksi dengan Tarsius	36
Tabel 4.4.	<i>Use Case</i> #3: Mengganti Kondisi Waktu	36
Tabel 4.5.	<i>Use Case</i> #4: Mengendalikan Tarsius	37
Tabel 4.6.	Fungsi Program	39
Tabel 5.1.	Spesifikasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak pada <i>PC</i>	46
Tabel 5.2.	Spesifikasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak pada <i>Smartphone</i>	46
Tabel 5.3.	Daftar Struktur Objek	47
Tabel 5.4.	Daftar Gambar yang Digunakan	49
Tabel 5.5.	Daftar Suara yang Digunakan	50
Tabel 6.1.	Titik Pemeriksaan	54
Tabel 6.2.	Pelaksanaan Pengujian	54
Tabel 6.3.	<i>Screenshot</i> Pengujian Aplikasi	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Tarsius Spectrum (Ecology Asia 2016)	7
Gambar 2.2.	<i>Component of Virtual Reality System (Bamodu dan Ye 2013)</i>	10
Gambar 2.3.	<i>The Major Components of The Hardware (Bamodu dan Ye 2013)</i>	10
Gambar 2.4.	<i>Stereoscopic 3D Viewing (Linowes 2015)</i>	11
Gambar 2.5.	<i>Cardboard (Google Developers n.d.)</i>	14
Gambar 2.6.	Arsitektur Android (Safaat 2012)	15
Gambar 2.7.	Aplikasi Pembelajaran Satwa Langka Berbasis <i>Augmented Reality</i> (Tumboimbela 2012)	20
Gambar 2.8.	<i>Sea World VR2 (Google Play 2016)</i>	20
Gambar 2.9.	<i>InMind VR (Google Play 2016)</i>	21
Gambar 2.10.	<i>VR Safari (Google Play 2016)</i>	21
Gambar 2.11.	Aplikasi Tata Ruang 3 Dimensi (Asfari et al 2012)	22
Gambar 2.12.	Aplikasi 3D <i>Viewer Mobile</i> (Sihite et al 2013)	22
Gambar 2.13.	Aplikasi Virtual 3D <i>Atlas of a Human Body</i> (Harmol et al 2013)	23
Gambar 3.1.	<i>Flowchart</i> Alur Aplikasi	29
Gambar 3.2.	<i>Flowchart</i> Alur Aplikasi pada Menu Dunia Virtual Tarsius	30
Gambar 3.3.	<i>Flowchart</i> Alur Aplikasi pada Menu Objek Tarsius	31
Gambar 4.1.	<i>Use Case Diagram</i>	34
Gambar 4.2.	Diagram Struktur Objek	39
Gambar 4.3.	<i>Animator Controller</i> Objek Tarsius	40
Gambar 4.4.	Struktur Navigasi Model Hierarki	41
Gambar 4.5.	Tampilan Menu Utama	42
Gambar 4.6.	Peta Lingkungan Virtual	43
Gambar 4.7.	Tampilan Pilihan pada Objek Tarsius	44
Gambar 4.8.	Tampilan Informasi pada Objek Tarsius	44
Gambar 4.9.	Tampilan Menu Objek Tarsius	45
Gambar 5.1.	Antarmuka Menu Utama	51
Gambar 5.2.	Antarmuka Objek Tarsius dan Lingkungan	51
Gambar 5.3.	Antarmuka Pilihan pada Objek Tarsius	51
Gambar 5.4.	Antarmuka Informasi Tarsius	52
Gambar 5.5.	Antarmuka Menu Objek Tarsius	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Pembuatan Objek.....	A-1
Lampiran B Kode Program.....	B-1
Lampiran C <i>User Acceptance Test</i>	C-1
Lampiran D <i>User Manual</i>	D-1