

**PEMBUATAAN HUTAN BUATAN MENGGUNAKAN 3D VIRTUAL  
REALITY UNTUK PENGENALAN SATWA SEBAGAI MEDIA  
PEMBELAJARAN**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Ronald Ricardo Tambunan**

**16.11.0175**

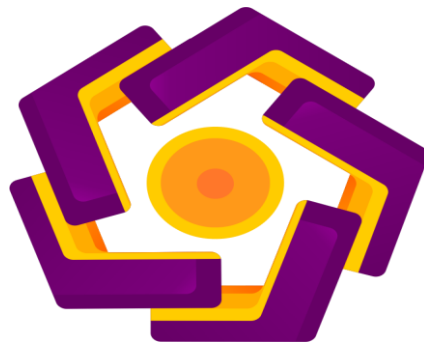
**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2020**

**PEMBUATAAN HUTAN BUATAN MENGGUNAKAN 3D VIRTUAL  
REALITY UNTUK PENGENALAN SATWA SEBAGAI MEDIA  
PEMBELAJARAN**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

**Ronald Ricardo Tambunan**

**16.11.0175**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2020**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PEMBUATAAN HUTAN BUATAN MENGGUNAKAN 3D *VIRTUAL*  
*REALITY* UNTUK PENGENALAN SATWA SEBAGAI MEDIA  
PEMBELAJARAN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Ronald Ricardo Tambunan**

**16.11.0175**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 8 Juli 2020

**Dosen Pembimbing**

**Amir Fatah Sofyan, S.T., M.Kom.**

**NIK. 190302047**

## **PENGESAHAN**

### **SKRIPSI**

#### **PEMBUATAAN HUTAN BUATAN MENGGUNAKAN 3D VIRTUAL REALITY UNTUK PENGENALAN SATWA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Ronald Ricardo Tambunan**

**16.11.0175**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 16 Juli 2020

Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Bayu Setiaji, M.Kom**

**NIK. 190302216**

**Ika Asti Astuti, S.Kom., M.Kom**

**NIK. 190302391**

**Tanda Tangan**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 20 Juli 2020

**DEKAN FAKULTAS INFORMATIKA**

**Sudarmawan, S.T., M.T.**

**NIK. 190302035**

**PERNYATAAN**

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 14 Agustus 2020



Ronald Ricardo Tambunan

NIM. 16.11.0175

## MOTTO

” TANPA CINTA, KECERDASAN ITU BERBAHAYA” – bJ hABIBIE

” olo manin aso buen si olondo ( hari esok lebih baik dari hari ini) ” - Dayak Paser

” Ijuk dipara para, hotang diparlabin, nabisuk nampuna hata naoto tupanggadisan ( orang yang pANDAI akan mendapat tempat yang lebih baik dari yang tidak ) - Batak Toba

” Hormati BAPAK Dan MAMAmu, Agar Lanjut Usiamu” – ALM. Bapak

” Jaga makananmu, jangan boros, Nelpon jangan mau dikirim saja” – Mama & ADE

” SEMANGAT SKRIPSIAN” – PARIBAN

## PERSEMBAHAN

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan YME atas anugerahnya saya telah diberikan rahmat dan hikmat yang luar biasa kepada saya. Sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini sebaik mungkin. Saya juga berterima kasih kepada orang-orang yang telah mendukung dan membantu saya dalam pengerjaan skripsi ini hingga dapat diselesaikan. Untuk itu sebagai bentuk puji dan syukur saya, saya mempersembahkan skripsi saya ini kepada:

1. Kedua orang tua saya, yang merupakan sosok yang paling berpengaruh dalam perjalanan hidup saya yang sedang merantau dari mereka, senantiasa mendukung saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi, terimakasih atas doa dan restunya tanpa kalian saya tidak akan bisa sampai pada titik ini.
2. Adik-adik saya dan keluarga besar saya, selalu menjadi tempat saya berteduh disaat sedang kesulitan dan tak lupa mendoakan saya walaupun jauh dari kampung halaman.
3. Bapak Amir Fatah Sofyan, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing saya yang senantiasa sabar membimbing dengan memberikan masukan-masukan yang positif dan ilmu yang bermanfaat bagi saya.
4. Kawan seperantauan yang di Yogyakarta senantiasa membantu saya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
5. Kelas IF 03 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terimakasih telah menjadi teman kelas yang baik dan selalu membantu saya saat kesulitan mengerjakan tugas.
6. Dan pihak-pihak yang terkait dan ikut membantu saya yang tidak sempat saya sebutkan.

## Kata Pengantar

Puji dan syukur saya ucapkan atas segala berkat yang Tuhan YME telah berikan kepada saya dan keluarga. Berkat yang bahagia ini tak luput atas perjuangan dan doa-doa yang terus saya panjatkan kepada Tuhan. Sehingga saya bisa berada sampai saat ini, dan terima kasih sebesar-besarnya kepada orang tua dan adek-adek saya. Saya persembahkan skripsi saya yang berjudul “ Pembuatan Hutan Buatan Menggunakan 3D Virtual Reality Sebagai Media Pembelajaran “ terhadap Alm. Bapak karena saya belum bisa menepati janji saya sebelum beliau bisa melihat saya berada sampai saat ini.

Adapun pengajuan skripsi ini untuk di gunakan sebagai pemenuhan ketentuan kelulusan pada jenjang strata I Universitas Amikom Yogyakarta. Meskipun dalam pengerjaan skripsi selama ini banyak hambatan yang saya lalui. Namun, itu tak melunturkan harapan saya ingin menyelesaikan skripsi ini. Maka daripada itu semua saya sebagai penulis mengucapkan banyak-banyak terima kasih kepada:

1. Tuhan YME yang telah mampu memberikan saya semangat dalam bentuk spritual dan rohani untuk dapat tetap bisa menyelesaikan apa yang harus saya tempuh ini.
2. Alm. Bapak yang belum sempat melihat saya hingga saat ini
3. Mama dan adik-adik yang menunggu momen ini
4. Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta
5. Bapak Sudarmawan, M.T. selaku ketua jurusan Informatika Universitas Amikom Yogyakarta
6. Bapak Amir Fatah Sofyan, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing saya yang telah membantu dan mengarahkan skripsi saya
7. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmu yang menjadi pedoman pelajaran selama ini

Sama halnya dengan manusia lain, saya mengakui ada kesalahan maupun kekurangan karena keterbatasan saya untuk mengerjakan hal yang mungkin belum bisa saya kerjakan. Karena dari itu saya ingin meminta maaf jika kesalahan atau kekurangan ini sedikit memengaruhi para pembaca untuk mengerti makna dari tulisan-tulisan saya. Serta tanpa bermaksud buruk bila ada pihak-pihak yang merasa tersinggung saya sendiri meminta maaf.. Akhir kata saya akhiri terima kasih sebesar-besarnya.

Yogyakarta, 10 – 08 - 2020



## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b> .....	1
<b>PERSETUJUAN</b> .....	iii
<b>SKRIPSI</b> .....	iii
<b>SURAT PENYATAAN ASLI</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>MOTTO</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>INTISARI</b> .....	xv
<b>ABSTRACT</b> .....	xvi
<b>BAB I</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Metode Penelitian .....	5
1.7 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II</b> .....	8
2.1 Tinjauan Pustaka .....	8
2.2 Konsep Multimedia .....	13
2.3 Konsep Animasi 3D .....	15
2.4 Konsep Virtual Reality .....	16

2.5	Media Pembelajaran .....	18
2.6	Studi Literatur.....	19
2.7	Pengembangan Program.....	21
2.8	Pengujian .....	22
<b>BAB III</b>	.....	<b>23</b>
3.1	Gambaran Umum Hutan Buatan .....	23
3.2	Analisa Kebutuhan .....	27
3.3	Alur Perancangan .....	30
3.4	File Aset .....	32
3.5	Bagan Penggunaan Aplikasi.....	36
<b>BAB IV</b>	.....	<b>38</b>
4.1	Produksi.....	38
4.2	Pembuatan Virtual Reality .....	47
4.3	Penciptaan Virtual Reality.....	56
4.4	Membuat Interaksi Suara.....	65
4.5	Pembangunan Aplikasi.....	67
4.6	Pengujian .....	70
4.7	Hasil dan Review.....	73
4.8	Kuisoner Pengujian Aplikasi VR.....	75
<b>BAB V</b>	.....	<b>81</b>
5.1	Kesimpulan.....	81
5.2	Saran .....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>83</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1 Penelitian Berhubungan dengan <i>Virtual Reality</i> .....</b>	<b>10</b>
<b>Tabel 2.2 Tingkat kepekaan indra manusia.....</b>	<b>18</b>
<b>Tabel 3.1 File Aset.....</b>	<b>33</b>
<b>Tabel 4.1 Perbandingan Kebutuhan Fungsional Dengan Hasil Akhir.....</b>	<b>71</b>
<b>Tabel 4.2 Tabel Kuisioner Pengujian VR .....</b>	<b>76</b>
<b>Tabel 4.3 Tabel Bobot Nilai .....</b>	<b>78</b>
<b>Tabel 4.4 Tabel Presentase Nilai .....</b>	<b>78</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Merupakan sejarah teks berupa simbol dan lukisan di Mesir.	14
Gambar 2.2 Gelombang yang ditumbulkan dari suara .	14
Gambar 2.3 Flowchart penelitian	20
Gambar 3.1 Tampilan pohon hutan sonokeling	25
Gambar 3.2 Alat VR Box sebagai alat menguji	29
Gambar 3.3 Sketsa Hutan Buatan	31
Gambar 3.4 <i>Terrain Map</i> awal yang terbentuk	32
Gambar 3.5 Penggunaan Aplikasi	37
Gambar 4.1 Tampilan lembar kerja <i>Cinema 4D</i>	39
Gambar 4.2 <i>Plugin Forester</i> yang telah diinstal pada <i>Cinema 4D</i>	40
Gambar 4.3 Tampilan pohon awal saat memilih <i>forester tree</i>	40
Gambar 4.4 Tampilan material yang telah di buat	41
Gambar 4.5 Tampilan <i>material editor</i>	42
Gambar 4.6 Tampilan untuk memilih file material yang di butuhkan	43
Gambar 4.7 Tampilan <i>texture</i> yang telah di muat	43
Gambar 4.8 Tampilan material telah di aplikasikan	44
Gambar 4.9 Material yang telah di aplikasikan ke dalam objek	44
Gambar 4.10 Mengaplikasikan <i>bake object</i>	45
Gambar 4.11 Tampilan <i>Bake Object Manager</i>	46
Gambar 4.12 Proses akhir <i>bake object</i>	46
Gambar 4.13 Proses <i>export</i> objek <i>3D</i> yang diperlukan	47
Gambar 4.14 Menyimpan file <i>.fbx</i> yang di <i>export</i>	47

Gambar 4.15 Tampilan dokumen baru untuk memulai pengerjaan <i>virtua reality</i> .....	48
Gambar 4.16 Menyimpan file dokumen <i>Unity</i> .....	49
Gambar 4.17 Area kerja kosong untuk memulai pengerjaan <i>Virtual Reality</i> .....	49
Gambar 4.18 Memilih file <i>3D</i> yang sebelumnya di <i>export</i> untuk di <i>import</i> kedalam <i>Unity</i> .....	50
Gambar 4.19 Objek yang telah berhasil di import kedalam <i>Unity</i> .....	51
Gambar 4.20 <i>Assest</i> yang diperlukan telah di <i>download</i> .....	52
Gambar 4.21 <i>Assest</i> yang diperlukan untuk membantu pengerjaan <i>VR</i> .....	52
Gambar 4.22 <i>Assest</i> yang akan di <i>import</i> .....	53
Gambar 4.23 <i>Assest</i> yang telah di <i>import</i> .....	53
Gambar 4.24 Memilih objek <i>3D</i> berupa <i>terrain</i> .....	54
Gambar 4.25 Area objek <i>terrain</i> kosong .....	55
Gambar 4.26 Tampilan <i>terrain tool</i> .....	55
Gambar 4.27 <i>Terrain map</i> yang telah diciptakan.....	55
Gambar 4.28 Telah di tambahkan aset pendukung lain yang mendukung <i>terrain map</i> .....	56
Gambar 4.29 <i>Virtual Reality Supported</i> telah di centang.....	57
Gambar 4.30 <i>Virtual Reality</i> untuk <i>Cardboard</i> .....	58
Gambar 4.31 Memilih <i>Custom Package</i> .....	59
Gambar 4.32 Menginstal <i>Google Virtual Reality</i> .....	59
Gambar 4.33 Proses instalasi <i>Google VR</i> .....	60
Gambar 4.34 Memilih untuk mengimport <i>Google VR</i> kedalam <i>Unity</i> .....	60
Gambar 4.35 File <i>Google VR</i> yang telah berhasil di import .....	61
Gambar 4.36 File <i>Gvr</i> yang telah di masukkan kedalam hirarki.....	61
Gambar 4.37 Melakukan pembuatan <i>player</i> .....	62
Gambar 4.38 <i>Main Camera</i> yang telah dimasukan kedalam <i>Player</i> .....	62

Gambar 4.39 Komponen yang di tambahkan kedalam <i>player</i> .....	63
Gambar 4.40 Script <i>VRLookWalk</i> .....	63
Gambar 4.41 Penambahan <i>Gvr Raycaster</i> pada <i>main camera</i> .....	64
Gambar 4.42 Bentuk <i>Physical Raycaster</i> yang telah terbentuk .....	64
Gambar 4.43 Suara gajah yang telah di masukkan sebagai anak di dalam <i>player</i> .....	65
Gambar 4.44 Penambahan komponen <i>box collider</i> dan <i>script</i> pada objek hewan gajah di hirarki.....	66
Gambar 4.45 Tampilan kode <i>Script Playsound</i> .....	66
Gambar 4.46 <i>Scene</i> yang telah di tambahkan dan siap untuk dilakukan <i>build</i>	67
Gambar 4.47 Pembangunan program untuk <i>android</i> .....	68
Gambar 4.48 Pemberian nama <i>company name</i> dan <i>product name</i> .....	69
Gambar 4.49 Proses untuk menyimpan aplikasi yang akan di bangun. ....	69
Gambar 4.50 Proses pembangunan aplikasi menjadi <i>Apk</i> .....	70
Gambar 4.51 File Hutan Buatan <i>3D (APK)</i> siap untuk dijalankan pada <i>smartphone</i> .....	70
Gambar 4.52 <i>Smartphone</i> dimasukkan kedalam alat pengunci <i>VR Box</i> .....	72
Gambar 4.53 <i>Smartphone</i> telah dimasukkan .....	73
Gambar 4.54 Pengguna melakukan <i>testing</i> aplikasi baik pergerakan maupun interaksi suara hewan dan berjalan baik .....	74

## INTISARI

Industri Virtual Reality memiliki perkembangan yang sangat cepat. Perkembangan VR membuat banyak hal dapat membuat segala sesuatu terlihat lebih baik. Orang-orang bahkan sekarang dapat membuat simulasi VR dengan mudah. Dengan VR kita bisa mengimajinasikan suatu tempat yang mungkin kita tidak bisa pernah temui atau pernah kita jajah namun dari hanya sebuah VR itu semua bisa menjadi realitas yang selama ini ingin diharapkan.

Penggunaan VR identik dengan sebuah alat yang biasa dinamai cardboard atau VR Box yang membantu kita untuk dapat mencoba simulasi yang diberikan dari perpektif alat itu terhadap mata dan otak kita. Sehingga apa yang kita terima di mata kita itu menjadi hal realistis yang kita rasakan padahal belum tentu semua itu sifatnya nyata. 3D sekarang ini banyak di gunakan pada berbagai industri di seluruh dunia. Penggunaan 3D lebih dahulu populer dibanding pernggunaan VR.

Dari kedua objek berbeda pada penelitian yang akan penulis gunakan ini, penulis ingin mengkombinasikan fungsi dari kedua subjek ini kedalam satu pengalaman. Pengalaman yang dibuat yaitu mensimulasikan suatu kondisi dimana pengguna bisa merasakan sedang berada di hutan buatan yang di dalamnya masih terdapat hewan yang mungkin jarang kita temui atau belum pernah kita temui sebelumnya dengan segala lingkungannya yang masih jauh berbeda dengan apa yang kita lihat sekarang ini.

**Kata Kunci: Virtual Reality, 3D, Hutan Buatan**

## ABSTRACT

*The Virtual Reality Industri has much development. The develop of VR made many things could make everything look wonderful. Even people in present can make his own VR simulation by themselves easily. With VR we could be imagine a place that imposibble we meet or we touch but from only a VR it all can be realistic that it all that we want to being happening.*

*Using of VR identic with a tool that named by cardboard or VR Box that help us to try the simulation that from tool perspective depends on our eyes and brain. Therefore what we see in our eyes would be realistic things that we could feel even though is it true thing. 3D nowadays using in many industries in whole world. Using of 3D firstly be popular that using of 3D. From both different objects.*

*On this research that I would use. I would combine off two different function into one experience. The experience would create is simulate a condition where user can feeling in artifical forest that in the inside of it still be found the animals would rarely we seen or never we seen before with whole environment that different as what we seen nowadays. From this experience we might be felt the advantage both of this subject then we could teach it as learning media for we could keep our nature of the animals and environments from now because it would be we can't seen later that day. In other hand, we just access it only by this virtual.*

**Keyword: Virtual Reality, 3D, Artificial Forest.**