

**APLIKASI PETA TIGA DIMENSI INTERAKTIF PADA
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE MANADO**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:
Alexandro Marcelino Mario Palit
15013021



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2019**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alexandro Marcelino Mario Palit
NIM : 15013021
Tempat /Tanggal Lahir : Manado, 18 Maret 1998
Fakultas/ Program Studi : Teknik/Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Tugas Akhir dan atau Aplikasi/Program berjudul "**Aplikasi Peta Tiga Dimensi Interaktif di Unika De La Salle Manado**" 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, 29 Juni 2019

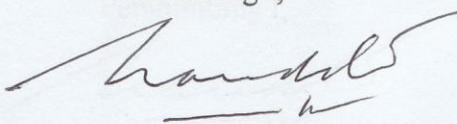
Yang Menyatakan,



Alexandro M. M. Palit

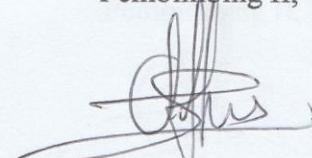
Menyetujui,

Pembimbing I,



Rila Mandala, M.Eng., Ph.D.

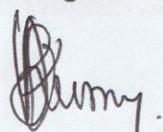
Pembimbing II,



Thomas C. Suwanto, S.Kom., M.M.

Mengetahui,

Ketua Program Studi,



Vivie Deyby Kumenap, ST., M.Cs.

Dekan Fakultas Teknik,



Ronald Albert Rachmadi, ST., M.T.



**UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO – INDONESIA**

Nama : Alejandro Marcelino Mario Palit
NIM : 15013021
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Peta Tiga Dimensi Interaktif di Unika De La Salle Manado
Pembimbing I : Rila Mandala, M.Eng., Ph.D.
Pembimbing II : Thomas C. Suwanto, S.Kom., M.Mm.

Menyetujui,
Manado, 29 Juni 2019

Pembimbing I,

Rila Mandala, M.Eng., Ph.D.

Pembimbing II,

Thomas C. Suwanto, S.Kom., M.Mm.

Mengetahui,

Ketua Program Studi,

Vivis Deyby Kumenap, ST., M.Cs.



Ronald Albert Rachmadi, ST., MT.

ABSTRACT

Every year De La Salle Catholic University of Manado has new student admissions, but there are a number of things new students don't know about life on this campus. One of the operational locations in Unika De La Salle Manado is the Central Building, the place for all KPS from each faculty, administration, academic, public office, library, and there are also several laboratories and classes, commonly used by students. Unika De La Salle Manado provides facilities to students to support lecture activities that take place on campus. But there are still many who find it difficult to access the rooms in the central building because of lack of guiding media for the location.

In this final project, the author developed a 3D map of the central building of Unika De La Salle Manado using one of the game engines, the Unreal Engine. Unreal Engine is an open source application that has the ability to create virtual environments that are compatible with the real world. This engine has complete tools to build a game and requires a fairly low resource compared to other game engines.

An interactive 3D map application of Unika De La Salle Manado it aims to introduce objects and rooms in the central building of Unika De La Salle Manado. This application is built for the campus and public because public can see an interactive 3D map of the central building of Unika De La Salle Manado without coming to that location. Then the campus can also disseminate information about Unika De La Salle Manado to various regions where residents of the area cannot make direct visits to campus due to various obstacles.

Keywords : Interactive, 3D map, Unika De La Salle Manado, Unreal Engine

ABSTRAK

Setiap tahun, Universitas Katolik De La Salle Manado membuka penerimaan mahasiswa baru. Namun ada beberapa hal yang belum diketahui oleh mahasiswa baru tentang kehidupan dalam kampus ini. Salah satu tempat operasional di Unika De La Salle Manado yaitu gedung pusat, ruangan rektor, ruangan wakil-wakil rektor, tempat seluruh KPS dari setiap fakultas, bagian administrasi, akademik, bagian umum, perpustakaan, dan ada juga beberapa laboratorium dan kelas yang biasa digunakan oleh mahasiswa. Unika De La Salle Manado, menyediakan fasilitas kepada mahasiswa Unika De La Salle Manado untuk menunjang kegiatan perkuliahan yang berlangsung di kampus. Namun masih banyak yang merasa sulit untuk mengakses ruangan-ruangan yang ada di gedung pusat karena kurangnya media pemandu lokasi tersebut.

Pada tugas akhir ini, penulis mengembangkan peta 3D dari gedung pusat Unika De La Salle Manado menggunakan salah satu *game engine* yaitu *Unreal Engine*. *Unreal Engine* adalah aplikasi *open source* yang memiliki kemampuan untuk membuat lingkungan virtual yang sesuai dengan dunia nyata. *Engine* ini memiliki *tools* yang lengkap untuk membangun sebuah *game* dan membutuhkan *resource* yang cukup rendah dibandingkan *game engine* yang lain.

Aplikasi peta 3D interaktif di Unika De La Salle Manado ini bertujuan untuk memperkenalkan objek dan ruangan-ruangan yang ada di gedung pusat Unika De La Salle Manado. Aplikasi ini dibuat untuk pihak kampus dan pihak masyarakat umum karena pihak masyarakat dapat melihat peta 3D interaktif gedung pusat Unika De La Salle Manado tanpa harus datang ke lokasi tersebut. Pihak kampus juga dapat menyebarluaskan informasi mengenai Unika De La Salle Manado ke berbagai daerah dimana penduduk daerah tersebut tidak dapat melakukan kunjungan langsung ke kampus karena berbagai kendala.

Kata Kunci : Interaktif, Peta 3D, Unika De La Salle Manado, Unreal Engine

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas berkat dan kemurahannya, saya selaku penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir di Fakultas Teknik, Program Studi Informatika, Unika De La Salle Manado.

Dalam pembuatan Aplikasi Peta Tiga Dimensi Interaktif di Unika De La Salle Manado dan penyusunan laporan, penulis banyak menerima saran dan mendapatkan arahan dari berbagai pihak, maka dari itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Johanis Ohoitimir selaku Rektor dari Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Ibu Debby Paseru, ST., MMSI., M.Ed selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Bapak Thomas Christian Suwanto, S.Kom, M.Mm selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Ir. Rila Mandala, M.Eng., Ph.D selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan arahan yang membantu penulis dalam pembuatan aplikasi dan laporan.
5. Bapak Thomas Christian Suwanto, S.Kom, M.Mm selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam pembuatan aplikasi dan laporan.
6. Ibu Dr. Stella Kaunang, SP., M.Si selaku Wakil Rektor III yang selalu memberikan dukungan.
7. Papa, mama dan adik yang selalu memberikan dukungan dari awal hingga akhir.
8. Sahabat-sahabat (Vanus, Jerry, Abon, Jersly, Andre, Ano, Aldi, Calvin, Donny, Ovir, Ito, Kendy, Gepo, Friska, Thanya, Lina, Lita, Vena, Indra, Bolang, Mathias, Gita, Javi, Pascal, Bella), dan teman-teman seperjuangan kerja praktek yang saling membantu dan menopang.
9. Teman-teman Badan Eksekutif Mahasiswa periode 2018-2019, teman-teman PASSION, dan teman-teman Nibil Squad, serta seluruh angkatan 2015 Fakultas Teknik yang selalu memberikan semangat.
10. Teman-teman Petarung yang juga selalu memberikan doa, dukungan dan semangat.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis tidak terlepas dari banyak kekurangan. Untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan.

Manado, Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	ii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Tugas Akhir	2
1.4 Manfaat Tugas Akhir	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Peta Tiga Dimensi Interaktif	6
2.1.1 Peta	6
2.1.2 Tiga Dimensi (3D)	6
2.1.3 Interaktif	6
2.2 <i>Game Engine</i>	7
2.3 <i>Unreal Engine</i>	8
2.4 Bahasa Pemrograman yang digunakan (<i>C++</i>).....	9
2.4.1 Himpunan Karakter	11
2.4.2 Pengenal (Identifier).....	11
2.4.3 Penamaan Pengenal	11
2.4.4 Huruf kapital dan huruf kecil berbeda.....	12
2.4.5 Kata kunci	12
2.4.6 Tipe Data	12
2.4.7 Variabel dan Konstanta	12
2.5 <i>Adobe Photoshop CS4</i>	12
2.6 <i>Google SketchUp</i>	13
2.7 <i>Sistem Operasi Windows</i>	14
2.8 Universitas Katolik De La Salle Manado.....	15
2.9 <i>Flowchart</i>	15
2.10 Metode Pengembangan Sistem	17
2.11 Penelitian Terkait	18
BAB III ANALISIS	21
3.1 Analisis Masalah	21

3.1.1 Analisis Aplikasi Serupa	21
3.1.1.1 Kriteria Aplikasi Serupa	21
3.2.1 Perbandingan Aplikasi Serupa	21
3.2.1.1 <i>Screen Shoot</i> Aplikasi	21
3.2.1.2 Tabel Perbandingan Aplikasi Serupa	22
3.2 Usulan Solusi.....	26
3.3 Analisis Perangkat Lunak.....	26
3.3.1 Deskripsi Umum Perangkat Lunak	26
3.3.2 Spesifikasi Kebutuhan Sistem.....	27
3.3.3 Analisis Pengguna	27
3.3.4 Model Fungsional Perangkat Lunak	27
3.3.4.1 <i>Flowchart</i>	28
 BAB IV PERANCANGAN	29
4.1 Rancangan Struktur Data	29
4.2 Rancangan Modul Program.....	30
4.3 Rancangan Antarmuka Program	31
 BAB V IMPLEMENTASI.....	33
5.1 Lingkungan Implementasi	33
5.2 Implementasi Struktur Data	33
5.2.1 Implementasi Objek 3D Bangunan	34
5.2.2 Implementasi Objek 3D <i>Furniture</i>	39
5.3 Implementasi Modul Program.....	43
5.4 Implementasi Antarmuka Sistem	46
 BAB VI PENGUJIAN	48
6.1 Tujuan Pengujian.....	48
6.2 Kriteria Pengujian	48
6.3 Kasus Pengujian	48
6.4 Pelaksanaan Pengujian	49
 BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	54
7.1 Kesimpulan.....	54
7.2 Saran	54
 DAFTAR PUSTAKA	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Bahasa C++ pada <i>Unreal Engine</i>	8
Gambar 2. 2	Langkah Awal Pembuatan Project pada <i>Unreal Engine 4</i>	9
Gambar 2. 3	<i>Adobe Photoshop CS4</i>	13
Gambar 2. 4	<i>Google SketchUp Pro 2017</i>	14
Gambar 3. 1	Aplikasi Peta Tiga Dimensi Gedung ITS	21
Gambar 3. 2	<i>Game Adventure of Unsrat</i>	22
Gambar 3. 3	Aplikasi Denah 3D Gedung Mantos.....	22
Gambar 3. 4	<i>Flowchart</i>	28
Gambar 4. 1	<i>Storyboard</i> Menu Awal	31
Gambar 4. 2	<i>Storyboard</i> Menu Mulai	31
Gambar 4. 3	<i>Storyboard</i> Menu Tentang Aplikasi	32
Gambar 5. 1	Antarmuka Halaman Utama Aplikasi	46
Gambar 5. 2	Antarmuka Menu Mulai	47
Gambar 5. 3	Antarmuka Menu Tentang Aplikasi	47
Gambar 6. 1	Pengujian Menampilkan Halaman Utama Aplikasi	49
Gambar 6. 2	Pengujian Menampilkan Menu Mulai	50
Gambar 6. 3	Pengujian Menjelajah Aplikasi.....	50
Gambar 6. 4	Pengujian Menampilkan Bangunan 3D	51
Gambar 6. 5	Pengujian Menampilkan Informasi Tentang Aplikasi.....	52
Gambar 6. 6	Pengujian Menampilkan <i>Furniture</i> pada Bangunan 3D.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	<i>Flowchart</i> [17].....	15
Tabel 3. 1	Perbandingan Aplikasi Serupa	23
Tabel 4. 1	Daftar Objek Bangunan yang dipakai dalam Aplikasi.....	29
Tabel 4. 2	Daftar Objek <i>Furniture</i> yang dipakai dalam Aplikasi	30
Tabel 4. 3	Rancangan Modul Program.....	30
Tabel 5. 1	Lingkungan Implementasi Sistem.....	33
Tabel 5. 2	Implementasi Objek 3D Bangunan	34
Tabel 5. 3	Implementasi Objek 3D <i>Furniture</i>	39
Tabel 5. 4	<i>Creating a Game Mode</i>	43
Tabel 5. 5	<i>Creating Text</i>	43
Tabel 5. 6	<i>Creating First Person Shooter (FPSCharacter.cpp)</i>	44
Tabel 5. 7	<i>Creating First Person Shooter (FPSCharacter.h)</i>	45
Tabel 6. 1	Kasus Uji	48
Tabel 6. 2	Pengujian Menampilkan Halaman Utama Aplikasi	49
Tabel 6. 3	Pengujian Menampilkan Menu Mulai.....	50
Tabel 6. 4	Pengujian Menjelajah Aplikasi	51
Tabel 6. 5	Pengujian Menampilkan Bangunan 3D	51
Tabel 6. 6	Pengujian Menampilkan Informasi Tentang Aplikasi	52
Tabel 6. 7	Pengujian Menampilkan <i>Furniture</i> pada Bangunan 3D	53

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A *USER ACCEPTENSE TESTING* A-1