

**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.Mm.**

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 : Alexandro 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.**

Dekan Fakultas Teknik,

**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 menyebarkan 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 Ohoitumur 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  |
| <i>ABSTRACT</i> .....                                      | iv  |
| ABSTRAK .....  | v   |
| KATA PENGANTAR .....                                       | vi  |
| DAFTAR ISI .....   | vii |
| DAFTAR GAMBAR .....  | ix  |
| DAFTAR TABEL .....   | x   |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                      | xi  |
| <br>   |     |
| 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   |
| <br>   |     |
| 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  |
| <br>   |     |
| 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     |
| <br>BAB IV PERANCANGAN .....                       | <br>29 |
| 4.1 Rancangan Struktur Data .....                  | 29     |
| 4.2 Rancangan Modul Program.....                   | 30     |
| 4.3 Rancangan Antarmuka Program .....              | 31     |
| <br>BAB V IMPLEMENTASI.....                        | <br>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     |
| <br>BAB VI PENGUJIAN .....                         | <br>48 |
| 6.1 Tujuan Pengujian.....                          | 48     |
| 6.2 Kriteria Pengujian .....                       | 48     |
| 6.3 Kasus Pengujian .....                          | 48     |
| 6.4 Pelaksanaan Pengujian .....                    | 49     |
| <br>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....             | <br>54 |
| 7.1 Kesimpulan.....                                | 54     |
| 7.2 Saran.....                                     | 54     |
| <br>DAFTAR PUSTAKA .....                           | <br>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 <i>USER ACCEPTENSE TESTING</i> ..... | A-1 |
|---|-----|