

**PEMBANGUNAN MEDIA INTERAKTIF MAKET GEDUNG  
KAMPUS 3D MENGGUNAKAN *WEBGL*  
(STUDI KASUS: TEKNIK INFORMATIKA UNPAS)**

**TUGAS AKHIR**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Kelulusan Program Studi Strata 1,  
Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung

Disusun oleh:

**Rio Rinaldi**

**NRP. 13.304.0308**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG  
OKTOBER 2018**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Telah diujikan dan dipertahankan dalam Sidang Sarjana Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung, pada hari dan tanggal sidang sesuai berta acara sidang, tugas akhir dari :

Nama : Rio Rinaldi

NRP : 13.304.0308

Dengan judul:

“PEMBANGUNAN MEDIA INTERAKTIF MAKET GEDUNG  
KAMPUS 3D MENGGUNAKAN *WEBGL*”  
(STUDI KASUS: TEKNIK INFORMATIKA UNPAS)

Bandung, 19 Oktober 2018

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

(R. Sandhika Galih A., ST., MT.)

(Fajar Darmawan, ST., MKom.)

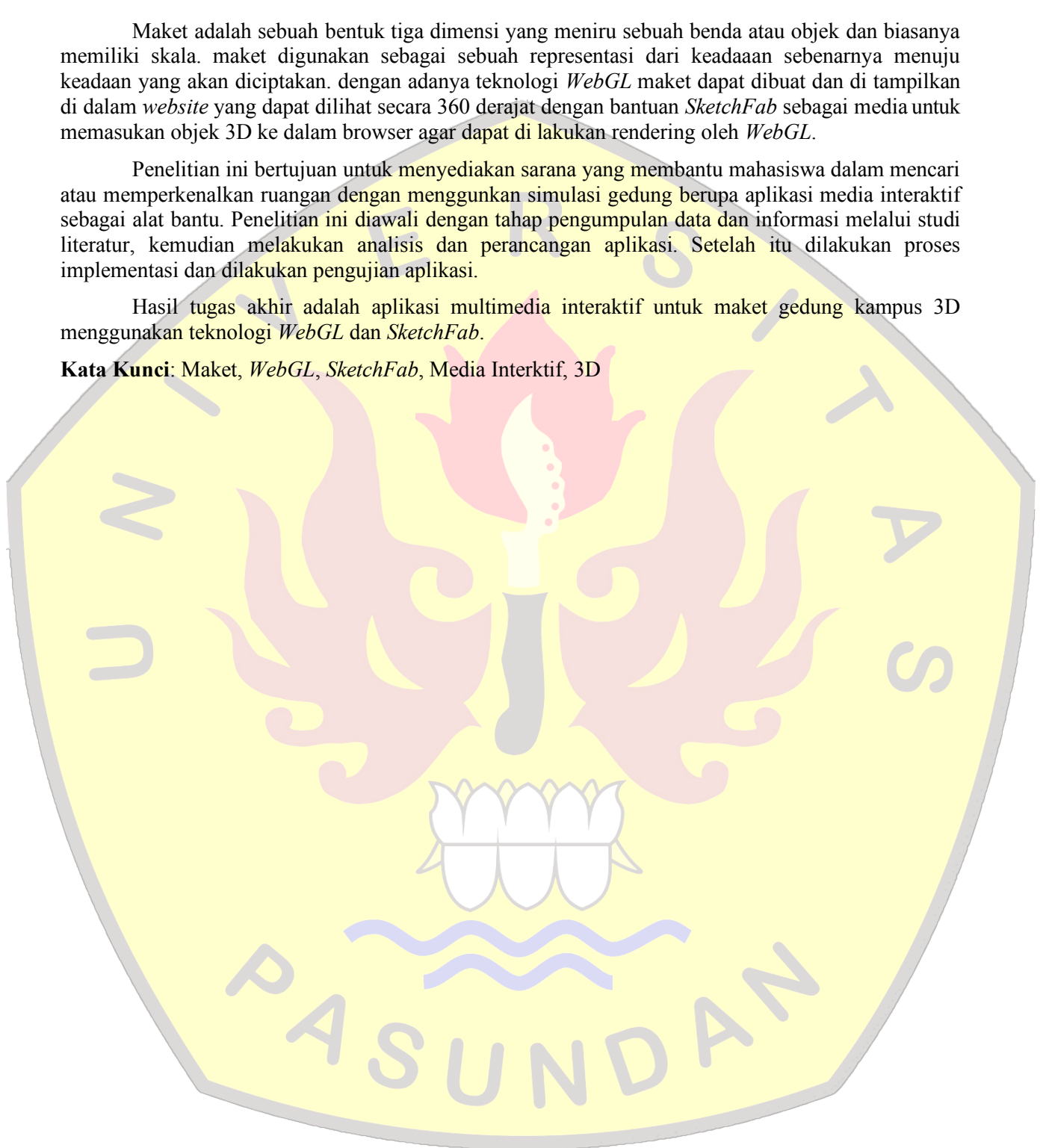
## ABSTRAK

Maket adalah sebuah bentuk tiga dimensi yang meniru sebuah benda atau objek dan biasanya memiliki skala. maket digunakan sebagai sebuah representasi dari keadaan sebenarnya menuju keadaan yang akan diciptakan. dengan adanya teknologi *WebGL* maket dapat dibuat dan di tampilkan di dalam *website* yang dapat dilihat secara 360 derajat dengan bantuan *SketchFab* sebagai media untuk memasukan objek 3D ke dalam browser agar dapat di lakukan rendering oleh *WebGL*.

Penelitian ini bertujuan untuk menyediakan sarana yang membantu mahasiswa dalam mencari atau memperkenalkan ruangan dengan menggunakan simulasi gedung berupa aplikasi media interaktif sebagai alat bantu. Penelitian ini diawali dengan tahap pengumpulan data dan informasi melalui studi literatur, kemudian melakukan analisis dan perancangan aplikasi. Setelah itu dilakukan proses implementasi dan dilakukan pengujian aplikasi.

Hasil tugas akhir adalah aplikasi multimedia interaktif untuk maket gedung kampus 3D menggunakan teknologi *WebGL* dan *SketchFab*.

**Kata Kunci:** Maket, *WebGL*, *SketchFab*, Media Interktif, 3D



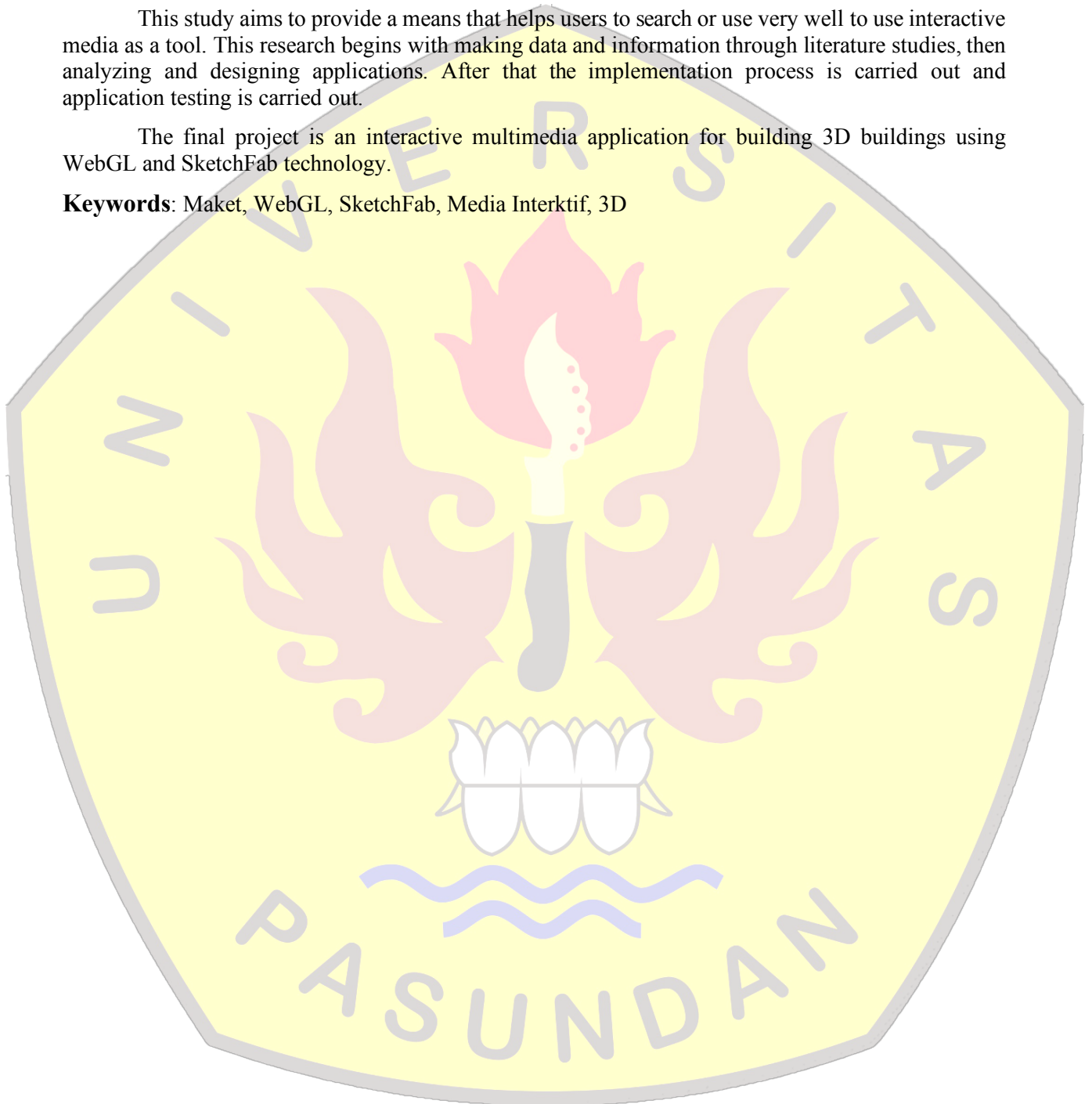
## ABSTRACT

A mockup is a 3D form that mimics an object or object and usually has a scale. maket as a representation of real circumstances towards the state that will be created. with the existence of WebGL technology can be created and revealed on a website that can be used for 360 degrees with the help of SketchFab as a medium to insert 3D objects into the browser to be rendered by WebGL.

This study aims to provide a means that helps users to search or use very well to use interactive media as a tool. This research begins with making data and information through literature studies, then analyzing and designing applications. After that the implementation process is carried out and application testing is carried out.

The final project is an interactive multimedia application for building 3D buildings using WebGL and SketchFab technology.

**Keywords:** Maket, WebGL, SketchFab, Media Interktif, 3D



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	ii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR ISTILAH.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR SIMBOL.....	xi
PENDAHULUAN.....	1-1BAB 1
1.1. Latar Belakang.....	1-1
1.2. Identifikasi Masalah.....	1-2
1.3. Tujuan Tugas Akhir.....	1-2
1.4. Lingkup Tugas Akhir.....	1-3
1.5. Metodologi Tugas Akhir.....	1-3
1.6. Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	1-4
LANDASAN TEORI.....	2-1BAB 2
2.1 Multimedia.....	2-1
2.1.1. Definisi Multimedia.....	2-1
2.1.2. Multimedia Interaktif.....	2-1
Metode Pembangunan Perangkat Lunak.....	2-22.2
2.3 Maket.....	2-3
2.3.1 Ciri-ciri Maket.....	2-3
2.3.2 Fungsi Maket.....	2-3
2.4 Objek 3D.....	2-3
2.5 WebGL.....	2-4
2.5.1 WebGL Merupakan API.....	2-5
2.5.2 Application Programming Interface (API).....	2-5
2.5.3 WebGL Open Source.....	2-5
2.5.4 Alur Rendering WebGL.....	2-6
2.4 SketchFab.....	2-7
2.5 Penelitian Terdahulu.....	2-8
SKEMA PENELITIAN.....	3-1BAB 3
3.1. Alur Penelitian.....	3-1
3.2. Analisis Masalah dan Solusi TA.....	3-2
3.3. Kerangka Berpikir Teoritis.....	3-3

3.3.1.	Analisis Masalah.....	3-4
3.3.2.	Analisis Ketepatan Solusi.....	3-5
3.3.3.	Kerangka Pemikiran .....	3-5
3.4.	Tempat Penelitian .....	3-6
	<b>PERANCANGAN .....</b>	<b>4-1BAB 4</b>
4.1	Konsep .....	4-1
4.1.1	Tujuan .....	4-1
4.1.2	Pengguna .....	4-1
4.1.3	Interaksi Pengguna.....	4-1
4.1.4	Jenis Multimedia yang digunakan .....	4-3
4.1.5	Hasil Penelitian.....	4-4
4.2	Desain.....	4-4
4.2.1.	Perancangan Antar Muka Aplikasi.....	4-4
4.2.2.	Perancangan Komponen Multimedia.....	4-6
4.2.3.	Perancangan Objek Teks.....	4-7
4.2.4.	Perancangan Objek Gambar.....	4-7
4.2.5.	Perancangan Komponen Arsitektur Website.....	4-8
4.2.6.	Pendefinisian Lingkup .....	4-8
4.2.7.	Penjelasan Proses Bisnis .....	4-9
4.2.8.	Kebutuhan Perangkat Lunak .....	4-9
	<b>IMPLEMENTASI DAN PENGUSJIAN .....</b>	<b>5-1BAB 5</b>
5.1.	Implementasi .....	5-1
5.1.1.	Material Collecting .....	5-1
5.1.1.1.	Perangkat Keras Pendukung.....	5-1
5.1.1.2.	Perangkat Lunak Pendukung.....	5-1
5.1.1.3.	Material Pembuatan Objek 3D.....	5-2
5.1.1.4.	Material Pembuatan Aplikasi.....	5-9
5.2.	Assembly .....	5-9
5.2.1.	Implementasi Syntax.....	5-12
5.2.2.	Implementasi Antar Muka.....	5-13
5.3.	Pengujian.....	5-14
5.4.	Distribusi .....	5-20
	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>6-1BAB 6</b>
6.1.	Kesimpulan.....	6-1
6.2.	Saran .....	6-1



# BAB 1

## PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang pandangan umum mengenai usulan penelitian yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir. Di dalamnya berisi latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, metodologi pengerjaan tugas akhir, dan sistematika penulisan tugas akhir.

### 1.1. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi dan media elektronik yang sangat pesat dari tahun ke tahun, hal ini membawa banyak dampak perubahan salah satunya dalam menyampaikan informasi. Banyak institusi yang sekarang ini memanfaatkan *website* sebagai media informasi dan berbagi. *Website* pada zaman sekarang bukanlah lagi menjadi sesuatu yang asing bagian sebagian besar orang. Hampir setiap orang mengenal *website* dan dapat mengaksesnya.

Ditunjang oleh banyaknya ruang perkuliahan, laboratorium dan ruangan lainnya yang berkaitan dengan aktivitas di kampus, banyaknya ruangan perkuliahan terkadang menjadi permasalahan di lingkungan kampus terutama bagi pengunjung khususnya mahasiswa baru, hal ini dikarenakan bisa berbedanya ruangan perkuliahan dan lokasi gedung untuk satu mata kuliah dalam satu semester, sehingga sering ditemukan mahasiswa yang sering bertanya-tanya kepada mahasiswa yang lainnya disekitar kampus mengenai lokasi gedung dan ruangan perkuliahan maupun ruang ujian, dan juga berbagai alasan keterlambatan datang dikarenakan lupa letak lokasi ruangan, tentunya hal ini dapat mempengaruhi kegiatan belajar di kampus.

Tersedianya beberapa fasilitas kampus dalam menunjang pemberian informasi ruangan beserta tempat – tempat disekitar kampus termasuk ruangan seperti ruang Tata Usaha Jurusan, ruang dosen, ruang laboratorium dan kelas yang biasa sering digunakan perkuliahan, belum terasa memberikan informasi secara praktis dan efisien dalam memberikan sebuah informasi, baik bagi mahasiswa kampus itu sendiri maupun pengunjung kampus seperti tamu ataupun calon mahasiswa. Adanya sumber informasi yang berkaitan dengan pemberian informasi mengenai ruangan, masih bersifat terbatas, seperti maket yang hanya ada satu dan tidak memiliki informasi sampai kedalam ruangan dan hanya tersedia dikampus saja.

Dengan perkembangan dalam pembangunan *website* terdapat banyak perangkat teknologi dan arsitektur yang mendukung perkembangan ini, salah satunya yaitu *WebGL*. Dengan *WebGL*, pengembang dapat memanfaatkan kemampuan penuh dari *hardware* grafis dalam menampilkan objek pada komputer hanya menggunakan *Javascript*, *web browser*, dan *web* standar teknologi yang cukup. Sebelum adanya *WebGL*, pengembang harus selalu bergantung pada plug-in atau aplikasi bawaan dan meminta penggunanya untuk mengunduh sekaligus menginstal perangkat lunak secara *custom* untuk memberikan pengalaman *3D* yang sesungguhnya. Ditambah dengan adanya *SketchFab* yang merupakan

platform yang berupaya memberdayakan cara baru berkreasi, yaitu kreasi model 3 Dimensi (3D), yang memudahkan siapa saja untuk mengumumkan dan menggunakan konten model 3D dalam format seperti *Web*, *AR*, dan *VR* [ELS01]. *Platform* ini menjadi salah satu penyedia konten model 3D yang terbesar dengan jumlah pengguna lebih dari 1 juta yang telah memublikasikan jutaan model 3D. *Sketchfab* dikhususkan sebagai 3D *viewer* yang dapat digunakan pada hampir semua device yang support *HTML5*, dari mulai PC hingga mobile. Website ini menggunakan teknologi *WebGL JavaScript API* untuk menampilkan konten 3D tanpa *plugin 3rd party* seperti *flash*, *unity player*, dll selama *browser* tersebut support *WebGL* [ROB17].

Berdasarkan pada uraian permasalahan yang telah dijelaskan, masih banyaknya ditemukan mahasiswa terutama mahasiswa baru yang belum mengetahui letak ruangan perkuliahan, kemudian adanya fasilitas kampus yang berfungsi untuk memberikan informasi, seperti maket, kurang begitu praktis, efisien dan kaku dalam membantu mahasiswa baru mendapatkan informasi. Untuk itu, dalam penelitian ini akan dibangun sebuah media interaktif 3D dengan menggunakan *WebGL* dan *SketchFab* yang bertujuan membantu memberikan informasi mengenai letak ruangan yang akan sering digunakan setelah menjadi mahasiswa, dengan memanfaatkan teknologi informasi berbasis *website*, hal ini dikarenakan perkembangan teknologi informasi berbasis *website* begitu pesat sehingga sudah umum bagi masyarakat dalam mendengar istilah *website* dan ditambah lagi adanya dukungan fitur teknologi *visualiasi 3D* pada *website (WebGL)*.

### 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka permasalahan yang dimunculkan pada tugas akhir ini adalah

1. Bagaimana membuat sebuah media interaktif maket gedung yang dapat menjadi alternatif dan solusi untuk memberikan informasi gedung dan ruangan di fakultas teknik khususnya Teknik Informatika.
2. Bagaimana membuat media interaktif maket gedung dengan menggunakan teknologi *webGL* dan *SketchFab*

### 1.3. Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka terdapat tujuan akhir sebagai berikut:

1. Membuat media interaktif maket gedung yang dapat memberikan informasi gedung dan ruangan
2. Membuat media interaktif maket gedung menggunakan teknologi *webGL*



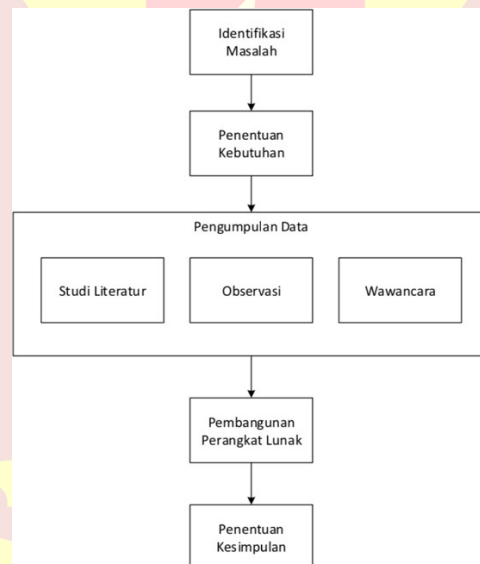
#### 1.4. Lingkup Tugas Akhir

Lingkup tugas akhir yaitu untuk lebih memudahkan dalam membahas permasalahan penulisan, tugas akhir akan dibatasi sebagai berikut :

1. Perancangan maket gedung yang dibuat hanya untuk kampus unpas khususnya di Teknik Informatika
2. Menampilkan ruangan yang meliputi ruang dosen, ruang tata usaha, ruang perkuliahan dan laboratoriuim Teknik Informatika.
3. Media interaktif maket gedung dapat diakses melalui *link* tertentu

#### 1.5. Metodologi Tugas Akhir

Berikut adalah metodologi penelitian yang digunakan untuk pengerjaan tugas akhir.



Gambar 1-1.1 Metodologi Tugas Akhir

Pada Pengerjaan tugas akhir ini metodologi yang digunakan seperti pada Gambar 1.1 Metodologi Tugas Akhir dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah  
Menentukan masalah yang terjadi di tempat penelitian dengan cara melakukan tanya jawab.
2. Penentuan Kebutuhan  
Menentukan kebutuhan spesifikasi dari aplikasi yang akan dibangun dan dibutuhkan oleh mahasiswa baru, seperti menentukan teknologi dan *tools* yang akan digunakan.

#### 3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan tiga cara, yaitu:

##### a. Studi Literatur

Pengumpulan data dengan cara mempelajari teori-teori mengenai *WebGL*, media informasi, dan teori-teori lainnya yang berkaitan dengan topik tugas akhir dengan

cara mencari buku-buku, jurnal, penelitian terdahulu atau melakukan pencarian di internet sebagai referensi.

b. Observasi

Melakukan peninjauan langsung ke lapangan, yaitu Fakultas Teknik Unpas untuk memperoleh data yang diperlukan.

4. Pembangunan Perangkat Lunak

Pada pembangunan aplikasi ini menggunakan metodologi MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*). MDLC memiliki 6 tahap, yaitu: *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*.

5. Penentuan Kesimpulan

Menentukan kesimpulan dari keseluruhan hasil penelitian tugas akhir yang telah dilakukan.

**1.6. Sistematika Penulisan Tugas Akhir**

Adapun sistematika di dalam penulisan tugas akhir ini akan dijelaskan sebagai berikut:

**BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab pertama menjelaskan mengenai latar belakang dalam memilih topik bahasan, ruang lingkup dalam pembahasan, dan tujuan, metode penelitian yang digunakan, dan sistematika penulisan dalam tugas akhir.

**BAB 2 LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan teori-teori yang dibutuhkan untuk mendukung penelitian Tugas Akhir seperti objek 3D, media interaktif, dan penelitian.

**BAB 3 SKEMA PENELITIAN**

Bab ini terdiri dari alur penyelesaian tugas akhir, peta analisis, manfaat tugas akhir dan kerangka berpikir teoritis, diagram *fish bone*.

**BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini berisi tentang *Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution* pada aplikasi yang telah dibuat.

**BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini menjelaskan mengenai pengumpulan material yang dibutuhkan dalam pembangunan aplikasi, melakukan pengujian aplikasi, dan melakukan distribusi.

**BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini akan menjelaskan mengenai kesimpulan dari hasil analisis dan implementasi yang telah dilakukan dan memberikan saran untuk mengatasi permasalahan yang terjadi pada penyelesaian tugas akhir.

## DAFTAR PUSTAKA

- [ALE10] Schilling, Alexander “Basics Maket Making” New York 2010
- [ELS01] Elsom-Cook, M “Principles of Interactive Multimedia” London 2001
- [HYA15] HY. Agus Murdiyastomo dan Aman “Pengembangan Maket Pusat Pemerintahan Kerajaan Mataram Islam Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Sejarah” Yogyakarta 2015
- [JON12] B. Jones and D. Cantor, “WebGL Beginners Guide” Packt Publishing, 2012
- [MAR09] Marco Barrettara “New methods for sharing and exhibiting 3D archaeology” York 2009
- [MCB08] Criss B. Mills “Designing with Maket / Second Edition“ New York 2008
- [MUH14] Muhammad Rizki Utama “PEMBANGUNAN PETA KAMPUS 3D UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA BERBASIS WEBGL” Bandung 2014
- [NAP11] Nugraha Adhi Pratama “Pembangunan Multimedia Interaktif 3D untuk Kawasan Kebun Binatang” Bandung 2011
- [PAR12]. Tony Parisi “WebGL: Up and Running” Gravenstein Highway North, 2012
- [ROB17] Roberto Scopigno\*, Marco Callieri, Matteo Dellepiane, Federico Ponchio, Marco Potenziani “Delivering And Using 3d Models On The Web: Are We Ready?” Pisa 2017