

**RANCANG BANGUN PETA VIRTUAL 3D GEDUNG G SURVEY DAN
PEMETAAN DAN GEDUNG C LAB MEKANIKA TANAH FAKULTAS
TEKNIK UNIVERSITAS LAMPUNG
MENGUNAKAN UNITY 3D**

(Skripsi)

Oleh

**DINDA FITRIALOKA
1617051035**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PETA VIRTUAL 3D GEDUNG G SURVEY DAN PEMETAAN DAN GEDUNG C LAB MEKANIKA TANAH FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS LAMPUNG MENGGUNAKAN *UNITY 3D*

Oleh

Dinda Fitriialoka

Bangunan yang besar serta luas akan menimbulkan permasalahan bagi pengunjung baru dikarenakan lebih banyak waktu untuk disusuri, terlebih lagi bangunan yang mempunyai banyak lantai dan ruang membuat pengunjung yang pertama kali hadir bingung dengan tata letak gedung dan ruangan tersebut. Untuk mengakses lokasi, fasilitas di Gedung G Survey dan Pemetaan dan Gedung C Lab Mekanika Tanah yang ada masih menggunakan bentuk peta 2D yang dinilai kurang efektif bagi mahasiswa ataupun pengguna lainnya. Penelitian ini bertujuan mengembangkan peta virtual 3D yang mencakup informasi berupa tata letak Gedung G Survey dan Pemetaan dan Gedung C Lab Mekanika Tanah untuk mempermudah mahasiswa serta masyarakat luar dalam mengakses lokasi gedung, sarana, dan prasarana. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Hasil penelitian dari penelitian ini adalah letak Gedung dan ruangan di Gedung G Survey dan pemetaan dan Gedung C Lab Mekanika Tanah diperoleh persentase sebesar 91%, dan berdasarkan bentuk dan letak Gedung dalam aplikasi sesuai dengan keadaan sebenarnya diperoleh persentase sebesar 90,5%.

Kata Kunci: Android, Fakultas Teknik, MDLC, Peta Virtual 3D, *Unity*.

ABSTRACT

DESIGN AND CONTRUCTION OF 3D VIRTUAL MAP OF G BUILDING SURVEY AND MAPPING AND THE C BUILDING SOIL MECHANICS LAB IN FACULTY OF ENGINEERING UNIVERSITY OF LAMPUNG USING UNITY 3D

By

Dinda Fitrialoka

Large and broad buildings cause problems for new visitors because they require more time to be distributed; furthermore, buildings with many floors and rooms confuse visitors who arrive for the first time with the layout of the building and the room. Facilities in the G Building Survey and Mapping and the C Building soil mechanics lab still use 2D map forms to access the location, which are considered less effective for students or other users. The study aimed to develop a 3D virtual map that includes information about the layout of the G Building Survey and Mapping and the C Building Soil Mechanics Lab to make it easier for students and the general public to access buildings, facilities, and infrastructure. The method used in this research is the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method. The results of this study were the building and room location of the G Building Survey and Mapping and the C Building Soil Mechanics Lab obtained a percentage of 91%, and based on the shape and building location in the application according to the actual state obtained a percentage of 90.5%.

Keywords: Android, Faculty of Engineering, MDLC, 3D Virtual Map, Unity.

**RANCANG BANGUN PETA VIRTUAL 3D GEDUNG G SURVEY DAN
PEMETAAN DAN GEDUNG C LAB MEKANIKA TANAH FAKULTAS
TEKNIK UNIVERSITAS LAMPUNG
MENGUNAKAN UNITY 3D**

Oleh

DINDA FITRIALOKA

(Skripsi)

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai
Gelar SARJANA KOMPUTER**

Pada

**Jurusan Ilmu Komputer
Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Lampung**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN PETA VIRTUAL 3D GEDUNG G
SURVEY DAN PEMETAAN DAN GEDUNG C
AB MEKANIKA TANAH FAKULTAS
TEKNIK UNIVERSITAS LAMPUNG
MENGUNAKAN UNITY 3D

Nama Mahasiswa : *Dinda Fitri*aloka

Nomor Pokok Mahasiswa : 1617051035

Jurusan : Ilmu Komputer

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



1. Komisi Pembimbing

Aristoteles, S.Si., M.Si.
NIP 19810521 200604 1 002

Yohana Tri Utami, S.Kom., M.Kom.
NIP 19900110 201903 2 010

2. Ketua Jurusan Ilmu Komputer

Didik Kurniawan, S.Si., M.T.
NIP 19800419 200501 1 004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Aristoteles, S.Si., M.Si.

Sekretaris : Yohana Tri Utami, S.Kom., M.Kom.

Penguji
Bukan Pembimbing : Favorisen R. Lumbanraja S.Kom., M.Si., Ph.D.



2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam




Dr. Eng. Sripto Dwi Yuwono, M.T.
NIP 19740705 200003 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 08 Juni 2022

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dinda Fitrialoka
Nomor Pokok Mahasiswa : 1617051035
Program Studi : S1 Ilmu Komputer
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Perguruan Tinggi : Universitas Lampung

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul:

“Rancang Bangun Peta Virtual 3D Gedung G Survey dan Pemetaan dan Gedung C Lab Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Lampung Menggunakan Unity 3D” merupakan hasil pekerjaan saya sendiri dan apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, Juni 2022



Dinda Fitrialoka
NPM 1617051035

RIWAYAT HIDUP



Penulis memiliki nama lengkap Dinda Fitrialoka, dilahirkan di Astra-Ksetra Kabupaten Lampung Tengah pada tanggal 26 Januari 1998. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, dari bapak Rahmatsyah dan ibu Desmiyati.

Jenjang akademis penulis dimulai dengan menyelesaikan pendidikan di Taman Kanak-kanak (TK) Dharma Wanita Gunung Batin pada tahun 2004, Sekolah Dasar Negeri (SDN) 2 Astra Ksetra pada tahun 2010, Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 1 Tulang Bawang Tengah pada tahun 2013, Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 1 Tumijajar pada tahun 2016.

Selanjutnya pada tahun 2016, penulis terdaftar sebagai mahasiswa jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama menjadi mahasiswa penulis melaksanakan beberapa kegiatan diantaranya :

1. Penulis menjadi Anggota Beasiswa dari Yayasan Karya Salemba Empat Universitas Lampung periode tahun 2018-2020
2. Penulis melaksanakan Kerja Praktik di Dinas Komunikasi Informatika dan Statistik Provinsi Lampung 2019.
4. Penulis melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) periode

2019/2020 di desa Karang Anyar, Kecamatan Labuhan Maringgai
Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung.

MOTTO

“Untuk meraih cita-cita kau tak perlu berlari, berjalan tidak apa asal
jangan pernah berhenti”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Robbil 'Alamin

Puji dan syukur saya ucapkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala

Rahmat dan Karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini

Teruntuk Alm.Papa dan Mama yang sangat saya cintai kupersembahkan skripsi ini

Terima kasih atas semua doa, perhatian, oengirbanan, perjuangan, kesabaran, serta

kasih sayang dan dukungan yang telah kalian berikan untukku.

Teruntuk sahabat dan teman-teman seperjuanganku, terima kasih telah berjuang

Bersama dan memberikan banyak cerita,

Keluarga Ilmu Komputer 2016

Serta Almamater tercinta yaitu UNIVERSITAS LAMPUNG

SANWACANA

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji bagi Allah *Subhana WaTa'ala*, Rabb semesta alam, yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Shalawat teriring salam senantiasa terlimpahkan kepada Baginda Rasulullah Muhammad, *salallahu'alaihiwasallam*, keluarga, sahabat dan seluruh pengikutnya yang senantiasa mengikuti jalan petunjuk-Nya. *Aamiin*. Hanya dengan kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Rancang Bangun Peta Virtual 3D Gedung G Survey dan Pemetaan dan Gedung C Lab Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Lampung Menggunakan Unity 3D”** skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.

Bimbingan, arahan, semangat dan bantuan dari berbagai pihak yang penulis peroleh selama ini sangat mempermudah penulis dalam penyusunan skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya yaitu Mama dan Alm. Papa, terima kasih untuk semua doa dan kasih sayang yang tak terhingga, tidak akan ada kesuksesan tanpa doa dan ridho darimu.
2. Bapak Aristoteles, S. Si., M. Si, selaku dosen pembimbing utama yang telah membimbing saya dan memberikan ide, kritik serta saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

3. Yohana Tri Utami, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing dua yang telah menyediakan waktunya untuk membimbing dan memberikan pengarahan kepada penulis selama menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Favorisen R. Lumbanraja S.kom., M.Si., Ph.D selaku dosen pembahas yang telah memberikan saran serta koreksi yang membangun sehingga skripsi saya dapat diselesaikan dengan baik.
5. Bapak Didik Kurniawan, S.Si., M.T., selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.
6. Bapak Dr. rer. nat. Akmal Junaidi, M.Sc., selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu dan pengalaman dalam hidup untuk menjadi lebih baik.
8. Staf, karyawan, dan laboran Jurusan Ilmu Komputer atas sikap kerja yang kooperatif dan membantu segala urusan administrasi penulis di Jurusan Ilmu Komputer.
9. Joerdy Agung Aditya, yang selalu memberikan motivasi dan semangat semasa saya mengerjakan skripsi.
10. Sahabat perjuanganku, Aster, Monita, Novi, Fina, Silfia, sahabat semenjak menjadi mahasiswa baru yang selalu hadir dari dahulu memberikan cerita suka dan duka semasa kuliah.
11. Sahabat ku, Chika, Sisca, Ayu, Echa, Chintia, Ajeng, Rani, Nelly, Resi, Titis, Uni, Rika, Sofia, Icha yang selalu mendoakan serta memberi semangat.

12. Keluarga besar KSE Unila, Khususnya Yulia dan Aida yang selalu hadir dengan canda tawa juga pengalaman dan petualangan yang asik dan bermakna semasa saya berorganisi.
13. Keluarga KKN Unila Desa Karang Anyar yang telah memberi moment tak terlupakan selama KKN 40 hari
14. Keluarga besar Ilmu Komputer 2016 yang tidak bisa disebutkan satu per satu.
15. Kakak tingkat dan adik tingkat jurusan Ilmu Komputer.
16. Semua orang yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini, yang hadir saat seminar usul dan seminar hasil, serta untuk orang-orang yang senantiasa memberikan dukungan disaat harus menjalani banyak revisi. Terima kasih.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Namun besar harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan terutama teman-teman Ilmu Komputer serta semua pihak yang membaca

Bandar Lampung, Juni 2022

Dinda Fitrialoka
NPM 1617051035

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Penelitian Terdahulu.....	4
2.2. <i>Game Engine</i>	5
2.3. Objek 3D	6
2.4. Pembuatan Peta 3D	7
2.5. <i>SketchUp</i>	7
2.6. <i>Unity 3D</i>	8
2.7. Android.....	9
2.8. <i>Multimedia Development Life Cycle (MDLC)</i>	9
2.9. Pemrograman C#	11
2.10. Skala Likert	11
2.11. <i>Alpha Testing</i> dan <i>Betha Testing</i>	12
III. METODE PENELITIAN.....	14
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	14
3.2. Alat dan Bahan	14
3.2.1 Alat.....	14
3.2.2 Bahan	15
3.3. Metode.....	15

3.3.1	<i>Concept</i> (Konsep)	16
3.3.2	<i>Design</i>	17
3.3.3	<i>Material collection</i> (Pengumpulan Bahan)	25
3.3.4	<i>Assembly</i> (Pembuatan)	28
3.3.5	<i>Testing</i> (Pengujian)	29
3.3.6	<i>Distribution</i> (Distribusi)	30
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1.	Desain Aplikasi	31
4.1.1	Desain Awal	31
4.1.2	Desain Akhir	34
4.1.3	Implementasi	36
4.1.4	<i>Build</i> APK	39
4.2.	Hasil	40
4.2.1	Tampilan <i>Splash Screen</i>	40
4.2.2	Tampilan <i>Main Menu</i>	41
4.2.3	Tampilan <i>Menu Setting</i>	42
4.2.4	Tampilan <i>Menu Information</i>	43
4.2.5	Tampilan <i>Menu Tutorial</i>	43
4.2.6	Tampilan <i>Mode Play</i>	44
4.2.7	Tampilan <i>Menu Map</i>	45
4.2.8	Tampilan <i>Menu Building Map</i>	45
4.2.9	Tampilan <i>Menu Teleport</i>	46
4.2.10	Tampilan <i>Menu Penunjuk Arah (Navigation)</i>	47
4.2.11	Tampilan <i>Menu Pause</i>	48
4.2.12	Tampilan <i>Menu Exit</i>	49
4.2.13	Pengujian Aplikasi	49
4.2.14	<i>Alpha Testing</i>	50
4.2.15	<i>Betha Testing</i>	58
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	69
5.1.	Kesimpulan	69
5.2.	Saran	69
	DAFTAR PUSTAKA	70

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pengujian <i>Alpha Splash Screen</i>	50
2. Pengujian <i>Alpha Main Menu</i> Aplikasi	50
3. Pengujian <i>Alpha Menu Tutorial</i>	51
4. Pengujian <i>Alpha Menu Information</i>	51
5. Pengujian <i>Alpha Menu Setting</i>	51
6. Pengujian <i>Alpha Playmode</i>	52
7. Pengujian <i>alpha pause menu</i>	52
8. Pengujian <i>alpha menu teleport</i>	52
9. Pengujian <i>Alpha menu Navigation</i>	53
10. Hasil pengujian kompatibilitas ukuran layar <i>smartphone</i> android	54
11. Pengujian kompatibilitas versi android.....	55
12. Spesifikasi <i>Smartphone</i> yang digunakan dalam pengujian.....	56
13. <i>Form</i> Pernyataan Kuesioner Pengujian <i>Betha</i> Aplikasi.....	59
14. Kategori Penilaian Responden	59
15. Kategori Nilai Kepuasan Responden	60
16. Kategori Penilaian Aplikasi Berdasarkan Kelas Interval	61
17. Hasil Kuesioner Pernyataan Pertama	61
18. Hasil Kuesioner Pernyataan Kedua.....	62
19. Hasil Kuesioner Pernyataan Ketiga	62
20. Hasil Kuesioner Pernyataan Keempat.....	63
21. Hasil Kuesioner Pernyataan Kelima	64
22. Hasil Nilai Persentase Setiap Pernyataan.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Metode <i>Multimedia Development Life Cycle</i>	9
2. <i>Flowchart</i> Metodologi <i>Multimedia Development Life Cycle</i>	16
3. <i>Flowchart View Aplikasi</i>	18
4. Tampilan <i>Splash Screen</i> Aplikasi.	18
5. Tampilan <i>Main Menu</i>	18
6. Tampilan <i>Menu Setting</i>	19
7. Tampilan <i>Menu Tutorial</i>	19
8. Tampilan <i>Menu Information</i>	21
9. Tampilan <i>Mode Play</i>	22
10. Tampilan <i>Menu Pause</i>	23
11. Tampilan <i>Menu Map</i>	23
12. Tampilan <i>Menu Teleport</i>	23
13. Tampilan <i>Menu Navigation</i>	24
14. Tampilan <i>Menu Exit</i>	24
15. Bagian depan Gedung C Lab Mekanika Tanah.	26
16. Bagian samping Gedung C Lab Mekanika Tanah.	26
17. Bagian belakang Gedung C Lab Mekanika Tanah.	27
18. Bagian depan Gedung G Survey dan Pemetaan.....	27
19. Bagian samping dari Gedung G Survey dan Pemetaan.	28
20. Tampilan Peta 2 Dimensi Gedung G Survey dan Pemetaan.....	32
21. Pembuatan Dinding Gedung G Survey dan Pemetaan.....	32
22. Pembuatan Objek Pintu dan Jendela Gedung G Survey dan Pemetaan.....	33
23. Gedung G Survey dan Pemetaan.	34
24. Langkah Pembuatan Canvas Pada Unity 3D.	35
25. Langkah Pembuatan <i>Button</i>	36
26. <i>Script</i> yang digunakan.....	36
27. <i>Object TeleButton1</i>	39
28. Proses <i>Build</i> Aplikasi.	40

29. Tampilan <i>Splash Screen</i> Aplikasi.	39
30. Tampilan <i>Main Menu</i>	42
31. Tampilan <i>Menu Setting</i>	43
32. Tampilan <i>Menu Information</i>	43
33. Tampilan <i>Menu Tutorial</i>	44
34. Tampilan <i>Mode Play</i>	45
35. Tampilan <i>Menu Map</i>	45
36. Tampilan <i>Building Map</i>	46
37. Tampilan <i>Teleport</i> Gedung G Survey dan Pemetaan.	46
38. <i>Teleport</i> Gedung C Lab Mekanika Tanah.	47
39. Tampilan Navigasi Gedung G Survey dan Pemetaan.	47
40. Navigasi Lab Mekanika Tanah.	48
41. Tampilan <i>Menu Pause</i>	48
42. Tampilan <i>Menu Exit</i>	49
43. Grafik FPS Pada <i>Smartphone</i> 1.	55
44. Grafik FPS Pada <i>Smartphone</i> 2.	57
45. Grafik FPS Pada <i>Smartphone</i> 3.	58
46. Grafik Hasil Kuesioner Pernyataan Pertama.	66
47. Grafik Hasil Kuesioner Pernyataan Kedua.	66
48. Grafik Hasil Kuesioner Pernyataan Ketiga.	67
49. Grafik Hasil Kuesioner pernyataan keempat.	67
50. Grafik Hasil Kuesioner Pernyataan Kelima.	68

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Universitas Lampung merupakan perguruan tinggi negeri yang ada di Provinsi Lampung. Universitas Lampung terdiri dari beberapa fakultas diantaranya yaitu Fakultas Teknik. Fakultas Teknik terdiri dari delapan jurusan, yaitu Jurusan Teknik Mesin, Kimia, Geofisika, Informatika, Arsitektur, dan Geodesi. Jurusan Teknik Geodesi memiliki Gedung G Survey dan Pemetaan dan jurusan Teknik Sipil memiliki gedung C Lab Mekanika tanah.

Bangunan yang besar serta luas akan menimbulkan permasalahan bagi pengunjung baru dikarenakan lebih banyak waktu untuk disusuri, terlebih lagi bangunan yang mempunyai banyak lantai dan ruang membuat pengunjung yang pertama kali hadir bingung dengan tata letak gedung dan ruangan tersebut.

Permasalahan yang ada bukan hanya berkaitan dengan efisiensi waktu tetapi juga terdapat kendala dalam proses pengenalan sebuah bangunan kepada pengunjung, kendala yang dimaksud adalah apabila dalam proses memperkenalkannya pengunjung tidak dimungkinkan datang langsung dikarenakan terjadinya bencana besar seperti pandemi penyakit, bencana alam dan hal lainnya.

Untuk mengakses lokasi, fasilitas di Gedung G Survey dan Pemetaan dan Gedung C Lab Mekanika Tanah yang ada masih menggunakan bentuk

peta 2D yang dinilai kurang efektif bagi mahasiswa maupun pengguna lainnya. Seiring pertambahan teknologi diperlukan pembaharuan informasi berbasis digital yang dapat mengakses lokasi serta bagian yang terdapat di Gedung G Survey dan Pemetaan dan Gedung C Lab Mekanika Tanah.

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, maka akan dibangun peta virtual 3D untuk memenuhi kebutuhan informasi, visualisasi dan metode pengenalan baru kepada pengunjung sesuai dengan kondisi asli Fakultas Teknik. Aplikasi yang demikian diharapkan mampu memecahkan masalah bentuk (visualisasi) dan lokasi dengan dibuatnya ruang atau gedung dalam bentuk tiga dimensi sekaligus memecahkan masalah efisiensi waktu, dikarenakan pengunjung tidak perlu lagi mengelilingi semua ruang ataupun gedung yang dicari secara langsung. Pengunjung dapat mengelilingi ruang atau gedung secara virtual melalui *smartphone* yang dimiliki.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah bagaimana merancang peta virtual 3D yang diharapkan bisa memperkenalkan tata letak gedung pada Gedung G Survey dan Pemetaan dan Gedung C Lab Mekanika Tanah.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah:

1. Data yang dipakai yaitu data Gedung G Survey dan Pemetaan dan Gedung C Lab Mekanika Tanah.

2. *Software* yang dipakai yaitu *Unity 3D* dan *SketchUp*
3. Aplikasi yang akan dibangun berbasis Android

1.4. Tujuan

Penelitian ini bertujuan mengembangkan peta virtual 3D yang mencakup informasi berupa tata letak Gedung G Survey dan Pemetaan dan Gedung C Lab Mekanika Tanah untuk mempermudah mahasiswa serta masyarakat luar dalam mengakses lokasi gedung, sarana, dan prasarana.

1.5. Manfaat

Manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Memperkenalkan Gedung G Survey dan Pemetaan dan Gedung C Lab Mekanika Tanah untuk mahasiswa Universitas Lampung maupun masyarakat sekitar Fakultas Teknik.
2. Mendokumentasikan Gedung G Survey dan Pemetaan dan Gedung C Lab Mekanika Tanah Universitas Lampung secara digital.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang berkaitan dan menjadi acuan dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut :

1. Penelitian lain dilakukan juga oleh (Yora, 2019) yang berjudul “Rancang Bangun Peta Virtual 3D Jurusan Fisika Universitas Lampung Menggunakan Unity3D” penelitian ini bertujuan mengembangkan peta virtual 3D yang memuat tata letak Gedung dan fasilitasnya di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung agar dapat digunakan oleh pengguna maupun masyarakat umum di lingkungan Universitas Lampung. Terdapat dua perangkat lunak yang digunakan untuk membuat rancangan ini, yaitu *Unity 3D* dan *SketchUp* berbasis Android menggunakan pengujian *Black Box Testing* dengan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Berdasarkan hasil pengujian aplikasi yang dibangun sangat baik dengan rata-rata indeks sebesar 92.96%.
2. Penelitian lain telah dilakukan oleh (Faiq Sulthon Dani, 2017) dengan judul “Rancang Bangun Peta Virtual 3D Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung Menggunakan Unity3D” yang bertujuan untuk memperkenalkan Gedung Jurusan Ilmu Komputer kepada mahasiswa baru dan dapat juga digunakan untuk orang di sekitar Gedung Ilmu

Komputer dengan menggunakan *Unity 3D* dan *Blender*. Aplikasi ini berbentuk desktop. Pengujian pada penelitian ini menggunakan pengujian performa dan pengujian kualitas dengan metode penelitian diagram alir. Berdasarkan hasil pengujian aplikasi yang dibangun sangat baik dengan rata-rata indeks sebesar 90.75%.

3. Penelitian Terdahulu juga telah dilakukan oleh Prabowo dengan topik penelitian terkait dengan pemodelan bangunan dalam skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Peta Virtual 3D Gedung Dekanat FMIPA Universitas Lampung Menggunakan *Unity 3D*” (Prabowo, 2019) Penelitian ini dilakukan dengan tujuan memperkenalkan gedung, tata letak ruangan dan fasilitas yang dimiliki gedung dekanat FMIPA kepada pengguna dalam lingkup Universitas Lampung. Penelitian ini berfokus dalam memperkenalkan gedung dan fasilitas didalamnya menggunakan metode yang berbeda dari biasanya yaitu melalui teknologi *smartphone*, dimana gedung dibuatkan replika dalam bentuk virtual. Metode pengembangan aplikasi yang dipakai adalah MDLC dan hasil akhir penelitian berupa aplikasi peta virtual berbasis android.

2.2. *Game Engine*

Game Engine yakni *software* yang diciptakan untuk pengembangan serta pembuatan *video games*. *Game Engine* memiliki fungsi utama yaitu melakukan *graphic processing* atau sering disebut *rendering*. Komponen yang disajikan *Game Engine* dapat digunakan kembali serta bisa dimanipulasi untuk dibuat suatu *game* menjadi hidup. *Loading*,

menganimasikan, dan menampilkan model, pendeteksian tabrakan antar objek, hukum fisika, *input*, *graphical user interface*, dan bahkan kecerdasan buatan dalam game dapat menjadi komponen pembentuk *engine* tersebut. *Programmer* tidak diwajibkan menulis kode pemrograman dari awal dengan menggunakan *Game Engine* (Faiq Sulthon Dani, 2017). *Game Engine* tidak hanya dipakai dalam pembuatan *game*, namun *Game Engine* juga dipakai dalam menggambarkan suatu lingkungan virtual di *keadaan real-time* dan realistik.

2.3. Objek 3D

Karakteristik Gambar dua dimensi yaitu hanya menunjukkan sumbu Y dan X atau koordinat dua dimensi. persamaan keduanya yaitu gambar yang dihasilkan seakan “mati”. Dengan artian, tidak dilakukan suatu pengoprasian ataupun manipulasi, baik di sistem koordinatnya atau objeknya. Objek tiga dimensi tidak sama dengan dua dimensi yang menunjukkan sumbu Y dan X. Objek tiga dimensi adalah perkumpulan titik 3-D (x, y, z) dan membentuk luasan yang disatukan. Objek tiga dimensi ini mempunyai terapan yang tidak sama dengan dua dimensi, bukan dikarenakan dimensi yang bertambah dari dua ke tiga, namun yang lebih membedakan yaitu bagaimana menunjukkan realita dari suatu objek sesungguhnya ke tampilan (Ahmed Aryana, 2014)

2.4. Pembuatan Peta 3D

Pembuatan Peta 3D diawali dengan membuat objek 3D dan geometri. Aplikasi tiga dimensi memiliki geometri yang berfungsi membentuk model tiga dimensi dari peta, yang mencakup bangunan serta semua permukaan bangunan peta, seperti tembok, tangga dan permukaan tanah/dasar gedung. Pembuatan objek 3D awal merupakan pembuatan kerangka objek. Kerangka obyek ini belum memiliki tekstur yang digunakan untuk memberi tampilan sesuai objek sebenarnya. Pembuatan material dapat langsung dipakai pada material editor ataupun menggunakan tekstur yang telah di *import* sebelumnya. Pemberian material dilakukan dengan menekan material yang ingin digunakan setelah itu letakkan kursor di bidang yang ingin diberi material (Ghazali, Samopa, and Sani, 2015).

2.5. *SketchUp*

Perangkat lunak untuk membangun objek tiga dimensi di elemen permukaan, tetapi tidak pada volume, berikut keistimewaan tersendiri dari *Google SketchUp* adalah:

1. Penyusunan model tiga dimensi serta pengaturan dari dimensi
2. Perubahan general dengan *tools*
3. Pemberian *texture* yang mudah
4. Perubahan lanjutan pada objek ada *scripting engine* (Schreyer and Hoque, 2009).

2.6. *Unity 3D*

Unity 3D adalah *Game Engine* yang terus berkembang dengan popularitasnya dan mengejar beberapa *game engine*, contohnya *Unreal Engine*, *Source Engine*, dan *Cryengine*. *Unity* adalah suatu *Game Engine* yang sudah berlisensi *source proprietary*, tetapi pada lisensi pengembangan terbagi dua, yakni berbayar dan gratis sama seperti dengan perangkat target pengembangan aplikasi. *Unity 3D* tak menghalangi ataupun melarang publikasi yang dibentuk tidak wajib membayarkan biaya lisensi pada *Unity 3D*. Namun *Unity 3D* membatasi pemakaian versi gratis terhadap sebagian fitur yang dikurangi ataupun bonus yang dihapuskan serta hanya dapat tersedia bagi pengguna berbayar. *Unity 3D* salah satu *Game Engine* yang dapat membenahi grafik tiga dimensi, serta *Unity 3D* bisa membenahi lebih dari *Game Engine* lainnya. (Ahmed Aryana, 2014). Setiap program aplikasi tentunya tidak memiliki keunggulan saja, tetapi juga memiliki kekurangannya. Kekurangan program ini yakni tidak bisa memproses desain ataupun *modelling* (Ratno, 2012).

Unity 3D merupakan suatu *Game Engine* berbasiskan lintas *platform*, oleh sebab itu *Unity 3D* bisa dipakai untuk membentuk game yang dapat dipergunakan oleh perangkat komputer, *smartphone* Android, iPhone, *Playstation*, dan XBox. *Unity 3D* merupakan *Game Engine* yang dibuat agar dapat membentuk game, arsitektur gedung serta simulasi. *Unity 3D* dapat juga digunakan dalam membentuk *game* online, tetapi dibutuhkan suatu plugin tambahan contohnya seperti *flash player* di browser, yakni *Unity Web Player* (Goldstone, 2011).

2.7. Android

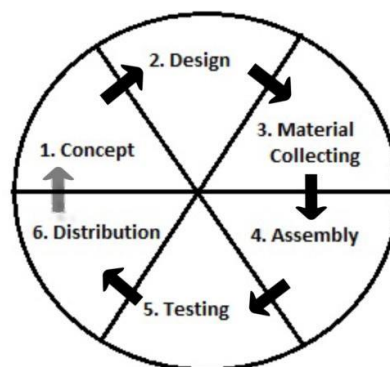
Platform terbuka pada android untuk para pengembang agar dapat membentuk sebuah aplikasi sendiri dan dapat berjalan di peranti Android, jadi Android adalah sistem operasi *open source* (M. Hilmi Masruri, 2015) Tidak terdapat ketentuan tetap dalam konfigurasi *Software* dan *Hardware* di android, serta android adalah sistem operasi *open source* yang bebas.

Android adalah sebuah sistem operasi pada smartphone yang bersifat terbuka dan berbasis pada sistem operasi Linux. Android biasa digunakan oleh setiap orang yang ingin menggunakannya pada perangkat mereka.

Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang akan digunakan untuk bermacam peranti bergerak (Nazruddin Safaat H, 2012).

2.8. *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*

Multimedia Development Life Cycle (MDLC) adalah metode yang digunakan dalam penelitian ini. MDLC merupakan suatu metode *Software Engineering* yang dipakai di pengembangan perangkat lunak berbasis multimedia, berikut metode MDLC dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode *Multimedia Development Life Cycle*

Gambar 1 menunjukkan tahapan MDLC yang memiliki 6 tahap metode yaitu konsep (*Concept*), perancangan (*Design*), Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*), Pembuatan (*Assembly*), Pengujian (*Testing*), Distribusi (*Distribution*).

1. *Concept*

Tahap ini bertujuan untuk menentukan tujuan dasar serta siapa yang akan menggunakan program. *Output* di tahap ini bisa berupa *file* yang bersifat naratif dalam mengemukakan tujuan.

2. *Design*

Dalam tahapan ini pembuatan spesifikasi tentang arsitektur *interface*, serta kebutuhan material pada sebuah program. Spesifikasi dibentuk sedetail mungkin supaya di tahapan *material collecting* dan *assembly* hanya menggunakan keputusan yang telah ditentukan.

3. *Material Collecting*

Tahapan ini merupakan tahap pengumpulan bahan-bahan yang diperlukan, seperti *video*, *audio*, *clip art*, animasi, serta sebagainya yang didapat dari berbagai sumber dan dikerjakan dengan tahap *assembly*.

4. *Assembly*

Tahap ini merupakan tahap dimana bahan multimedia dirangkai berdasarkan *diagram alir*, struktur navigasi, dan *flowchart view*.

5. *Testing*

Tahap ini merupakan tahap dimana program dijalankan serta diuji apakah terdapat *error* atau tidak. Jika terjadi kesalahan pada sebuah

program, beberapa sistem memiliki fitur untuk memberikan informasi tersebut.

6 *Distribution*

Tahapan ini adalah aplikasi disimpan di dalam media penyimpanan. Namun apabila media penyimpanan tersebut tidak mampu menyimpan aplikasi maka melakukan kompresi ke aplikasi.

2.9. Pemrograman C#

C# (dibaca: C sharp) dikembangkan Microsoft sebagai bagian dari inisiatif kerangka, C# diartikan sebagai suatu bahasa pemrograman yang berorientasi objek. *NET Framework*. Bahasa pemrograman C# ini dibentuk dengan bahasa C++ yang sudah dibuat dengan fitur maupun aspek-aspek bahasa yang ada dalam bahasa pemrograman lain contohnya Java, Visual Basic, Delphi, dan lainnya (Aryana, 2014).

2.10. Skala Likert

Skala Likert digunakan untuk mengukur pendapat berdasarkan pada persepsi dan sikap seseorang atau kelompok tentang sebuah peristiwa, yang didasarkan oleh penetapan definisi operasional oleh peneliti. Skala ini merupakan suatu skala psikometrik yang diaplikasikan dalam angket. Sehingga tak jarang digunakan untuk riset berupa survei, termasuk dalam penelitian survei deskriptif (Qomari, 2008), penelitian ini digunakan pernyataan tertutup untuk skala penilaiannya dengan rentang skala berikut.

1. Tidak Baik (TB) dengan bobot nilai 1.

2. Kurang Baik (KB) dengan bobot nilai 2.
3. Cukup Baik (CB) setuju dengan bobot nilai 3.
4. Baik (B) dengan bobot nilai 4.
5. Sangat Baik (SB) dengan bobot nilai 5.

$$I = \text{WD}/K \quad \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan

I = Interval

WD = Wilayah Data

K = Kategori Jawaban

Untuk mendapatkan wilayah data, harus diketahui skor tertinggi (X) dan skor terendah (Y) untuk item penilaian dengan rumus pada Persamaan (4) berikut.

$$X = \text{Skor terendah likert} \times \text{jumlah responden} \dots\dots\dots(2)$$

$$Y = \text{Skor tertinggi likert} \times \text{jumlah responden} \dots\dots\dots(3)$$

$$\text{WD} = \text{Skor tertinggi} - \text{skor terendah} \dots\dots\dots(4)$$

Penentuan dari interpretasi skor dapat rumus sebagai berikut.

$$\text{Rumus } \textit{Index} \% = (\text{Total skor})/Y \times 100\% \dots\dots\dots(5)$$

2.11. *Alpha Testing dan Beta Testing*

Alpha testing merupakan pengujian yang dilakukan oleh penguji ahli khususnya di bidang perangkat lunak. Pengujian ini memiliki tujuan untuk menguji kemampuan sistem aplikasi yang telah dibuat supaya bisa menilai *output* dari aplikasi yang telah dibuat sudah sesuai dengan *input* dan kebutuhan dari pengguna atau belum (Wajiyanto dan Hananto, 2013).

Betha testing adalah pengujian yang dilakukan secara langsung dan melibatkan pengguna secara langsung yang ada dalam lingkup pengguna dengan memberikan aplikasi untuk dijalankan dan dipakai untuk kemudian diminta penilaian dan meminta pendapat terhadap aplikasi yang sedang diuji (Wajiyanto dan Hananto, 2013)

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Fakultas Teknik Universitas Lampung tepatnya Gedung G Survey dan Pemetaan dan Gedung C Lab Mekanika Tanah yang berada di Jalan Soemantri Brojonegoro Nomor 1 Gedung Meneng, Bandar Lampung. Waktu penelitian dilaksanakan pada Mei 2021 sampai April 2022.

3.2. Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan alat dan bahan seperti perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*Software*) meliputi:

3.2.1 Alat

Alat yang akan digunakan pada pembuatan rancang bangun peta 3D ini sebagai berikut:

a. Spesifikasi Laptop

Processor : Intel(R) Core(TM) i3-2348M CPU @ 2.30GHz

RAM (Random Access Memory) : 4 Gb.

b. Telepon genggam berbasis android dengan spesifikasi:

Sistem Operasi : Android 9 Pie

Chipset : Exynos 7870 Octa

CPU : Octa-core 1.6 GHz Cortex-A53

RAM : 3GB RAM

Internal Memory : 32GB

Kamera : 12 *Megapixel*

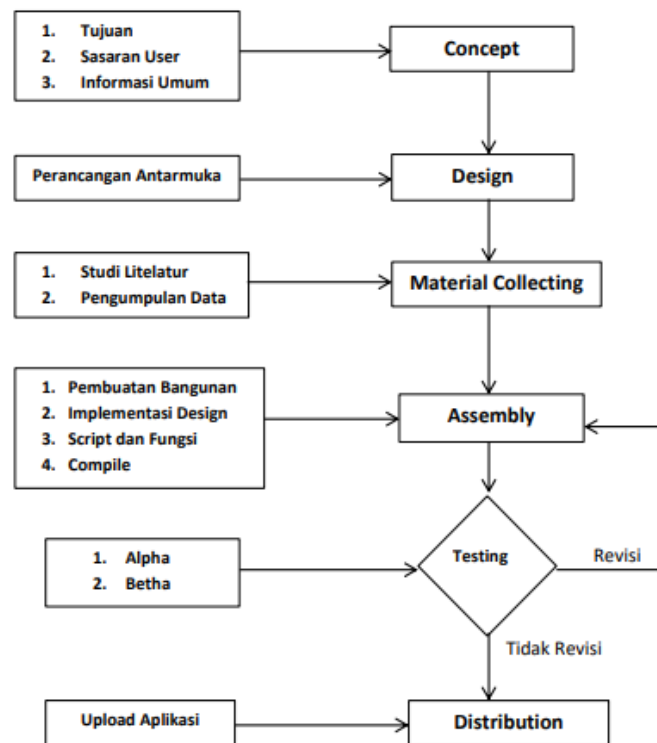
3.2.2 Bahan

Perangkat lunak yang dipakai dalam penelitian ini yakni:

- a. *Unity 3D*.
- b. *Google Sketch Up*.

3.3. Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*. Metode ini memiliki enam tahapan yaitu: Konsep (*Concept*), Perancangan (*Design*), Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*), Pembuatan (*Assembly*), Pengujian (*Testing*), Distribusi (*Distribution*) (Binanto, 2010). Tahapan-tahapan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Flowchart Metodologi Multimedia Development Life Cycle*

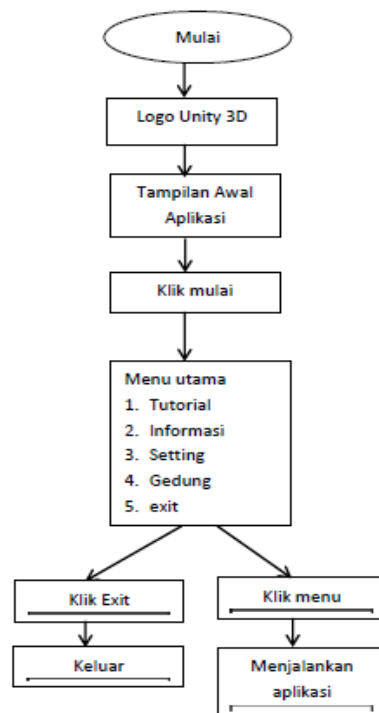
3.3.1 *Concept (Konsep)*

- a. Pada tahapan konsep terdapat beberapa tahap yang harus diperhatikan, yaitu Menentukan tujuan untuk apa aplikasi dirancang dan dibangun. Tujuan Rancang Bangun Peta Virtual 3D adalah untuk membuat peta virtual 3D gedung G Survey Dan Pemetaan dan gedung C Mekanika Tanah Universitas Lampung.
- b. Menentukan target sasaran pada pengguna aplikasi ini, yaitu mahasiswa baru, mahasiswa lama, dan masyarakat umum yang ingin mengetahui tata letak serta fasilitas yang terdapat pada gedung-gedung di Fakultas Teknik tanpa menuju ke tempat lokasi.

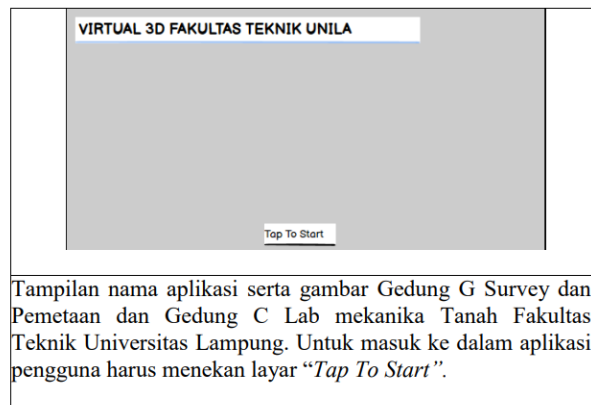
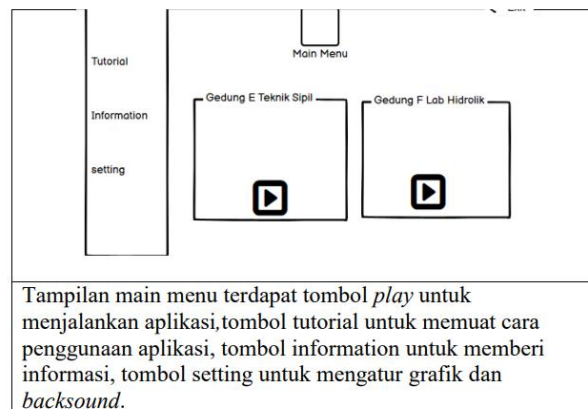
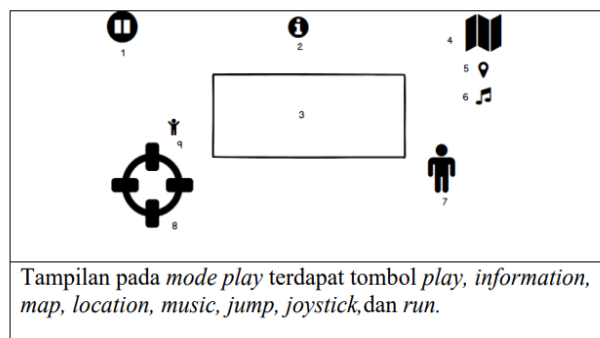
c. Aplikasi ini dibuat menggunakan *SketchUp* dan *Unity 3D* yang berbasiskan android memakai spesifikasi tertentu.

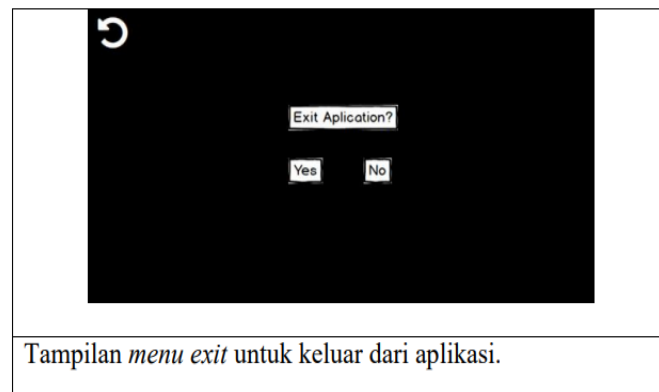
3.3.2 Design

Tahapan ini bertujuan untuk merancang desain tampilan dari aplikasi yang akan dikembangkan. Perancangan desain aplikasi merupakan sebuah gambaran dari tampilan aplikasi yang akan dibuat. Berikut merupakan alur kerja dari aplikasi peta virtual 3D Gedung G Survey dan Pemetaan dan Gedung C Lab Mekanika Tanah dalam *Flowchart View* dan *Storyboard* Aplikasi pada Gambar 3 sampai Gambar 7.



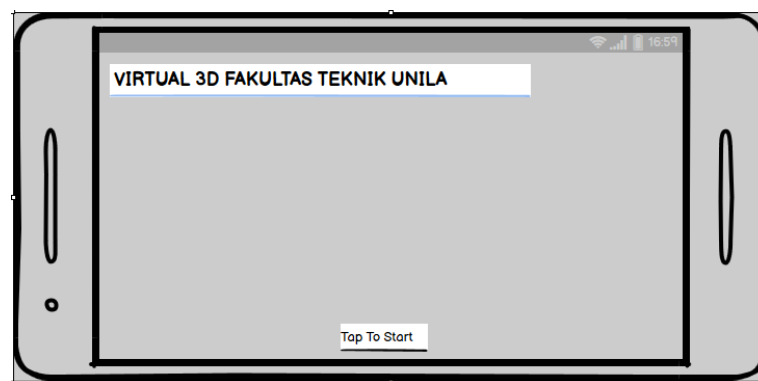
Gambar 3 *Flowchart View*.

Gambar 4 *Storyboard Splash Screen.*Gambar 5 *Storyboard Main Menu.*Gambar 6 *Storyboard Mode Play.*



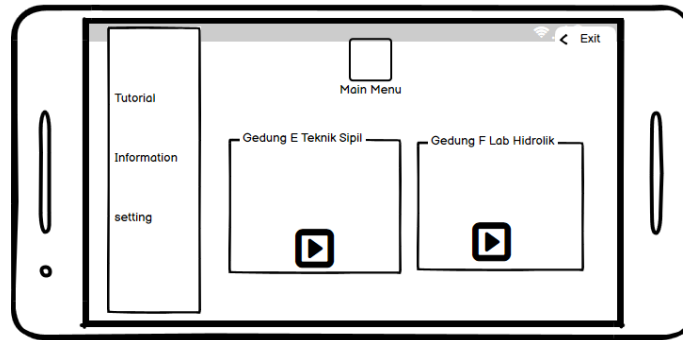
Gambar 7 *Storyboard Menu Exit.*

Pada tahap selanjutnya dilakukan pembuatan seperti pembuatan *menu*, tombol, *background*, pemilihan *font* dan *icon* aplikasi yang akan dipakai pada aplikasi yang di bangun.



Gambar 8. Tampilan *Splash Screen* Aplikasi.

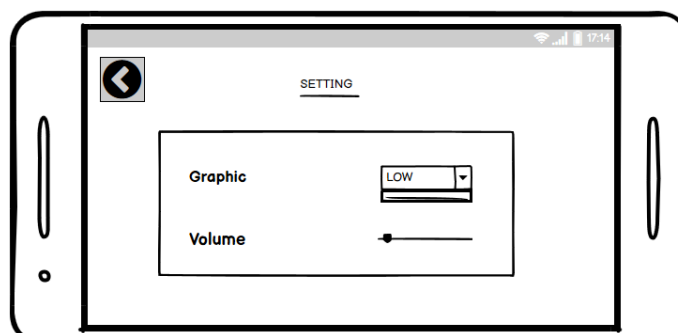
Tampilan pada Gambar 8 merupakan desain dari Tampilan *Splash Screen* aplikasi, yaitu berupa tampilan nama aplikasi serta gambar Gedung G Survey dan Pemetaan dan Gedung C Lab mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Lampung. Untuk masuk ke dalam aplikasi pengguna harus menekan layar.



Gambar 9. Tampilan *Main Menu*.

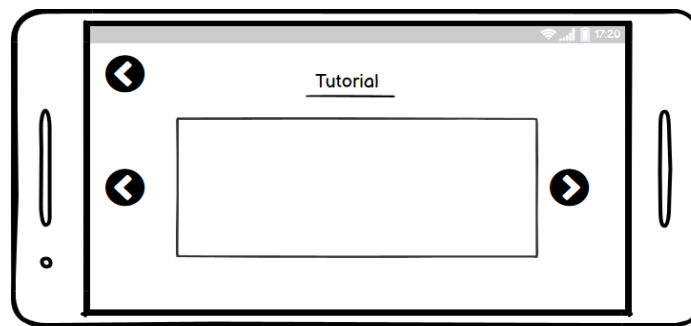
Tampilan pada Gambar 9 merupakan desain dari tampilan *Main Menu* pada aplikasi. *Menu* utama memiliki lima tombol, yaitu;

1. Tombol *Play* yang memiliki fungsi untuk masuk ke *mode play* serta menjalankan aplikasi.
2. Tombol *Tutorial* yang memuat tutorial atau cara dalam menggunakan aplikasi.
3. Tombol *Setting* digunakan untuk penentuan kualitas grafis dan pengaturan *volume* yang akan ditampilkan pada aplikasi sesuai dengan keinginan pengguna.
4. Tombol *Information* yang memuat berbagai informasi mengenai aplikasi.
5. Tombol *Exit* digunakan sebagai jalan untuk keluar dari aplikasi.



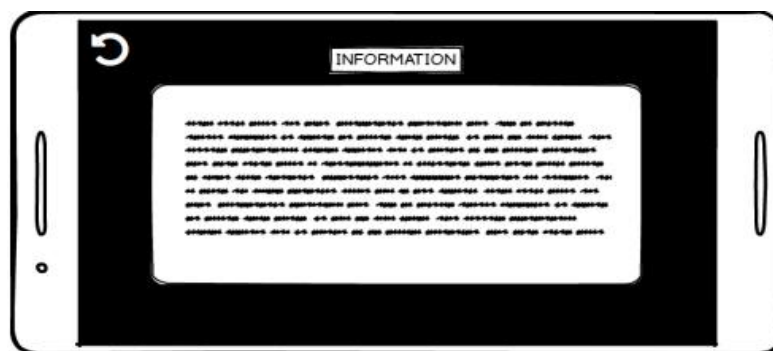
Gambar 10. Tampilan *Menu Setting*.

Tampilan pada Gambar 10 merupakan tampilan dari *menu setting* yang dapat digunakan pengguna untuk menentukan kualitas gambar yang akan ditampilkan dan besaran *volume* musik yang dimainkan saat aplikasi sedang berjalan. Pada tampilan ini terdapat sebanyak 4 tingkatan kualitas dengan tombol paling atas akan memuat tampilan *low* atau rendah hingga tombol paling bawah akan memuat tampilan *ultra* atau paling tinggi. Perbedaan yang akan ditampilkan dari setiap tingkatan yaitu semakin tinggi tingkat grafik maka gambar yang akan ditampilkan semakin baik.



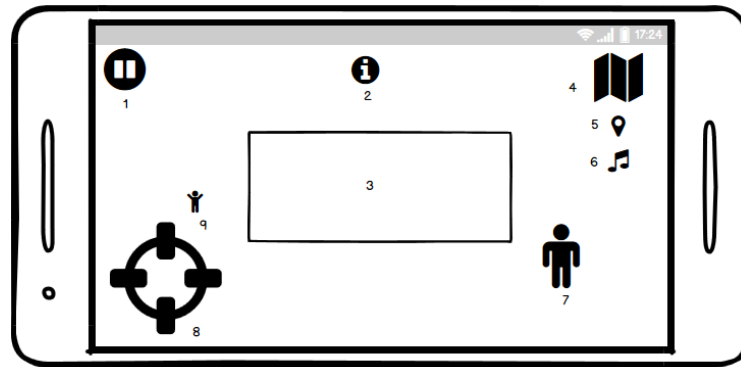
Gambar 11. Tampilan *Menu Tutorial*.

Tampilan pada Gambar 11 merupakan tampilan dari *menu tutorial* yang berisikan panduan mengenai penggunaan aplikasi dengan benar.



Gambar 12. Tampilan *Menu Information*.

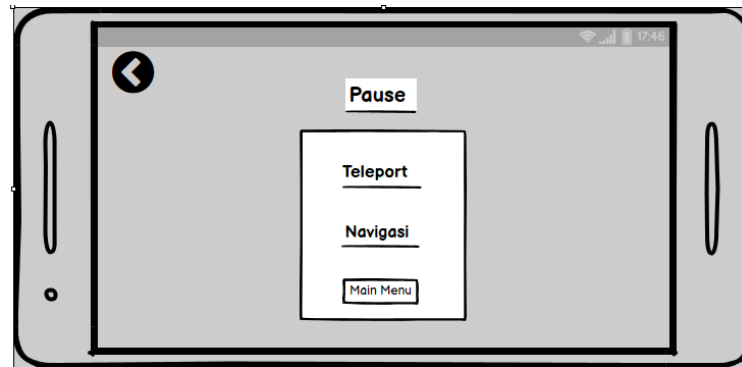
Tampilan pada Gambar 12 merupakan tampilan dari *menu information* yang memuat informasi seperti pemaparan aplikasi dan nama pembuat Gedung dengan dilatarbelakangi gambar Gedung yang dimaksud.



Gambar 13. Tampilan *Mode Play*.

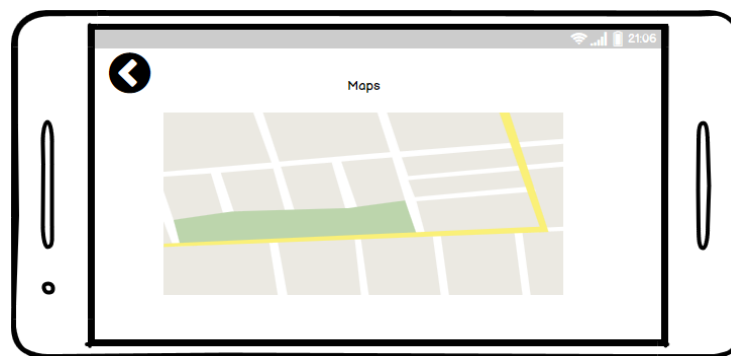
Tampilan pada Gambar 13 merupakan tampilan dari *menu mode play*. Adapun tombol-tombol yang diperlukan dalam menjalankan aplikasi diantaranya memiliki fungsi yang berbeda-beda:

1. *Pause*, tombol yang terletak sebelah kiri atas yang berfungsi agar masuk ke *menu pause*
2. *Information*, memiliki fungsi untuk melihat informasi berupa nama ruangan
3. *Kamera view*, memiliki fungsi untuk menggerakkan kamera dari sudut pandang *player* ke segala arah sesuai dengan yang di inginkan
4. *Map*, memiliki fungsi untuk melihat denah Fakultas Teknik
5. *Location*, memiliki fungsi untuk melihat posisi *player* saat berada dalam Gedung
6. *Music*, memiliki fungsi untuk menghidupkan atau mematikan music aplikasi
7. *Jump*, memiliki fungsi untuk *player* dapat melompat
8. *Joystick*, memiliki fungsi untuk menggerakkan *Player*
9. *Run*, memiliki fungsi mempercepat Gerakan *player* secara otomatis.



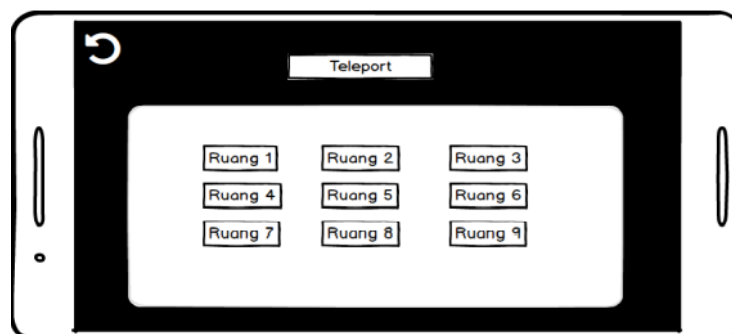
Gambar 14. Tampilan *Menu Pause*.

Tampilan pada Gambar 14 menampilkan ketika tombol *pause* di klik, akan muncul *menu pause* yang terdapat *menu* lain, diantaranya *menu navigation* guna penunjuk arah, *menu teleport* guna berpindah tempat dari satu ruangan keruangan yang lain.



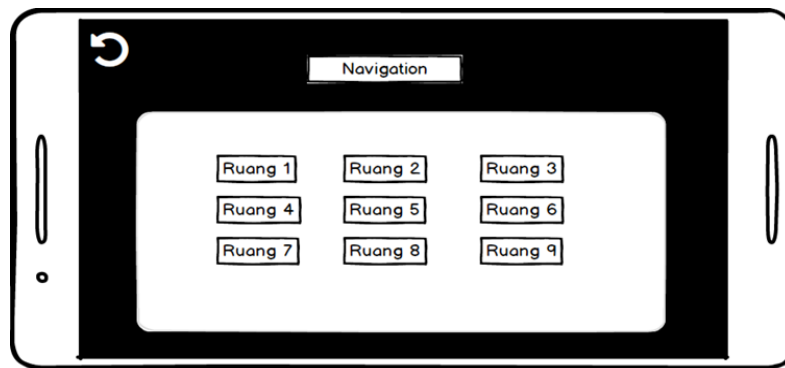
Gambar 15. Tampilan *Menu Map*.

Tampilan pada Gambar 15 merupakan Tampilan *menu map*. Berguna untuk mengetahui posisi karakter saat berada di lingkungan Fakultas Teknik.



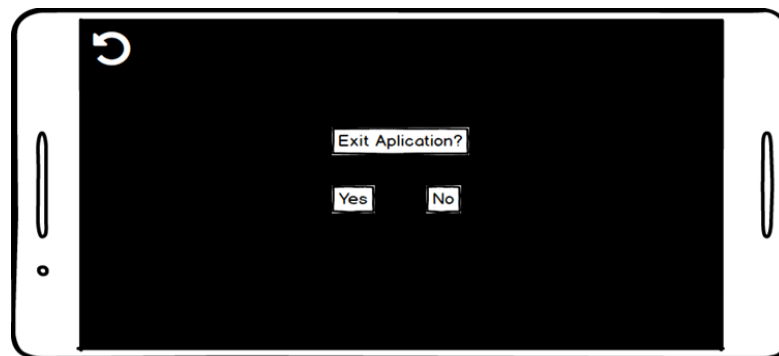
Gambar 16. Tampilan *Menu Teleport*.

Tampilan pada Gambar 16 adalah tampilan dari *menu teleport* yang menampilkan daftar ruangan yang ada pada Gedung yang dipilih sehingga memudahkan karakter agar bisa berpindah dengan singkat ke ruangan yang dituju.



Gambar 17. Tampilan *Menu Navigation*.

Tampilan pada Gambar 17 merupakan tampilan *menu navigation*. Berguna untuk menampilkan daftar ruangan dan mengarahkan karakter yang ada pada Gedung yang dipilih.



Gambar 18. Tampilan *Menu Exit*.

Tampilan pada Gambar 18 menampilkan *menu exit*, memiliki fungsi untuk keluar dari aplikasi, Ketika *menu exit* di klik maka akan muncul dua pilihan diantaranya "Yes" untuk keluar dari aplikasi dan "No" untuk pilihan Kembali ke *main menu*.

3.3.3 *Material collection* (Pengumpulan Bahan)

Tahap selanjutnya yaitu pengumpulan bahan untuk mendukung penelitian ini terbagi menjadi 2 yaitu pengumpulan *studi literature* dan data langsung berupa gambar. Data tersebut akan dianalisa apa saja kebutuhan yang diperlukan pada penelitian ini.

a. *Studi literature*

Tahapan ini untuk menentukan pembelajaran serta pemahaman berdasarkan masalah yang ada. Kasus yang dibahas dalam penelitian ini yakni bagaimana mengoperasikan perangkat lunak ataupun *software* yang dipakai untuk penelitian ini seperti *Unity 3D*, *Google SketchUp*, serta aplikasi lainnya.

b. Pengambilan data

Tahap pengumpulan data ini dikerjakan dengan cara mengumpulkan gambar Gedung G Survey dan Pemetaan dan Gedung C Lab Mekanika Tanah. Hal ini dilakukan agar nantinya dapat mempermudah perancangan peta virtual gedung tersebut. Pengambilan gambar meliputi setiap sisi gedung agar dapat melihat detail dari gedung tersebut. Adapun beberapa hasil pengambilan gambar pada Gedung G Survey dan Pemetaan dan Gedung C Lab Mekanika Tanah Universitas Lampung.



Gambar 19. Bagian depan Gedung C Lab Mekanika Tanah.

Gambar 19 menunjukkan Bagian depan Gedung C Lab Mekanika Tanah.

Terdapat nama gedung dan ada sebagian gedung sedang direnovasi.



Gambar 20. Bagian samping Gedung C Lab Mekanika Tanah.

Gambar 20 terdapat Bagian samping Gedung C Lab Mekanika Tanah

Terdapat bagian gedung yang sedang dibangun.



Gambar 21. Bagian belakang Gedung C Lab Mekanika Tanah.

Gambar 21 terdapat bagian belakang dari Gedung C Lab Mekanika Tanah yang berwarna biru dan putih.



Gambar 22. Bagian depan Gedung G Survey dan Pemetaan.

Gambar 22 terdapat bagian depan Gedung G Survey dan Pemetaan. Terdapat parkir di depan gedung.



Gambar 23. Bagian samping dari Gedung G Survey dan Pemetaan.

Gambar 23 terdapat bagian samping dari Gedung G Survey dan Pemetaan. Bentuk bangunan memanjang ke arah teknik elektro.

3.3.4 Assembly (Pembuatan)

Tahapan pertama dalam *assembly* yang dikerjakan yaitu membuat denah dua dimensi dari Gedung G Survey dan Pemetaan dan Gedung C Lab mekanika Tanah yang dikerjakan dengan *software SketchUp*. Proses berikutnya yakni pembuatan model denah dua dimensi menjadi model tiga dimensi, agar menyempurnakan interior luar maupun dalam yang terdapat di gedung, oleh sebab itu dibuat objek pendukung contohnya pintu, lemari, jendela, kursi, meja, serta objek lainnya. Selanjutnya gedung yang dirancang dengan *software SketchUp* lalu diimport ke dalam *software Unity*. Proses pembuatan oleh *software Unity* yaitu membentuk *Interface* aplikasi dan menyematkan fungsi pendukung lainnya agar aplikasi dapat dipakai.

3.3.5 Testing (Pengujian)

Cara untuk mengetahui aplikasi yang dibangun sudah memenuhi kriteria yang diinginkan oleh pembuat aplikasi dimana semua fungsi sistem sudah sesuai dengan kebutuhan maka perlu dilakukan pengujian terhadap aplikasi. Pengujian dilakukan dengan dua metode, diantaranya;

1. *Alpha testing*

Pengujian yang dilakukan agar mengetahui apakah tiap fitur sudah mencapai ke dalam kondisi yang mumpuni untuk beroperasi, apabila ditemukan kesalahan maka dapat dideteksi untuk dilakukan perbaikan. Selain itu pengujian juga dilakukan terhadap fungsionalitas *menu* aplikasi, pengujian penyesuaian layar dan versi android serta performa dari aplikasi. ketika semua skenario uji dapat memenuhi fungsi uji yang diinginkan maka aplikasi dapat dikatakan baik.

2. *Betha testing*

Betha testing dilakukan langsung oleh target pengguna aplikasi Peta Virtual 3D yaitu pengguna yang berada di lingkungan Universitas Lampung seperti staff kampus dan juga mahasiswa. Pengujian dilakukan dengan cara membagikan angket penilaian kepada 40 orang responden diantaranya 30 orang mahasiswa Universitas Lampung dan 10 orang staff kampus Universitas Lampung. Hasil pengujian responden tersebut dapat menjadi tolak ukur keberhasilan apakah aplikasi sudah memenuhi kebutuhan dan keselarasan dengan kondisi Gedung G Survey dan Pemetaan dan Gedung C Lab Mekanika Tanah pada kenyataannya melalui kacamata pengguna aplikasi.

3.3.6 *Distribution* (Distribusi)

Distribusi yaitu tahap saat aplikasi yang dibangun telah selesai melewati berbagai tahap seperti pembuatan, pengujian dan evaluasi. Aplikasi yang dibangun nantinya akan di *upload* ke dalam *Google Play Store* agar dapat di unduh oleh mahasiswa maupun masyarakat umum.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Aplikasi sudah berjalan dan dapat memberikan gambaran informasi tentang tata letak Gedung di Fakultas Teknik dengan keadaan yang sebenarnya.
2. Berdasarkan hasil pengujian, aplikasi peta virtual 3D dapat berjalan dengan baik. Semua fitur dan tombol yang tersedia pada aplikasi dapat berfungsi dengan baik.
3. Aplikasi peta virtual 3D Fakultas Teknik Universitas Lampung memiliki ukuran .apk sebesar 72 MB.
4. Berdasarkan hasil dari pengujian aplikasi termasuk dalam kategori sangat baik dengan persentase indeks kelayakan sebesar 91%.

5.2 Saran

Adapun saran yang diberikan untuk pengembangan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambahkan untuk *mode Virtual Reality (VR)* dan *Third Person Shooter (TPS)*.
2. Menambahkan fitur berupa suara penunjuk arah untuk mengarahkan ke ruangan pada *menu navigation*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed Aryana, Faiq. 2014. "Implementasi Teknologi Augmented Reality Untuk Informasi Tiga Dimensi Pada Bangunan Rumah."
- Aryana. 2014. "No Title." *Implementasi Augmented Reality Untuk Informasi Tiga Dimensi Pada Bangunan Rumah.*
- Binanto, Iwan. 2010. "Metode Pengembangan Perangkat Lunak Multimedia versi Luther-Sutopo."
- Faiq Sulthon Dani. 2017. "Rancang Bangun Peta Virtual 3D Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung Menggunakan Unity 3D."
- Ghazali, Muhammad Imam, Febriliyan Samopa, and Nisfu Asrul Sani. 2015. "Pengembangan Peta Interaktif Tiga Dimensi Gedung Rektorat Institut Teknologi Sepuluh Nopember Menggunakan Unity 3D Engine." *Jurnal Teknik ITS.*
- Goldstone, Will. 2011. "Unity Game Development Essentials | Packt." *Packt.* Retrieved January 1, 2021 (<https://www.packtpub.com/product/unity-game-development-essentials/9781847198181>).
- M. Hilmi Masruri, Java Creativity. 2015. *Buku Pintar Android : Jurus Jitu Oprek Sendiri Smartphone Anda.*
- Nazruddin Safaat H. 2012. "Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet. PC Berbasis Android."
- Prabowo. 2019. "Ancang Bangun Peta Virtual 3D Gedung Dekanat FMIPA Universitas Lampung Menggunakan Unity 3D." *Rancang Bangun Peta Virtual 3D Gedung Dekanat FMIPA Universitas Lampung Menggunakan Unity 3D.*
- Qomari. 2008. "Pengembangan Instrumen Evaluasi Domain Afektif." *INSANIA: Jurnal Pemikiran Alternatif Kependidikan* 1:87–109.
- Ratno. 2012. "Teknologi Game (Pengembangan Game 2D Dengan Unity 3D Dan Orthello Framework." *Stmik Amikom.*
- Schreyer, Alexander C., and Simi Hoque. 2009. "Interactive Three-Dimensional Visualization of Building Envelope Systems Using Infrared Thermography and SketchUp." *InfraMation 2009 Proceedings* 1–8.
- Wajiyanto dan Hananto. 2013. "Pengembangan Pariwisata Kabupaten Bantul Berbasis Multimedia." *Jurnal Sarjana Teknik Informatika.*
- Yora. n.d. "Rancang Bangun Peta Virtual 3D Jurusan Fisika Universitas Lampung Menggunakan Unity3D." 2019.