

Implementasi Teknologi Peta *Virtual* 3D Gedung E Teknik Sipil dan Gedung F Laboratorium Hidrolika Fakultas Teknik Universitas Lampung

¹Aristoteles, ²Maya Asterita, ³Yunda Heningtyas, ⁴Kurnia Muludi dan ⁵Admi Syarif

^{1,2,3,4,5}Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng, Kec Rajabasa, Kota, Bandar Lampung, Indonesia
e-mail: ¹Aristoteles.1981@fmipa.unila.ac.id, ²mayaasterita@gmail.com, ³yunda.heningtyas@fmipa.unila.ac.id, ⁴kmuludi@yahoo.com, ⁵admi.syarif@fmipa.unila.ac.id

Abstract —Lampung University doing out routine activities every new academic year for students especially for new students college who majoring in Civil Engineering, Faculty of Engineering, Introduction about Campus Life for New Students (PKKMB), one of the main agendas of PKKMB is introducing about every buildings and public facilities in Civil Engineering also every building and the room in it. The current state of the COVID-19 pandemic make the University of Lampung conduct learning activity by network (online). So, it's make every students activities not possible to perform direct tracing. Serving method information follows technological developments, one of which is 3D visualization techniques. With using the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) system development method, 3D virtual map applications can be developed that can display building layouts and facilities in 3D. This research is Alpha Testing and Customer satisfaction. Alpha Testing provides test results The application can operate on versions in operation android system 7.1 to 10. The application can operate on smartphone with screen specifications from 5.0 inch to 6.5 inches. The application can operate on smartphones from minimum 3GB RAM to 8GB RAM. Customer Satisfaction Respondents stated that the 3D Virtual Map Application of Building E Civil Engineering and Building F of the Hydraulics Laboratory get good results with a percentage index between 87.5% to 95%.

Keywords: 3D virtual map; Android; Faculty of Engineering; MDLC; Unity.

1. PENDAHULUAN

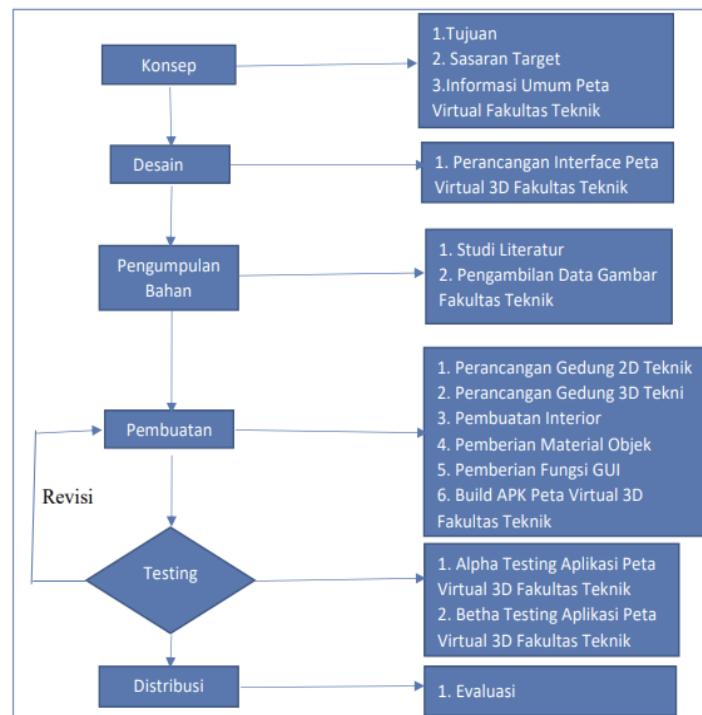
Pengenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa Baru (PPKMB) merupakan kegiatan rutin tahun ajaran baru untuk mahasiswa baru jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung yang terletak di Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No.1 Rajabasa, Bandar Lampung. Salah satu agenda utama dalam PKKMB yaitu memperkenalkan gedung-gedung dan fasilitas umum yang ada di jurusan Teknik Sipil dengan cara menyusuri setiap gedung serta ruangan didalamnya. Banyaknya fasilitas umum jurusan Teknik Sipil ini membuat mahasiswa sulit saat melakukan penyusuran tersebut. COVID19 membuat Universitas Lampung melakukan perkuliahan dalam jaringan, sehingga tidak memungkinkan untuk melakukan penyusuran secara langsung dikarenakan wajib mematuhi protokol kesehatan yang mengharuskan mahasiswa menghindari kerumunan. Cara yang paling umum yang digunakan untuk menyampaikan informasi adalah peta dua dimensi, cara lain adalah teknik visualisasi 3 dimensi yang bisa menggambarkan rancangan sebuah bangunan dengan sangat interaktif menjadi pilihan yang lebih baik untuk menyampaikan informasi [1].

Pembuatan Peta *Virtual* 3D Gedung E dan F Teknik Sipil Fakultas Teknik menggunakan *Unity3D* untuk menggambarkan dan mengenalkan lingkungan di Jurusan Teknik Sipil berupa Gedung beserta fasilitasnya khususnya di Gedung E Teknik Sipil, Gedung F Lab Hidrolika yang berbasis *mobile*. Aplikasi dibuat dengan tujuan mempermudah mahasiswa baru dan masyarakat sekitar memperoleh informasi tentang lokasi dan tata letak Gedung E Teknik Sipil dan Gedung F Laboratorium Hidrolika.

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diambil rumusan masalah yaitu tentang bagaimana membuat aplikasi peta *virtual* 3D yang dapat digunakan sebagai media informasi tata letak gedung dan fasilitas umum pada Gedung E Teknik Sipil dan Gedung F Lab Hidrolika Fakultas Teknik Universitas Lampung. Dengan tujuan untuk mengembangkan peta *virtual* 3D yang dapat memberikan informasi tata letak Gedung E Teknik Sipil dan Gedung F Lab Hidrolika Fakultas Teknik Universitas Lampung.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Multimedia Development lifecycle* (MDLC) Metode ini memiliki enam tahapan. Tahap pertama membuat Konsep (*Concept*) yaitu menganalisis tujuan aplikasi ini dibuat, dan menentukan sasaran pengguna aplikasi. Tahap Perancangan (*Design*) yaitu merancang *interface* aplikasi. Tahap Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*) yaitu mengumpulkan bahan yang diperlukan berupa foto dan studi literatur. Tahap Pembuatan (*Assembly*) aplikasi sampai dengan dilakukan tahap Pengujian (*Testing*) dan Pendistribusian perangkat lunak yang telah dibuat [2][3].



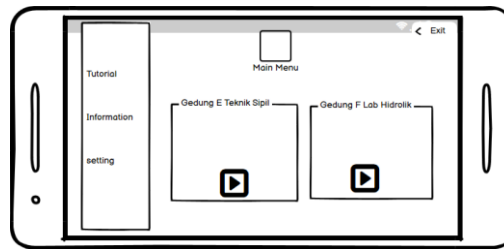
Gambar 1. Flowchart metodologi MDLC

2.1. Konsep

Pada tahap ini terdapat 3 bagian yaitu menentukan tujuan dari aplikasi yang dibangun, menentukan target sasaran aplikasi dan pembuatan aplikasi ini yang dibuat menggunakan perangkat lunak *SketchUp* dan *Unity3D* berbasis *Android*.

2.2. Perancangan

Tahapan yang merancang acuan pembuatan *interface* dan cara kerja sebuah aplikasi Peta *Virtual 3D* [4]. Tahap ini dilakukan pembuatan seperti pembuatan menu dan skenario fungsinya, tombol dan skenario fungsinya, *background*, pemilihan *font* dan *icon* aplikasi. Desain tampilan aplikasi dibuat menggunakan aplikasi *Balsamiq Mockup*. Contoh rancangan antarmuka aplikasi peta *virtual 3D* Fakultas Teknik ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Contoh desain *interface* dari aplikasi.

2.3. Pengumpulan Bahan

Tahap ini mengumpulkan bahan pendukung yang diperlukan dalam penelitian. Pengumpulan memiliki dua cara, yang pertama mengumpulkan literasi sumber ajar dari skripsi, tesis dan penelitian terdahulu yang dijadikan acuan pembelajaran seperti: mempelajari pengoperasian perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi. pengumpulan bahan yang kedua yaitu mengumpulkan foto-foto gedung yang menjadi acuan dalam merancang desain 3D gedung yang digunakan untuk pembuatan peta aplikasi *virtual* 3D [5].

2.4. Pembuatan

Tahap ini dilakukan pembuatan objek 3D Gedung E Teknik Sipil dan Gedung F Laboratorium Hidrolika menggunakan Aplikasi *Skechup* berlandaskan data dari Tahapan sebelumnya [6]. Kemudian Objek 3D gedung tersebut di-*export* format *.fbx* lalu di-*import* kedalam aplikasi *Unity3D* untuk pembuatan *user interface*, fitur dan lainnya[7]. Setelah aplikasi selesai dibuat, selanjutnya di-*export* kedalam bentuk aplikasi (*.apk*) berbasis *Android* agar dapat digunakan pengguna.

2.5. Pengujian

Tahap pengujian dilakukan 2 tahap, ini dilakukan untuk menguji kelayakan dan fungsi sudah sesuai dengan yang diinginkan dan sudah memenuhi kriteria. Tahap pertama dilakukan *Alpha testing*, pengujian dilakukan pengembang berupa fungsionalitas menu, penyesuaian layar, dan performa aplikasi [8]. Tahap kedua dilakukan *Beta testing* yaitu menguji kepuasan pengguna dalam menggunakan aplikasi dengan cara melakukan kusioner yang diberikan kepada 40 responden, kemudian hasil yang didapat menentukan nilai kelayakan aplikasi tersebut [9].

2.6. Distribusi

Aplikasi yang telah melewati tahap pembuatan, pengujian, dan evaluasi akan di distribusikan, agar mahasiswa atau masyarakat dapat mendapatkan manfaatnya. Proses distribusi dilakukan penyimpanan aplikasi berupa aplikasi Peta *Virtual* 3D Gedung E dan F Teknik Sipil Fakultas Teknik dengan format *.apk* berbasis *android* [10].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini bangunan gedung E dan gedung F dibuat menggunakan aplikasi *SketchUp* dan *Unity3D* [11].

3.1. Hasil

Berikut ini adalah fitur yang terdapat pada aplikasi peta *virtual* 3D Gedung E Teknik Sipil dan Gedung F Lab Hidrolika Universitas Lampung. Aplikasi peta *virtual* 3D merupakan aplikasi berbasis *Android* yang menampilkan informasi mengenai tata letak sepertigame dengan *genre* FPS (*First Person Shooter*). Aplikasi peta *virtual* 3D memiliki beberapa menu dan fitur yang dapat diakses seperti.

3.1.1 Main Menu

Main Menu berisikan menu-menu yang bisa digunakan oleh pengguna. Tampilan Main Menu memiliki lima *button* yaitu *button play* pada setiap gedung, *Setting*, *Information*, *Tutorial* dan *Exit*.

3.1.2 Menu *Setting*

Menu *Setting* memberikan pilihan kualitas grafis yang akan digunakan pada aplikasi mulai dari *low*, *medium*, *high* dan *ultra*, dan mengatur volume *backsound* pada aplikasi dengan cara menggeser tombol *slider*.

3.1.3 Menu Information

Menu information memberikan informasi singkat tentang aplikasi.

3.1.4 Menu Tutorial

Menu Tutorial menampilkan tata cara menggunakan aplikasi peta *virtual* 3D

3.1.5 Menu *Play Mode*

Menu *Mode Play* terdapat beberapa *button* yang bisa dipakai oleh pengguna untuk menjalankan aplikasi yaitu *button* pause untuk menampilkan menu pause, *button* joystick untuk menggerakkan *character*, *button* camera view untuk mengubah arah sudut pandang *character*, *button* i yang berada diatas bagiantengah atas untuk melihat informasi nama Gedung.

3.1.6 Menu Map

Menu Map pengguna dapat melihat seluruh letak gedung dan posisi karakter berada. Pada menu ini juga akan menampilkan informasi seluruh letakgedung yang ada di Fakultas Teknik Universitas Lampung.

3.1.7 Menu *Building Map*

Menu *Building* map pengguna dapat melihat seluruh letak ruangan suatu gedung dan posisi karakter berada.

3.1.8 Menu *Teleport*

Menu *Teleport* merupakan menu yang digunakan untuk *character* berpindah tempat ke ruangan yang dipilih secara cepat sehingga pengguna tidak harus mengelilingi seluruh ruangan yang ada di dalam gedung untuk menemukan ruangan yang diinginkan.

3.1.9 Menu *Navigation*

Menu *Navigation* berfungsi untuk menampilkan anak panah yang akan mengarahkan karakter ke arah sebuah ruangan yang dipilih.

3.1.10 Menu *Pause*

Menu *Pause* berfungsi untuk menghentikan *Mode Play* secara sementara dan menampilkan dua pilihan yaitu Navigasi dan *Teleport* dan *resume* untuk kembali ke *Mode play* dan *button main menu* untuk kembali ke *main menu*.

3.1.11 Menu *Exit*

Menu *Exit* adalah tombol untuk keluar dari aplikasi. Gambar 2 adalah salah satu tampilan Peta *Virtual* 3D Gedung E Teknik Sipil dan Gedung F Laboratorium Hidrolika Fakultas Teknik Universitas Lampung.



Gambar 2. *Interface main menu* dari aplikasi

Gambar 3 adalah tampilan *Mode play* karakter berada di gedung F Laboratorium Hidrolika Fakultas Teknik Universitas Lampung.



Gambar 3. *Interface mode play* di Gedung F laboratorium hidrolika

3.2. Pengujian Aplikasi

3.2.1 *Alpha Testing*

Pengujian dilakukan oleh pengembang berupa uji fungsionalitas, uji penyesuaian layer, uji performa aplikasi [8].

Tabel 1. Hasil pengujian aplikasi oleh pengembang

No	Pengujian	Hasil Pengujian
1.	Fungsionalitas	Berdasarkan pengujian Fungsionalitas menu aplikasi peta <i>virtual</i> 3D Fakultas

No	Pengujian	Hasil Pengujian
	Menu Aplikasi	Teknik semua fitur dari aplikasi dapat berjalan sesuai dengan fungsinya.
2.	Penyesuaian Ukuran Layar	Aplikasi dapat beroperasi dengan baik memenuhi pengujian kompatibilitas dengan ukuran layar layar 4.5, 5.0, 5.5, 6.0, dan 6.5".
3.	Performa Aplikasi	Aplikasi dapat berjalannya dengan baik dan lancar pada perangkat dengan minimal RAM sebesar 3GB walaupun ada sedikit lag tetapi tidak terlalu parah dan masih bisa dijalankan meskipun tidak lancar pada pengaturan <i>graphic low</i>

3.2.2 Beta Testing

Pengujian dilakukan dengan cara menilai kepuasan pengguna dalam menggunakan aplikasi dengan cara memberikan kuis yang berisikan 10 pernyataan tentang aplikasi kepada 40 responden, 30 responden merupakan mahasiswa dan masyarakat sekitar dan 10 responden merupakan dosen dan staaf Jurusan Tekni Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung.

Pengujian dilakukan di lingkungan pengguna yang sebenarnya yaitu di lingkungan Gedung E Teknik Sipil dan Gedung F Laboratorium Hidrolika Fakultas Teknik Universitas Lampung. Kuis yang berisikan 10 pernyataan tentang seputaran kepuasan aplikasi yang harus diisi oleh responden untuk memperoleh bobot penilaian dari responden [9].

Tabel 2. Kategori nilai kepuasan responden

No	Penilaian	Bobot nilai
1.	Sangat Baik (SB)	5
2.	Baik (B)	4
3.	Cukup Baik (CB)	3
4.	Kurang Baik (KB)	2
5.	Tidak Baik (TB)	1

Tabel 3. Hasil penilaian aplikasi dari responden

No	Pertanyaan	Frekuensi					Total
		SB	B	CB	KB	TB	
1.	Aplikasi dapat memberikan informasi mengenai tata letak Gedung dan ruang di Gedung Teknik Sipil	26	12	2	0	0	184
2.	Bentuk dan tata letak Gedung dalam aplikasi sesuai dengan keadaan sebenarnya.	26	13	2	0	0	185
3.	Fungsi tombol dan menu pada aplikasi sudah berjalan dengan baik.	25	10	5	0	0	180
4.	Fitur yang disediakan sudah menunjang kebutuhan aplikasi	25	15	0	0	0	185
5.	Aplikasi mudah dioperasikan (<i>user friendly</i>)	30	10	0	0	0	190
6.	Kesesuaian penggunaan warna dan desain latar belakang	19	17	4	0	0	175

No	Pertanyaan	Frekuensi					Total
		SB	B	CB	KB	TB	
7.	Ketepatan pemilihan warna dan ukuran tulisan	30	10	0	0	0	190
8.	Kesesuaian warna dan ukuran tombol	29	7	4	0	0	185
9.	Ketepatan tampilan animasi	31	8	1	0	0	190
10.	Kenyamanan menggunakan aplikasi secara keseluruhan	27	11	2	0	0	185

Hasil penilaian yang didapatkan dari responden dipakai untuk menentukan presentase penilaian pengguna terhadap aplikasi [12]. Perhitungannya dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut :

$$index\% = \frac{Total\ skor}{y} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan :

Index = Persentase penilaian pengguna

Total = Hasil penilaian pengguna

Y = Total responden dikalikan dengan skor 5 sebagai nilai tertinggi

Berdasarkan pengujian yang dilakukan, persentase penilaian yang diberikan responden terhadap aplikasi ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Persentase penilaian responden

No	Pernyataan	Persentase
1.	Aplikasi dapat memberikan informasi mengenai tata letak Gedung dan ruangan di Gedung Teknik Sipil dan Gedung Laboratorium Hidrolika.	92%
2.	Bentuk dan tata letak Gedung dalam aplikasi sesuai dengan keadaan sebenarnya.	92,5%
3.	Fungsi tombol dan menu pada aplikasi sudah berjalan dengan baik.	90%
4.	Fitur yang disediakan sudah menunjang kebutuhan aplikasi	92,5%
5.	Aplikasi mudah dioperasikan (<i>user friendly</i>)	95%
6.	Kesesuaian penggunaan warna dan desain latar belakang	87,5%
7.	Ketepatan pemilihan warna dan ukuran tulisan	95%
8.	Kesesuaian warna dan ukuran tombol	92,5%
9.	ketepatan tampilan animasi	95%
10.	Kenyamanan menggunakan aplikasi secara keseluruhan	92,5%

Hasil perhitungan kuisioner yang telah dilakukan, aplikasi ini memperoleh indeks keberhasilan sistem antara 87,5% - 95%. Berdasarkan indeks dan kriteria Aplikasi ini dapat dikategorikan kedalam rentang nilai Sangat Baik (SB).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Peta *Virtual* 3D Gedung E Teknik Sipil dan Gedung F Lab Hidrolika sudah berjalan dengan baik dan dapat memberikan gambaran informasi tentang tata letak gedung dan fasilitas yang ada di Fakultas Teknik dengan keadaan yang sebenarnya

Saran yang diberikan untuk pengembangan dari penelitian ini adalah, Menambahkan fitur berupa suara penunjuk arah untuk mengarahkan keruangan ruangan pada menu *navigation*, Menambahkan fitur pencarian ruangan berdasarkan nama dosen dan Ukuran file .apk dapat diperkecil

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Vaughan, *Multimedia: Making It Work*, 6th ed. Yogyakarta: ANDI, 2006.
- [2] A. C. Luther, *Authoring Interactive Multimedia*. Boston: Massachusettes, 1994.
- [3] M. I. Ghazali, F. Samopa & N. A. Sani, "Pengembangan Peta Interaktif Tiga Dimensi Gedung Rektorat Institut Teknologi Sepuluh Nopember Menggunakan Unity 3D Engine," *Jurnal Teknik ITS*, vol. 1, no. 1, pp. A113–A118, 2015.
- [4] E. Yulsilviana & H. Ekawati, "Penerapan Metode Finite State Machine (Fsm) Pada Game Agent Legenda Anak Borneo," *Jurnal Wicida*, Vol 23 No. 1, 2019.
- [5] E. Ardianto, "Augmented Reality Objek 3 Dimensi dengan Perangkat Artoolkit dan Blender," *Jurnal Teknologi Informasi*, Vol 17 No. 2, 2012.
- [6] Faiztyan & I. Fa'idh, "Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Visualisasi 3D Interaktif Masjid Agung Jawa Tengah Menggunakan Unity3D," *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, Vol 3 No. 2, 2015.
- [7] F. N. Utami, K. I. Satoto & K. T. Martono, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Gangguan Emosional Pada Anak Berbasis Aplikasi Website," *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, Vol. 4 No. 1, p. 109, 2016.
- [8] Wajiyanto & M. W. Hananto, "Pengembangan Pariwisata Kabupaten Bantul Berbasis Multimedia. Teknik Informatika Universitas Ahmad Dahlan," *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, Vol. 1, p. 2, 2013.
- [9] I. Binanto, *Multimedia Digital Dasar Teori dan Pengembangannya*, Yogyakarta: Andi, 2010.
- [10] Andry, *Android A sampai Z*, Jakarta: PCPLUS, 2011.
- [11] Aryana & F. Ahmed, Implementasi Teknologi Augmented Reality untuk Informasi Tiga Dimensi pada Bangunan Rumah, UNIKOM, 2014.
- [12] S. Syofian, T. Setiyaningsih & N. Syamsiah, "Otomatisasi Metode Penelitian Skala Likert Berbasis Web," *Prosiding Nasional Sains dan Teknologi*, 2015.