

# Pengenalan Bangunan Universitas Klabat Dengan Map 3d Menggunakan Teknik 3d Scanning Berbasis Web

<sup>1</sup>Oktoverano Lengkong, <sup>2</sup>Andria Wahyudi dan <sup>3</sup>Bryan Rumegang

Universitas Klabat; Jln. Arnold Mononutu, Airmadidi – Minahasa Utara

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Klabat, Airmadidi

e-mail: <sup>1</sup>oktoverano@unklab.ac.id, <sup>2</sup>andriawahyudi@unklab.ac.id, <sup>3</sup>rumegangbryan@gmail.com

## **Abstrak**

*Universitas Klabat adalah universitas swasta yang terletak di Sulawesi Utara. Ada lima bangunan yang dimiliki Universitas Klabat yang sering menjadi kendala bagi mahasiswa baru, pengunjung atau tamu dan calon mahasiswa baru. Kendalanya adalah kesulitan dalam menemukan bangunan yang dicari, karena belum mengenali dan mendapatkan informasi mengenai bangunan yang ada di Universitas Klabat. Dengan teknologi 3D scanning yang ada saat ini, memberikan peluang untuk dibangun sebuah aplikasi berbasis Web yang dapat digunakan untuk menampilkan bangunan-bangunan yang ada di Universitas Klabat beserta dengan informasi dari setiap bangunan. Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metodologi perangkat lunak dengan proses model Modified Waterfall. Autodesk Memento digunakan untuk membuat objek 3D, sedangkan pengembangan Web menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter. Hasil dari penelitian ini yaitu sebuah aplikasi Web yang dapat menampilkan objek 3D dari bangunan-bangunan di Universitas Klabat beserta informasi dari masing-masing bangunan tersebut. Informasi yang di tampilkan berupa nama bangunan, nomor ruangan, dan kegunaan bangunan. Aplikasi ini dapat diakses dari semua device yang memiliki Web browser.*

**Kata Kunci:** *Web, Codeigniter, Web browse, Universitas Klabat, 3D Scanning, Autodesk Memento.*

## **Abstract**

*Universitas Klabat is a private university located in North Sulawesi . The number of buildings owned by the Universitas Klabat often become an obstacle for new students, visitors or guests and prospective new students. The problem is that they often confuse to find the building they looking for, because they do not recognize the building and information about the existing buildings at the University Klabat. With 3D scanning technology that exist today, providing an opportunity to build a Web-based application that can be used to display the existing buildings in the Universita Klabat along with information from each building. The research methodology used in this study is the methodology of Software Engineering with Modified Waterfall process models. Autodesk Memento used to create 3D objects while web development using PHP with CodeIgniter framework. The outcome of this research is a Web-based application that can display 3D objects from buildings at the Universitas Klabat along with information on each of the building. This application can be accessed from all the devices that has been installed Web browser application.*

**Keywords:** *Web, Codeigniter, Web browse, Universitas Klabat, 3D Scanning, Autodesk Memento.*

## 1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi saat ini sudah semakin berkembang, menguntungkan bagi manusia, dan menjadi bukti bahwa dengan adanya teknologi ini, mempermudah bagi manusia untuk mendapatkan berbagai informasi [1]. Universitas Klabat merupakan salah satu universitas yang menggunakan teknologi untuk mengolah informasi.

Universitas Klabat adalah universitas swasta yang terletak di Sulawesi utara. Banyaknya Gedung yang dimiliki Universitas klabat sering menjadi kendala bagi mahasiswa baru, pengunjung atau tamu dan calon mahasiswa baru.

Permasalahan tersebut pernah diteliti dan diselesaikan pada penelitian sebelumnya namun masih ada beberapa kesenjangan dalam penelitian terdahulu. Adapun penelitian sebelumnya tentang Aplikasi *Virtual Reality* Eksplorasi Kampus Universitas Klabat Menggunakan *Game Engine* masih manual dalam pembuatan objeknya. Aplikasi tersebut membutuhkan komputer atau laptop yang memiliki spesifikasi yang tinggi, tidak hanya itu aplikasi tersebut tidak bisa di install pada *smartphone* dan *gadget*.

Dan perancangan objek 3D membutuhkan waktu yang cukup lama dan tampilannya kurang realistis, terutama untuk membuat bangunan Universitas Klabat menjadi 3D. Diperlukan teknologi lain dalam merancang objek 3D sehingga dapat mempercepat dalam pembuatan objek 3D misalnya menggunakan teknik *3D scanning* menggunakan *scanner* 3D. Adapun pengertian dari *scanner* 3D yaitu perangkat yang menganalisis dan mengumpulkan data yang digunakan dari objek yang sudah dipilih untuk disusun dan akan menjadi 3D model [2]. *Scanner* 3D dapat menjadi solusi dalam merancang map Universitas Klabat agar menjadi map dengan bentuk realistis dan presisi karena berasal dari objek yang sesungguhnya.

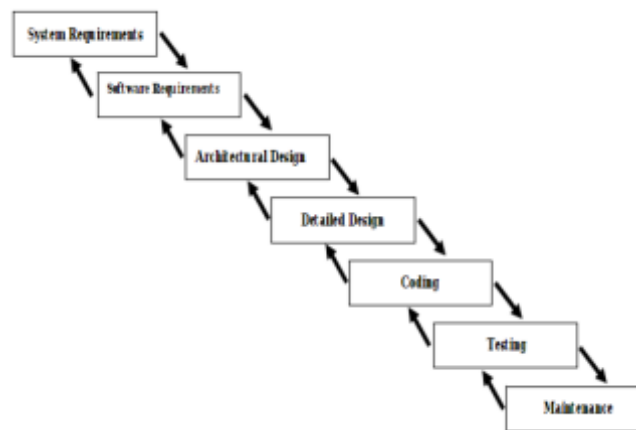
Perangkat yang ada saat ini masih belum mendukung *multi platform*. Dengan menggunakan teknologi web, informasi yang di tampilkan dapat terdiri dari berbagai jenis berkas seperti gambar, video, audio, teks file dan lain sebagainya[3]. Kelebihan dari aplikasi berbasis web adalah dapat dibuka dari berbagai macam *platform*.

Dengan melihat latar belakang yang ada maka peneliti akan merancang sebuah aplikasi yang berguna untuk mempermudah para pengunjung, tamu, mahasiswa baru, atau calon mahasiswa dengan menyiapkan informasi bangunan Universitas Klabat. Informasi yang ditampilkan akan berupa map tiga dimensi. Peneliti akan menggunakan teknologi *3D scanning* dalam pemodelan objek 3D bangunan Universitas Klabat sehingga hasilnya menjadi lebih realistis. Luaran yang diharapkan dapat menghasilkan aplikasi berbasis web menggunakan *framework Codeigniter* sehingga dapat di buka dari berbagai macam *platform* yang ada saat ini.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Metode pengembangan

Peneliti menggunakan metode *Modified Waterfall* Karena metode ini memiliki dokumentasi dan perencanaan yang sangat baik dan membuat *software* menjadi lebih berkualitas. Gambar 1 memperlihatkan tahapan proses model ini.



Gambar 1. Tahapan proses *Modified Waterfall* [4]

Gambar 1 merupakan tahap-tahap yang akan dilakukan dalam Waterfall Modified yaitu:

1. System Requirements: Menentukan komponen dari sistem, termasuk hardware, tools yang digunakan dan komponen lainnya.
2. Software requirements: menentukan fungsi utama dari software. Serta performa dari software dan juga user interface software.
3. Architectural design: menentukan framework yang akan digunakan pada software untuk mencapai requirement sebelumnya. Fase ini mendefinisikan komponen yang diperlukan namun tidak sampai mendetail.
4. Detailed design: menentukan desain detail dari komponen pada tahap sebelumnya dan menentukan bagaimana tiap komponen diimplementasikan.
5. Coding: mulai mengimpelentasikan spesifikasi desain.
6. Testing: menentukan apakah software sudah sesuai dengan requirement serta menemukan kesalahan yang terjadi pada tahap coding.
7. Maintenance: mengoreksi atau memperbaiki masalah dan penambahan yang dibutuhkan pada saat software sudah release.

Modified Waterfall merupakan model yang menggunakan fase yang sama pada pure waterfall. Perbedaannya adalah modified waterfall memperbolehkan tiap fase untuk berjalan bersama bila diperlukan misalnya setelah sebagian detailed design tetap berjalan sampai selesai.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Pembahasan

Alur kerja dari aplikasi ini adalah sebagai berikut:

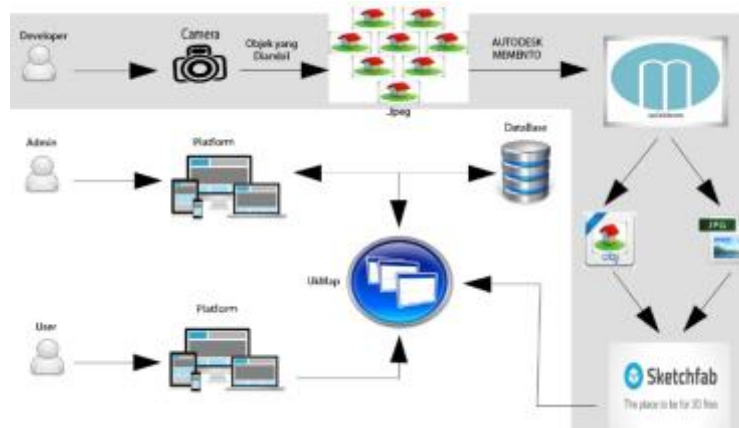
1. *User*  
Dapat mengakses aplikasi ini dengan menggunakan *web browser*, di mana pengunjung atau mahasiswa baru dapat melihat bangunan yang ada di dalam aplikasi *web* yang berisi mengenai informasi dari tiap bangunan dan bangunan ini dipakai untuk apa.

2. *Developer*

Yang dimulai dari pengambilan objek lewat kamera yang sudah ditentukan, kemudian objek yang sudah diambil diproses dalam *Software AutoDesk Memento*, dan menjadi dua *file* yaitu dalam bentuk *obj* dan *jpg*, setelah itu *Developer* akan memuat *file* tersebut pada *Sketchfab* agar dapat menampilkan aplikasi map 3D tersebut.

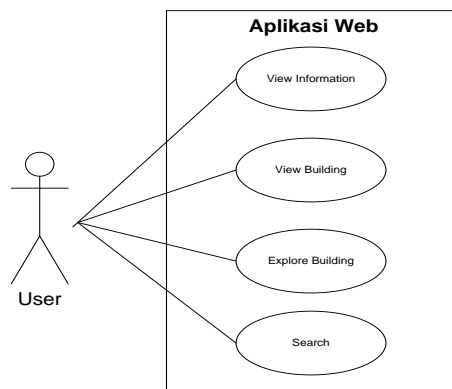
3. *Admin*

Di mulai dari *platform* yang sudah di sediakan untuk memuat *database* dari 3D *building* tersebut didalamnya ada *update*, *insert*, *delete* objek bisa juga dalam bentuk *text* sebagai informasi.



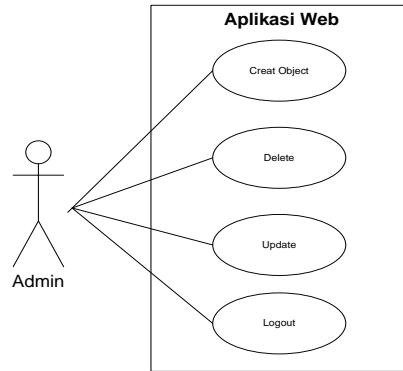
Gambar 2. Kerangka Konseptual Aplikasi

3.2 Analisa dan Perancangan Aplikasi



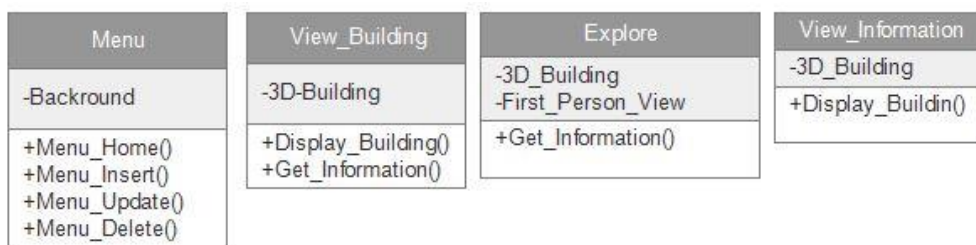
Gambar 3. *User Case Diagram User*

Gambar 3 merupakan *use case diagram* yang menggambarkan aktifitas – aktifitas yang dapat dilakukan oleh *user* terhadap aplikasi.



Gambar 4. Use Case Diagram Admin

Gambar 4 merupakan *use case digram admin* yang menggambarkan sedikit perbedaan aktivitas dengan *use case diagram user*.



Gambar 5. Class Diagram Aplikasi

Pada Gambar 5 merupakan *class diagram* aplikasi yang memiliki 4 class yaitu class *Menu*, *View\_map*, *Explore*, dan *View\_Information*.

### 3.3 Hasil



Gambar 6. Menu Utama Aplikasi

Gambar 6 menampilkan halaman utama dari aplikasi *web*. Pada menu utama ini terdapat 3 *button* dihalam utamanya.



Gambar 7. Hasil Implementasi Antarmuka Informasi 3D building

Gambar 7 merupakan hasil implementasi dari antarmuka informasi 3D *building* dimana semua bangunan yang sudah diembed dari *sketchfab* akan ditampilkan pada halaman ini.



Gambar 8. Hasil Implementasi Render *View* Pioneer Chapel

Gambar 8 merupakan hasil render dari Pioneer Chapel. *User* dapat memiliki *bottom view* *building* agar dapat melihat objek tersebut.

Tabel 1 Hasil Pengujian Akhir Aplikasi

No.	Use Case	Output yang diharapkan	Keterangan
1.	<i>View Information</i>	<i>User</i> melihat informasi yang ada informasi dari tiap bangunan.	Berhasil
2.	<i>View Building</i>	<i>User</i> melihan 3D <i>building</i> yang ada pada aplikasi.	Berhasil
3.	<i>Explore</i>	<i>User</i> dapat menjelajahi dibagian luar bangunan.	Berhasil
4.	<i>Search</i>	Memper mudah dalam mencari bangunan yang di cari.	Berhasil

5.	<i>Login</i>	Jika <i>username</i> dan <i>password</i> benar maka aplikasi akan menampilkan halaman utama Admin. Jika <i>username</i> atau <i>password</i> salah maka aplikasi akan menampilkan pesan <i>error</i> .	Berhasil
6.	<i>Creat Object</i>	Admin membuat <i>object</i> dan informasi yang baru.	Berhasil
7.	<i>Delete Object</i>	Jika ada kesalahan atau tidak kepuasan terhadap hasil yang di dapat maka Admin akan menghapus <i>object</i> tersebut.	Berhasil
8.	<i>Update</i>	Admin akan mengubah atau memperbaiki jika ada kesalahan pada informasi atau 3D <i>building</i> .	Berhasil
9.	<i>Logout</i>	keluar dari halaman admin.	Berhasil

Tabel 2 Hasil Pengujian Gambar Untuk Pembuatan 3D

No.	Nama Objek	Jumlah Gambar	Ukuran Hasil Render Gamber (File .OBJ)	Keterangan
1.	Pioneer Chapel	55 Gambar	16.3 Mb	Hasil resolusi dari semua gambar yang di ambil sama yaitu: 4000 x 2250 piksel
2.	Gedung Administrasi	111 Gambar	10.7 Mb	
3.	Gedung Kuliah 1	53 Gambar	15.9 Mb	
4.	Asrama Crystal	77 Gambar	12.4 Mb	
5.	Asrama Edelweiss	60 Gambar	12.7 Mb	

Tabel 3 Hasil Pengujian Aplikasi Terhadap Android

No.	Type	Ram	Hasil	Keterangan
1.	Sony X-peria C5	2Gb	Berhasil	-
2.	Xiaomi	2Gb	Berhasil	-
3.	Zenfone 5	2Gb	Tidak	Google chorme 49.0 belum bisa menampilkan poin yang ada dan meliaht 360°

4.	Lenovo S 290	1Gb	Berhasil	-
----	--------------	-----	----------	---

Tabel 4 Hasil Pengujian Aplikasi Terhadap PC

No.	Type	Ram	Hasil	Keterangan
1.	Azus	4Gb	Berhasil	-
2.	Lenovo	2Gb	Berhasil	-
3.	Acer	2Gb	Berhasil	-

#### 4. KESIMPULAN

1. Aplikasi ini dapat membantu memperkenalkan bangunan yang ada di Universitas Klabat yaitu Pioneer Chapel, Gedung Kuliah 1, Gedung Administrasi, Asrama Edelweiss, Asrama Crystal.
2. Aplikasi ini dapat digunakan dengan mengakses website ukmap ([http://localhost/ukmap/index.php/home/detail\\_3d/7](http://localhost/ukmap/index.php/home/detail_3d/7)) untuk membantu dalam melihat bangunan beserta informasi dari setiap bangunan.

#### 5. SARAN

Beberapa hal yang dapat dikembangkan oleh peneliti selanjutnya dari penelitian ini yaitu:

1. Pada penelitian selanjutnya kiranya dapat menambah bangunan – bangunan lain yang ada di Universtas Klabat.
2. Data gambar yang di ambil di perbanyak.
3. Untuk penelitian selanjutnya kiranya dapat daat di akses dari *online*.
4. Disankan menggunakan kamera dengan resolusi 18 *megapixel*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Center for History and New Media, “Dampak Positif dan Negatif Perkembangan Teknologi.” [Online].  
[https://www.academia.edu/5793332/dampak\\_positif\\_negatif\\_perkembangan\\_teknologi\\_dari\\_usia\\_dinI](https://www.academia.edu/5793332/dampak_positif_negatif_perkembangan_teknologi_dari_usia_dinI). Diakses 30 September 2015.
- [2] "SCANNER 3 DIMENSI - ym." [Online].  
<http://yuhardin.scriptintermedia.com/view.php?id=72&jenis=itkonwledge>. Diakses 30 September 2015.
- [3] “Pengertian, Fungsi Serta Cara Kerja Web Server.” [Online].  
<http://www.dedeerik.com/pengertian-fungsi-serta-cara-kerja-web-server/>. Diakses 30 September 2015.
- [4] CTG. MFA – 003, "A Survey of System Development Process Models", Models for Action Project: Developing Practical Approaches to Electronic Records Management and Preservation, Center for Technology in Government University at Albany / Suny, 1998.



- 
- [5] "Sketchfab The Place To Be For 3D Files." [Online]. <http://Sketchfab.com/>. Diakses 30 September 2015.
- [6] "Pengertian, Fungsi Serta Cara Kerja Web Server." [Online]. <http://www.dedeerik.com/pengertian-fungsi-serta-cara-kerja-web-server/>. Diakses 30 September 2015.
- [7] O'Brien. J dan Marakas. G, 2008, *Management Information System Eight Edition*. The McGraw-Hill Companies.
- [8] Kusriani, R, 2007, *Strategi Perancangan dan Pengelolaan Basis Data*, Andi: Jakarta.
- [9] Professional Edition, 2016, Version 1.2, "Agisoft PhotoScan User Manual" .
- [10] Kendall dan Kendall, 2008, *System Analysis and Design*, 7<sup>th</sup> ED, New Jersey: Pearson Education, inc.
- [11] Daniel Du Puy, 2008, Otomatisasi Standard Operational Procedure Department, Skripsi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Klabat.
- [12] Zulfian Azmi, 2011, "Implementasi Grafika Komputer Untuk Pembuatan Animasi," *Jurnal SAINTIKOM*, vol. 10, No. 2.
- [13] Aditya. 2009. "Trik Dahsyat Menjadi Animator 3D Andal". Andi. Yogyakarta
- [14] <http://www.scribd.com/doc/71518306/model-rendering-3D>, diakses 25 November
- [15] <http://www.fuzzy.cs.uniagdeburg.de/~borglet/apriori.pdf>, diakses tgl 23 Februari 2007.