

Implementasi Geografic Information System (GIS) untuk Menentukan Kantor Cabang Imaba Jabodetabek dengan Menggunakan Metode Location Based Service (LBS) Berbasis Android (Studi Kasus: Ikatan Mahasiswa Bata-Bata Jabodetabek)

Hadi Zakaria^{1*}, Muflihatul Ghufroniyah²

Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia
e-mail: ¹dosen00274@gmail.com, ²muflihatulg11@gmail.com

Submitted Date: September 16th, 2023

Reviewed Date: September 25th, 2023

Revised Date: September 29th, 2023

Accepted Date: September 30th, 2023

Abstract

Imaba Jabodetabek is one of the organizations consisting of Bata-Bata alumni who have been active since 2009. Imaba has several branch offices in Jabodetabek. Not only alumni members but there are also sympathizing members, sympathizing members are alumni from other pesantren who join to become Imaba members. Imaba Jabodetabek now has several branch offices spread across the Jabodetabek area. However, there are obstacles experienced by Imaba Jabodetabek members. When alumni, new members and guests who want to visit the Jabodetabek imaba office find it difficult to find the location of branch offices spread across Jabodetabek. So that alumni, new members and guests are often late when attending events at Imaba Jabodetabek. To make it easier to find the location of Imaba branch offices in Jabodetabek. In this study the authors aim to implement a Geografic Information System (GIS) using the Location Based Service (LBS) method using android studio, as well as a MySQL database as data storage for branch office search reports as well as road data and other information. And the author uses the RAD method in making the design flow. It is hoped that the creation of this android-based Geographic Information System application can make it easier for Imaba alumni, new members and Imaba guests to find information on the location of branch offices and also the contacts of each branch office located in the Jabodetabek area.

Keywords: *Geographic Information System; Location Based Service (LBS); android studio; PHP; MySQL; RAD Method*

Abstrak

Imaba Jabodetabek merupakan salah satu organisasi yang beranggotakan para alumni Bata-Bata yang berkiprah sejak tahun 2009. Imaba memiliki beberapa kantor cabang yang ada di Jabodetabek. Tidak hanya beranggotakan alumni namun ada juga yang namanya anggota simpatisan, anggota simpatisan yaitu merupakan alumni dari pesantren lain yang ikut bergabung untuk menjadi anggota Imaba. Imaba Jabodetabek kini memiliki beberapa kantor cabang yang tersebar di wilayah Jabodetabek. Namun ada kendala yang dialami bagi anggota Imaba Jabodetabek. Ketika para alumni, anggota baru dan tamu yang ingin berkunjung ke kantor imaba Jabodetabek merasa kesulitan untuk menemukan lokasi kantor cabang yang tersebar di Jabodetabek. Sehingga para alumni, anggota baru dan tamu sering terlambat ketika akan menghadiri acara di Imaba Jabodetabek. Untuk mempermudah pencarian lokasi kantor cabang imaba yang ada di Jabodetabek. Dalam penelitian ini penulis bertujuan untuk mengimplementasikan Geografic Information System (GIS) menggunakan metode Location Based Service (LBS) menggunakan android studio, serta database MySQL sebagai penyimpanan data untuk laporan pencarian kantor cabang serta data jalan dan informasi lainnya. Dan penulis menggunakan metode RAD dalam membuat alur perancangannya. Diharapkan pembuatan aplikasi Geografic Information System berbasis android ini dapat mempermudah



alumni Imaba, anggota baru serta tamu Imaba dalam mencari informasi lokasi kantor cabang dan juga kontak dari masing-masing kantor cabang yang terletak di wilayah Jabodetabek.

Kata Kunci: *Geografic Information System; Location Based Service(LBS); android studio; PHP; MySQL; Metode RAD*

1 Pendahuluan

Implementasi Geografic Information System (GIS) adalah kumpulan yang teroganisir dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis, dan personal yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, mengupdate, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang berefensi geografi. Teknologi GIS mampu mengintegrasikan system operasi database dengan berbagai keuntungan analisis geografis yang ditawarkan dalam bentuk peta. Dengan kemampuan pada system informasi pemetaan, maka GIS banyak digunakan oleh masyarakat, instansi untuk menjelaskan berbagai peristiwa, memprediksi hasil, perencanaan pembangunan dan konservasi secara strategis (Apriyanto, et al.2019).

Imaba Jabodetabek merupakan salah satu organisasi yang beranggotakan para alumni Pondok Pesantren Mambaul Ulum Bata-Bata yang berkiprah sejak tahun 2009. Imaba memiliki beberapa kantor cabang yang ada di Jabodetabek. tidak hanya beranggotakan alumni namun ada juga yang namanya anggota simpatisan, anggota simpatisan yaitu merupakan alumni dari pesantren lain yang ikut bergabung untuk menjadi anggota Imaba. Imaba Jabodetabek kini memiliki beberapa kantor cabang yang tersebar di wilayah Jabodetabek. Namun ada kendala yang dialami bagi anggota Imaba Jabodetabek. Ketika para alumni, anggota baru dan tamu yang ingin berkunjung ke kantor Imaba Jabodetabek merasa kesulitan untuk menemukan lokasi kantor cabang yang tersebar di Jabodetabek. Sehingga para alumni, anggota baru dan tamu sering terlambat ketika akan menghadiri acara di Imaba Jabodetabek. Oleh karena itu Imaba Jabodetabek berusaha untuk memberikan kemudahan kepada para alumni, anggota baru dan tamu yang akan berkunjung ke kantor cabang Imaba Jabodetabek yang tersebar di wilayah Jabodetabek. Imaba Jabodetabek ingin memberikan hal yang dapat memudahkan para alumni, anggota baru dan tamu yang akan berkunjung ke kantor cabang, agar silaturahmi akan tetap terjaga dengan. Sebagaimana ini bisa

dikatakan sebagai bentuk solidaritas agar menjaga silaturahmi antar alumni Pondok Pesantren Mambaul Ulum Bata-Bata. Dalam pendataan kantor cabang Imaba Jabodetabek belum menggunakan sistem yang saling terhubung pihak-pihak lainnya seperti cabang dpw, dpp dan dpd, sehingga dalam proses pendataan setiap cabang yang masuk masih memerlukan sedikit waktu yang lama dan kurang efisien.

Location Based Service (LBS) atau layanan berbasis lokasi adalah layanan informasi yang di akses menggunakan piranti mobile melalui jaringan internet dan seluler serta memanfaatkan kemampuan penunjuk lokasi pada piranti mobile (Thamrin Taqwan, et al.2019). Location Based Service memberikan kemungkinan komunikasi dan interaksi dua arah. Selain itu Location Based Service digunakan untuk menggambarkan teknologi yang digunakan untuk menemukan lokasi perangkat atau suatu objek tertentu (Safaat, 2019).

Android adalah sistem operasi perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi, bersama dengan lebih dari 34 perusahaan besar di dunia bersatu membentuk aliansi bernama OHA (Open Handset Alliance) yang berguna untuk menyempurnakan system operasi baru ini (Susanty Wiwin, et al.2019).

Dalam hal permasalahan tersebut Imaba Jabodetabek memerlukan cara strategi menemukan kantor cabang yang tepat untuk memudahkan para alumni, anggota baru dan tamu.. Penggunaan *Geographic Information System* (GIS) berbasis android dirasa sangat tepat untuk menentukan kantor cabang Imaba Jabodetabek sehingga dapat memberikan kemudahan kepada alumni, anggota baru dan tamu dalam menemukan kantor cabang dan mendapatkan informasi mengenai Imaba Jabodetabek, serta membantu Imaba Jabodetabek dalam mempromosikan kepada para alumni Pondok Pesantren Mambaul Ulum Bata-Bata baik seluruh wilayah Indonesia maupun yang diluar Negeri dengan informasi detail yang lengkap. Diharapkan pembuatan aplikasi *Geographic*

Information System (GIS) berbasis android ini dapat mempermudah alumni dalam melihat informasi mengenai kantor cabang Imaba Jabodetabek.

2 Metode

2.1 Metode Pengumpulan Data

Metodologi penelitian yang akan digunakan guna menunjang penelitian ini, Metode penelitian yang digunakan adalah dengan cara:

a. Metode pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan menggunakan beberapa metode, yaitu:

1. Observasi

Peneliti mengumpulkan data dengan cara mengamati secara langsung terhadap kegiatan yang terkait proses pada Imaba Jabodetabek guna mendapatkan informasi untuk implementasi geographic information system (gis).

2. Interview atau wawancara

Kegiatan dilakukan dengan wawancara Koordinator Daerah dan pengurus yang sering menggunakan sistem untuk mendapatkan masalah-masalah yang dihadapi yang berkaitan dengan letak lokasi kantor cabang.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang berbentuk literature tertulis atau buku sebagai landasan teori dalam penyusunan penulisan ini.

b. Metode Pengembangan

Untuk pengembangan sistem, penulis menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Pada metode ini mengalami empat tahapan siklus pengembangan yaitu:

1. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami seperti apa yang dibutuhkan oleh user. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu didokumentasikan.

2. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada

desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, reprensensi antar muka dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat di implementasikan program padatahap selanjutnya

3. *Implemtaion* (Implementasi)

Setelah aspek-aspek bisnis dan nonteknisi perusahaan disetujui serta sistem yang dibangun selesai baik sebagian maupun secara keseluruhan, kemudian dilakukan uji coba sistem dan selanjutnya diperkenalkan dan diaplikasikan kepada organisasi. Sedangkan notasi yang digunakan adalah Unified Modelling Language (UML). Yaitu sekumpulan konversi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem software yang terkait dengan objek (Whitten et al., 2004).

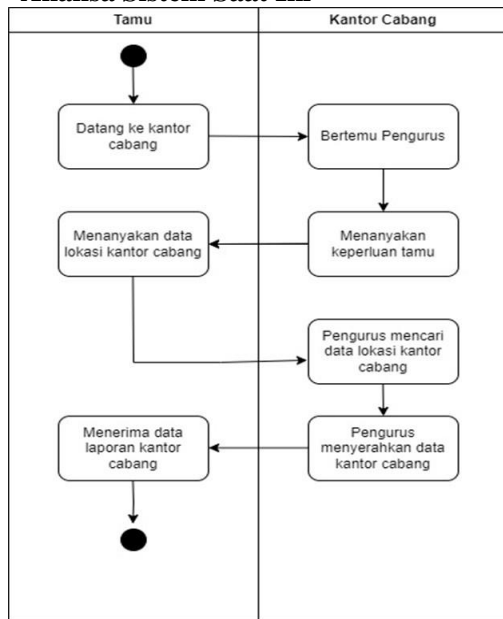
2.2 Geographic Information System

Geograohic Information System adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan, mengoleksi, memanipulasi, mengambil kembali transformasi, mengelola informasi geografis dan pengambilan data keruangan permukaan bumi untuk tujuan tertentu. (Pratama & Purwidayanta, 2018).

3 Analisa dan Pembahasan

Analisa sistem adalah suatu proses yang secara umum digunakan sebagai landasan konseptual yang mempunyai tujuan untuk memperbaiki berbagai fungsi didalam suatu sistem tertentu (Luthfie & Sutrisno, 2019.)

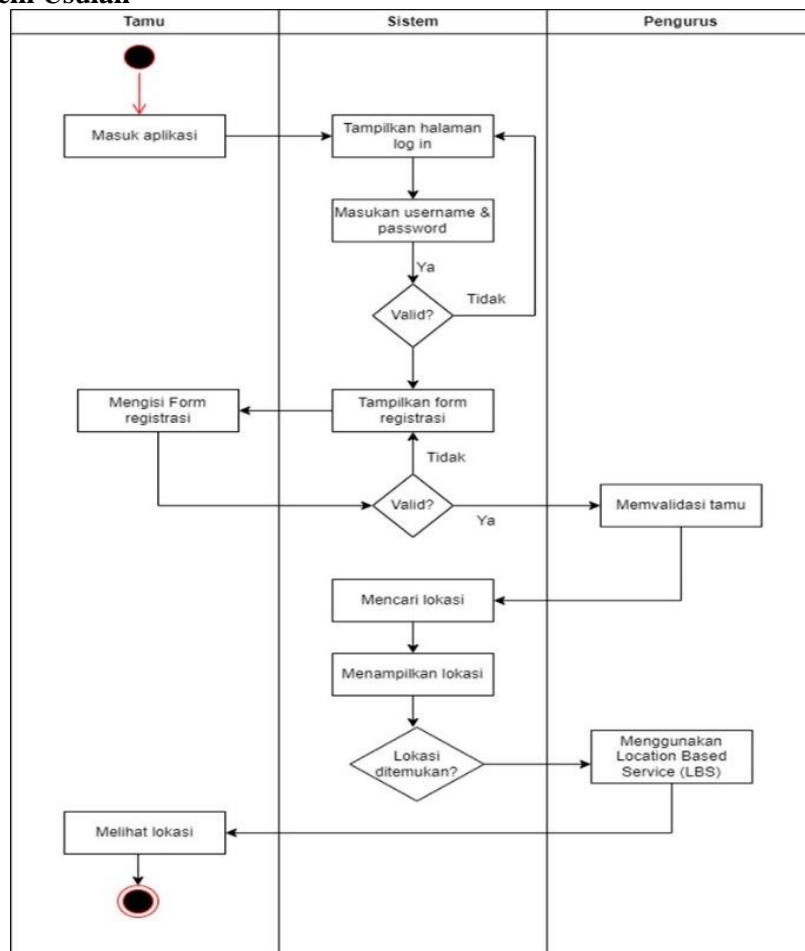
3.1 Analisa Sistem Saat Ini



Gambar 1. Analisa Sistem Saat Ini

Analisa sistem adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud mengidentifikasi dan mengevaluasi kekurangan-kekurangan yang terjadi, dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

3.2 Analisa Sistem Usulan



Gambar 2 Analisa Sistem Usulan

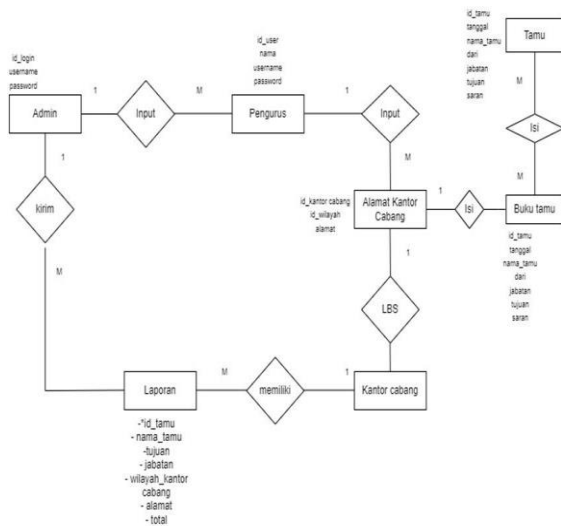
Analisa sistem usulan harus sesuai dengan kebutuhan yang ada berdasarkan identifikasi dan Batasan permasalahan serta disesuaikan pemecahannya berdasarkan dengan kondisi sistem yang akan dibangun. Maka penulis akan mencoba mengusulkan suatu rancangan sistem berupa sistem pengelolaan berbasis website dengan harapan dapat mempermudah dalam menemukan kantor cabang Imaba Jabodetabek.

3.3 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data merupakan tahapan untuk memetakan model konseptual ke model basis data yang akan dipakai untuk mendukung berbagai rancangan sistem. Yang bertujuan untuk memudahkan struktur informasi serta memenuhi kebutuhan-kebutuhan penggunaanya.

a. Entity Relationship Diagram (ERD)

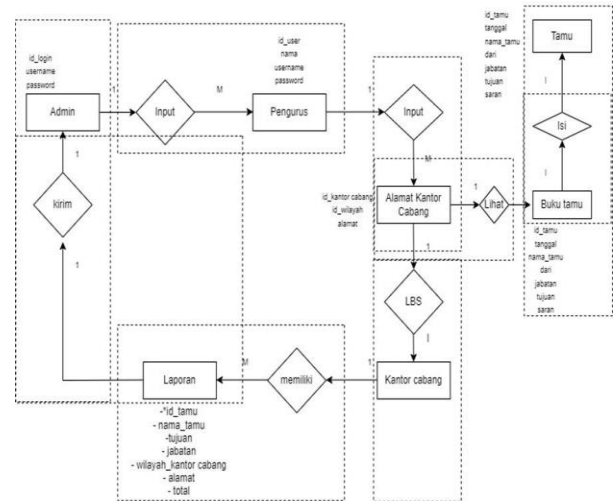
ERD merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh system analist dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem. Sementara seolah-olah teknik diagram atau alat peraga memberikan dasar untuk desain database relasional yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan.



Gambar 3 Entity Relationship Diagram (ERD)

b. Transformasi ERD ke LRS

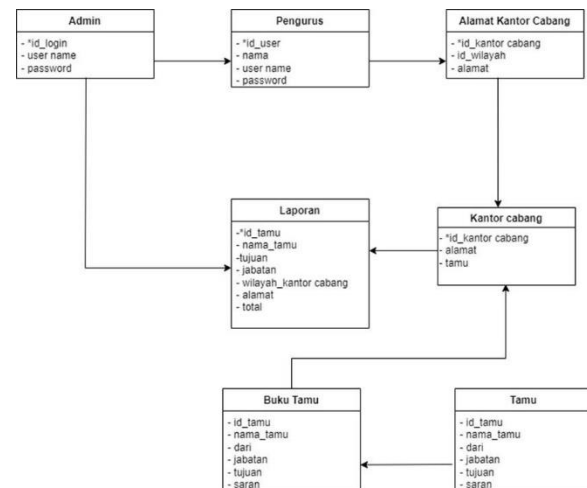
Berikut ini gambar transformasi ERD (*Entity Relationship Diagram*) diubah ke dalam bentuk LRS (*logical Record Structured*).



Gambar 4 Transformasi ERD Ke LRS

c. Logical Record Structure (LRS)

Setelah ERD ditransformasikan ke bentuk LRS, maka hasil akhir dari proses *transformasi* tersebut adalah sebuah diagram yang sudah didapat menggambarkan basis data yang akan digunakan di LRS terdiri dari tipe record, yang berupa sebuah persegi dengan field yang dibutuhkan di dalamnya. LRS terdiri juga dari hubungan antara tipe record tersebut.



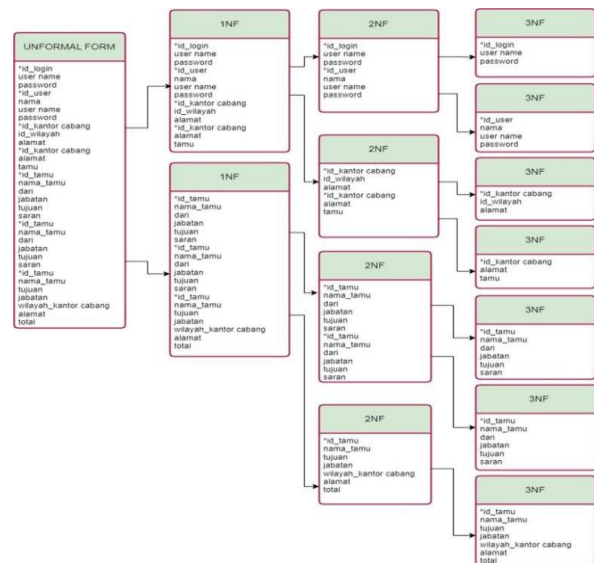
Gambar 5 Logical Record Structure (LRS)

d. Normalisasi

Normalisasi adalah upaya menghilangkan dimensi dari setiap atribut. Hal ini dilakukan untuk menghilangkan kesulitan perhitungan dalam penentuan alternative terbaik.

1. Unnormal Form

- Menggambarkan *normalisasi* bentuk *unnormal*.
2. *First Normal Form (1NF)*
 Menggambarkan normalisasi bentuk normal pertama.
 3. *Second Normal Form (2NF)*
 Menggambarkan normalisasi bentuk normal kedua.
 4. *Third Normal Form (3NF)*
 Menggambarkan normalisasi bentuk normal ketiga.



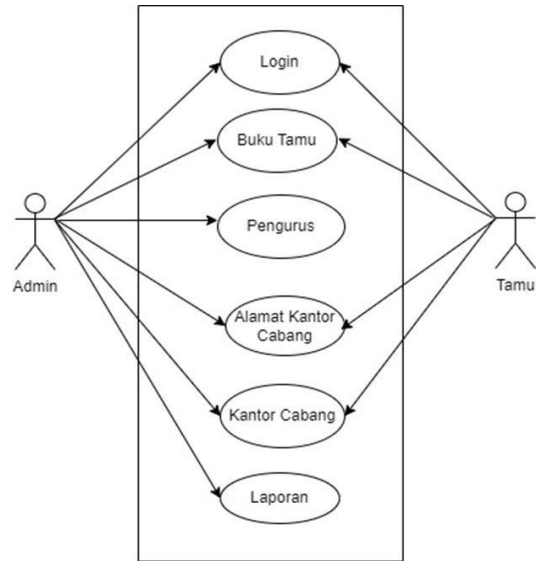
Gambar 6 Normalisasi

3.4 Perancangan Sistem Menggunakan Unified Modeling Language (UML)

Rancangan sistem umum dilakukan dengan maksud untuk memberikan gambaran umum tentang sistem yang baru atau system yang akan diusulkan. Rancangan ini mengidentifikasi komponen-komponen sistem informasi yang dirancang secara rinci. UML dapat digunakan untuk memfasilitasi pengembangan aplikasi yang berkelanjutan.

a. Use Case Diagram

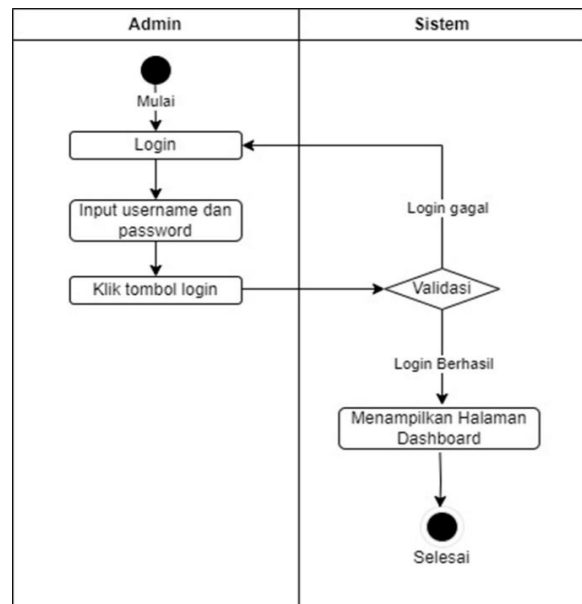
Use case diagram merupakan gambaran interaksi diantara komponen-komponen aplikasi yang memperkenalkan bagaimana interaksinya dengan pengguna.



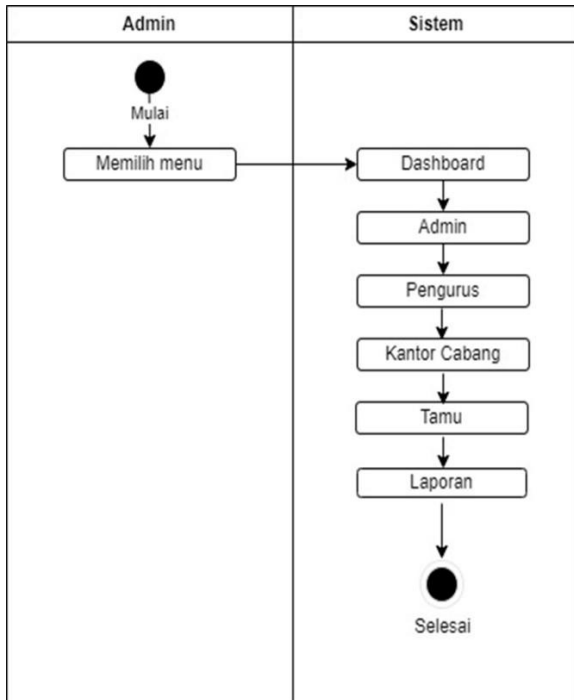
Gambar 7 Use Case Diagram

b. Activity Diagram

Activity Diagram merupakan rancangan aliran aktivitas atau aliran kerja dalam sebuah sistem yang akan dijalankan. *Activity Diagram* juga digunakan untuk mendefinisikan atau mengelompokkan aliran tampilan dari sistem tersebut. *Activity Diagram* memiliki komponen dengan bentuk tertentu yang dihubungkan dengan tanda panah. Panah tersebut mengarah ke-urutan aktivitas yang terjadi dari awal hingga akhir.



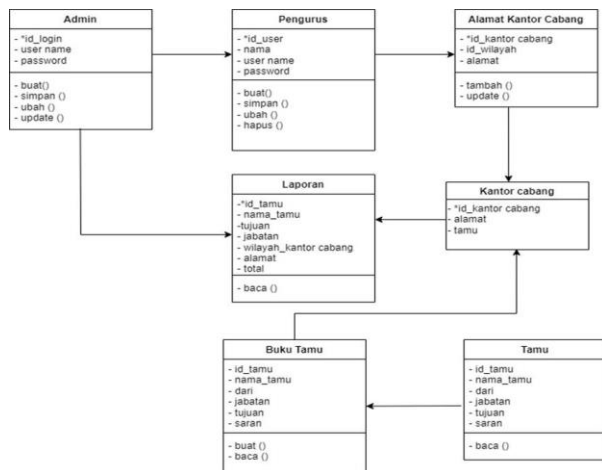
Gambar 8 Activity Diagram Login



Gambar 9 Activity Diagram Menu Utama

c. **Class Diagram**

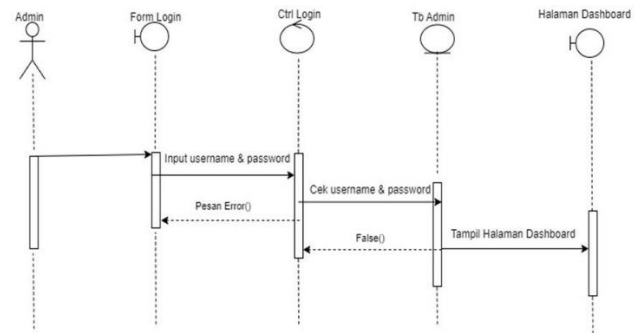
Suatu diagram yang menampilkan struktur dari sebuah sistem. Sistem tersebut akan menampilkan kelas, operasi dan hubungan antara kelas Ketika suatu sistem telah selesai dibuat. Berikut tampilan class diagram:



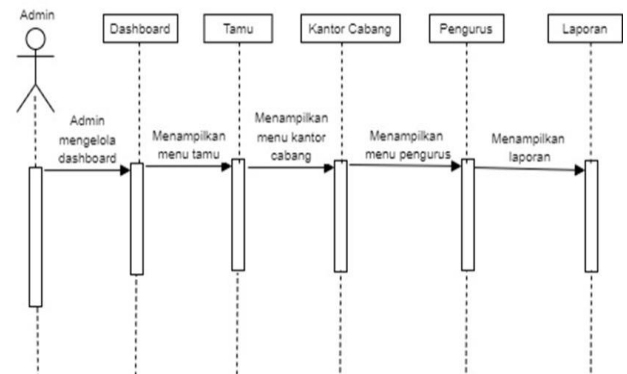
Gambar 10 Class Diagram

d. **Sequence Diagram**

Sequence Diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan interaksi agar pengguna (user) dengan rancangan antarmuka system. Seperti pada sequence diagram yang akan digambarkan sebagai berikut:



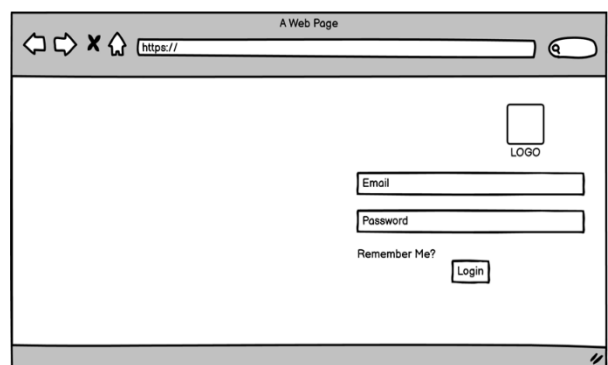
Gambar 11 Sequence Diagram Login



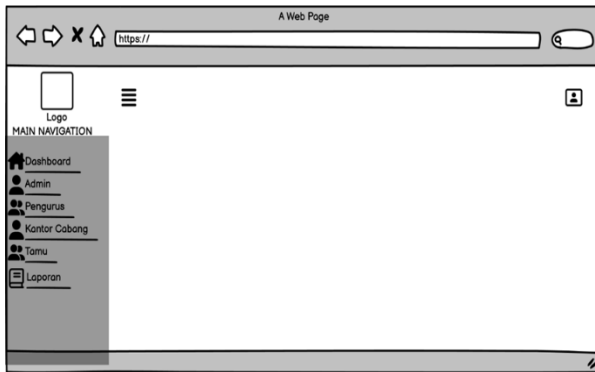
Gambar 12 Sequence Diagram Menu Utama

3.3 **Perancangan Antarmuka (User Interface)**

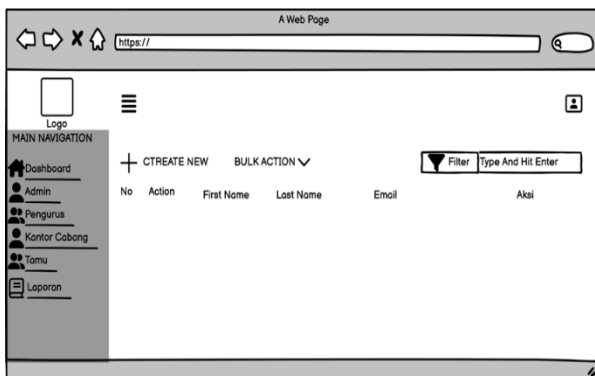
Perancangan antar muka merupakan suatu deskripsi layout, antar muka sistem yang akan dibuat. Dengan adanya perancangan antar muka, baik pengembang aplikasi maupun pengguna dapat menyatukan pandangan mengenai layout tampilan aplikasi yang dibuat.



Gambar 13 Perancangan Antarmuka Login



Gambar 14 Perancangan Antarmuka Tampilan Dashboard



Gambar 15 Perancangan Antarmuka Tampilan Admin

4 Kesimpulan

Setelah penulis menyelesaikan tugas akhir ini, penulis berharap laporan akhir ini dapat berguna bagi pembaca. Adapun kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

- Dengan adanya sistem aplikasi ini mempermudah tamu dalam menemukan kantor cabang Imaba Jabodetabek secara cepat dan akurat dan menghindari keterlambatan.

- Aplikasi ini memberi kemudahan bagi para tamu untuk aksesibilitas dan rekapitulasi data kantor cabang Imaba Jabodetabek.
- Dengan adanya sistem aplikasi ini tentunya memudahkan para alumni, anggota baru dan tamu dalam memperoleh informasi kantor cabang Imaba Jabodetabek.

References

- Nur Fazheera Algadri, Arnita Irianti, & Dian Megah Sari. (2021). Pengembangan GIS untuk Pemetaan Covid-19 dengan Implementasi Location Based Service dan Open Source Map. *Journal of Applied Computer Science and Technology*, 2(2), 59–65. <https://doi.org/10.52158/jacost.v2i2.170>.
- Pratama, Indra Akbar, and Sanyata Purwidayanta. "Sistem Informasi Geografis Lokasi Perumahan Di Kabupaten Tasikmalaya Berbasis Web." *Jurnal Manajemen dan Teknik Informatika (JUMANTAKA)* 2.1 (2019).
- Prihantoro, Dimas Dwi, and Mohammad Iwan Wahyuddin. "Implementasi Algoritma Haversine Formula dan Location Based Service Pada Aplikasi Pencarian Lokasi Bird Contest Berbasis Android." *Jurnal Media Informatika Budidarma* 6.1 (2022): 663-671.
- Putra, Putu Bagus Adidyana Anugrah, Viktor Handrianus Pranatawijaya, and Nova Noor Kamala Sari. "Implementasi Location Based Service Pada Aplikasi Mobile Penyajian Ruang Ujian." *Jurnal Sains dan Informatika: Research of Science and Informatic* 6.1 (2020): 26-30.
- Ramdan, Dadan Saepul, and Agi Priawan. "Penerapan Location Based Service dan QR-Code Dalam Pemetaan Lokasi Berbasis Android." *KOPERTIP: Scientific Journal of Informatics Management and Computer* 2.1 (2018): 15-18.
- Zakaria, H., Sewaka, S., & Punkastyo, D. A. (2021). *Interaksi Manusia Dengan Komputer*.