

Aplikasi *Location Based Service* (LBS) Untuk Pencarian Lokasi Rumah Makan Halal Di Kota Kupang

Nisa Aulia¹, Patrisius Batarius², Yovinia Carmeneja Hoar Siki³

^{1,2,3}Ilmu Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang
E-mail : nisaaulia209@gmail.com¹, patrisbatarius@gmail.com², yoviniacarmeneja@gmail.com³

Abstrak - Kota Kupang merupakan sebuah kotamadya dan sekaligus ibu kota Provinsi Nusa Tenggara Timur. Berbagai jenis suku, ras, agama ada di Kota Kupang. Jenis makanan dan selera pun bervariasi sesuai karakter ras yang ada di Kota Kupang. Seringkali menjadi persoalan tersendiri bagi sebagian masyarakat pendatang terutama bagi masyarakat muslim yang berkunjung di Kota Kupang saat mencari Rumah Makan Halal. Bagi masyarakat muslim yang ingin mencari lokasi Rumah Makan Halal terdekat di Kota Kupang biasanya mereka akan bertanya pada orang sekitar dan menelusuri jalan-jalan, namun hal ini tentu akan memakan waktu yang lama. Oleh karena itu diperlukan aplikasi *Location Based Service* (LBS) berbasis android yang dapat memberikan informasi yang jelas tentang lokasi Rumah Makan Halal di Kota Kupang. Dalam penelitian ini digunakan Metode pengembangan sistem yaitu metode *Rational Unified Process* (RUP). Aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java dan Kotlin, *SQLite* sebagai database. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi *Location Based Service* berbasis Android yang menyediakan layanan berupa informasi lokasi yang jelas seperti titik koordinat dan jarak tempuh menuju rumah makan halal di Kota Kupang.

Kata Kunci : Rumah Makan, Halal, *Location Based Service*, Android.

Abstract - Kupang City is a municipality and also the capital of East Nusa Tenggara Province. Various types of ethnicity, race, religion exist in the city of Kupang. The type of food and tastes also vary according to the race character in Kupang City. It is often a separate issue for some migrant communities, especially for Muslim communities who visit Kupang City when looking for Halal Restaurants. For Muslim communities who want to find the location of the nearest Halal Restaurant in the city of Kupang they will usually ask the people around and browse the streets, but this will certainly take a long time. Therefore we need an Android-based *Location Based Service* (LBS) application that can provide clear information about the location of Halal Restaurants in the city of Kupang. In this study the system development method used is the *Rational Unified Process* (RUP) method. This application was built using the Java programming language and Kotlin, *SQLite* as a database. This research resulted in an Android-based *Location Based Service* application that provides services in the form of clear location information such as coordinates and distance to halal restaurants in Kupang City.

Keywords: Restaurants Halal, *Location Based Service*, Android.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi *mobile* sudah semakin maju dengan bermunculannya *gadget - gadget* yang canggih dan dianggap sangat membantu manusia dalam memecahkan berbagai masalah yang dihadapi. Salah satunya adalah teknologi berbasis lokasi atau *Location Based Service* (LBS) yang mampu mendeteksi keberadaan pengguna sehingga dapat memberikan suatu layanan yang dapat membantu pengguna tersebut. LBS sendiri dapat diartikan dengan layanan informasi yang dapat diakses menggunakan piranti *mobile* melalui jaringan internet dan seluler serta memanfaatkan kemampuan petunjuk lokasi pada piranti *mobile* (Virrantaus, et al. 2001).

Kota Kupang merupakan sebuah kotamadya dan sekaligus ibu kota Provinsi Nusa Tenggara Timur, Indonesia. Kotamadya ini adalah kota yang terbesar di pesisir Teluk Kupang, dibagian barat laut Pulau Timor. Sebagai kota terbesar di Nusa Tenggara Timur, Kota Kupang dipenuhi oleh berbagai suku

bangsa yaitu, suku Timor, Rote, Sabu, Pulau Flores, Tionghoa dan pendatang dari Bugis, Jawa dan Padang. Dengan berbagai jenis suku, ras, dan agama maka selera makanpun merupakan hal yang sangat penting dalam menentukan lokasi dan tempat makan di Kota Kupang.

Permasalahan yang sering ditemui ketika berada disebuah tempat baru yaitu sulitnya mendapatkan informasi suatu tempat yang ingin kita ketahui salah satunya pencarian Rumah Makan. Seringkali menjadi persoalan tersendiri bagi sebagian masyarakat pendatang terutama bagi masyarakat muslim yang berkunjung di Kota Kupang saat mencari Rumah Makan Halal. Bagi masyarakat muslim yang ingin mencari lokasi Rumah Makan Halal terdekat di Kota Kupang biasanya mereka akan bertanya pada orang sekitar dan menelusuri jalan-jalan, namun hal ini tentu akan memakan waktu yang lama. Untuk mempermudah kondisi diatas, maka diperlukan suatu aplikasi yang dapat digunakan untuk mengetahui dan mencari jalur ke tempat tersebut.

Penerapan aplikasi LBS menjadi salah satu solusi untuk mengatasi kondisi ini. Maka dari itu dibangun sebuah aplikasi LBS berbasis *android* yang dapat memberikan informasi yang jelas seperti titik kordinat dan jarak tempuh menuju rumah makan halal di Kota Kupang. Selain menyediakan informasi tentang lokasi rumah makan halal di Kota Kupang, aplikasi LBS juga menyediakan informasi berupa daftar menu makanan beserta harganya. Oleh karena itu dengan adanya aplikasi ini dapat membantu masyarakat pendatang terutama bagi masyarakat muslim yang ingin mencari rumah makan halal di Kota Kupang tanpa harus mencarinya terlebih dahulu ataupun bertanya dengan orang sekitar. Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat disimpulkan bahwa adanya permasalahan yang terjadi yaitu sulitnya mencari dan mendapatkan informasi mengenai Rumah Makan Halal terdekat di Kota Kupang, serta rute perjalanan ke lokasi tersebut bagi sebagian masyarakat pendatang terutama bagi masyarakat muslim yang berkunjung ke Kota Kupang maupun yang berada di Kota Kupang. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah Aplikasi LBS yang dapat memberikan output berupa informasi tentang lokasi Rumah Makan Halal di Kota Kupang berupa titik koordinat dan jarak tempuh serta di lengkapi dengan menu makanan dan harga, yang dapat memudahkan masyarakat muslim yang ingin mencari Informasi Rumah Makan Halal yang ada di Kota Kupang.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi metode pengumpulan data dan pengembangan sistem.

2.1 Tahap Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data yakni :

a. Wawancara

Penelitian ini dilakukan dengan cara wawancara langsung kepada Pemilik Rumah Makan Halal di Kota Kupang, yang akan digunakan dalam pembuatan dan pengembangan Aplikasi yang akan dibuat.

b. Observasi

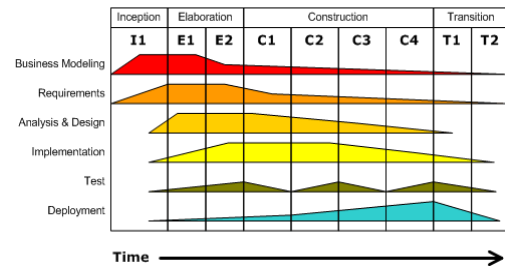
Penelitian ini dilakukan dengan cara mengamati secara langsung lokasi Rumah Makan Halal yang terdapat di Kota Kupang.

c. Studi Pustaka

Pengumpulan data dilakukan dengan mencari literatur-literatur dari buku referensi, artikel dan materi pada internet yang berkaitan dengan judul Aplikasi LBS. Panduan ini digunakan sebagai penunjang atau referensi untuk membantu dalam melakukan penelitian, memperkuat isi sehingga digunakan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.

2.2 Tahap pembuatan

Teknik analisis data dalam pembuatan perangkat lunak menggunakan metode pengembangan *Rational Unified Process* (RUP), RUP menggunakan konsep *Object Oriented*, dengan aktifitas yang berfokus pada pengembangan model dengan menggunakan UML (Unified Model Language). Melalui gambar dibawah dapat dilihat bahwa RUP memiliki, yaitu:

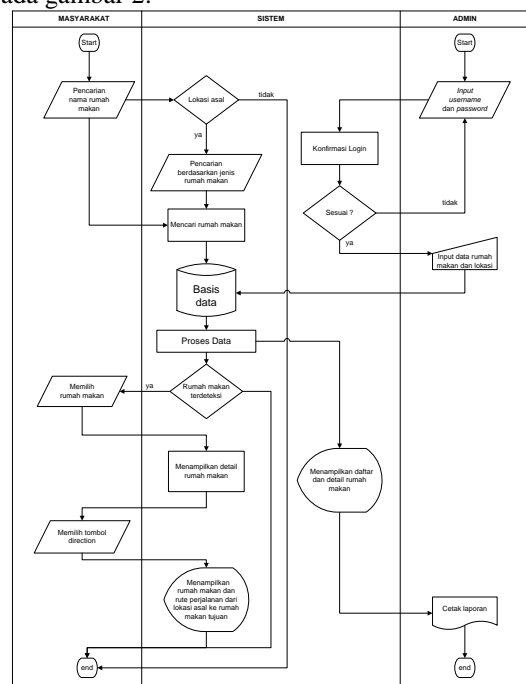


Gambar 1. Arsitektur *Rational Unified Process* (Sulianta,2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Flowchart Sistem

Flowchart digunakan untuk menggambarkan proses penyelesaian masalah dan sebagai bagan alir jalannya sistem setelah mengadakan analisis, maka dapat digambarkan *flowchart* sistem seperti terlihat pada gambar 2.



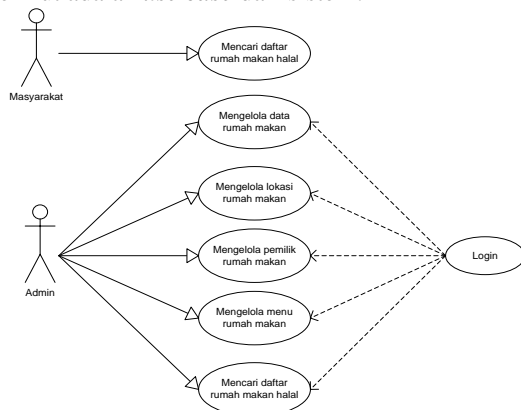
Gambar 2. Flowchart system

Pada *flowchart* sistem diatas terdapat tiga entitas yakni masyarakat, sistem dan admin. Masyarakat akan melakukan pencarian rumah makan berdasarkan lokasi asal, serta dapat memilih jenis rumah makan yang diinginkan. Setelah itu, sistem akan melakukan proses pencarian hingga rumah makan terdeteksi. Lalu masyarakat memilih tombol

direction pada sistem yang berguna untuk menampilkan rute perjalanan yang dapat ditempuh ke rumah makan tujuan. Sedangkan, admin harus melakukan proses *login* terlebih dahulu ke sistem. Setelah proses *login* berhasil, admin dapat menginput data rumah makan dan lokasinya untuk disimpan pada basis data. Data yang telah tersimpan tersebut ditampilkan sistem untuk admin yang selanjutnya dapat dicetak.

b. Use Case

Use case adalah urutan kejadian-kejadian yang terdapat pada suatu sistem yang dapat memberikan penyelesaian proses pada aktor. *Use case* digunakan untuk memodelkan dan menyatakan unit fungsi/layanan yang disediakan oleh sistem. *Use case* berisi sesuatu yang dikerjakan oleh sistem atau berdasarkan perintah yang dilakukan oleh aktor. Berikut adalah *use case* dari sistem:



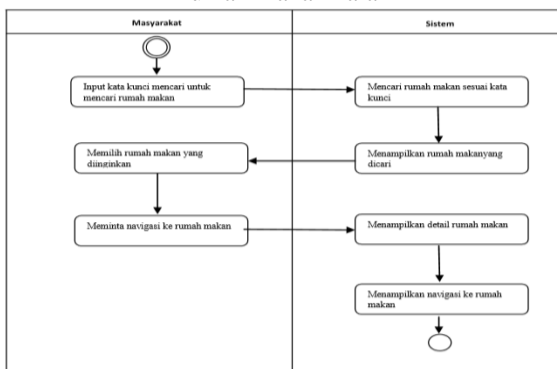
Gambar 3. Use case diagram

c. Diagram Aktivitas (Activity Diagram)

Diagram aktivitas menggambarkan alir aktivitas dari suatu proses bisnis atau secara tahap demi tahap dari suatu sistem yakni menjelaskan bagaimana masing-masing alir aktivitas dimulai, kondisi yang mungkin terjadi hingga berakhirnya aktivitas tersebut. Adapun diagram aktifitasnya sebagai berikut:

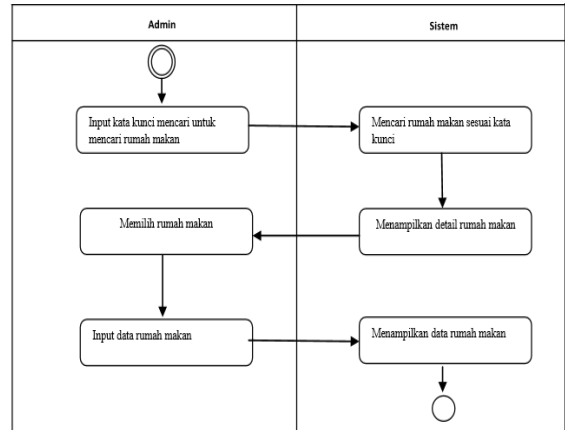
1. Menampilkan Daftar Rumah Makan Halal

Tabel 6. Diagram aktivitas menampilkan daftar rumah makan halal



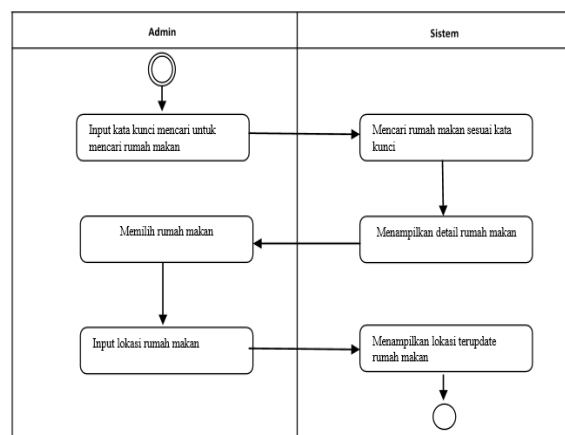
2. Mengelola Data Rumah Makan

Tabel 7. Diagram aktivitas mengelola data rumah makan



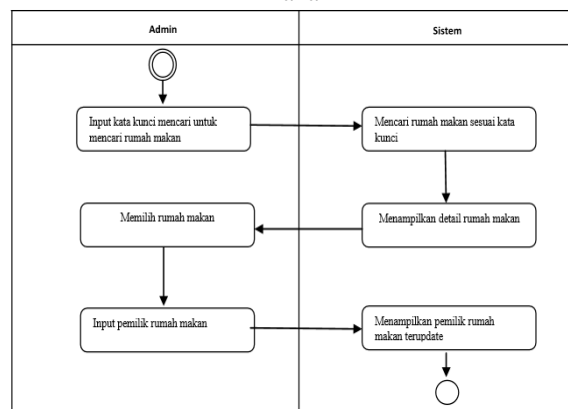
3. Mengolah Lokasi Rumah Makan

Tabel 8. Diagram aktivitas mengolah lokasi rumah makan



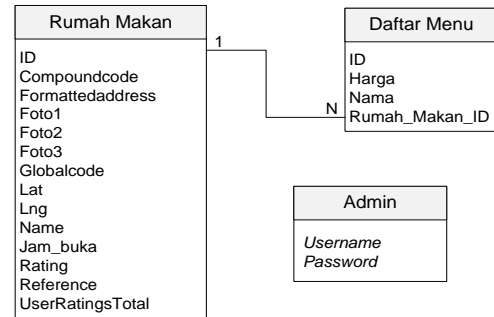
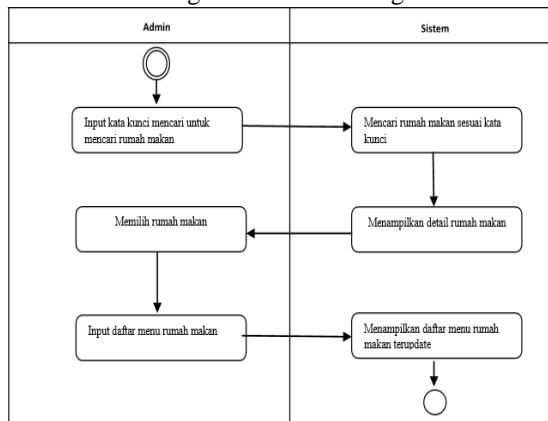
4. Mengelola Pemilik Rumah Makan

Tabel 9. Diagram aktivitas mengelola pemilik rumah makan



5. Mengelola Menu

Tabel 10. Diagram aktivitas mengelola menu





Gambar 5. Relasi Antar Tabel

1. Tampilan Menu Utama User

Tampilan halaman menu utama user dapat dilihat pada gambar berikut :

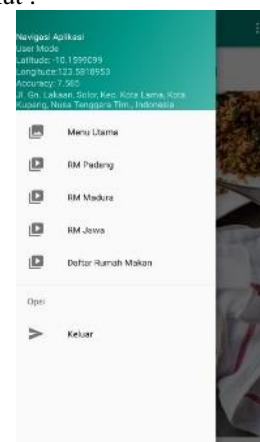


Gambar 6. Tampilan Menu Utama User

Menu utama user merupakan halaman yang berisi informasi mengenai aplikasi berupa gambar (Makanan Jawa, Padang dan Madura, dan di bagian sebelah kiri terdapat *side* Menu  serta di sebelah kanan terdapat *pop up* login admin .

2. Tampilan Side Menu

Tampilan *side* menu dapat dilihat pada gambar berikut :

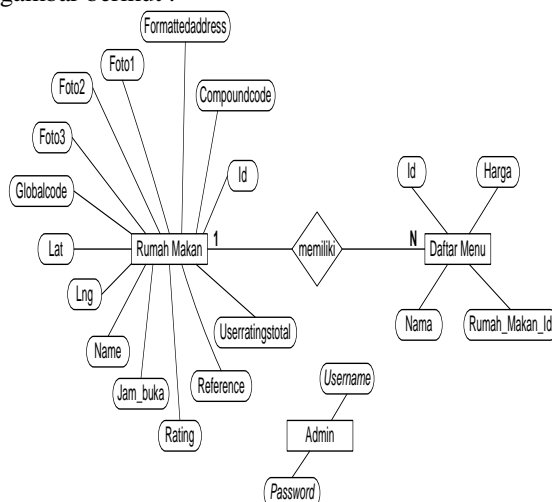


Gambar 7. Tampilan Menu *Side* Menu
Side menu berisi navigasi aplikasi (*latitude*, *longitude*, *accuracy*, lokasi user), menu utama, rumah makan padang, rumah makan madura, rumah makan jawa, daftar rumah makan dan opsi keluar.

d. Perancangan Basis Data

1. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram dibuat untuk menunjukkan obyek-obyek (himpunan entitas) apa saja yang ingin dilibatkan dalam sebuah basis data. Model ERD yang digunakan dapat dilihat pada gambar berikut :



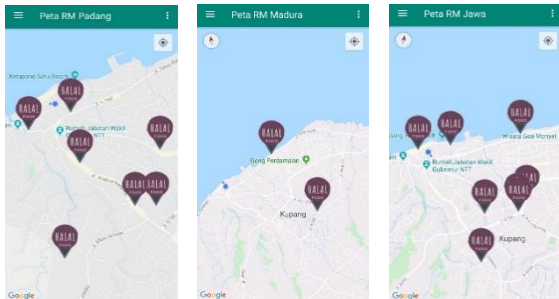
Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD)

2. Relasi Antar Tabel

Data akan disimpan dalam tabel-tabel basis data. Satu tabel akan menyimpan data dari sebuah entitas, maka dari itu dibuatlah sebuah diagram relasi antar tabel untuk menggambarkan hubungan tabel-tabel tersebut berdasarkan ERD. Gambar 5. berikut memperlihatkan relasi antar tabel :

3. Tampilan Menu RM (Padang, Madura dan Jawa)

Tampilan menu rm (Padang, Madura dan Jawa) dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 8. Tampilan Menu RM Padang, Madura dan Jawa

Menu RM Padang, Madura dan Jawa merupakan halaman yang menampilkan peta digital kota Kupang yang sudah tersedia tanda lokasi rumah makan halal Padang, Madura dan Jawa.

4. Tampilan Menu Daftar Rumah Makan

Tampilan halaman menu daftar rumah makan dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 9. Tampilan Menu Daftar Rumah Makan

Menu daftar rumah makan merupakan halaman yang menampilkan semua daftar rumah makan halal di kota Kupang.

5. Tampilan Info Rumah Makan

Tampilan halaman info rumah makan dapat dilihat pada gambar berikut :

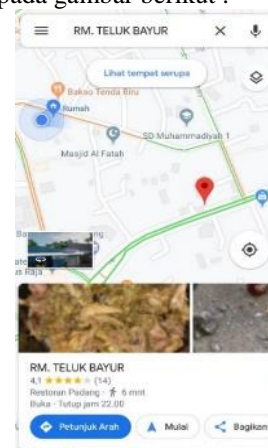


Gambar 10. Tampilan Info Rumah Makan

Info rumah makan merupakan halaman yang menampilkan informasi rumah makan. Informasi tersebut berupa lokasi dan jalur rumah makan, alamat, *rating*, jam buka serta foto rumah makan

6. Tampilan Buka Lokasi Google Map

Tampilan fitur buka lokasi google map dapat dilihat pada gambar berikut :

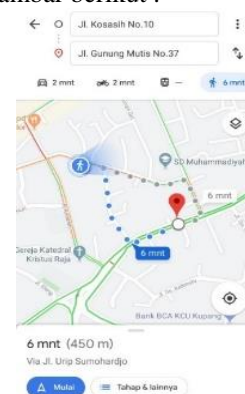


Gambar 11. Tampilan Buka Lokasi Google Map

Fitur ini akan menampilkan titik lokasi rumah makan yang dipilih pada peta digital.

7. Tampilan Buka Jalur Google Map

Tampilan fitur buka jalur google map dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 12. Buka Jalur Google Map

Fitur ini akan menampilkan jalur pada peta digital yang dapat ditempuh *user* dari lokasi asal ke rumah makan yang sudah dipilih.

8. Tampilan Daftar Menu Rumah Makan

Tampilan halaman daftar menu dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 13. Tampilan Daftar Menu Rumah Makan

Daftar menu rumah makan merupakan halaman yang menampilkan daftar menu makanan beserta harganya.

9. Tampilan Halaman Pop Up Login Admin

Tampilan halaman *pop up login* admin dapat dilihat pada gambar berikut :

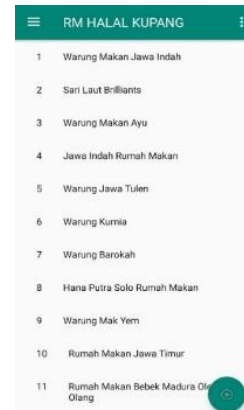


Gambar 14. Tampilan Pop Up Login Admin

Pop up login admin merupakan halaman yang berisi *field username* dan *password* yang akan diisi oleh pengguna agar dapat masuk pada tampilan admin.

10. Tampilan Menu Utama Admin

Tampilan menu utama admin dapat di lihat pada gambar berikut :



Gambar 15. Tampilan Menu Utama Admin

Menu utama admin merupakan halaman yang berisi informasi mengenai daftar rumah makan serta menambahkan data.

11. Tampilan Pop Up Aksi Admin

Tampilan *pop up* aksi admin dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 16. Tampilan Pop Up Aksi Admin

Pop up aksi admin merupakan halaman yang berisikan pilihan aksi admin seperti Lihat, Edit dan Hapus rumah makan.

12. Tampilan Menu Aksi Lihat

Tampilan menu aksi lihat dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 17. Tampilan Menu Aksi Lihat

Menu aksi lihat merupakan halaman yang digunakan admin untuk melihat data-data yang berkaitan dengan rumah makan

13. Tampilan Menu Aksi Edit

Tampilan menu aksi edit dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 18. Tampilan Aksi Edit

Menu aksi edit merupakan halaman yang digunakan admin untuk mengedit data-data yang berkaitan dengan rumah makan.

14. Tampilan Menu Aksi Hapus

Tampilan menu aksi hapus dapat dilihat pada gambar berikut :

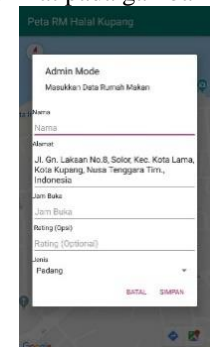


Gambar 19. Tampilan Menu Aksi Hapus

Menu aksi hapus merupakan halaman yang digunakan admin untuk menghapus data rumah makan yang ada pada sistem.

15. Tampilan Menu Tambah Rumah Makan

Tampilan menu tambah rumah makan dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 20. Tambah Rumah Makan

Menu tambah rumah makan merupakan halaman yang digunakan admin untuk menambahkan rumah makan serta data-data yang berkaitan seperti nama rumah makan, alamat, jam buka, *rating* dan jenis rumah makan

16. Tampilan Daftar Menu Admin

Tampilan daftar menu makanan admin dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 21. Tampilan Daftar Menu Admin

Daftar menu admin merupakan halaman yang digunakan admin untuk melihat dan menambahkan menu makanan apa saja yang terdapat pada sebuah rumah makan.

17. Tampilan Aksi Add Menu

Tampilan aksi *add* menu dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 22. Tampilan Aksi Add Menu

Aksi *add* menu merupakan halaman yang digunakan admin untuk menambahkan menu baru pada daftar menu dengan mengisi *field* nama dan harga.

18. Tampilan Aksi Edit Menu

Tampilan aksi edit menu dapat dilihat pada gambar berikut :

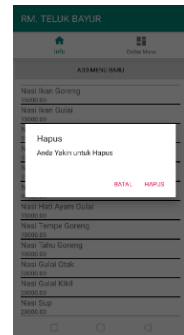


Gambar 23. Tampilan Aksi Edit Menu

Aksi edit menu merupakan halaman yang digunakan admin untuk memperbaharui data menu yang sudah ada pada daftar menu rumah makan.

19. Tampilan Aksi Hapus Menu

Tampilan aksi hapus menu dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 24. Tampilan Aksi Hapus Menu

Aksi hapus menu merupakan halaman yang digunakan admin untuk menghapus menu dari daftar menu rumah makan.

1. Pengujian Sistem

Metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *black box* testing. Pengujian *black box* adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsional, khususnya pada input dan output aplikasi apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum. Tahap pengujian atau testing merupakan salah satu tahap yang harus ada dalam sebuah siklus pengembangan perangkat lunak.






Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional. Pengujian ini memungkinkan analisis sistem memperoleh kumpulan kondisi input yang akan mengerjakan seluruh keperluan fungsional program. Tujuan metode ini mencari kesalahan pada :

- Fungsi yang salah atau yang hilang.
- Kesalahan pada interface.
- Kesalahan pada struktur data.
- Kesalahan performansi.
- Kesalahan inisialisasi dan tujuan akhir.

Berikut adalah hasil pengujian sistem yang dijabarkan dalam table 14.

Tabel 14 : Pengujian Sistem

No	Fitur	Langkah uji	Hasil Yang di Harapan	Hasil Tampilan	Status
1	Login admin	Salah memasukan <i>username</i> atau <i>password</i>	Tampilan hasil pesan kesalahan		Sukses
		Benar memasukan <i>username</i> atau <i>password</i>	Masuk ke tampilan admin dan menampilkan pesan : <i>Berhasil masuk sebagai admin</i>		Sukses
2	Pop up aksi admin	Melakukan klik pada nama rumah makan	Menampilkan menu lihat, edit, hapus, batal		Sukses
3	Menambah data rumah makan	Salah satu field data rumah makan kosong	Menampilkan tanda kesalahan : <i>Harus isi</i>		Sukses
		Benar memasukan data rumah makan	Menampilkan pemberitahuan: <i>Berhasil tambahkan rumah makan</i>		Sukses
4	Edit data rumah makan	Benar memasukan data rumah makan	Menampilkan pemberitahuan: <i>Berhasil edit rumah makan</i>		Sukses
5	Hapus data rumah makan	Memilih aksi hapus rumah makan	Menampilkan kotak dialog : <i>anda yakin untuk hapus</i> , opsi pilihan batal dan hapus		Sukses
6	Hapus rumah makan	Menghapus data rumah makan	Menampilkan pemberitahuan: <i>Berhasil menghapus rumah makan</i>		Sukses


7	Memasukkan harga menu	Salah karakter pada field data harga menu	Menampilkan tanda kesalahan : <i>Harga tidak valid</i>		Sukses
8	Tambah menu rumah makan	Benar memasukkan data menu	Menampilkan pemberitahuan: <i>Berhasil menambah menu</i>		Sukses
9	Edit menu rumah makan	Benar memasukkan data menu	Menampilkan pemberitahuan: <i>Berhasil mengubah menu</i>		Sukses
10	Hapus menu rumah makan	Menghapus data menu	Menampilkan pemberitahuan: <i>Berhasil menghapus menu</i>		Sukses
11	Logout admin	Melakukan klik pada tombol logout	Keluar dari tampilan admin dan menampilkan pesan : <i>Berhasil keluar admin mode</i>		Sukses

2. Pengujian LBS

Pengujian berikut merupakan pengujian black box yang dilakukan user terhadap sistem dalam mencari rumah makan terdekat. Berikut merupakan langkah pengujian yang telah dilakukan user :

Tabel 15 : Pengujian LBS

No	Langkah uji	Hasil Yang di Harapan	Hasil Tampilan	Status
1.	Memilih salah satu jenis rumah makan pada side menu	Menampilkan lokasi rumah makan terdekat pada peta digital		Sukses
2.	Pengguna memilih salah satu rumah makan yang diinginkan	Menampilkan alamat dan jarak rumah makan dari tujuan asal pada peta		Sukses

3	Pengguna melakukan klik pada tombol mulai	Posisi pengguna bergerak menuju ke lokasi rumah makan yang sudah dipilih		Sukses
4	Lokasi dalam perjalanan	Menampilkan lokasi terbaru pengguna		Sukses
5	Pengguna sampai pada lokasi rumah makan tujuan	Menampilkan posisi pengguna dan lokasi rumah makan tujuan		Sukses

KESIMPULAN

Setelah melalui proses perancangan, analisis dan proses pengujian, aplikasi *Location Based Service (LBS)* untuk Informasi dan Pencarian Lokasi Rumah Makan Halal di Kota Kupang Berbasis *Android* yang dirancang menggunakan *Android Studio* dengan menggunakan bahasa pemrograman *Java* dan *Kotlin*, maka dapat ditarik kesimpulan secara umum berdasarkan identifikasi masalah yang tercantum dalam latar belakang masalah. Aplikasi LBS yang dibuat dapat memberikan informasi tentang lokasi Rumah Makan Halal di Kota Kupang berupa titik koordinat dan jarak tempuh serta dilengkapi dengan menu makanan dan harga, yang dapat memudahkan masyarakat muslim yang ingin mencari Informasi Rumah Makan Halal yang ada di Kota Kupang. Dapat meningkatkan pemahaman dan pengetahuan di bidang teknologi dan keterampilan dalam pemanfaatan *Location Based Services* yang dapat diterapkan dan digunakan dalam kegiatan masyarakat. Membantu pemilik dalam penyebaran informasi tentang Rumah Makan Halal mereka.

REFERENSI

- Hidayat, B. R. & Februriyanti, H. (2013). Aplikasi *Location Based Service (LBS)* Pencarian Lokasi Taxi pada Android di Kota Semarang. *Dinamika Informatika*, 18.
- Jogiyanto H.M. (2004). Teori dan Aplikasi Komputer. Andi Offset. Yogyakarta.
- Jogiyanto, H. M. (2014). Analisis dan Desain Sistem Informasi, Sistem Informasi : Pendekatan

- Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis. Yogyakarta: Andi Offset.
- Pandapotan, M.T. (2010). Penggunaan Teory Graf Dalam Sistem Navigasi GPS . ITB : Bandung
- Prahasta, Eddy. (2014). Sistem Informasi Geografis Konsep-Konsep Dasar (*Perspektif Geodesi & Geomatika*). Informatika. Bandung.
- Safaat H, Nazruddin. (2013). Berbagai Implementasi dan Pengembangan Aplikasi Mobile Berbasis Android. Informatika. Bandung.
- Steiniger, S., Neun, M., dan Edwardes, A. (2006), *Foundations of Location Based Services*, *Lecture Notes on LBS*, V, 1.0, *Departement of Geography University of Zurich, Zurich*.
- Sugiarti, Yuni. (2013). Analisis dan Perancangan UML (*Unified Modeling Language*) Generated VB.6, Yogyakarta, Graha Ilmu.
- Sulianta, Feri. (2019). Strategi Merancang Arsitektur Sistem Informasi Masa Kini. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Virrantaus, et al. (2001). Pengembangan *Location Based Service* yang didukung oleh GIS. *Proceeding of WGIS' 2001 1st International Workshop on Web Geographical Information System*, 2001. Kyoto, Japan.