

SKRIPSI

**APLIKASI PENCARIAN LOKASI CAFE TERDEKAT
MENGUNAKAN METODE HAVERSINE FORMULA
BERBASIS ANDROID DI KABUPATEN
TEMANGGUNG**



**Oleh:
SITI MUDAWAMAH
NPM 13.0504.0024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
FEBRUARI 2018**

SKRIPSI

**APLIKASI PENCARIAN LOKASI CAFE TERDEKAT
MENGUNAKAN METODE HAVERSINE FORMULA
BERBASIS ANDROID DI KABUPATEN
TEMANGGUNG**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S. Kom)
Program Studi Teknik Informatika Jenjang Strata Satu (S-1) Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Magelang



**SITI MUDAWAMAH
NPM 13.0504.0024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
FEBRUARI 2018**

HALAMAN PENEGASAN

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Siti Mudawamah

NPM : 13.0401.0024

Magelang, 19 Februari 2018

SITI MUDAWAMAH
13.0504.0024

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Mudawamah
NPM : 13.0401.0024
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Alamat :
Judul Skripsi : APLIKASI PENCARIAN LOKASI CAFE TERDEKAT
MENGUNAKAN METODE HAVERSINE FORMULA
BERBASIS ANDROID DI KABUPATEN TEMANGGUNG

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari hasil karya orang lain. Dan bila di kemudian hari terbukti bahwa karya ini merupakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi administrasi maupun sanksi apapun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan sebenarnya serta penuh tanggung jawab.

Magelang, 19 Februari 2018
Yang menyatakan,

SITI MUDAWAMAH
13.0504.0024

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

APLIKASI PENCARIAN LOKASI CAFE TERDEKAT
MENGUNAKAN METODE HAVERSINE FORMULA
BERBASIS ANDROID DI KABUPATEN TEMANGGUNG

Disusun Oleh :

SITI MUDAWAMAH
NPM. 13.0504.0024

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 19 Februari 2018

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I



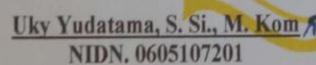
Nurvanto, ST., M. Kom
NIDN. 0605037002

Pembimbing II



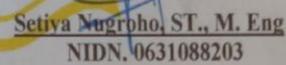
Ardhin Primadewi, S.Si., M. TI.
NIDN. 0619048501

Penguji I



Uky Yudatama, S. Si., M. Kom
NIDN. 0605107201

Penguji II



Setiva Nugroho, ST., M. Eng
NIDN. 0631088203

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal, 19 Februari 2018

Dekan



Yun Arifatul Fatimah, ST., MT., Ph.D
NIK. 987408139

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Muhammadiyah Magelang yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Siti Mudawamah

NPM : 13.0504.0024

Program Studi : Informatika S1

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Skripsi

Menyatakan bahwa demi pembangunan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah yang berjudul : ***Aplikasi Pencarian Lokasi Cafe Terdekat Menggunakan Metode Haversine Formula Berbasis Android Di Kabupaten Temanggung.***

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak Bebas Royalti Noneksektif ini Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang berhak menyimpan, mengalihmedia/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi tersebut selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa paksaan dari pihak manapun.

Magelang, 19 Februari 2018
Yang Menyatakan,

Siti Mudawamah
13.0504.0024

KATA PENGANTAR



Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala kenikmatan dan keberkahan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan penuh semangat dan tanpa satu halangan yang cukup berarti. Penyusunan Skripsi ini dilakukan dalam rangka untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Magelang.

Penyusunan Skripsi ini tentunya tidak lepas dari dukungan semua pihak yang telah membantu baik secara moril maupun materil. Pada kesempatan kali ini dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ir. Eko Muh Widodo, MT, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Magelang.
2. Yun Arifatul Fatimah, ST., MT., Ph.D. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang.
3. Agus Setiawan, M.Eng. Selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika S1.
4. Nuryanto, ST., M. Kom dan Ardhin Primadewi, S. Si., M. Ti. Selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan waktu, ilmu dan kesabaran selama kegiatan bimbingan dalam penyusunan Skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan semangat, sehingga penulis tidak pernah patah semangat dalam menyusun Skripsi ini.
6. Segenap Keluarga yang selalu memberikan dukungan.
7. Segenap Dosen dan Staf di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang.
8. Teman-teman dan sahabat yang selalu berbagi ilmu dan selalu memberikan motivasi serta inspirasi dalam penyusunan Skripsi ini.

Magelang, 19 Februari 2018

Siti Mudawamah

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PENEGASAN..... | ii |
| HALAMAN KEASLIAN | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iv |
| HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI..... | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| ABSTRAK | xii |
| ABSTRACT..... | xiii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 2 |
| C. Tujuan Penelitian..... | 2 |
| D. Manfaat Penelitian..... | 3 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKAN | 4 |
| A. Penelitian Relavan | 4 |
| B. Pengertian Variable Masing Masing Penelitian | 7 |
| 1. Aplikasi Mobile..... | 7 |
| 2. Android | 8 |
| 3. Global Positioning System GPS | 12 |
| 4. HTML 5 Geoloaction | 12 |
| 5. Basis Data | 12 |
| 6. MySQL..... | 13 |
| 7. PHP (Hypertext Preprocessor) | 13 |
| 8. UML..... | 13 |
| 9. PHP | 13 |
| 10. Haversine Formula..... | 16 |
| 11. Latitude dan Longitude | 17 |

| | |
|---|----|
| 12. Cafe | 18 |
| 13. Kabupaten Temanggung | 19 |
| C. Landasan Teori..... | 20 |
| BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM | 21 |
| A. Analisis Sistem..... | 21 |
| 1. Sistem Yang Sedang Berjalan | 22 |
| B. Perancangan Sistem..... | 22 |
| 1. Sistem yang diusulkan..... | 22 |
| 2. Perhitungan Haversine Formula | 23 |
| 3. Rancangan UML | 28 |
| 4. Rancangan Database..... | 32 |
| C. Rancangan Desain Antar Muka..... | 35 |
| BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN | 41 |
| A. Implementasi | 41 |
| 1. Implementasi Perangkat Keras Pembangun..... | 41 |
| 2. Implementasi Perangkat Lunak Pembangun..... | 41 |
| 3. Implementasi Database | 41 |
| 4. Implementasi Design Antar Muka | 45 |
| 5. Implementasi Program | 50 |
| 6. Implementasi Convert Web to Aplikasi dan Instalasi Aplikasi | 53 |
| B. Pengujian | 59 |
| 1. Pengujian Sistem Keseluruhan..... | 59 |
| BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 70 |
| A. Hasil Pengujian | 70 |
| B. Pembahasan..... | 74 |
| BAB VI PENUTUP | 76 |
| A. KESIMPULAN | 76 |
| B. SARAN | 76 |
| DAFTAR PUSTAKA | 77 |
| LAMPIRAN..... | 78 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Latitide dan Longitude Alun-alun Temanggung..... | 17 |
| Gambar 2.2 Peta Kabupaten Temanggung..... | 19 |
| Gambar 3.1 Alur Sistem sedang berjalan..... | 21 |
| Gambar 3.2 Alur Sistem Baru..... | 22 |
| Gambar 3.3 Use Case Diagram Admin, Pemilik Cafe, User..... | 28 |
| Gambar 3.4 Class Diagram..... | 29 |
| Gambar 3.5 Activity Diagram..... | 30 |
| Gambar 3.6 Sequence Diagram Mendaftarkan Pemilik Cafe..... | 31 |
| Gambar 3.7 Sequence Diagram Tambah Cafe..... | 31 |
| Gambar 3.8 Sequence Diagram Mencari Lokasi Cafe Terdekat..... | 31 |
| Gambar 3.9 Sequence Diagram Mencari Lokasi Menampilkan Rute Cafe ... | 32 |
| Gambar 3.10 Relasi Antar Tabel..... | 34 |
| Gambar 3.11 Halaman Utama (user)..... | 36 |
| Gambar 3.12 Halaman Login Admin..... | 36 |
| Gambar 3.13 Halaman Login Pemilik Cafe..... | 37 |
| Gambar 3.14 Halaman List Nama Cafe..... | 37 |
| Gambar 3.15 Halaman Nama dan isi Cafe..... | 38 |
| Gambar 3.16 Halaman Nama dan isi Cafe..... | 38 |
| Gambar 3.17 Halaman Mendaftarkan Pemilik..... | 39 |
| Gambar 3.18 Halaman Pemilik Mendaftar Cafe..... | 40 |
| Gambar 4.19 Daftar Nama Cafe (Admin)..... | 40 |
| Gambar 4.1 Tabel Admin..... | 42 |
| Gambar 4.2 Tabel Primary Key Admin..... | 42 |
| Gambar 4.3 Tabel Pemilik Cafe..... | 42 |
| Gambar 4.4 Tabel Primary Key Pemilik Cafe..... | 43 |
| Gambar 4.5 Tabel Cafe..... | 43 |
| Gambar 4.6 Tabel Primary Key dan Foreign Key Cafe..... | 44 |
| Gambar 4.7 Tabel Menu..... | 44 |
| Gambar 4.8 Tabel Primary Key dan Foreign Key Menu..... | 44 |
| Gambar 4.9 Halaman Utama (User)..... | 45 |

| | |
|---|----|
| Gambar 4.10 Halaman Login Admin..... | 45 |
| Gambar 4.11 Halaman Login Pemilik Cafe..... | 46 |
| Gambar 4.12 Halaman List Nama Cafe..... | 46 |
| Gambar 4.13 Halaman Nama dan Isi Cafe..... | 47 |
| Gambar 4.14 Halaman Nama dan Isi Cafe..... | 47 |
| Gambar 4.15 Halaman Mendaftarkan Pemilik..... | 48 |
| Gambar 4.16 Halaman Pemilik Mendaftar Cafe..... | 48 |
| Gambar 4.17 Halaman Daftar Nama Cafe (Admin)..... | 49 |
| Gambar 4.18 Halaman Detail Admin..... | 50 |
| Gambar 4.19 Halaman Detail Admin..... | 50 |
| Gambar 4.20 Script Halaman Utama User..... | 51 |
| Gambar 4.21 Script HTML5 Geolocation..... | 51 |
| Gambar 4.22 Script Rumus Haversine Formula..... | 51 |
| Gambar 4.23 Script Hasil Pencarian Lokasi..... | 52 |
| Gambar 4.24 Script Nama dan Isi Cafe..... | 53 |
| Gambar 4.25 Tampilan Appsgeyser..... | 54 |
| Gambar 4.26 Tampilan Pilihan Menu..... | 54 |
| Gambar 4.27 Tampilan Website URL..... | 55 |
| Gambar 4.28 Tampilan Salin Website URL..... | 55 |
| Gambar 4.29 Tampilan Nama Aplikasi..... | 55 |
| Gambar 4.30 Tampilan Isi Description..... | 56 |
| Gambar 4.31 Tampilan Memiliki Icon Pada Aplikasi..... | 57 |
| Gambar 4.32 Tampilan Create Pada Aplikasi..... | 57 |
| Gambar 4.33 Tampilan Proses Convert Aplikasi..... | 57 |
| Gambar 4.34 Tampilan Download Aplikasi..... | 58 |
| Gambar 4.35 Tampilan Pasang Instal Aplikasi..... | 58 |
| Gambar 4.36 Tampilan Icon Aplikasi Pada Menu..... | 59 |
| Gambar 4.37 Pengujian Halaman Utama (User)..... | 60 |
| Gambar 4.38 Halaman List Nama Cafe..... | 60 |
| Gambar 4.39 Pengujian Halaman List Nama Cafe..... | 61 |
| Gambar 4.40 Halaman Nama dan Isi Cafe..... | 62 |
| Gambar 4.41 Halaman Nama dan Isi Cafe..... | 62 |

| | |
|---|----|
| Gambar 4.42 Pengujian Home Login (Admin)..... | 63 |
| Gambar 4.43 Halaman Login (Admin) | 63 |
| Gambar 4.44 Halaman Pengujian Home Login Pemilik Cafe | 64 |
| Gambar 4.45 Halaman Login Pemilik Cafe | 65 |
| Gambar 4.46 Pengujian Home Mendaftarkan Pemilik | 65 |
| Gambar 4.47 Halaman Mendaftarkan Pemilik..... | 65 |
| Gambar 4.48 Halaman Error Mendaftarkan Pemilik | 67 |
| Gambar 4.49 Halaman Notifikasi Error | 67 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3.1 Latitude dan Longitude | 23 |
| Tabel 3.2 Tabel Admin | 32 |
| Tabel 3.3 Tabel Pemilik Cafe..... | 32 |
| Tabel 3.4 Tabel Cafe | 33 |
| Tabel 3.5 Tabel Menu | 34 |
| Tabel 3.6 Tabel Data Dumming Data Admin | 34 |
| Tabel 3.7 Tabel Data Dumming Data Pemilik Cafe | 34 |
| Tabel 3.8 Tabel Data Dumming Data Cafe..... | 35 |
| Tabel 3.9 Tabel Data Dumming Data Menu | 35 |
| Tabel 4.1 Pengujian Halaman Utama..... | 61 |
| Tabel 4.2 Pengujian Detail Nama Cafe..... | 62 |
| Tabel 4.3 Pengujian Home Login Admin | 64 |
| Tabel 4.4 Pengujian Home Login Pemilik Cafe | 65 |
| Tabel 4.5 Pengujian Home Login Mendaftar Pemilik | 66 |
| Tabel 4.6 Pengujian Notifikasi Jika Pemilik Sudah Terdaftar | 68 |
| Tabel 4.7 Pengujian Perhitungan Manual dan Haversine Formula..... | 68 |
| Tabel 5.1 Tabel Perbandingan Hasil Perhitungan..... | 73 |

ABSTRACT

ABDROID-BASED APLICATION TO SEARCH FOR LOCATION OF THE NEAREST CAFE BY USING HAVERSINE METHOD FORMULA IN TEMANGGUNG

By : Siti Mudawamah
Supervisor : 1. Nuryanto, ST., M. Kom
2. Ardhin Primadewi, S. Si., M. TI

Cafe is a good place to have a good and relax time after busy activities. What distinguishes the cafe with other places to eat is a cafe that prioritizes entertainment and visitor comfort, but due to the lack of information on the location of the cafe in Temanggung District resulted in both community of Temanggung and people from outside Temanggung to have difficulty in finding the location of the cafe. This study aims to build an application to search the location of the nearest Cafe in Temanggung Regency to facilitate the community in finding the location of the cafe and recommend the location of the nearest cafe to the users. In this research the method used to make the application is haversine method formula this method is able to give recommendation of the nearest to users, of the calculation of distance, it requires four input that are latitude and longitude line of the first location and latitude longitude line for destination location. The results of this research can be able to recommend the location of the nearest cafe to the user. Manual location distance calculations and haversine formulas have a distance difference, with an average of 0.614.

Keywords: *Cafe, Haversine Formula, Latitude, Longitude*

ABSTRAK

APLIKASI PENCARIAN LOKASI CAFE TERDEKAT MENGGUNAKAN METODE HAVERSINE FORMULA BERBASIS ANDROID DI KABUPATEN TEMANGGUNG

Oleh : Siti Mudawamah
Pembimbing : 1. Nuryanto, ST., M. Kom
2. Ardhin Primadewi, S. Si., M. TI

Cafe merupakan tempat yang enak untuk menghabiskan sehabis beraktivitas. Yang membedakan cafe dengan tempat makan yang lain adalah cafe yang lebih mengutamakan hiburan dan kenyamanan pengunjung, namun karena kurangnya informasi lokasi cafe yang berada di Kabupaten Temanggung mengakibatkan masyarakat baik masyarakat Temanggung sendiri maupun masyarakat luar Temanggung mengalami kesulitan dalam menemukan lokasi cafe. Penelitian ini bertujuan membangun aplikasi untuk pencarian lokasi Cafe terdekat di Kabupaten Temanggung untuk mempermudah masyarakat dalam mencari lokasi cafe dan merekomendasi lokasi cafe terdekat dengan pengguna. Pada penelitian ini metode yang digunakan untuk membuat aplikasi adalah metode haversine formula metode ini mampu memberikan rekomendasi lokasi cafe terdekat dengan pengguna, untuk perhitungan jarak membutuhkan empat masukan yaitu garis lintang garis bujur untuk lokasi pertama dan garis lintang garis bujur untuk lokasi tujuan. Hasil dari penelitian ini dapat mampu merekomendasi lokasi cafe terdekat dengan pengguna. Perhitungan jarak lokasi secara manual dan haversine formula penelitian memiliki selisih jarak, dengan rata – rata 0,614.

Kata Kunci: *Cafe, Haversine Formula, Garis Lintang, Garis Bujur*

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sistem informasi diharapkan dapat meningkatkan kinerja dari suatu organisasi ataupun instansi agar lebih efektif dan efisien serta mudah dalam penerimaan informasi yang ingin disampaikan. Begitu juga dalam bidang sistem informasi geografis (SIG) atau *Geographic Information System (GIS)* yaitu teknologi yang menjadi alat bantu dan sangat esensial untuk menyimpan, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan kembali kondisi alam dengan bantuan data atribut dan keruangan.

Cafe merupakan tempat yang enak digunakan sebagai tempat untuk berkumpul atau sekedar bersantai untuk melepas lelah sehabis beraktivitas. Yang membedakan cafe dengan tempat makan yang lain adalah cafe yang lebih mengutamakan hiburan dan kenyamanan pengunjung. Saat ini banyak cafe - cafe yang menghadirkan live music. Hiburan tersebut dapat membuat pengunjung kafe tidak cepat bosan.

Di Kabupaten Temanggung dikenal sebagai salah satu produsen kopi terbesar di Jawa Tengah selain itu Temanggung terdapat beberapa cafe yang menyajikan kopi terbaik dari setiap wilayah, diantara kedai Kopi Srinthil, Kedai Kopi Mukidi, WLC (Walai Lumbung Coffe), Cangkir House of caffe & Tea, Alang-alang Caffe dan cafe lainnya. Meski hanya cafe kecil- kecil, setiap cafe mempunyai ciri keunikan dan ciri khas masing- masing dalam penyajiannya. Adapun menu terfavorit di cafe Temanggung yaitu minuman kopi, kopi ini merupakan minuman yang berwarna hitam gelap dengan aroma khas biasanya diseduh dengan air panas dan pada dasarnya memiliki rasa pahit. Keunikan dan ciri khas dari tiga jenis kopi tersebut muncul karena beragam faktor, antara lain perbedaan warna pada kopi, aroma, kekentalan. Untuk masyarakat Temanggung dan luar Temanggung masih kurang tahu untuk mengetahui lokasi cafe tersebut, selama ini hanya dilakukan dengan cara mengandalkan lisan, dengan cara bertanya pada teman maupun orang – orang disekililingnya, sedangkan tidak semua orang

mengetahui secara tepat lokasi cafe di Kabupaten Temanggung tanpa adanya suatu sistem yang pasti dan terkomputerisasi. Sehingga masyarakat merasa kesulitan dalam menentukan lokasi cafe yang tepat. Selain itu, cafe yang sudah menjamur dimana- mana sering tidak perhatikan kestrategisan dan kenyamanan lokasi cafe yang ditempati.

Untuk mempermudah dalam menentukan lokasi cafe yang sesuai kriteria yang diinginkan oleh masyarakat dibutuhkan sebuah aplikasi sehingga dapat membantu dalam pencarian lokasi cafe secara cepat, tepat dan akurat, dalam aplikasi yang akan dibuat menggunakan metode *Haversine Formula*. *Haversin Formula* adalah metode untuk menghitung jarak dari suatu tempat ke tempat tujuan, proses kalkulasi jarak membutuhkan empat masukan antara lain titik koordinat latitude dan longitude tempat asal serta titik koordinat latitude dan longitude tempat tujuan.

Dengan metode *Haversine Formula* ini aplikasi akan menghasilkan rekomendasi lokasi cafe terdekat dengan pengguna sehingga pengguna dapat menentukan lokasi cafe yang diinginkan. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan pada paragraf diatas, maka pada penelitian sekripsi ini, penulis mengangkat judul “**Aplikasi Pencarian Lokasi Cafe Terdekat Menggunakan Metode Haversine Formula Berbasis Android di Kabupaten Temanggung**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dibuat rumusan masalah adalah Bagaimana penggunaan metode Haversien Formula untuk pencarian lokasi Cafe terdekat di Kabupaten Temanggung?

C. Tujuan Penelitian

1. Membangun aplikasi untuk pencarian lokasi Cafe terdekat di Kabupaten Temanggung dengan Haversine Formula.
2. Membantu pengguna mendapatkan rekomendasi rute lokasi Cafe terdekat untuk menuju Cafe yang diinginkan.

3. Menghasilkan aplikasi pencarian lokasi Cafe terdekat berbasis mobile android yang layak dan efektif

D. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi mengenai lokasi Cafe di Kabupaten Temanggung.
2. Memudahkan pengguna dalam mencari lokasi Cafe di Kabupaten Temanggung dan memberikan rekomendasi lokasi Cafe terdekat dengan pengguna aplikasi.
3. Aplikasi ini juga diharapkan mampu menghantarkan pengguna tanpa tersesat di Kabupaten Temanggung.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Relevan

Penelitian yang akan dilakukan terkait dengan penelitian – penelitian terdahulu yang diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan oleh Dhyna Marisa Khairina, dkk. (2017), dalam jurnal yang berjudul. Pencarian Lokasi Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Terdekat Menggunakan Haversine Formula (Studi kasus Kota Samarinda). Jasa Kurir merupakan kegiatan yang menawarkan pelayanan jasa pengiriman, pengambilan, dan pengantaran barang sesuai tujuan. Kebutuhan jasa kurir yang meningkat, menjadikan banyak perusahaan membangun jasa pelayanan pengiriman barang, salah satunya JNE (Jalur Nugraha Ekakurir) sebagai perusahaan besar tentu memiliki cabang yang luas dan tersebar di seluruh Indonesia, tidak terkecuali cabang JNE di Kota Samarinda. Tujuan dari penelitian adalah pencarian lokasi JNE terdekat berbasis web yang mampu memberikan informasi dan dapat diakses secara mudah setiap saat melalui media internet oleh pengguna yang ingin mencari informasi keberadaan JNE dengan pencarian jarak terdekat berdasarkan lokasi pengguna berada ke lokasi JNE yang dituju. Metode Haversine Formula dapat digunakan untuk menghitung jarak antara dua titik, berdasarkan posisi garis lintang latitude dan posisi garis bujur longitude sebagai variabel inputan. Penelitian dengan Haversine Formula akan diterapkan untuk menentukan lokasi JNE terdekat di wilayah Samarinda. Simpulan yang diperoleh yaitu aplikasi sistem berbasis web ini dapat memberikan solusi bagi pengguna yang ingin mencari informasi lokasi JNE di wilayah kota Samarinda dengan pencarian jarak terdekat berdasarkan lokasi pengguna berada ke lokasi JNE yang dituju melalui media internet.
2. Penelitian dilakukan oleh Bahryan Purmadipta, dkk. (2016), dalam jurnal yang berjudul Sistem Informasi Geografis Perumahan dan Fasilitas Sosial Terdekat dengan Metode Haversine Formula. Kota Pontianak sebagai

ibukota Kalimantan Barat juga sebagai pusat perdagangan dan bisnis, memiliki jumlah penduduk yang terus meningkat tiap tahunnya. Hal ini tentu membuat kebutuhan akan rumah atau tempat tinggal ikut meningkat. *Developer property* menangkap peluang ini dengan membuat perumahan, dan salah satu aspek yang penting dari perumahan adalah lokasi. Saat ini *developer* masih menggunakan brosur atau media cetak lainnya untuk mempromosikan keunggulan lokasi yang dimiliki perumahannya, hal kurang efektif dan efisien. Disamping itu masyarakat pendatang di Kota Pontianak cenderung kesulitan dalam mencari perumahan maupun fasilitas sosial terdekat. Oleh karena itu, perlu bantuan teknologi untuk mengatasi masalah yang dialami *developer* dan masyarakat pada umumnya. Sistem informasi geografis perumahan dan fasilitas sosial terdekat dapat menjadi solusi dengan tujuan mempermudah *developer* mempromosikan perumahannya dan masyarakat dapat lebih mudah mencari perumahan atau fasilitas sosial terdekat, juga untuk mengetahui kesesuaian metode haversine formula dalam pencarian fasilitas terdekat. Sistem ini menggunakan *haversine formula* sebagai metode perhitungan yang dinilai sesuai untuk pencarian fasilitas terdekat karena dalam proses perhitungannya memperhitungkan kelengkungan bumi sehingga dapat membuahkan hasil yang lebih akurat. Hasil dari sistem ini adalah rekomendasi 3 perumahan atau fasilitas sosial terdekat. Berdasarkan kuesioner yang dibagikan kepada 22 responden *developer* dan 100 responden masyarakat umum, didapatkan hasil bahwa sistem ini mempermudah *developer* dalam mempromosikan perumahan 90,91% dan memudahkan masyarakat dalam mencari fasilitas sosial terdekat 80%. Kesimpulannya sistem ini dinilai positif oleh *developer* maupun masyarakat Kota Pontianak.

3. Penelitian dilakukan oleh Alfian Kurniawan, dkk. (2014), dalam skripsi yang berjudul Aplikasi Pencarian Minimarket Menggunakan Metode Haversine Formula untuk Menentukan Jarak Terdekat. Saat ini mobilitas masyarakat dalam kehidupan sehari - hari semakin meningkat. Dalam satu hari orang dapat berpindah - pindah dari satu kota ke kota lain untuk

keperluan tertentu dan memakan waktu yang tidak sebentar bahkan perlu mengingat. Untuk itu perlu menyediakan kebutuhan sehari – hari dengan menuju Minimarket terdekat. Namun tiap kali orang kesulitan untuk mencari Minimarket karena tidak semua orang mengetahui jalan dan kondisi kota tersebut. Hal itu mengakibatkan tidak efisiennya waktu, tenaga dan biaya. Menanggapi adanya permasalahan diatas, perlu adanya aplikasi pencarian minimarket terdekat untuk memudahkan pengguna mencari minimarket. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi yang dapat mencari minimarket dengan jarak terdekat menggunakan Haversine Formula serta teknologi Google Maps untuk mendapatkan hasil yang optimal. Haversine Formula merupakan persamaan dalam navigasi dengan memberikan jarak lingkaran besar (radius) antara dua titik pada permukaan bola (bumi) berdasarkan bujur dan lintang (longitude dan latitude). Dari hasil penelitian ini, tercipta aplikasi pencarian minimarket untuk menentukan jarak terdekat dengan lokasi pengguna. Dalam pencarian minimarket, data diambil dari database server. Device yang digunakan harus memiliki perangkat GPS dan kondisi lalu lintas kota Malang yang sebenarnya diabaikan. Berdasarkan dari pengujian kelayakan aplikasi, 79.36% dari 50 responden menyatakan aplikasi ini layak digunakan dan di publikasikan ke masyarakat.

Pada ketiga penelitian diatas memiliki persamaan yaitu ketiganya membahas mengenai pencarian lokasi terdekat dengan menggunakan metode haversine formula. Perbedaan pada penelitian pertama membahas mengenai Pencarian Lokasi Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Terdekat Menggunakan Haversine Formula (Studi kasus Kota Samarinda), penelitian kedua Sistem Informasi Geografis Perumahan dan Fasilitas Sosial Terdekat dengan Metode Haversine Formula sedangkan penelitian ketiga Aplikasi Pencarian Minimarket Menggunakan Metode Haversine Formula untuk Menentukan Jarak Terdekat, sedangkan penelitian yang akan dilakukan yaitu aplikasi pencarian lokasi cafe terdekat dan keunggulan dari penelitian diatas yaitu pengguna akan langsung dapat melihat jarak lokasi cafe yang terdekat dengan posisi pengguna dimana

metode *haversine formula* ini digunakan untuk mengukur jarak antar titik koordinat yang akan membantu pengguna dalam menghitung jarak titik akses oleh pengguna dengan titik lokasi cafe, serta memberikan rekomendasi lokasi cafe yang terdekat dengan pengguna.

B. Pengertian Masing-masing Variabel Penelitian

1. Aplikasi *Mobile*

Menurut Wikipedia, pengertian aplikasi adalah program yang digunakan orang untuk melakukan sesuatu pada sistem komputer. *Mobile* dapat diartikan sebagai perpindahan yang mudah dari satu tempat ke tempat yang lain, misalnya telepon mobile berarti bahwa terminal telepon yang dapat berpindah dengan mudah dari satu tempat ke tempat lain tanpa terjadi pemutusan atau terputusnya komunikasi. Sistem aplikasi mobile merupakan aplikasi yang dapat digunakan walaupun pengguna berpindah dengan mudah dari satu tempat ke tempat lain tanpa terjadi pemutusan atau terputusnya komunikasi. Aplikasi ini dapat diakses melalui perangkat nirkabel seperti pager, seperti telepon seluler dan PDA. Adapun karakteristik perangkat *Mobile* yaitu:

- a. Ukuran yang kecil: Perangkat *Mobile* memiliki ukuran yang kecil. Konsumen menginginkan perangkat yang terkecil untuk kenyamanan dan mobilitas mereka.
- b. Memory yang terbatas: Perangkat *Mobile* juga memiliki memory yang kecil, yaitu primary (RAM) dan secondary (disk).
- c. Daya proses yang terbatas: Sistem *Mobile* tidaklah setangguh rekan mereka yaitu desktop. Mengonsumsi daya yang rendah: Perangkat *Mobile* menghabiskan sedikit daya dibandingkan dengan mesin desktop.
- d. Kuat dan dapat diandalkan: Karena perangkat mobile selalu dibawa kemana saja, mereka harus cukup kuat untuk menghadapi benturan - benturan, gerakan, dan sesekali tetesan - tetesan air.
- e. Konektivitas yang terbatas: Perangkat *Mobile* memiliki bandwidth rendah, beberapa dari mereka bahkan tidak tersambung.

- f. Masa hidup yang pendek: Perangkat - perangkat konsumen ini menyala dalam hitungan detik kebanyakan dari mereka selalu menyala.

2. Android

a. Definisi dan Sejarah Android

Android sendiri adalah sebuah sistem operasi yang dirancang untuk perangkat seluler seperti Telepon Pintar(Smartphone) dan Komputer Tablet. Sistem operasi Android ini berbasis Linux yang mengartikan bahwa pondasi dasar sitem operasi ini adalah Linux, Linux adalah sistem operasi yang dirancang untuk perangkat komputer android versi mobile touchscreen (smartphone dan tablet). Sehingga sistem operasi yang berada di dalam smartphone saat ini memang menyesuaikan dari kelas low-end hingga high-end, sehingga perkembangan sistem Android memang cukup meningkat tajam.

Android merupakan sistem operasi yang terbuka (open source) yang mana berarti jika pihak Google memperbolehkan dan membebaskan bagi pihak manapun untuk dapat mengembangkan sistem operasi tersebut. Bahkan anda sendiri pun juga dapat mengembangkan sistem android yang memang sesuai dengan keinginan anda. Sistem Android memiliki gudang aplikasi dan game yaitu Google Playstore, yang mana disini anda bisa mendownload serta menggunakan aplikasi atau game yang terdapat di Google Play Store sepuasnya dengan menggunakan perangkat seluler dengan sistem Android.

Di dunia terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau Google Mail Services (GMS), seperti yang terdapat pada smartphone NEXUS keluaran google yang bekerja sama dengan vendor smartphone HTC dan kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai Open Handset Distribution (OHD), jenis yang kedua ini banyak terdapat pada smartphone android di pasaran.

b. Jenis jenis Android

Macam macam sistem operasi android yang dikembangkan oleh google sebagai berikut:

1) Android Versi 1.1

Maret 2009, Google merilis Android versi 1.1. Android versi ini dilengkapi dengan fitur yang disupport oleh Google Mail Service dengan pembaruan estetis pada aplikasi, jam alarm, voice search (pencarian suara), pengiriman pesan dengan Gmail dan pemberitahuan email.

2) Android Versi 1.5 (Cupcake)

Pada pertengahan Mei 2009, Google kembali merilis telepon seluler dengan menggunakan Android dan SDK (Software Development Kit) dengan versi 1.5 (Cupcake). Versi kedua android ini mendukung berbagai fitur yang lebih lengkap diantaranya adalah upload Video ke Youtube atau Gambar ke Picasa langsung dari telepon selular dan Bluetooth A2DP yang sudah terintegrasi.

3) Android versi 1.6 (Donut)

Donut (versi 1.6) dirilis pada September dengan menampilkan proses pencarian yang lebih baik dibanding sebelumnya, penggunaan baterai indikator dan kontrol applet VPN. Fitur lainnya adalah galeri yang memungkinkan pengguna untuk memilih foto yang akan dihapus, kamera, camcorder dan galeri yang dintegrasikan, CDMA atau EVDO, VPN, Gestures dan Text-to-speech engine, kemampuan dial kontak, teknologi text to change speech (tidak tersedia pada semua ponsel) dan pengadaan resolusi VWGA.

4) Android Versi 2.0/2.1 (Eclair)

Pada bulan Desember 2009 kembali diluncurkan ponsel Android dengan versi 2.0/2.1 (Eclair) yang merupakan urutan generasi ke 4 dari banyak versi Android yang ada, terdapat penambahan google map di versi ini dan beberapa penambahan fitur yang lebih

canggih dan bagus seperti Kamera 3,2 Megapixel yang didukung oleh “flash”, digital Zoom dan Bluetooth 2.1.

5) Android Versi 2.2 (Froyo: Frozen Yoghurt)

Pada bulan Mei 2010, Android versi 2.2 (Froyo) diluncurkan dengan perubahan terhadap versi-versi sebelumnya antara lain dukungan Adobe Flash 10.1, kecepatan kinerja dan aplikasi 2 sampai 5 kali lebih cepat, integrasi V8 JavaScript engine yang dipakai Google Chrome yang mempercepat kemampuan rendering pada browser, pemasangan aplikasi dalam SD Card, kemampuan WiFi Hotspot portabel dan kemampuan auto update dalam aplikasi Android Market.

6) Android Versi 2.3 (Gingerbread)

Pada 6 Desember 2010, Android versi 2.3 (Gingerbread) diluncurkan. perubahan yang terdapat di Gingerbread mampu meningkatkan kinerja dan performa berbagai macam aplikasi atau fitur-fitur yang umum dalam device Android seperti game, audio, video, kamera dll. Fungsi dan penerapan copy paste juga telah dioptimalkan. Android gingerbread juga sudah mendukung User interface hemat energi, Keyboard virtual dengan word selection, Power Management, App control, Dukungan jumlah kamera yang lebih dari satu atau tambahan kamera depan

7) Android Versi 3.0/3.1 (Honeycomb)

Android Honeycomb dirancang khusus untuk tablet. OS android versi ini tidak bisa digunakan pada ponsel atau hp. fitur-fiturnya juga telah disesuaikan bagi pengguna tablet. sistem ini didesain khusus dengan kecanggihannya sehingga membuat tablet berjalan dengan kinerja maksimal.

8) Android Versi 4.0 (ICS: Ice Cream Sandwich)

Diumumkan pada bulan Oktober 2011, membawa fitur Honeycomb untuk smartphone dan android pertama yang mempunyai fitur baru membuka kunci dengan pengenalan wajah. Android ini juga diklaim mampu menghasilkan interface yang lebih halus dan

bersih. terdapat juga beberapa penambahan font baru pada Android versi ICS ini.

9) Android Versi 4.1 (Jelly Bean)

Android Jelly Bean membawa sejumlah keunggulan dan fitur baru. Penambahan baru diantaranya meningkatkan input keyboard, desain baru fitur pencarian, UI yang baru dan pencarian melalui Voice Search yang lebih cepat. Tak ketinggalan Google Now juga menjadi bagian yang diperbarui. Google Now memberikan informasi yang tepat pada waktu. Salah satu kemampuannya adalah dapat mengetahui informasi cuaca, lalu-lintas, bahkan hasil pertandingan olahraga.

10) Android 4.4 (Kitkat)

Butuh setahun bagi Google untuk menghadirkan KitKat. Versi Android ini memberikan suasana yang segar dengan pembaruan antarmuka beraksen putih dan biru muda. Pada KitKat, Google menghadirkan perintah pencarian menggunakan suara atau disebut “Ok, Google”. Fitur ini dirundung puji-pujian dari para pakar teknologi. Di saat bersamaan, Google juga meluncurkan aplikasi pesan singkat Hangouts untuk pertama kalinya. Sayangnya, belakangan Hangouts dilabeli sebagai layanan Google yang gagal karena tak menuai penetrasi yang memuaskan.

11) Android 5.0 (Lollipop)

Pembaruan yang mencolok pada Lollipop tampak dari sisi desainnya yang diperhalus dan disesuaikan dengan zaman. Selain itu, fitur-fitur yang sudah hadir pada Android sebelumnya ditingkatkan. Inovasi kurang terasa pada versi ini. Satu-satunya yang lumayan baru adalah dukungan untuk gambar berformat RAW. Format itu memungkinkan para ilustrator, fotografer atau graphic designer untuk menyimpan file dengan ukuran besar agar bisa di edit tanpa mengurangi kualitas.

3. *Global Positioning system (GPS)*

Pengertian GPS adalah sistem navigasi yang menggunakan satelit yang didesain agar dapat menyediakan posisi secara instan, kecepatan dan informasi waktu di hampir semua tempat di muka bumi, setiap saat dan dalam kondisi cuaca apapun.

Sedangkan alat untuk menerima sinyal satelit yang dapat digunakan oleh pengguna secara umum dinamakan GPS Tracker atau GPS Tracking, dengan menggunakan alat ini maka dimungkinkan user dapat melacak posisi kendaraan, armada ataupun mobil dalam keadaan Real-Time.

4. *HTML5 Geolocation*

HTML5 adalah suatu spesifikasi sebagai hasil perbaikan dari standard *HTML (Hypertext Markup Language)* sebelumnya yang dikeluarkan oleh *W3C (world Wide Web Consortium)* dan partner kerjanya yaitu *Web Hypertext Application technology Working Group*. Tujuan adanya revisi yang semula *HTML* menjadi *HTML5* adalah untuk meningkatkan bahasa pada system multimedia yang sedang *in* yang dengan mudah dapat terbaca oleh manusia dan dimengerti oleh computer itu sendiri sebagai perangkat. Selain itu, juga bertujuan untuk mengurangi penggunaan plugin-plugin 3rd party pada *HTML* sehingga dapat mempercepat kinerja web itu sendiri.

HTML5 Geolocation merupakan salah satu fitur baru *HTML5* yang memiliki arsitektur layanan berbasis lokasi. Proses pelacakan lokasi, pengguna hanya melakukan permintaan posisi melalui *browser*. Jika pengguna mengizinkan permintaan posisi, *browser* mengakses lokasi pengguna kemudian browser akan memberikan respon seperti koordinat lokasi lintang dan bujur pada pengguna.

5. **Basis Data**

Date (dalam Muiz, 2007) mengatakan bahwa sistem basis data pada dasarnya dapat dianggap sebagai tempat atau lokasi untuk sekumpulan berkas data yang sudah terkomputerisasi dengan tujuan

untuk memelihara informasi, dan juga memuat informasi tersebut, terutama apabila informasi tersebut sedang dibutuhkan.

basis data adalah kumpulan terorganisasi dari data – data yang saling berhubungan sedemikian rupa sehingga dapat mudah disimpan, dimanipulasi, serta dipanggil oleh penggunanya. Definisi Basis data juga dapat diartikan sebagai kumpulan data yang terdiri dari satu atau lebih tabel yang terintegrasi satu sama lain, dimana setiap user diberi wewenang untuk dapat mengakses (seperti mengubah,menghapus dll.) data dalam tabel-tabel tersebut.

6. *MySQL*

MySQL adalah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, dan pemakaiannya tidak untuk kepentingan komersial. MySQL merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya; SQL (*Structured Query Language*), adalah sebuah konsep pengoperasian basis data, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

7. *PHP (Hypertext Preprocessor)*

Hypertext Preprocessor atau disingkat PHP, adalah bahasa script server side didesain untuk pengembangan web untuk menghasilkan sebuah web dinamis. Untuk itu, kode PHP disisipkan kedalam skrip HTML dan diproses atau diterjemahkan oleh web server dengan sebuah modul processor PHP untuk kemudian menghasilkan halaman web.

8. *Unified Modelling Language (UML)*

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah "bahasa" yg telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standart untuk merancang model sebuah sistem.

Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat

berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta di tulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML juga menggunakan class dan operation dalam konsep dasarnya, maka ia lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasa-bahasa berorientasi objek seperti C++, Java, C# atau VB.NET. Walaupun demikian, UML tetap dapat digunakan untuk modeling aplikasi prosedural dalam VB atau C. Seperti bahasa-bahasa lainnya, UML mendefinisikan notasi dan syntax/semantik. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram piranti lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu, dan UML syntax mendefinisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat dikombinasikan. Notasi UML terutama diturunkan dari 3 notasi yang telah ada sebelumnya: Grady Booh OOD (Object-Oriented Design), Jim Rumbaugh OMT Grady Booch OOD (Object Modeling Technique, dan Ivar Jacobson OOSE (Object-Oriented Software Engineering).

a. *Use Case Diagram*

Use Case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, yang bukan “bagaimana”. Sebuah *Use Case* mempresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan sistem.

Use Case merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya login ke sistem, membuat sebuah daftar belanja dan sebagainya. Seorang atau sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan berbagai pekerjaan tertentu.

b. *Class Diagram*

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan memberikan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut atau properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut. *Class* diagram menggambarkan struktur dan deskripsi

class, *package*, dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan sebagainya.

c. *Activity Diagram*

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana setiap alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

Activity diagram merupakan state diagram khusus, dimana sebagian besar state adalah action dan sebagian besar transisi di trigger oleh selesainya state sebelumnya (internal processing). Oleh karena itu, activity diagram tidak menggambarkan behavior internal sebuah sistem (dan interaksi antar sub sistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses dan jalur aktivitas dari level secara umum.

Sebuah aktivitas dapat direalisasikan oleh satu *Use Case* atau lebih. Activity menggambarkan proses yang berjalan, sementara *Use Case* menggambarkan bagaimana actor menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas.

d. *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence* diagram terdiri atas dimensi vertical (waktu) dan dimensi horizontal (objek yang terkait).

Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan scenario atau rangkaian langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Diawali dari apa yang mentrigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output yang dihasilkan. Setiap objek, termasuk aktor, memiliki *lifeline* vertical. *Message* digambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek lainnya. Pada

fase desain berikutnya, message akan dipetakan menjadi operasi atau metode class. *Activation* bar menunjukkan lamanya eksekusi sebuah proses, biasanya diawali dengan diterimanya sebuah *message*.

9. *Haversine Formula*

Formula pertama kali ditemukan oleh James Andrew ditahun 1805, dan digunakan pertama kali oleh Josef de Mendoza y Rios di tahun 1801. Istilah Haversine ini sendiri diciptakan pada tahun 1835 oleh Prof. James Inman. Josef de Mendoza y Rios menggunakan haversine pertama kali dalam penelitiannya tentang “Masalah Utama Astronomi Nautical”, Proc. Royal Soc, Dec 22. 1796. Haversine digunakan untuk menemukan jarak antar bintang.

Haversine Formula adalah persamaan yang digunakan dalam navigasi, yang memberikan jarak lingkaran besar antara dua titik pada permukaan bola berdasarkan bujur dan lintang. (Gintoro, 2010). Rumus Haversine adalah persamaan penting pada navigasi, memberikan jarak lingkaran besar antar dua titik pada permukaan bola (bumi) berdasarkan bujur dan lintang. Penggunaan rumus ini cukup akurat untuk sebagian besar perhitungan, juga mengabaikan ketinggian bukit dan kedalaman lembah di permukaan bumi. (Uyun dan Madikhatun, 2011). Metode *Haversine Formula* merupakan salah satu metode untuk menghitung jarak dari suatu tempat ke tempat tujuan. Proses kalkulasi jarak membutuhkan 4 masukan antara lain titik koordinat latitude dan longitude tempat asal serta titik koordinat latitude dan longitude tempat tujuan. Berikut bentuk rumus dari Haversine Formula :

$$\Delta lat = lat2 - lat1$$

$$\Delta long = long2 - long1$$

$$a = \sin^2(\Delta lat/2) + \cos(lat1) \cdot \cos(lat2) \cdot \sin^2(\Delta long/2)$$

$$c = 2 \cdot \arctan^2(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$$

$$d = R \cdot c$$

Keterangan :

R = jari-jari bumi sebesar 6371(km)

Δ lat = besaran perubahan latitude

Δ long = besaran perubahan longitude

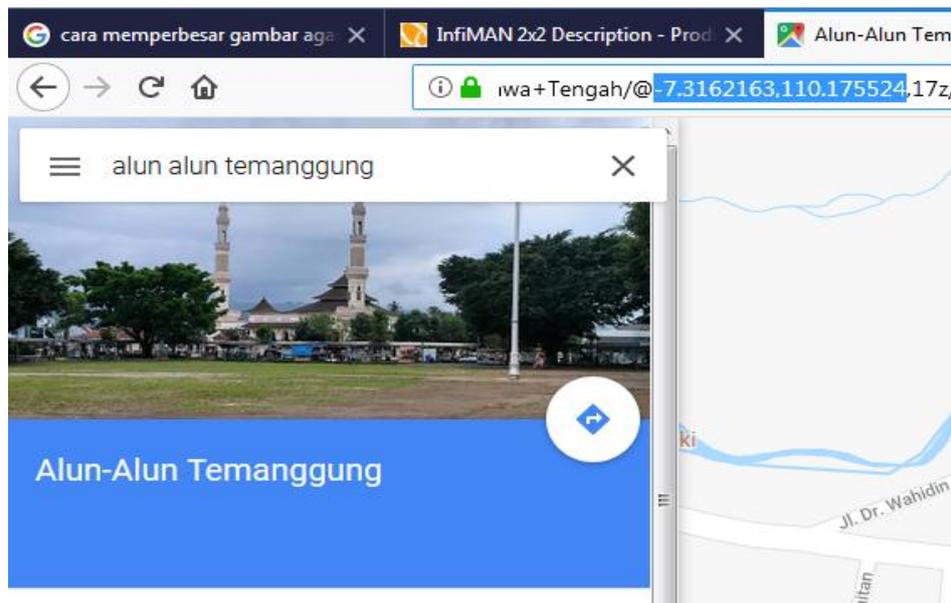
c = kalkulasi perpotongan sumbu

d = jarak (km)

1 derajat = 0.0174532925 radian

10. Latitude dan Longitude

Latitude adalah garis yang melintang dari kutub utara dan kutub selatan. Titik 0 adalah sudut ekuator, tanda + menunjukkan arah ke atas menuju kutub utara, sedangkan tanda minus di koordinat Latitude menuju ke kutub selatan. Titik yang dipakai dari 0 ke 90 derajat arah kutub utara, dan 0 ke -90 derajat ke kutub selatan. Longitude adadalah garis lintang angka dari sudut bundar bumi horisontal. Titik diawali dari 0 ke 180 derajat, dan - ke arah sebaliknya. Titik 0 dimulai dari garis negara Inggris. Mengarah ke Indonesia akan menjadi angka positif. Kebalikannya koordinat Longitude minus adalah arah kebalikan.



Gambar 2.1 Latitude dan Longitude Alun-alun Temanggung

Untuk mencari latitude longitude pada google maps, seperti gambar diatas pertama buka <http://maps.google.com> selanjutnya ketik lokasi yang akan di cari latitude dan longitude pada kolom searching, semisal mau mencari latitude dan longitude Alun-alun Temanggung maka akan otomatis muncul angka latitude longitude seperti diatas.

11. Cafe

Cafe merupakan tempat yang enak digunakan sebagai tempat untuk berkumpul atau sekedar bersantai untuk melepas lelah sehabis beraktivitas. Yang membedakan cafe dengan tempat makan yang lain adalah cafe yang lebih mengutamakan hiburan dan kenyamanan pengunjung. Saat ini banyak cafe - cafe yang menghadirkan live music. Hiburan tersebut dapat membuat pengunjung kafe tidak cepat bosan.

Makanan dan minuman yang terdapat dalam cafe umumnya antara lain:

- a. Hot Drink seperti coffe.
- b. Cold Drink seperti ice coffe, ice tea, soft drink.
- c. Hot Food seperti sandwich, burger.
- d. Cold Food seperti salad, baker, dan snack.

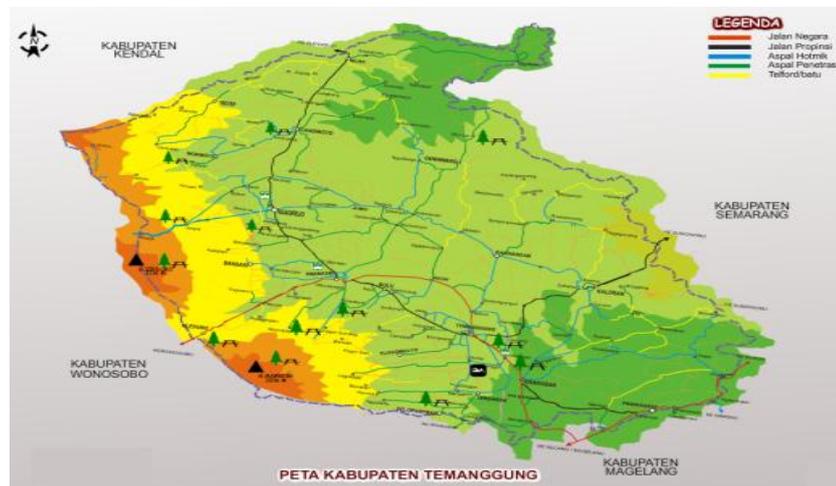
Cara penyajian makanan dalam cafe terdapat beberapa cara, yaitu :

- a. Self Service. Dimana pengunjung melakukan pelayanan bagi dirinya sendiri. Pengunjung datang kemudian mengambil makanan dan minuman yang mereka inginkan kemudian menuju ke kasir dan membayar makanan mereka lalu duduk di tempat yang telah disediakan. Cara ini terkesan familiar dan bersahabat.
- b. Waiter of Waitress Service to Table. Pengunjung datang lalu duduk pada kursi yang telah disediakan, kemudian pramusaji akan melayani mereka, mengantar menu dan makanan hingga membayar ke kasir, sehingga orang tidak perlu beranjak dari kursinya. Cara ini terkesan formal.
- c. Counter Service. Dimana terdapat area khusus yang terdapat display makanan yang ada, biasanya digunakan untuk pelayanan yang cepat dan service tidak formal.

d. Automatic Vending Menggunakan mesin otomatis. Pengunjung memasukkan koin lalu dari mesin keluar makanan yang dipilihnya.

12. Gambaran Umum Kabupaten Temanggung

Kabupaten Temanggung terletak di tengah - tengah Propinsi Jawa Tengah dengan bentangan utara ke selatan 46,8 km dan timur ke barat 43 km. Kabupaten Temanggung secara geografis terletak diantara $110^{\circ}23'$ - $110^{\circ}46'30$ bujur timur dan $7^{\circ}14'$ - $7^{\circ}32'35$ selatan dengan luas wilayah 870,65 km² (87.065 Ha). Wilayah Kabupaten Temanggung secara geo ekonomis dilalui oleh pusat 3 jalur pusat kegiatan ekonomi, yaitunSemarang (77 Km), Yogyakarta (64 Km), Purwokerto (134 Km). Berdasarkan administratif Kabupaten Temanggung adalah:



Gambar 2.2 Peta Kabupaten Temanggung

Utara : Kabupaten Kendal dan Kabupaten Semarang
 Timur : Kabupaten Semarang dan kabupaten Magelang
 Selatan : Kabupaten Magelang
 Barat : Kabupaten Wonosobo.

Berdasarkan zona fisiografi, Kabupaten Temanggung terbagi dalam 2 (dua) zona yaitu:

- a. Zona gunung dan pegunungan dengan morfologi berupa rangkaian gunung dan pegunungan dengan lembah dan lereng yang curam, dan
- b. Zona depresi sentral yang merupakan dataran dengan dukungan aliran sungai dan lembah yang subur.

C. Landasan Teori

Cafe merupakan tempat yang enak digunakan sebagai tempat untuk berkumpul atau sekedar bersantai untuk melepas lelah sehabis beraktivitas. Yang membedakan cafe dengan tempat makan yang lain adalah cafe yang lebih mengutamakan hiburan dan kenyamanan pengunjung. Saat ini banyak cafe - cafe yang menghadirkan live music. Hiburan tersebut dapat membuat pengunjung cafe tidak cepat bosan. Namun di karenakan kurangnya informasi mengenai lokasi cafe di Kabupaten Temanggung, membuat sebagian masyarakat mengalami kesulitan untuk mendapat informasi letak cafe tersebut. Penyebaran informasi mengenai lokasi cafe saat ini hanya mengandalkan lisan, dengan cara bertanya pada teman maupun orang – orang disekililingnya, sedangkan tidak semua orang mengetahui secara tepat lokasi cafe di Kabupaten Temanggung. Dari permasalahan ini maka akan membangun sebuah aplikasi berbasis android yang dapat menyajikan informasi lengkap dari pencarian lokasi cafe yang berada di Kabupaten Temanggung, selain itu aplikasi yang akan dibangun memanfaatkan metode haversine formula, yang digunakan untuk mengukur jarak antar dua koordinat, yaitu koordinat titik akses oleh pengguna dan titik koordinat lokasi cafe. Hasil perhitungan ini digunakan untuk memberikan rekomendasi tempat lokasi cafe dengan pengguna saat ini yang nantinya akan diberikan beberapa pilihan. Aplikasi menggunakan bantuan google maps untuk menunjukkan detail lokasi cafe yang berada di Kabupaten Temanggung.

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

A. Analisis sistem

Analisis sistem adalah teknik pemecahan masalah yang menguraikan bagian komponen dengan mempelajari beberapa bagian komponen tersebut bekerja dan berinteraksi untuk mencapai sebuah tujuan. Tujuan dari analisis sistem adalah untuk mengidentifikasi jalannya sistem dan permasalahan-permasalahan yang terjadi pada sistem yang di buat. Dalam analisis sistem penelitian meliputi:

1. Sistem yang sedang berjalan

Tahap analisis sistem yang sedang berjalan yaitu masyarakat atau pengguna masih kurang jelas informasi lokasi cafe yang berada di Kabupaten Temanggung secara lengkap, cepat dan praktis. Umumnya masyarakat mendapatkan informasi lokasi cafe melalui *searching* di google dan info dari teman, dalam memberikan informasi dan lokasi Cafe masih kurang lengkap, terkadang pengguna masih kurang cocok dengan menu cafe yang terdekat pada posisi saat itu. Hal ini salah satu penyebab masyarakat atau pengguna saat proses pencarian lokasi cafe terdekat membutuhkan waktu yang cukup lama Berikut adalah flowchart alur dalam mencari informasi lokasi Cafe yang sedang berjalan.



Gambar 3.1 Alur Sistem yang Sedang Berjalan

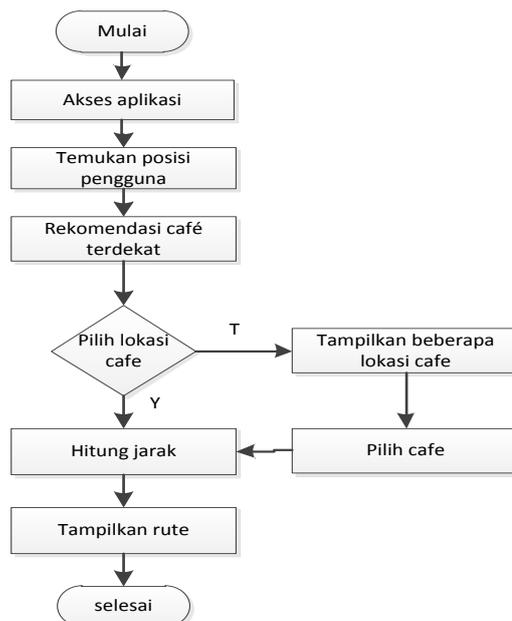
Dari gambar 3.1 Alur Sistem saat ini, proses pencarian lokasi Cafe dengan cara mencari info- info Cafe di google. Jika informasi Cafe sudah didapatkan, maka pengguna akan memilih Cafe terdekat berdasarkan info google. Untuk mengetahui alamat lokasi Cafe, pengguna mencari lokasi digoogle maps, maka akan muncul rute jalan menuju lokasi Cafe.

B. Perancangan Sistem

Dalam menyajikan informasi, metode yang digunakan adalah *Haversine Formula*. Metode ini dapat menunjukkan atau merekomendasikan kepada pengguna untuk menentukan lokasi Cafe yang terdekat dengan pengguna saat ini, dalam sistem ini pengguna akan dimudahkan dalam menentukan lokasi terdekat dan mampu memberikan informasi mengenai Cafe, menu Cafe, harga menu di Cafe, nomor telepon Cafe dan memberikan rute perjalanan dengan menggunakan bantuan google maps.

1. Sistem yang Diusulkan

Berdasarkan analisis sistem yang sedang berjalan maka di perlukan langkah selanjutnya adalah merancang sistem yang baru. Perancangan ini dilakukan untuk memudahkan pengembangan aplikasi dan menjelaskan proses aplikasi input, proses dan outputnya.



Gambar 3.2 Alur Sistem Baru

Sistem baru yang akan dibangun memiliki alur berupa, akses aplikasi, dilanjutkan pengguna akan menemukan posisi pengguna saat ini dan merekomendasikan lokasi Cafe terdekat dari pengguna. Setelah itu, aplikasi akan menampilkan beberapa lokasi Cafe. Proses ini pengguna akan memilih Cafe yang diinginkan baik dari daftar menu Cafe dan harga menu, setelah itu, sistem akan menghitung jarak antara titik akses sistem dengan titik praktik dokter spesialis dengan menggunakan *Haversine Formula*, serta menampilkan peta lokasi Cafe. Jika pengguna tidak cocok dengan Cafe yang pertama maka pengguna akan memilih Cafe yang kedua dan Cafe ketiga.

2. Perhitungan Haversine Formula

Berikut adalah contoh perhitungan jarak lokasi dengan *Haversine Formula*. Perhitungan dilakukan secara manual dengan menggunakan metode *Haversine Formula*, dengan titik pertama berlokasi di Alun-alun Temanggung dengan latitude -7.3162163 longitude 110.175524 dan titik kedua berada di masing-masing lokasi Cafe, pada tabel berikut:

. Tabel 3.1 Latitude dan Longitude

| No | Nama Cafe | Latitude | Longitude |
|----|----------------------|------------|-------------|
| 1 | Kopi Srinthil | -7.3168635 | 110.1751735 |
| 2 | Kedai Kopi Yu tarwen | -7.2063727 | 110.1853391 |
| 3 | Alang – alang Café | -7.3203562 | 110.1862292 |
| 4 | Wenska Café | -7.3222111 | 110.1901433 |
| 5 | Kedu Susu | -7.2789164 | 110.1565238 |

- a. Perhitungan dari Alun- alun Temanggung menuju Cafe Kopi Srinthil dengan latitude dan longitude sebagai berikut:

Koordinat pengguna

Latitude: -7.3162163

longitude: 110.175524

Koordinat lokasi

Latitude: -7.3168635

longitude: 110.1751735

$$a = \sin^2(\Delta\text{lat}/2) + \cos(\text{lat1}) \cdot \cos(\text{lat2}) \cdot \sin^2(\Delta\text{long}/2)$$

$$c = 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$$

$$d = R \cdot c$$

Penyelesaian:

$$a = \sin^2(-1.12958\text{E-}05/2) + \cos -7.3162163000 \cdot \cos -7.3168635000 \cdot \sin^2(0.00000612/2)$$

$$= 0.0000000000 + (.983781738 \cdot 0.0000000000)$$

$$= 4.11025\text{E-}11$$

$$c = 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$$

$$= 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{4.11025\text{E-}11}, \sqrt{1-4.11025\text{E-}11})$$

$$= 1.28222\text{E-}05$$

$$d = R \cdot c$$

$$= 6371 \cdot 1.28222\text{E-}05$$

$$= 0.081690492 \text{ km}$$

- b. Perhitungan dari Alun- alun Temanggung menuju Kedai Kopi Yu Tarwen dengan latitude dan longitude sebagai berikut:

Koordinat pengguna

Latitude: -7.3162163

longitude: 110.175524

Koordinat lokasi

Latitude: -7.2063727

longitude: 110.1853391

$$a = \sin^2(\Delta\text{lat}/2) + \cos(\text{lat1}) \cdot \cos(\text{lat2}) \cdot \sin^2(\Delta\text{long}/2)$$

$$c = 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$$

$$d = R \cdot c$$

Penyelesaian:

$$a = \sin^2(0.000974655/2) + \cos -7.3162163000 \cdot \cos -7.2603727000 \cdot \sin^2(0.00017131/2)$$

$$= 0.0000002375 + (0.983905805 \cdot 0.000000007)$$

$$= 2.44706E-07$$

$$c = 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$$

$$= 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{1-2.44706E-07}, \sqrt{2.44706E-07})$$

$$= 0.000989356$$

$$d = R \cdot c$$

$$= 6371 \cdot 0.000989356$$

$$= 6.303186603 \text{ km}$$

- c. Perhitungan dari Alun- alun Temanggung menuju Alang – alang Cafe dengan latitude dan longitude sebagai berikut:

Koordinat pengguna

Latitude: -7.3162163

longitude: 110.175524

Koordinat lokasi

Latitude: -7.3203562

longitude: 110.1862292

$$a = \sin^2(\Delta\text{lat}/2) + \cos(\text{lat1}) \cdot \cos(\text{lat2}) \cdot \sin^2(\Delta\text{long}/2)$$

$$c = 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$$

$$d = R \cdot c$$

Penyelesaian:

$$a = \sin^2(-7.22549E-05/2) + \cos -7.3162163000 \cdot \cos -7.3203562000 \cdot \sin^2(0.00018684/2)$$

$$= 0.0000000013 + (0.983774036 \cdot 0.000000009)$$

$$= 9.89097E-09$$

$$\begin{aligned}
c &= 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a}) \\
&= 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{1-9.89097\text{E-}09}, \sqrt{9.89097\text{E-}09}) \\
&= 0.000198907 \\
d &= R \cdot c \\
&= 6371 \cdot 0.000198907 \\
&= 1.267234690 \text{ km}
\end{aligned}$$

- d. Perhitungan dari Alun- alun Temanggung menuju Wenska Cafe dengan latitude dan longitude sebagai berikut:

Koordinat pengguna

Latitude: -7.3162163

longitude: 110.175524

Koordinat lokasi

Latitude: -7.3222111

longitude: 110.1901433

$$a = \sin^2(\Delta\text{lat}/2) + \cos(\text{lat1}) \cdot \cos(\text{lat2}) \cdot \sin^2(\Delta\text{long}/2)$$

$$c = 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$$

$$d = R \cdot c$$

Penyelesaian:

$$a = \sin^2(-0.000104629/2) + \cos-7.3162163000 \cdot \cos-7.3222111000 \cdot \sin^2(0.00025515/2)$$

$$= 0.0000000027 + (0.983769944 \cdot 0.000000016)$$

$$= 1.87487\text{E-}08$$

$$c = 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$$

$$= 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{1-1.87487\text{E-}08}, \sqrt{1.87487\text{E-}08})$$

$$= 0.000273851$$

$$d = R \cdot c$$

$$= 6371 \cdot 0.000273851$$

$$= 1.744707605 \text{ km}$$

- e. Perhitungan dari Alun- alun Temanggung menuju Kedu Susu dengan latitude dan longitude sebagai berikut:

Koordinat pengguna

Latitude: -7.3162163

longitude: 110.175524

Koordinat lokasi

Latitude: -7.2789164

longitude: 110.1565238

$$a = \sin^2(\Delta\text{lat}/2) + \cos(\text{lat1}) \cdot \cos(\text{lat2}) \cdot \sin^2(\Delta\text{long}/2)$$

$$c = 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$$

$$d = R \cdot c$$

Penyelesaian:

$$a = \sin^2(0.000651006/2) + \cos(-7.3162163000) \cdot \cos(-7.2789164000) \cdot \sin^2(-0.00006702/2)$$

$$= 0.0000001060 + (0.983865184 \cdot 0.000000027)$$

$$= 1.33001\text{E-}07$$

$$c = 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$$

$$= 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{1.33001\text{E-}07}, \sqrt{1-1.33001\text{E-}07})$$

$$= 0.000729386$$

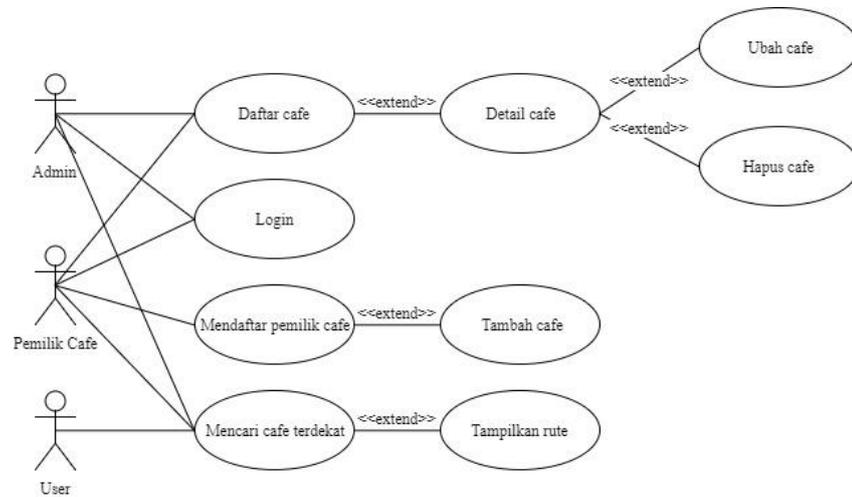
$$d = R \cdot c$$

$$= 6371 \cdot 0.000729386$$

$$= 4.646917503 \text{ km}$$

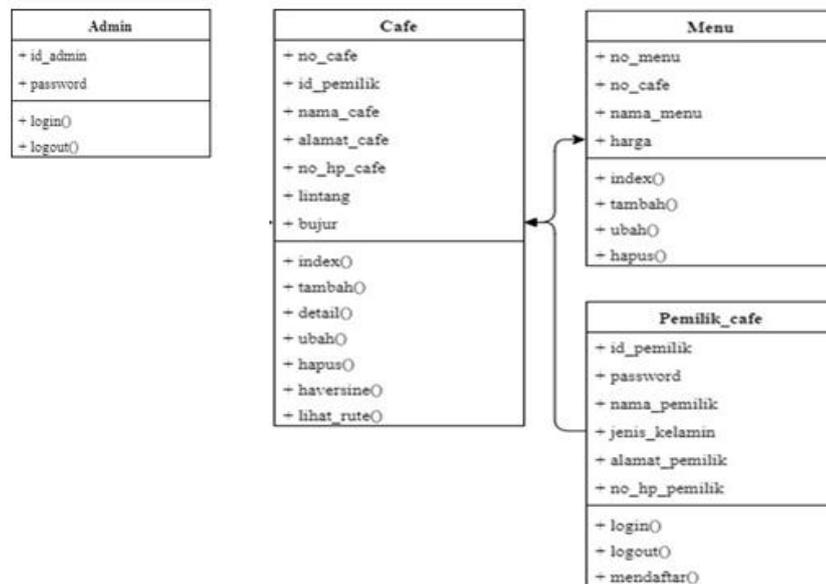
3. Rancangan Unified Modeling Language Diagram

a. Use Case Diagram



Gambar 3.3 Use Case Admin, Pemilik Cafe, User

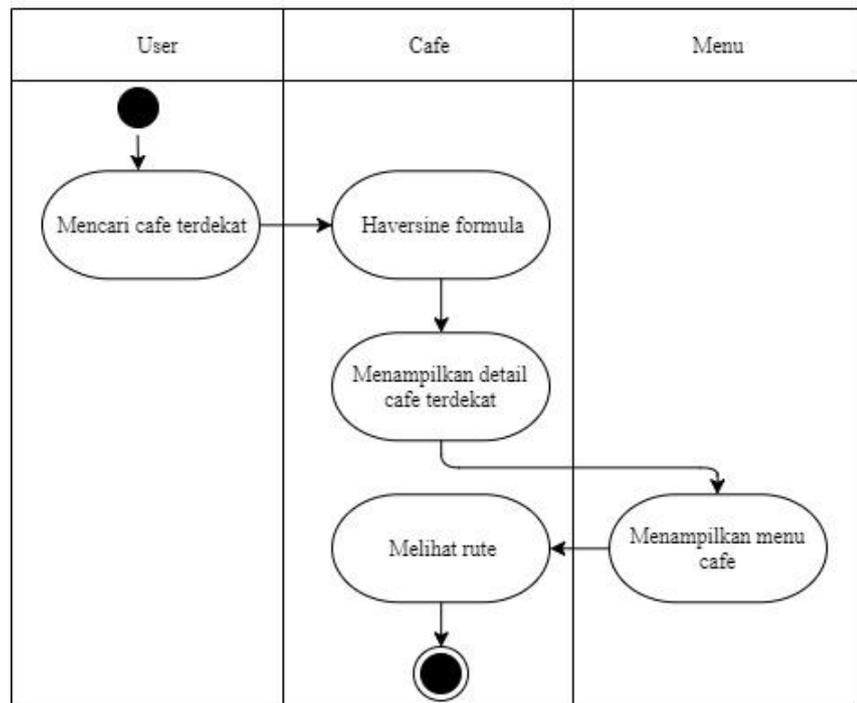
Use case diagram menggambarkan alur yang dapat dilakukan oleh user terhadap aplikasi pencarian lokasi Cafe terdekat. Admin akan login pada aplikasi untuk mendaftarkan Cafe. Pada aktor pemilik Cafe akan melakukan login, mendaftarkan Cafe dan Detail Cafe. Pada menu Mendaftar pemilik Cafe digunakan untuk menambah Cafe, sedangkan pada menu detail Cafe digunakan sebagai hapus Cafe. Untuk aktor user atau pengguna hanya mencari Cafe terdekat maka nanti akan muncul rute atau maps menuju Cafe.

b. *Class Diagram*

Gambar 3.4 Class Diagram

Di Gambar 3.4 kita dapat melihat terdapat 5 kelas, kelas admin yang berdiri sendiri, kelas pemilik cafe yang terhubung dengan kelas cafe, kelas menu yang terhubung dengan kelas cafe, dan kelas user yang terhubung dengan kelas cafe.

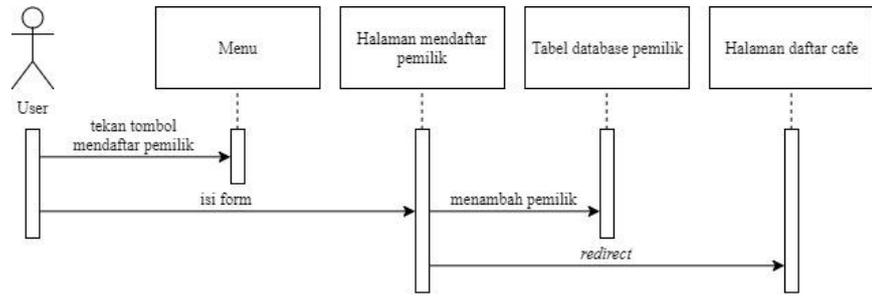
c. Activity Diagram



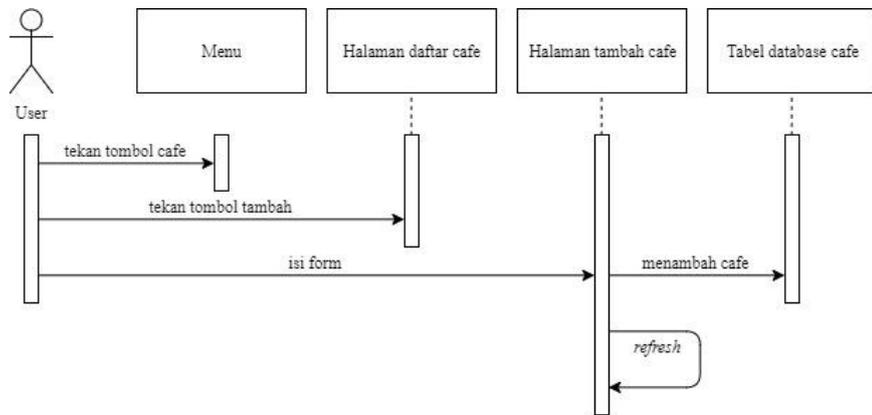
Gambar 3.5 Activity Diagram

Rancangan *Activity Diagram* untuk aplikasi ini menggambarkan alur proses urutan aktifitas yang ada. Dimulai dari *form* pertama yang tampil setelah aplikasi ini dijalankan, kemudian pilih fitur yang tersedia, untuk menampilkan *form form* berikutnya. Pada *form* user atau pengguna disajikan untuk berupa mencari Cafe Terdekat, untuk form Cafe ada fitur menghitung jarak dengan haversien formula, menampilkan cafe terdekat dan melihat rute. Dan untuk form menu akan menyajikan fitur berupa menampilkan menu yang ada pada cafe.

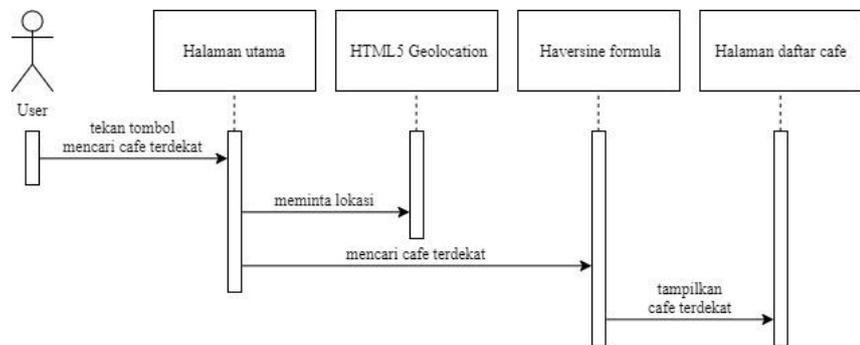
d. Sequence Diagram



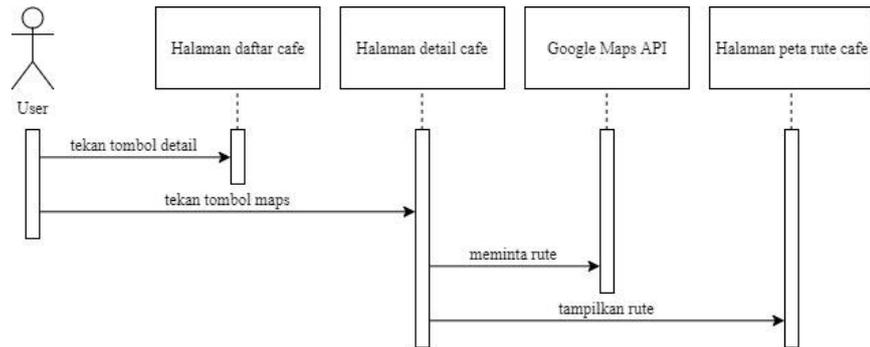
Gambar 3.6 Sequence Diagram Mendaftar Pemilik Cafe



Gambar 3.7 Sequence Diagram Tambah Cafe



Gambar 3.8 Sequence Diagram Mencari Lokasi Cafe Terdekat



Gambar 3.9 *Sequence Diagram Menampilkan Rute Cafe*

4. Rancangan Data Base

Penelitian ini terdiri dari satu *database* yang terdiri dari 3 tabel yaitu:

a. Tabel Admin

Tabel admin ini digunakan untuk menyimpan username dan password dari administrator agar dapat login ke dalam sistem. Dan dalam aplikasi yang dibuat hanya memiliki satu admin. Untuk field id admin berfungsi sebagai primary key. Struktur dari tabel admin adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Tabel Admin

| Field | Type | Ukuran | Key | Keterangan |
|----------|---------|--------|---------|------------|
| Id_admin | Varchar | 50 | Primary | |
| Password | Varchar | 50 | | |

b. Tabel Pemilik Cafe

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data dari pemilik cafe. Dari tabel ini berisi id pemilik cafe, password, nama pemilik, jenis kelamin, alamat pemilik, dan nomor hp pemilik. Untuk field id pemilik cafe berfungsi sebagai primary key. Struktur dari tabel pemilik cafe adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Tabel Pemilik Cafe

| Field | Type | Ukuran | Key | Keterangan |
|-------------------|---------|--------|---------|------------|
| Id_pemilik_cafe | Varchar | 50 | Primary | |
| Password | Varchar | 50 | | |
| Nama_pemilik_cafe | Varchar | 100 | | |
| Jenis_kelamin | Enum | | | |

| | | | | |
|---------------------|---------|----|--|--|
| Alamat_pemilik_cafe | Text | | | |
| No_hp_pemilik_cafe | Varchar | 20 | | |

c. Tabel Cafe

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data cafe. Dari tabel ini berisi id nomer cafe, id pemilik cafe, nama cafe, alamat cafe, nomer hp cafe, linta, dan bujur. Untuk field nomer cafe berfungsi sebagai primary key dan id pemilik cafe sebagai foreign key. Struktur dari tabel cafe adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Tabel Cafe

| Field | Type | Ukuran | Key | Keterangan |
|-----------------|---------|--------|---------|----------------|
| No_cafe | Integer | 200 | Primary | Auto_increment |
| Id_pemilik_cafe | Varchar | 50 | foreign | |
| Nama_cafe | Varchar | 100 | | |
| Alamat_cafe | Text | | | |
| No_hp_cafe | Varchar | 20 | | |
| Lintang | Double | | | |
| Bujur | Double | | | |

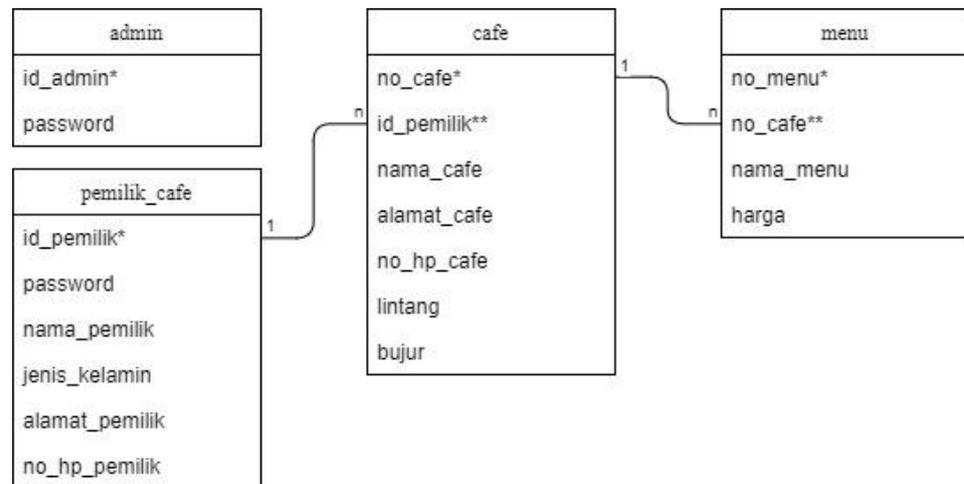
d. Tabel Menu

Tabel berisi ini no cafe, no menu, nama menu, dan harga. Untuk field nomer cafe berfungsi sebagai foreign key dan nomer menu sebagai primary key. Struktur dari tabel menu adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 Tabel Menu

| Field | Type | Ukuran | Key | Keterangan |
|-----------|---------|--------|---------|----------------|
| No_cafe | Integer | 200 | Foreign | Auto_increment |
| No_menu | Integer | 200 | primay | |
| Nama_menu | Varchar | 100 | | |
| Harga | Integer | 20 | | |

e. Tabel Relasi



Gambar 3.10 Relasi Antar Tabel

Keterangan:

* : Primary key

** : Foreign key

Berikut ini tabel 3.6 sampai tabel 3.9 merupakan data dummung yang akan dimasukkan ke aplikasi

Tabel 3.6 Tabel Data Dummung Data Admin

| Id_admin | Password |
|----------|----------|
| Admin | admin18 |

Tabel 3.7 Tabel Data Dummung Data Pemilik Cafe

| Id_pemilik | Password | Nama_pemilik | Jenis_kelamin | Alamat_pemilik | No_hp_pemilik |
|------------|-----------|------------------------|---------------|--|---------------|
| Pemilik1 | Password1 | Rio Ricardo Sitanggung | Laki-laki | Gesing, Kec. Kandangan, Kab. Temanggung. 56281 | 081329666169 |
| Pemilik2 | Password2 | Arifin | Laki-laki | Kec. Kandangan, Kab. Temanggung 56281 | 081227022386 |
| Pemilik3 | Password3 | Aulia | Perempuan | Jl. Carikan Kec. Kedu, Kab. Temanggung 56253 | 085643602666 |

Tabel 3.8 Tabel Data Dummung Data Cafe

| No_cafe | Id_pemilik | Nama_cafe | Alamat_cafe | No_hp_cafe | Lintang | Bujur |
|---------|------------|-----------------------------|--|--------------------|----------------|-------------|
| 1 | Pemilik1 | Java Temanggung Coffe | Gesing, Kec. Kandangan, Kab. Temanggung. 56281 | (0293) 4961675 | - 7.2388973 | 110.1815093 |
| 2 | Pemilik2 | Kedai Kopi Yu Tarwen | Kec. Kandangan, Kab. Temanggung 56281 | 0815-6799- 9411 | - 7.2603727 | 110.1853391 |
| 3 | Pemilik3 | Yu tarwen | Jl. Carikan Kec . Kedu, Kab. | 0812-2702- 2386 | - 7.2789164 | 110.1565238 |

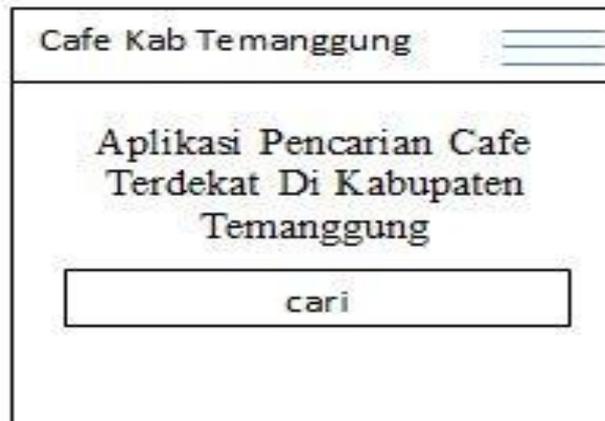
Tabel 3.9 Tabel Data Dummung Data Menu

| No_menu | No_cafe | Nama_menu | Harga |
|---------|---------|----------------|--------|
| 1 | 1 | Arabika gesing | 20.000 |
| 2 | 2 | Robusta mukidi | 20.000 |
| 3 | 3 | Honey red | 25.000 |

C. Rancangan Design Antar Muka

1. Halaman Utama (user)

Halaman utama adalah tampilan pertama yang akan muncul saat aplikasi dijalankan atau diakses oleh user. Pada halaman ini ada menu cari untuk mencari cafe terdekat. Adapun halaman utama untuk aplikasi ini adalah sebagai berikut:



Cafe Kab Temanggung

Aplikasi Pencarian Cafe
Terdekat Di Kabupaten
Temanggung

cari

Gambar 3.11 Halaman Utama (user)

2. Halaman Login Admin

Halaman login admin adalah Halaman dimana admin akan masuk dalam aplikasi. Untuk bisa masuk dalam aplikasi ini admin mempunyai id dan password sendiri. Adapun Halaman login admin untuk aplikasi ini adalah sebagai berikut:



Cafe Kab Temanggung

Id

password

Login admin

Gambar 3.12 Halaman Login Admin

3. Halaman Login Pemilik Cafe

Halaman login pemilik cafe adalah Halaman dimana pemilik cafe akan masuk dalam aplikasi. Untuk bisa masuk dalam aplikasi ini pemilik cafe mempunyai id dan password sendiri. Adapun Halaman login pemilik cafe untuk aplikasi ini adalah sebagai berikut:

The screenshot shows a mobile application interface for 'Cafe Kab Temanggung'. At the top, there is a header with the text 'Cafe Kab Temanggung' and a hamburger menu icon. Below the header, there are three input fields: the first is labeled 'Id', the second is labeled 'password', and the third is a button labeled 'Login pemilik cafe'.

Gambar 3.13 Halaman Login Pemilik Cafe

4. Halaman List Nama Cafe

Pada Halaman list nama Cafe, aplikasi akan menampilkan maps dan lima nama cafe yang terdekat pada user saat itu. Dimana maps yang ditampilkan mengetahui posisi user saat berada. Adapun Halaman list nama cafe untuk aplikasi ini adalah sebagai berikut:

The screenshot shows a mobile application interface for 'Cafe Kab Temanggung'. At the top, there is a header with the text 'Cafe Kab Temanggung' and a hamburger menu icon. Below the header, there is a large rectangular area labeled 'maps'. Below the maps area, there are five horizontal buttons, each labeled 'Nama cafe 1', 'Nama cafe 2', 'Nama cafe 3', 'Nama cafe 4', and 'Nama cafe 5' respectively.

Gambar 3.14 Halaman List Nama Cafe

5. Halaman Nama dan Isi Cafe

Halaman nama dan isi Cafe, aplikasi akan menampilkan beberapa form yaitu maps atau rute yang berfungsi untuk menampilkan maps

menuju lokasi cafe yang dipilih, dan menampilkan nama cafe, alamat cafe, nomer hp cafe, garis lintang, garis bujur, menu dan harga yang ada di cafe tersebut. Adapun Halaman nama dan isi cafe untuk aplikasi ini adalah sebagai berikut:

The screenshot shows a mobile application interface for 'Cafe Kab Temanggung'. At the top, there is a header with the text 'Cafe Kab Temanggung' and a hamburger menu icon. Below the header is a section titled 'Maps cafe' which contains a map placeholder. Underneath the map, there are seven vertically stacked input fields with the following labels: 'Nama cafe', 'alamat', 'Nomer hp', 'lintang', 'bujur', and 'Ciri khas'.

Gambar 3.15 Halaman Nama dan isi Cafe

The screenshot shows the 'Menu' section of the 'Cafe Kab Temanggung' app. It features a header with 'Cafe Kab Temanggung' and a hamburger menu icon. Below the header, the word 'Menu' is displayed. Underneath, there is a table with three columns: 'No', 'Harga', and 'Menu'. The table is currently empty, showing only the header row.

| No | Harga | Menu |
|----|-------|------|
| | | |

Gambar 3.16 Halaman nama dan isi Cafe

6. Halaman Mendaftar Pemilik

Pada Halaman ini aplikasi akan menampilkan halaman untuk mendaftar pemilik, mendaftarkan pemilik cafe baru, pada tampilan ini pemilik harus mengisi beberapa isian yaitu id_pemilik, password, nama

pemilik, jenis kelamin, alamat, dan nomer hp. Adapun Halaman mendaftar pemilik untuk aplikasi ini adalah sebagai berikut:



The image shows a mobile application interface for a cafe registration. At the top, there is a header with the text "Cafe Kab Temanggung" and a hamburger menu icon. Below the header, there is a vertical stack of eight rectangular input fields. The first field is labeled "id", the second "password", the third "Konfirmasi password", the fourth "Nama", the fifth "Jenis kelamin", the sixth "Alamat", and the seventh "Nomer hp". At the bottom of the stack is a button labeled "Mendfatar pemilik cafe".

Gambar 3.17 Halaman Mendaftarkan Pemilik

7. Halaman Pemilik Mendaftar Cafe

Pada Halaman ini, setelah pemilik cafe mendaftarkan pemilik langkah selanjutnya pemilik mendaftarkan cafe, dan pemilik diwajibkan mengisi beberapa form yaitu nama cafe, alamat cafe, nomer hp cafe, garis lintang, garis bujur, nama menu dan harga menu. Selain itu pemilik juga bisa mengubah dan menghapus menu apabila ada perubahan dalam isi cafe. Adapun Halaman pemilik mendaftar cafe untuk aplikasi ini adalah sebagai berikut:

Gambar 3.18 Halaman Pemilik Mendaftar Cafe

8. Halaman Daftar Nama Cafe (admin)

Pada halaman ini akan menampilkan nama- nama cafe yang sudah terdaftar dalam aplikasi yang dibuat. Untuk mengetahui lebih lanjut admin bisa melihat detail cafe, dengan tekan tombol detail. Adapun Halaman daftar nama cafe untuk aplikasi ini adalah sebagai berikut:

| No | Id pemilik cafe | Nama pemilik | Nama cafe | detail |
|----|-----------------|--------------|-----------|--------|
| | | | | |

Gambar 3.19 Halaman daftar nama cafe (admin)

Tabel 5.1 Tabel Perbandingan Hasil Perhitungan

| No | Nama Cafe | Alamat Cafe | Hasil perhitungan | | Selisih |
|----|-------------------------------|--|-------------------|---------|---------|
| | | | Manual | Sistem | |
| 1 | Java temanggung coffe | Gesing, Kec. kandangan, kab. Temanggung. 56281 | 1,6 km | 0,97 km | 0,63 |
| 2 | Kedai Kopi Yu Tarwen | Kandangan, kab. Temanggung. 56281 | 2,1 km | 1,58 km | 0,25 |
| 3 | Kedu Susu | Jl. Carikan, Kec. Kedu, Kab. Temanggung 56252 | 5,4 km | 4.70 km | 0,7 |
| 4 | V3 Kedu | Jalan Kedu Parakan, RT. 01 / RW. 05, Campursari, Caturanom, Parakan, Kedu, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah 56254 | 5,6 km | 4,91 km | 0,69 |
| 5 | Kedai Kopi Buana Sari Kemloko | Dusun Kemloko, RT. 05 / 03, Tempuran, Kaloran, Tempuran, Kaloran, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah 56282 | 9 km | 8,2 km | 0,8 |

Hasil pengujian pada tabel diatas baik perhitungan manual menggunakan sepedo meter dari sepeda motor jarak menjadi lebih jauh dibanding menggunakan perhitungan Metode Haversine Formula, dikarenakan perhitungan manual (sepeda motor) jarak mengikuti jalur kendaraan sedangkan Haversine Formula jarak dihitung garis lurus dari lokasi awal ke lokasi tujuan. Dan pada perhitungan diatas memiliki selisih dalam perhitungan jarak, dengan rata – rata 0,614. Untuk mengetahui nilai rata – rata selisih jarak dari cafe satu sampai cafe lima yaitu:

$$\frac{0,63 + 0,25 + 0,7 + 0,69 + 0,8}{5} = 0,614.$$

5

A. Pembahasan

Setelah pengujian sistem sesuai dengan yang diharapkan, maka selanjutnya akan dilakukan pembahasan terkait dengan hasil pengujian. Berikut adalah pembahasan dari hasil pengujian sistem.

1. Aplikasi ini dapat memberikan rekomendasi jarak lokasi cafe terdekat dengan pengguna saat mengakses sistem, hal ini dapat membantu pengguna dalam mencari lokasi cafe terdekat di Kabupaten Temanggung.
2. Aplikasi ini dapat memberikan informasi seputar lokasi cafe di Kabupaten Temanggung meliputi nama cafe, alamat cafe, nomer hp cafe, garis lintang, garis bujur, nama menu dan harga menu yang ada di cafe.
3. Aplikasi ini dapat menunjukkan rute perjalanan menuju lokasi cafe melalui google map sebagai pembantu sistem.
4. Karena sistem memerlukan google maps dalam menunjukkan rute perjalanan menuju lokasi cafe, sehingga dibutuhkan koneksi internet dengan kecepatan yang stabil.

Dalam membangun suatu aplikasi akan terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan yang dimiliki, dibawah ini merupakan kelebihan dan kekurangan aplikasi yang dirancang.

1. Kelebihan Aplikasi

Kelebihan dari aplikasi ini dapat memberikan rekomendasi lokasi cafe terdekat dengan pengguna pada saat mengakses aplikasi lokasi cafe terdekat di Kabupaten Temanggung dengan melakukan penerapan metode

Haversine Formula. Dengan ini akan menghasilkan sebuah jarak terdekat dengan pengguna aplikasi, sehingga akan memudahkan pengguna apabila mencari lokasi cafe di Kabupaten Temanggung dan bersifat multiakses karena dapat diakses dimana saja dan kapan saja. Dalam aplikasi ini juga dilengkapi dengan nama cafe, alamat cafe, nomer hp cafe, nama menu, dan harga menu. Hal ini akan memudahkan pengguna melakukan memilih lokasi cafe yang terdekat.

2. Kekurangan Aplikasi

Aplikasi ini hanya mampu memberikan informasi lokasi cafe yang berada di Kabupaten Temanggung, maka belum mampu memberikan informasi lokasi cafe yang berada di luar Kabupaten Temanggung. Oleh karena itu, bagi masyarakat yang berada di luar Kabupaten Temanggung akan memiliki kendala yang cukup jauh dengan lokasi cafe di Kabupaten Temanggung.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Bedasarkan implementasi dan hasil sistem, serta penjelasan pada bab-bab yang telah diuraikan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dibangun menggunakan metode *Haversine Formula* dapat memberikan rekomendasi jarak lokasi cafe terdekat.
2. Dengan dibangunnya aplikasi lokasi cafe terdekat di Kabupaten Temanggung dapat membantu pengguna dalam melakukan pencarian lokasi cafe yang berada di Kabupaten Temanggung secara lebih interaktif dan aplikatif.
3. Perhitungan yang dilakukan secara manual menggunakan sepedo meter motor dan menggunakan Haversine Formula memiliki selisih dengan rata – rata 0,614.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian saran yang dapat dilakukan untuk mengembangkan aplikasi agar menjadi lebih baik adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi pencarian lokasi cafe terdekat ini selanjutnya dapat menambahkan lokasi area luar Temanggung, dan menambahkan fitur seperti menambahkan foto cafe untuk mempermudah detail lokasi cafe.
2. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya menentukan garis lintang dan garis bujur dengan peta digoogle maps dan pemilik bisa menambahkan cafe lebih dari satu cafe.
3. Penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan metode lain yang untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Fatta, H. 2007. *Analisis & Perancangan Sistem Informasi; untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan & Organisasi Modern*. Andi. Yogyakarta.
- Anwar, S.N. dkk. 2015. *Model Rute dan Peta Interaktif Posyandu di Kota Semarang Menggunakan Geolocation dan Haversine Berbasis Mobile Android*. Jurnal Teknik Informasi DINAMIK Vol.20 No.1, 1-6.
- Darmawan, D. Dkk. 2013. *Desain dan Pemrograman Website*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Gintoro. dkk. *Analisis dan Perancangan Sistem Pencarian Taksi Terdekat dengan Pelanggan Menggunakan Layanan Berbasis Lokasi*. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2010 (SNATI 2010).
- Kadir, A. 2014. *Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Kurniawan, Alfian. *Aplikasi Pencarian Minimarket Menggunakan Metode Haversine Formula untuk Menentukan Jarak Terdekat*. Skripsi. UIN Maulana Malik Ibrahim. Malang
- Marisa kharina, Dhyna. Dkk. *Pencarian Lokasi Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Terdekat Menggunakan Haversine Formula (Studi kasus Kota Samarinda)*. Jurnal. ITN Malang.
- Purmadipta, B. dkk. 2016. *Sistem Informasi Geografis Perumahan dan Fasilitas Sosial Terdekat dengan Metode Haversine Formula*. Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN) Vol.1 No.1, 1-6.
- Tulach, J. 2009. *Practical API Design Confessions of a Java Framework Architect*.
- Uyun, S. dkk. 2011. *Model Rekomendasi Berbasis Fuzzy Untuk Pemilihan Sekolah Lanjutan Tingkat Atas*, Jurnal Informatika.
- Veness, Chris. *Calculate distance and bearing between two Latitude/Longitude points using Haversine formula in JavaScript*. Movable Type Scripts.

