

# Impelementasi Metode Harversine Dalam Pencarian Mixue Ice Cream & Tea Kota Medan

*Implementation of the Harversine Method in the Search for Mixue Ice Cream & Tea in Medan City*

**Sade Rakhi Waruwu<sup>1</sup>, Adil Setiawan<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Informatika UPU, Jl.K.L Yos Sudarso KM 6.5 Tj.Mulia, Medan, 20241, Indonesia

E-mail: Gagus8109@gmail.com<sup>1</sup>adio165@gmail.com<sup>2</sup>

## ABSTRAK

Permasalahan yang ditemukan oleh penulis, bahwa masyarakat maupun pelanggan sangat membutuhkan informasi mengenai letak lokasi Mixue Ice Cream & Tea di Kota Medan dengan menerapkan ke dalam sebuah peta dari setiap lokasi tersebut. Banyaknya lokasi Mixue Ice Cream di wilayah kota Medan terkadang masih membuat bingung masyarakat dalam menemukan lokasi Mixue Ice Cream terdekat. Hal ini akan menyebabkan permasalahan bagi pengguna untuk mengetahui lokasi Mixue Ice Cream. Observasi yang dilakukan oleh penulis bahwa beberapa masyarakat ataupun pelanggan membutuhkan sebuah aplikasi pencarian lokasi Mixue Ice Cream & Tea di Kota Medan dan aplikasi yang akan di buat akan membantu masyarakat untuk mengetahui keterangan lokasi Mixue Ice Cream & Tea di Kota Medan yang akan memberikan informasi yang lengkap dan meringankan masyarakat dalam pencarian lokasi tersebut, dan masyarakat akan mengetahui titik koordinat dari setiap lokasi Mixue Ice Cream & Tea di Kota Medan, maka dari itu penulis bersimpati untuk menyelesaikan permasalahan mengenai pencarian lokasi Mixue Ice Cream & Tea di Kota Medan. Sebuah sistem yang mampu menampilkan peta tempat-tempat lokasi yang akurat dan efektif dalam pencarian lokasi tersebut dengan menerapkan Metode Haversine Formula dalam perhitungan jarak dari setiap lokasi survey di Kota Medan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan suatu aplikasi sistem informasi geografis dalam pencarian lokasi Mixue Ice Cream & Tea di Kota Medan dengan menggunakan metode haversine, sehingga masyarakat bisa mengetahui lokasi terdekat dalam pencarian Mixue Ice Cream & Tea di Kota Medan

**Kata Kunci :** Lokasi, Mixue, Haversine, Jarak, Rute

## ABSTRACT

The problem discovered by the author is that the public and customers really need information about the location of Mixue Ice Cream & Tea in Medan City by applying it to a map of each location. The large number of Mixue Ice Cream locations in the Medan city area sometimes still makes people confused about finding the nearest Mixue Ice Cream location. This will cause problems for users to find out the location of Mixue Ice Cream. Observations made by the author are that several people or customers need an application to find the location of Mixue Ice Cream & Tea in Medan City and the application that will be created will help the public to find out information about the location of Mixue Ice Cream & Tea in Medan City which will provide complete and convenient information. people in searching for these locations, and people will know the coordinates of each Mixue Ice Cream & Tea location in Medan City, therefore the author sympathizes with resolving the problem regarding finding Mixue Ice Cream & Tea locations in Medan City. A system that is capable of displaying maps of locations that are accurate and effective in searching for these locations by applying the Haversine Formula method in calculating the distance from each survey location in Medan City. To overcome this problem, a geographic information system application is needed to search for Mixue Ice Cream & Tea locations in Medan City using the haversine method, so that people can find out the nearest location when searching for Mixue Ice Cream & Tea in Medan City.

**Keywords :** Location, Mixue, Haversine, Distance, Route

Info Artikel :

Disubmit: 12 Februari 2024

Direview: 16 Maret 2024

Diterima : 21 April 2024

## 1. PENDAHULUAN

Teorema Haversine merupakan metode untuk mengetahui jarak antar dua titik dengan memperhitungkan bahwa bumi bukanlah sebuah bidang datar namun adalah sebuah bidang yang memiliki derajat kelengkungan. Teorema haversine digunakan untuk menghitung jarak antara 2 titik dengan berdasarkan panjang garis lurus antara 2 titik pada garis bujur (*latitude*) dan garis lintang (*longitude*). [2] Pencarian rute terpendek termasuk dalam salah satu persoalan dalam teori graf yang berarti meminimalisasi bobot suatu lintasan dalam graf [2].

Permasalahan yang ditemukan oleh penulis, bahwa masyarakat maupun pelanggan sangat membutuhkan informasi mengenai letak lokasi *outlet* Mixue Ice Cream & Tea di Kota Medan dengan menerapkan ke dalam sebuah peta dari setiap lokasi tersebut. Banyaknya lokasi *outlet* Mixue Ice Cream di wilayah kota Medan terkadang masih membuat bingung masyarakat dalam menemukan lokasi *outlet* Mixue Ice Cream terdekat. Hal ini akan menyebabkan permasalahan bagi pengguna untuk mengetahui lokasi *outlet* Mixue Ice Cream. Observasi yang dilakukan oleh penulis bahwa beberapa masyarakat ataupun pelanggan membutuhkan sebuah aplikasi pencarian lokasi *outlet* Mixue Ice Cream & Tea di Kota Medan dan aplikasi yang akan di buat akan membantu masyarakat untuk mengetahui keterangan lokasi Mixue Ice Cream & Tea di Kota Medan yang akan memberikan informasi yang lengkap dan meringankan masyarakat dalam pencarian lokasi tersebut, dan masyarakat akan mengetahui titik koordinat dari setiap lokasi *outlet* Mixue Ice Cream & Tea di Kota Medan, maka dari itu penulis bersimpati untuk menyelesaikan permasalahan mengenai pencarian lokasi *outlet* Mixue Ice Cream & Tea di Kota Medan. Sebuah sistem yang mampu menampilkan peta tempat-tempat lokasi yang akurat dan efektif dalam pencarian lokasi tersebut dengan menerapkan Metode *Haversine Formula* dalam perhitungan jarak dari setiap lokasi survey di Kota Medan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan suatu aplikasi sistem informasi geografis dalam pencarian lokasi Mixue Ice Cream & Tea di Kota Medan dengan menggunakan metode haversine, sehingga masyarakat bisa mengetahui lokasi terdekat dalam pencarian Mixue Ice Cream & Tea di Kota Medan. Metode yang digunakan untuk pencarian lokasi Mixue Ice Cream & Tea di Kota Medan terdekat menggunakan algoritma haversine. Algoritma Haversine memiliki akurasi yang sangat baik. Dengan menerapkan algoritma Haversine, jarak dua titik koordinat pada peta dunia dapat dihitung. Haversine Formula pada sistem ini digunakan untuk menghitung jarak antara dua titik koordinat yaitu koordinat pengguna dengan GPS dan koordinat lokasi objek yang telah disimpan pada database.[3]

Metode Haversine merupakan suatu cara penentuan jarak dari titik koordinat berdasarkan posisi garis lintang dan garis bujur atau dalam aplikasinya kini menggunakan Latitude dan Longitude pada Google map, hasil dari perhitungan dengan metode Haversine Formula adalah jarak dari kedua titik yang dapat digambarkan dalam peta menggunakan fasilitas API atau Application Programming Interface pada Google map [4]

GIS atau sistem informasi berbasis pemetaan dan geografi adalah sebuah alat bantu manajemen berupa informasi berbantuan komputer yang terkait dengan sistem pemetaan dan analisis terhadap segala sesuatu, serta peristiwa-peristiwa yang terjadi di muka bumi. Teknologi GIS mengintegrasikan operasi pengolahan data berbasis database yang biasa digunakan, seperti pengambilan data berdasarkan kebutuhan serta analisis statistik dengan menggunakan visualisasi yang khas serta berbagai keuntungan yang mampu ditawarkan melalui analisis geografis melalui gambar-gambar tertentu.[5]

## 2. METODE

Data yang dibutuhkan dalam melakukan perancangan sistem adalah data lokasi Mixue Ice Cream & Tea di Kota Medan membuat aplikasi adalah *Java*. Di dalam menyelesaikan penelitian ini penulis menggunakan 2 (dua) metode studi yaitu :

1. Studi Lapangan

Merupakan metode yang dilakukan dengan mengadakan studi langsung ke lapangan untuk mengumpulkan data yaitu peninjauan langsung ke lokasi studi. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis adalah :

- a. Pengamatan (*Observation*)

Yaitu dengan melakukan pengamatan terhadap data lokasi Outlet Mixue Ice Cream & Tea yang berada di kota Medan yaitu Mixue Multatuli, Mixue Plaza Medan Fair, Mixue Katamsa, Mixue M Yamin, Mixue Johor, Mixue Karakatu, Mixue Ayahanda, Mixue Dr Mansyur, Mixue Jamin Ginting, Mixue kapten Muslim, Mixue HM Joni, Mixue Marendal dan lokasi Mixue lainnya.

- 2). Wawancara

Teknik ini secara langsung bertatap muka dengan pihak bersangkutan untuk mendapatkan penjelasan dari masalah-masalah yang sebelumnya kurang jelas yaitu tentang mekanisme sistem yang digunakan pada perusahaan dan juga untuk meyakinkan bahwa data yang diperoleh dikumpulkan benar-benar akurat. Proses wawancara dilakukan kepada salah satu Cabang Mixue yang terletak di Mixue hm Joni. Adapun pertanyaan yang di ajukan adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana sistem pencarian lokasi outlet penjualan pada Mixue ini?

Jawab : proses pencarian lokasi outlet penjualan pada Mixue masih dilakukan dengan pencarian manual dengan mencari satu persatu lokasi outlet mixue.

- b. Apakah masyarakat sudah mengetahui lokasi mixue ini ?

Jawab : untuk saat penduduk asli kota Medan sudah mengenal lokasi outlet Mixue namun untuk pengunjung atau pendatang baru tidak mengetahui lokasi outlet Mixue.

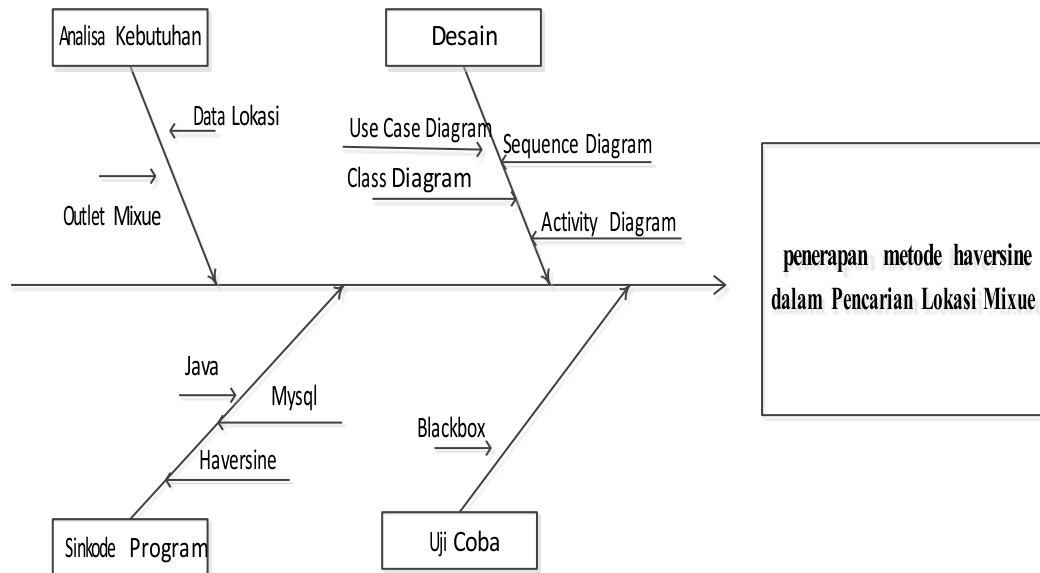
- c. Apakah masyarakat yang datang ke lokasi Mixue ini mayoritas penduduk setempat ?

Jawab : iya untuk saat ini masyarakat yang datang ke outlet Mixue adalah penduduk setempat.

2. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Penulis melakukan studi pustaka untuk memperoleh data-data yang berhubungan dengan penulisan skripsi dari berbagai sumber bacaan seperti buku panduan pembuatan aplikasi *Java*, manajemen data, dan buku atau jurnal yang membahas tentang konsep Sistem Informasi Geografis lokasi Mixue Ice Cream & Tea di Kota Medan Menggunakan Metode haversine Distance Berbasis Android.

Metodologi pengembangan perangkat lunak yang penulis gunakan adalah *post modern* yang populer digunakan mulai akhir 1980-an. Metodologi ini mencirikan adanya paradigma *objectoriented* dan multimedia. Beberapa *tool* yang bisa digunakan sebagai alat pengembangan dan pembuatan program yang berorientasi objek (*Object Oriented Programming*). Berikut ini adalah beberapa Teknik pengumpulan data antara lain :



Gambar 1. Prosedur Perancangan Sistem

Pada gambar prosedur perancangan sistem di atas dapat diuraikan ke dalam beberapa tahap yaitu Tujuan Penelitian, tahap Analisa (*Analisis*), *Spesifikasi*, tahap Perancangan (*Design*) dan tahap Penerapan (*Implementasi*), *Verifikasi* serta tahap Validasi. Dan kegiatan yang dilakukan pada tiap-tiap tahap adalah sebagai berikut:

#### 1. Analisis Kebutuhan

Berisi tentang hal-hal yang harus ada pada hasil perancangan agar mampu menyelesaikan masalah yang ada sesuai tujuan. Data yang dibutuhkan dalam melakukan perancangan sistem adalah data lokasi Mixue Ice Cream & Tea di Kota Medan, data lokasi dan bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi adalah Java.

#### 2. Desain Sistem

Secara umum Penerapan Metode Haversine Dalam Sistem Informasi Geografis pencarian lokasi Mixue Ice Cream & Tea di Kota Medan menggunakan model perancangan *Unified Modelling Language* yaitu class diagram, sequence diagram, activity diagram dan usecase diagram.

#### 3. Penulisan Sinkode Program

Coding merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer dengan menggunakan metode Haversine Formula. Dilakukan oleh programmer yang akan menterjemahkan transaksi yang diminta oleh user. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan testing adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap system tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.

#### 4. Pengujian Program

Pada tahap ini dilakukan pengujian aplikasi secara menyeluruh, meliputi pengujian fungsional dan pengujian ketahanan sistem. Pengujian secara *black box (interface)* yaitu pengujian perangkat lunak yang tes fungsionalitas dari aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja. Pengetahuan khusus dari kode aplikasi / struktur internal dan pengetahuan pemrograman pada umumnya tidak diperlukan, pengujian tersebut untuk masing-masing blok peralatan yang dirancang.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Pembahasan

Permasalahan yang ditemukan oleh penulis, bahwa masyarakat maupun pelanggan sangat membutuhkan informasi mengenai letak lokasi *outlet* Mixue Ice Cream & Tea di Kota Medan dengan menerapkan ke dalam sebuah peta dari setiap lokasi tersebut. Banyaknya lokasi Mixue Ice Cream di

wilayah kota Medan terkadang masih membuat bingung masyarakat dalam menemukan lokasi Mixue Ice Cream terdekat. Hal ini akan menyebabkan permasalahan bagi pengguna untuk mengetahui lokasi Mixue Ice Cream. Observasi yang dilakukan oleh penulis bahwa beberapa masyarakat ataupun pelanggan membutuhkan sebuah aplikasi pencarian lokasi Mixue Ice Cream & Tea di Kota Medan dan aplikasi yang akan di buat akan membantu masyarakat untuk mengetahui keterangan lokasi Mixue Ice Cream & Tea di Kota Medan yang akan memberikan informasi yang lengkap dan meringankan masyarakat dalam pencarian lokasi tersebut, dan masyarakat akan mengetahui titik koordinat dari setiap lokasi Mixue Ice Cream & Tea di Kota Medan, maka dari itu penulis bersimpati untuk menyelesaikan permasalahan mengenai pencarian lokasi Mixue Ice Cream & Tea di Kota Medan. Sebuah sistem yang mampu menampilkan peta tempat-tempat lokasi yang akurat dan efektif dalam pencarian lokasi tersebut dengan menerapkan Metode *Haversine Formula* dalam perhitungan jarak dari setiap lokasi survey di Kota Medan.

Studi kasus :

Berikut ini adalah salah satu studi kasus yang penulis lakukan dengan menggunakan metode Haversine dengan jarak terdekat antar masyarakat yaitu Universitas Potensi utama menuju lokasi Mixue Ice Cream Krakatau.

| No | Nama Lokasi               | Lat      | Long      |
|----|---------------------------|----------|-----------|
| 1  | Universitas Potensi utama | 3,637886 | 98,66644  |
| 2  | Mixue Ice Cream Krakatau  | 3,614608 | 98,680546 |

Maka dengan demikian diperoleh hasil perhitungan metode Haversine sebagai berikut :  
Konversi ke dalam bentuk radian terlebih dahulu :

$$\text{lat1} = 0.017453293 * 3,637886 = 0,063493088 \text{ radian}$$

$$\text{lat2} = 0.017453293 * 3,614608 = 0,063086811 \text{ radian}$$

$$\text{long1} = 0.017453293 * 98,66644 = 1.722054237 \text{ radian}$$

$$\text{long2} = 0.017453293 * 98,680546 = 1.722300433 \text{ radian}$$

$$\begin{aligned} \text{dlat} &= 0.017453293 * (3,614608 - 3,637886) \\ &= -0.00041 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{dlong} &= 0.017453293 * (98,680546 - 98,66644) \\ &= 2,4620\text{E-}04 \end{aligned}$$

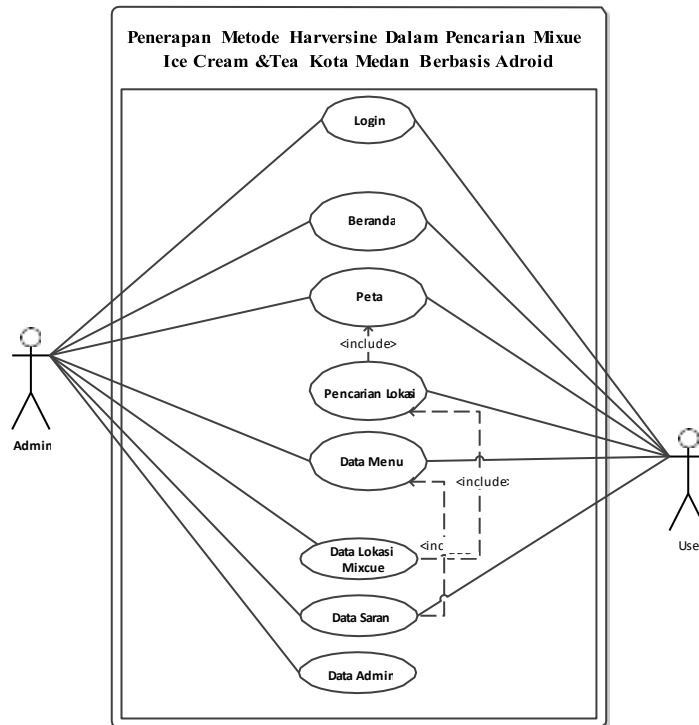
Rumus Haversine

$$\begin{aligned} a &= \sin^2(\text{dlat}/2) + \cos(\text{lat1}) * \cos(\text{lat2}) * \sin^2(\text{dlong}/2) \\ &= \sin^2(-0.00041/2) + \cos(0,063493088) * \cos(0,063086811) * \sin^2(2,4620\text{E-}04/2)^2 \\ &= 0,000237 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c &= 2 * \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a}) = 2 * \text{asin}(\sqrt{a}) \\ &= 2 * \text{asin}(\sqrt{0,000237}) \\ &= 0,000475 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d &= R * c \\ &= 6371 * 0,000475 \\ &= 3.024976 \text{ km} \end{aligned}$$

Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase diagram* yang terdapat pada Gambar 2 :



Gambar 2. Use Case Diagram Penerapan Metode Harversine Dalam Pencarian Mixue Ice Cream & Tea Kota Medan Berbasis Adroid

## B. Hasil

### 1. Tampilan Form Login

Tampilan halaman ini bertujuan untuk masuk kedalam sistem data lokasi yang dapat dilakukan oleh admin. Halaman ini berisikan *Username* dan *Password* untuk melakukan proses login. Tampilan ini dapat ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Tampilan *form* Login Admin

## 2. Tampilan *Form* Data Mixue Ice Cream & Tea Kota Medan

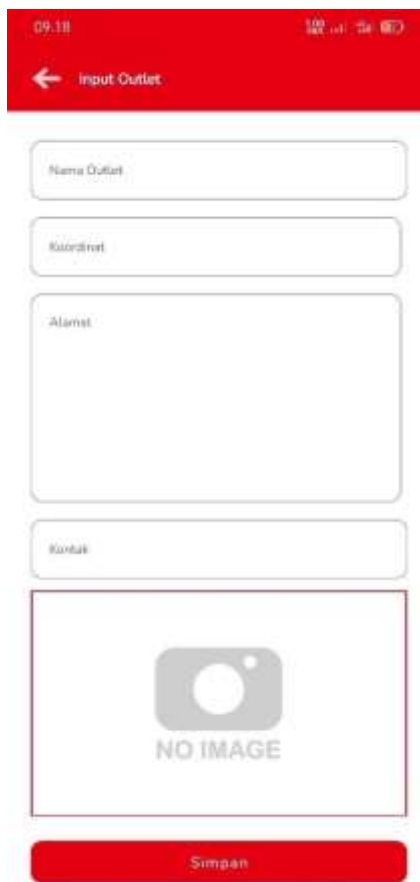
Tampilan form ini menampilkan data rumah makan padang yang bertujuan untuk menambah, ubah dan hapus data Mixue Ice Cream & Tea Kota Medan yang dapat dilakukan oleh admin setelah melakukan proses penginputan Mixue Ice Cream & Tea Kota Medan. Tampilan ini dapat ditunjukkan pada gambar 4



Gambar 4. Tampilan *form* Data Mixue Ice Cream & Tea Kota Medan

### 3. Tampilan *Form* Input Data Lokasi

Tampilan form ini menampilkan data lokasi yang bertujuan untuk menambah, ubah dan hapus data lokasi yang dapat dilakukan oleh admin setelah melakukan proses lokasi. Tampilan ini dapat ditunjukkan pada gambar 5



09:18 100% 24

← Input Outlet

Nama Outlet

Koordinat

Alamat

Kontak

NO IMAGE

Simpan

Gambar 5. Tampilan *form* Input Data Lokasi

#### 4. Tampilan *Form* Data Menu

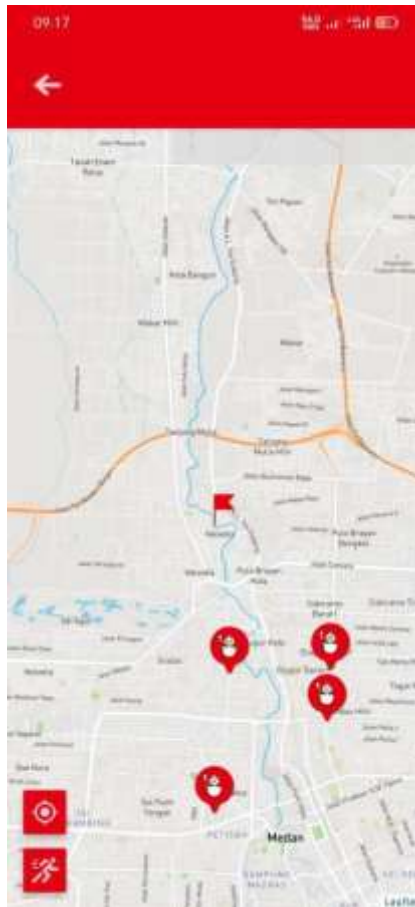
Tampilan form ini menampilkan data menu yang bertujuan untuk menambah, ubah dan hapus data menu yang dapat dilakukan oleh admin setelah melakukan proses menu. Tampilan ini dapat ditunjukkan pada gambar 6



Gambar 6. Tampilan *form* Data Menu

## 2. Tampilan *form* Maps

Tampilan halaman ini berisikan tampilan *maps* Pencarian Mixue Ice Cream & Tea Kota Medan Di kota Medan. *User* dapat melihat dan mengetahui lokasi terdekat Pencarian Mixue Ice Cream & Tea Kota Medan Terdekat Di kota Medan. Bentuk tampilan *form* lokasi ini dapat ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 7. Tampilan *form* Maps

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama membuat aplikasi sistem informasi geografis ini, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem aplikasi geografis pencarian lokasi Mixue Ice Cream & Tea Kota Medan di Kota Medan dapat membantu masyarakat dalam mengetahui Mixue Ice Cream & Tea Kota Medan di Kota Medan terdekat yang ada di kota medan yang di rancang dengan menggunakan Java dan Android Studio.
2. Aplikasi yang dirancang dapat mempermudah masyarakat dalam mengetahui letak Mixue Ice Cream & Tea Kota Medan di Kota Medan dan dapat memberikan rating serta komentar dalam pelayanan Mixue Ice Cream & Tea Kota Medan di Kota Medan.
3. Dalam aplikasi yang dirancang masyarakat menggunakan smartphone dalam deteksi lokasi Mixue Ice Cream & Tea Kota Medan di Kota Medan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Skripsi ini.

## REFERENSI

- [1] Abdillah, A. M., Rianto, R., & Kurniati, N. I. (2019). Penerapan Metode Haversine Pada Aplikasi Layanan Perbaikan Kendaraan Berbasis Location Based Service. *JUITA: Jurnal Informatika*, 7(2), 81-91.
- [2] Anita Bawaiqki Wandanaya (2021) “Aplikasi Pencarian Lokasi Dan Informasi Alamat Rumah Dengan Menggunakan LBS Berbasis Web
- [3] I Made Budi Adnyana, 2018. “*Perancangan Sistem Informasi Akademik STIKES Wira Medika Bali Berbasis Desktop*” *Jurnal Sistem Dan Informatika* Vol. 10, No. 2, Mei 2018
- [4] Qoriani, H. F. (2019). *Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kinerja pengusaha industri kecil: studi kasus pada pengusaha muslim pemilik industri kecil lulusan Manajemen, Fakultas Ekonomi Universitas Narotama Surabaya* (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya).
- [5] Iqbal, M., LB, P. L., & Kurniati, N. (2021). Penerapan Metode Haversine Pada Sistem Informasi Geografis Pencarian Lokasi Laundry Terdekat di Kota Makassar. *Buletin Sistem Informasi dan Teknologi Islam*, 2(1), 12-16.
- [6] Janis, J. W., Mamahit, D. J., Sugiarto, B. A., & Rumagit, A. M. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Online Sistem Pemesanan Jasa Tukang Bangunan Berbasis Lokasi. *Jurnal Teknik Informatika*, 15(1), 1-12.
- [7] Koko Mukti Wibowo, 2019, “*Sistem Informasi Geografis (Sig) Menentukan Lokasi Pertambangan Batu Bara Di Provinsi Bengkulu Berbasis Website*”
- [8] Latief, 2018. *Pembangunan Sistem Pelacakan dan Pelurusan Device Mobile Berbasis Android Global Positioning Sistem (GPS) Pada Platform Mobile Google*. Institut Teknologi Sepuluh September.
- [9] Neni Purwati dan Hendra Kurniawan, 2019. *Aplikasi Laporan Simpan Pinjam Berbasis Web (Studi Kasus Pada Koperasi Citra Telekomunikasi It Telkom Bandung)*. Program Studi Komputerisasi Akuntansi
- [10] Putri, D. A. A., & Manikam, R. M. (2021). Perancangan Aplikasi Pencarian Lokasi Penitipan Hewan Peliharaan Menggunakan Metode Haversine Formula (Studi Kasus: Wilayah Jakarta Barat). *Petir*, 14(2), 193-201.
- [11] Saipul Anwar, 2018, *Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Mahasiswa Baru Dan Pengisian Kartu Rencana Studi (Krs) Amik Wahana Mandiri Berbasis Web Mobile*” *Studia Informatika: Jurnal Sistem Informasi*
- [12] Sugeng Purwantoro. S. (2021). Perancangan Sistem Informasi Geografis Pariwisata Pasaman Barat Berbasis Android Menggunakan Metode Haversine. *Jurnal Komputer Terapan*, 7(2), 240- 250.
- [13] Yanis, M., Salahuddin, S., & Khadafi, K. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Lokasi Penjualan Tanah Menggunakan Metode Haversine. *Journal of Artificial Intelligence and Software Engineering (J-AISE)*, 1(1), 10-15.