

# Implementasi *Location Based Service (LBS)* pada Aplikasi Mobile Pencarian Tempat Ibadah di Kota Palembang

Aditiyan<sup>1</sup>, Siti Sauda<sup>2</sup>

Teknik Informatika  
Universitas Bina Darma  
Palembang, Indonesia

e-mail: <sup>1</sup>aditiyan@outlook.com, <sup>2</sup>siti\_sauda@binadarma.ac.id

Diajukan: 5 September 2023; Direvisi: 3 Oktober 2024; Diterima: 13 Februari 2025

## Abstrak

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak signifikan dalam kehidupan sehari-hari. Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Sumatera Selatan (Kanwil Kemenag Sumatera Selatan) bertanggung jawab dalam mengelola data tempat ibadah di wilayah tersebut. Namun pengolahan data tempat ibadah masih terbatas pada format dokumen Excel dan hanya tersedia melalui website, sehingga menyulitkan pengguna untuk mencari alamat tempat ibadah. Meskipun terdapat petunjuk fisik di sepanjang jalan, pencarian melalui platform digital menawarkan kelebihan dalam hal efisiensi, kemudahan akses, dan akurasi, terutama bagi pengguna yang tidak familiar dengan wilayah tersebut atau yang membutuhkan panduan rute tercepat menuju lokasi tempat ibadah dari posisi mereka saat ini. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan aksesibilitas dan keterjangkauan informasi lokasi tempat ibadah di Kota Palembang dengan mengimplementasikan *Location Based Service (LBS)* dalam bentuk aplikasi mobile. Teknologi *LBS* memanfaatkan lokasi pengguna secara real-time dan mengadopsi algoritma Dijkstra untuk mencari rute serta formula Haversine untuk mengkalkulasi jarak tempat ibadah terdekat. Aplikasi ini juga akan terintegrasi dengan peta lokasi Google Maps. Metode penelitian yang digunakan adalah model prototype. Hasil penelitian ini memberikan alternatif pencarian lokasi tempat ibadah di Kota Palembang selain Sistem Informasi Masjid (SIMAS), yang dapat meningkatkan kemudahan dan efisiensi dalam menemukan tempat ibadah.

**Kata kunci:** *Location Based Service (LBS)*, Tempat Ibadah, Algoritma Dijkstra, Formula Haversine.

## Abstract

The development of information technology has had a significant impact on everyday life. The Regional Office of the Ministry of Religious Affairs of South Sumatra Province is responsible for managing data on places of worship in the region. However, the processing of this data is still limited to Excel documents and is only accessible through the website, making it difficult for users to search for the addresses of places of worship. Although there are physical signs along the roads, digital platforms offer advantages in terms of efficiency, accessibility, and accuracy, especially for users unfamiliar with the area or those in need of the fastest route guidance to the nearest place of worship from their current location. This study aims to improve the accessibility and availability of information on places of worship in Palembang by implementing *Location Based Service (LBS)* technology in a mobile application. *LBS* technology utilizes the user's real-time location and adopts Dijkstra's algorithm to find routes, along with the Haversine formula to calculate the distance to the nearest place of worship. The application will also be integrated with Google Maps for location mapping. The research method used is the prototype model. The results of this study provide an alternative for finding places of worship in Palembang, aside from the existing Mosque Information System (SIMAS), which enhances convenience and efficiency in locating places of worship.

**Keywords:** *Location Based Service (LBS)*, Place of Worship, Dijkstra's Algorithm, Haversine Formula.

## 1. Pendahuluan

Pesatnya perkembangan teknologi informasi telah membuat banyak orang menggunakan teknologi untuk mendukung kegiatan sehari-hari mereka [1]. Dapat dikatakan bahwa teknologi informasi memiliki peran yang penting bagi mereka. Oleh karena itu, sarana yang alternatif untuk mengakses,

mengolah dan menyimpan informasi menjadi bagian penting dalam kemajuan instansi pemerintahan yang melayani publik [2].

Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Sumatera Selatan (Kanwil Kemenag Sumatera Selatan) merupakan Instansi Vertikal Kementerian Agama yang berada di bawah dan bertanggung jawab langsung kepada Menteri Agama [3]. Mereka melaksanakan tugas dan fungsi Kementerian Agama dalam Wilayah Provinsi berdasarkan kebijakan Menteri Agama dan ketentuan peraturan perundang-undangan. Salah satu tugas dari Kanwil Kemenag Sumatera Selatan yaitu mengelola data tempat ibadah di Sumatera Selatan.

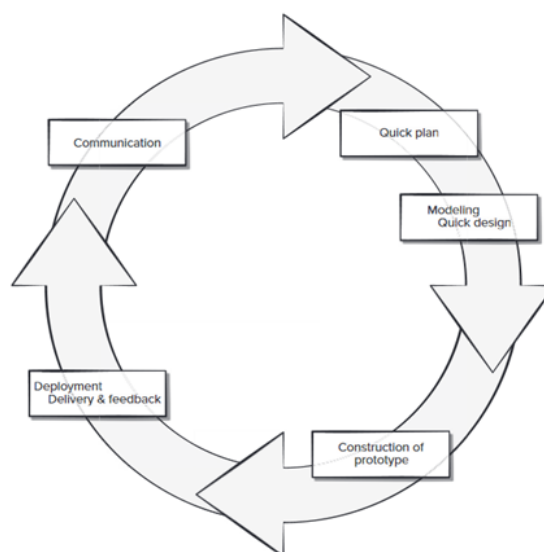
Proses pengolahan data lokasi tempat ibadah pada Kanwil Kemenag Sumatera Selatan sebenarnya sudah terkomputerisasi, seperti *website* Sistem Informasi Masjid (SIMAS) yang menyediakan informasi dan lokasi untuk Masjid dan Musholla [4], namun data publik tempat ibadah untuk agama selain islam masih tersimpan di dalam format *document excel* dan hanya tersedia pada *website* saja, sehingga tidak mudah bagi pengguna untuk mencari alamat yang tersedia di dalam dokumen tersebut, oleh karena itu bisa dibilang bahwa kegunaan data tersebut belum maksimal.

Dengan menggunakan teknologi *Location Based Service* dan menggunakan algoritma *Dijkstra* serta formula *Haversine* untuk mencari rute terdekat, permasalahan dalam mendistribusikan informasi lokasi tempat ibadah terdekat kepada publik dapat diselesaikan. *Location Based Service* adalah istilah yang umum digunakan untuk menggambarkan teknologi yang memungkinkan penentuan lokasi perangkat yang sedang digunakan [5].

Formula *haversine* menjadi metode yang berguna untuk menghitung jarak antara dua titik dengan mempertimbangkan bahwa bumi memiliki bentuk tiga dimensi yang melengkung [6]. Formula ini digunakan untuk menghitung jarak antar data spasial untuk menghasilkan data graf. Algoritma *Dijkstra* akan menggunakan data graf tersebut untuk mencari rute terdekat. Algoritma *Dijkstra* merupakan suatu metode rakus (*greedy algorithm*) yang digunakan untuk memecahkan permasalahan jarak terpendek (*shortest path problem*) pada sebuah graf berarah (*directed graph*) dengan sisi-sisi (*edge*) yang memiliki bobot tak-negatif [7]. Teknologi ini digabung dalam wujud aplikasi *smartphone* yang mudah digunakan dan sudah dimiliki banyak orang.

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah model *prototype*. Model ini dipilih berdasarkan desain fungsionalitas yang didapatkan, juga untuk mempermudah dan mempercepat pengembangan perangkat lunak yang dimulai dengan pengumpulan kebutuhan pelanggan terhadap perangkat lunak yang akan dibuat, sehingga spesifikasi kebutuhan pengembangan sistem lebih disesuaikan dengan keinginan pengguna, selain itu juga mampu mempercepat pengembangan sistem [8]. Bentuk *prototype* pada Gambar 1 merupakan versi awal dari tahapan sistem perangkat lunak yang digunakan untuk melihat ide, menguji suatu desain, menemukan sebanyak mungkin permasalahan yang ada, dan memecahkan permasalahan yang ada [9]. Tahapan pengembangan sistem pada model *prototype* adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Model *Prototype*.

## 2.1. Communication

Tahap *communication* memegang peranan utama dalam merumuskan tujuan keseluruhan bagi pengembangan perangkat lunak. Di tahap ini, tujuan besar serta arah pengembangan perangkat lunak diidentifikasi dengan jelas. Lebih dari itu, tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi segala spesifikasi kebutuhan yang saat ini diketahui. Hasil dari tahap ini menjadi dasar bagi tahapan selanjutnya dalam pengembangan sistem.

### 2.1.1. Analisis Kebutuhan Pengguna

Pada tahap ini, dilakukan observasi untuk menganalisa kebutuhan pengguna. Adapun poin-poin yang didapat adalah sebagai berikut:

1. Preferensi Jarak  
Pengguna dapat memilih jarak spesifik dalam radius yang diinginkan.
2. Preferensi Agama  
Sistem dapat mengelompokkan tempat ibadah berdasarkan kategori agama. Misalnya, masjid, gereja, vihara, atau pura. Hal ini memudahkan pengguna untuk mencari tempat ibadah yang sesuai dengan kepercayaan dan agama mereka.
3. Integrasi Peta  
Mengintegrasikan peta dalam aplikasi untuk menampilkan lokasi tempat ibadah secara visual dan membantu pengguna dalam navigasi.

### 2.1.2. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini, dilakukan observasi untuk menganalisa kebutuhan terkait dengan pengembangan sistem. Adapun poin-poin yang didapat adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi yang berbasis *Android*.
2. Aplikasi dapat menampilkan lokasi tempat ibadah terdekat dari titik yang ditentukan beserta rutenya menggunakan algoritma *Dijkstra*.
3. Aplikasi membutuhkan data berupa graf yang akan dibuat dengan data jalan (*road segments data*) dan akan dihitung bobotnya menggunakan formula *Haversine*.
4. Aplikasi memiliki *database* untuk menyimpan titik lokasi koordinat tempat ibadah.
5. Aplikasi membutuhkan *server* yang berfungsi sebagai *RESTful API* untuk memperoleh data dari *database* dan akan mengirim data berbentuk *JSON* untuk dikonsumsi pada aplikasi *Android*-nya.
6. Aplikasi membutuhkan admin *dashboard* untuk mempermudah mengelola data koordinat tempat ibadah.

## 2.2. Quick Plan and Modelling Quick Design

Setelah mendapatkan informasi dari tahap komunikasi, berupa desain fungsionalitas sistem yang akan dikembangkan. Pada tahap ini, perancangan sistem menjadi fokus utama, mencakup beberapa aspek kunci, seperti *use case* yang memetakan secara interaksi antara pengguna dan sistem. Selain itu, desain *database* menjadi bagian penting dalam mengatur bagaimana data akan disimpan dan dikelola oleh sistem. Rancangan tampilan aplikasi juga diperincikan untuk memastikan antarmuka yang mudah digunakan dan efisien.

### 2.2.1. Perancangan Arsitektur Sistem

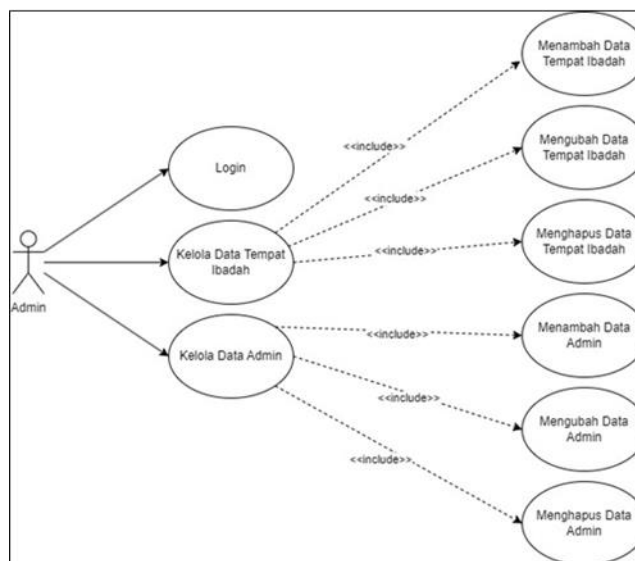
Sistem ini menerapkan arsitektur *client-server* dengan tiga komponen utama: *frontend* (*Android* dan *Website*), *backend* (*PHP*), dan *database* (*MySQL*). Komunikasi antara komponen dilakukan melalui *RESTful API*. Selain itu, aplikasi terintegrasi dengan layanan peta eksternal, yaitu *Google Maps API*, untuk menampilkan peta. Algoritma *Dijkstra* digunakan untuk mengkalkulasi rute dengan data koordinat jalan *OpenStreetMap* yang dihitung jaraknya menggunakan formula *Haversine*.

*Frontend Android* bertanggung jawab atas interaksi pengguna melalui antarmuka *Android*, menampilkan tempat ibadah dan jarak hingga lokasi pengguna. Di sisi lain, *frontend Website* memfasilitasi interaksi admin melalui antarmuka *web*, memungkinkan pengelolaan data tempat ibadah.

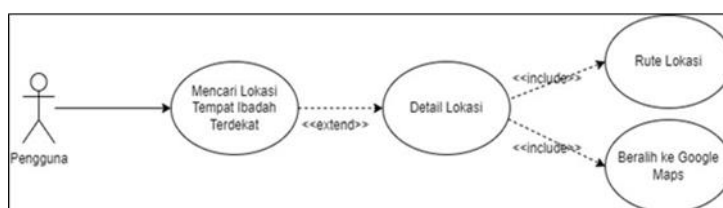
Komponen *backend PHP* berperan sebagai pusat pemrosesan dan logika aplikasi. Melalui *RESTful API*, ia menerima permintaan dari *frontend*, memproses data, mengakses basis data, dan mengirimkan respons sesuai ke *frontend*. Basis data *MySQL* digunakan untuk menyimpan dan mengelola informasi tempat ibadah, termasuk nama, jenis, dan koordinat geografis.

### 2.2.2. Perancangan Use Case

Tahap ini berisi deskripsi dan analisis terhadap *use case* yang terdapat dalam sistem aplikasi yang dikembangkan. Berikut ini adalah desain proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *use case diagram*:



Gambar 2. Use Case Diagram - Website.



Gambar 3. Use Case Diagram - Android.

### 2.2.3. Perancangan Basis Data

Perancangan Basis Data bertujuan untuk merencanakan struktur dan skema basis data yang akan digunakan dalam aplikasi. Basis data ini akan menggunakan *MySQL* sebagai sistem manajemen basis data. Tabel berikut ini menunjukkan rancangan basis data yang diperlukan untuk aplikasi ini:

Tabel 1. Basis Data Tempat Ibadah.

| Field   | Type    | Size |
|---------|---------|------|
| id      | Integer | 11   |
| name    | Varchar | 256  |
| type    | Varchar | 128  |
| address | Varchar | 256  |
| image   | Varchar | 256  |
| lat     | Decimal | 10,8 |
| lng     | Decimal | 11,8 |

Tabel 2. Basis Data Admin.

| Field    | Type    | Size |
|----------|---------|------|
| id       | Integer | 11   |
| username | Varchar | 64   |
| password | Varchar | 256  |

### 2.2.4. Perancangan Antarmuka

Perancangan Antarmuka (*User Interface*) berfokus pada tampilan dan interaksi pengguna dengan aplikasi. Berikut ini adalah tampilan-tampilan antarmuka aplikasi dan admin *dashboard*:

### 1. Rancangan *Homepage*



Gambar 4. Homepage Aplikasi.

### 2. Rancangan Hasil Pencarian



Gambar 5. Hasil Pencarian Aplikasi.

### 3. Rancangan Detail dan Rute Tempat Ibadah



Gambar 6. Detail dan Rute Tempat Ibadah.

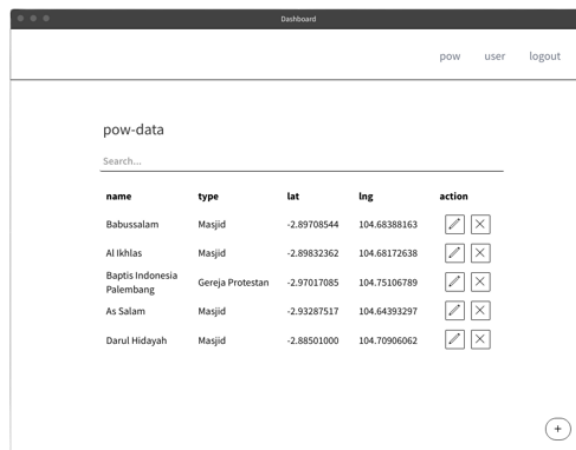
#### 4. Rancangan Halaman *Login Admin*



The screenshot shows a web browser window titled "Dashboard". Inside, there is a login form with two input fields: "Email Address" containing "info@gmail.com" and "Password". Below these fields is a "LOGIN" button.

Gambar 7. Halaman *Login Admin*.

#### 5. Rancangan Halaman Data Tempat Ibadah



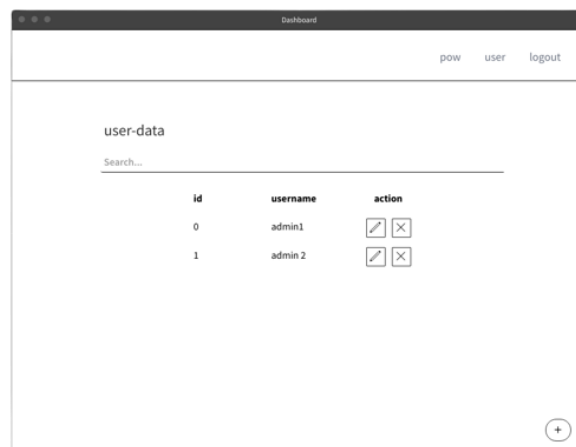
The screenshot shows a web browser window titled "Dashboard" with a top navigation bar containing "pow", "user", and "logout". The main content area is titled "pow-data" and includes a search bar. Below the search bar is a table with the following data:

| name                       | type             | lat         | lng          | action                                            |
|----------------------------|------------------|-------------|--------------|---------------------------------------------------|
| Babussalam                 | Masjid           | -2.89708544 | 104.68388163 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Al Ikhlas                  | Masjid           | -2.89832362 | 104.68172638 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Baptis Indonesia Palembang | Gereja Protestan | -2.97017085 | 104.75106789 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| As Salam                   | Masjid           | -2.93287517 | 104.64393297 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Darul Hidayah              | Masjid           | -2.88501000 | 104.70906062 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

At the bottom right of the table area is a circular button with a plus sign (+).

Gambar 8. Halaman Data Tempat Ibadah.

#### 6. Rancangan Halaman Data Admin



The screenshot shows a web browser window titled "Dashboard" with a top navigation bar containing "pow", "user", and "logout". The main content area is titled "user-data" and includes a search bar. Below the search bar is a table with the following data:

| id | username | action                                            |
|----|----------|---------------------------------------------------|
| 0  | admin1   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 1  | admin 2  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

At the bottom right of the table area is a circular button with a plus sign (+).

Gambar 9. Halaman Data Admin.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Construction of Prototype

Pada tahap pembentukan *prototype*, dilakukan penggabungan dari beberapa tahapan sebelumnya. Yakni dari tahap komunikasi dan perancangan pemodelan secara cepat.

##### 3.1.1. Implementasi Haversine & Dijkstra

Sebelum algoritma *Dijkstra* dapat mencari jalur terpendek, ada beberapa tahap yang harus diselesaikan dalam persiapan data dan pengaturan. Berikut adalah penjelasan langkah-langkah yang harus diambil:

```
{
  "type": "FeatureCollection",
  "features": [
    {
      "type": "Feature",
      "geometry": {
        "type": "LineString",
        "coordinates": [
          [
            104.6692482,
            -2.9080872
          ],
          [
            104.6692489,
            -2.9081225
          ],
          [
            104.6692574,
            -2.9081588
          ]
        ]
      },
      "properties": {
        "highway": "residential"
      }
    }
  ]
}
```

Gambar 10. Data Open Street Map.

Pada tahap awal pemrosesan data geospasial, data *OSM (Open Street Map)* yang berisi informasi geografis seperti koordinat dan atribut jalan dikonversi menjadi struktur data graf. Graf ini terdiri dari *node* yang mewakili titik koordinat geografis dan *edges* yang mewakili segmen jalan antara dua *node*. Dalam konteks perhitungan jarak antara dua titik koordinat geografis, rumus *Haversine* digunakan.

```
{
  "104.6692482_-2.9080872": {
    "104.6692489_-2.9081225": {
      "distance": 4.04
    }
  },
  "104.6692489_-2.9081225": {
    "104.6692482_-2.9080872": {
      "distance": 4.04
    },
    "104.6692574_-2.9081588": {
      "distance": 3.29
    }
  },
  "104.6691191_-2.9081949": {
    "distance": 16.51
  }
}
```

Gambar 11. Data Graf.

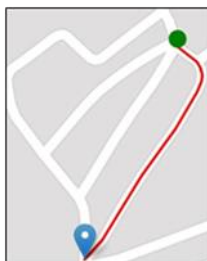
Graf digambarkan dalam format *adjacency list* seperti pada gambar 11, di mana setiap *node* memiliki daftar *node* lain yang terhubung langsung dengannya dan bobot jarak ke *node* tersebut. Misalnya, "104.6692402 - 2.9080872" memiliki daftar *node* terhubung seperti "104.6692489 - 2.9081225" dengan bobot jarak 4.04 meter. Maka dihasilkan *node* seperti pada gambar 12 di bawah ini.



Gambar 12. Visualisasi Nodes.

Titik pada gambar 12 di atas mewakili *nodes* yang telah terbentuk pada *adjacency list* pada gambar 11. Algoritma *Dijkstra* digunakan untuk mencari jalur terpendek antara dua *node* dalam graf, berdasarkan bobot jarak yang telah dihitung sebelumnya.

Algoritma ini bekerja dengan menginisialisasi jarak dari *node* awal yang bernilai 0 ke semua *node* lain dengan nilai tak terhingga (*infinity*), kemudian secara berulang melakukan pembaharuan jarak-jarak ini dengan mempertimbangkan *edge* yang terhubung ke *node* lain. Akhirnya akan dihasilkan jarak terpendek antara dua *node* seperti pada gambar 13 di bawah ini.

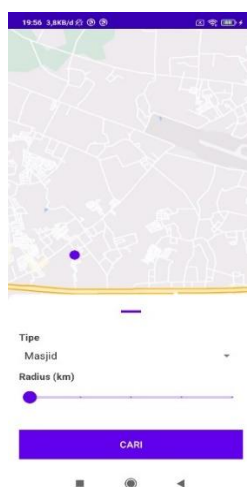


Gambar 13. Jarak Terpendek dari Node Awal ke Node Akhir.

Aplikasi yang dikembangkan ini akan menggunakan lokasi pengguna sebagai *node* awal dengan menggunakan *Location Based Service* untuk mendapatkan *GPS* pengguna yang memungkinkan penentuan lokasi perangkat yang sedang digunakan, dan lokasi tempat ibadah yang dipilih sebagai *node* akhirnya. Dengan demikian, pengguna akan dapat menemukan jalur terpendek menuju tempat ibadah yang mereka tuju.

### 3.1.2. Implementasi Homepage

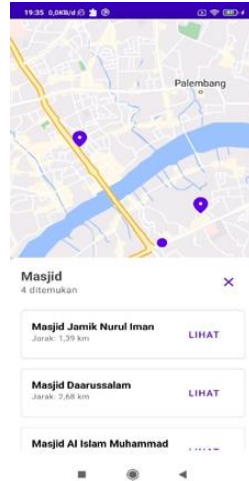
Memiliki *map*, *user location* dan *sheet* yang berisi *selection* untuk memfilter radius dan jenis tempat ibadah yang ingin dicari.



Gambar 14. Implementasi Homepage.

### 3.1.3. Implementasi Pencarian Tempat Ibadah

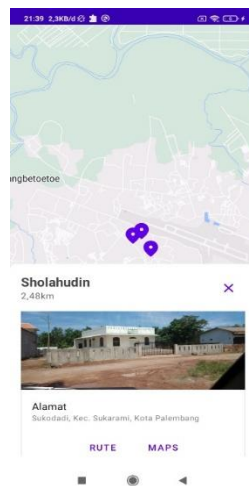
Memiliki *user location*, *sheet* yang berisi daftar tempat ibadah yang telah dicari dan menampilkan *icon* tempat ibadah pada *map* beserta tooltip untuk info nama dari tempat ibadah tersebut. Pada hasil pencarian tempat ibadah didalam *sheet*, memiliki tombol lihat yang akan memfokuskan *view* ke tempat ibadah yang bersangkutan serta menampilkan informasi lebih lanjut.



Gambar 15. Implementasi Hasil Pencarian.

### 3.1.4. Implementasi Detail Informasi Tempat Ibadah

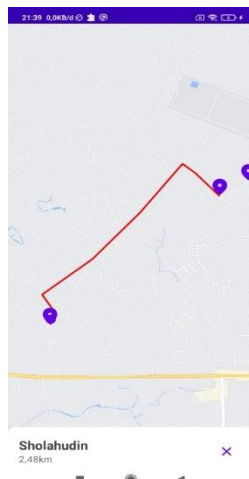
Memiliki *sheet* yang berisi daftar satu tempat ibadah beserta alamat, gambar, nama, jarak, tombol *maps* untuk mengalihkan aplikasi ke *google maps* dan tombol rute untuk menampilkan rute dari lokasi pengguna ke lokasi tempat ibadah yang dituju.



Gambar 16. Implementasi Detail Informasi Tempat Ibadah.

### 3.1.5. Implementasi Rute Tempat Ibadah

Menampilkan polyline pada *map* untuk menampilkan rute dari lokasi user ke lokasi tempat ibadah yang telah dikalkulasi dengan algoritma *Dijkstra*.



Gambar 17. Implementasi Rute Tempat Ibadah.

### 3.1.6. Implementasi Halaman *Login Admin*

Memiliki *input field username* dan *password*. Berfungsi untuk memberikan akses masuk ke dalam dashboard admin. Melalui kombinasi *username* dan *password* yang valid.

### Login

Login

Gambar 18. Implementasi Halaman *Login Admin*.

### 3.1.7. Implementasi Halaman Data Tempat Ibadah

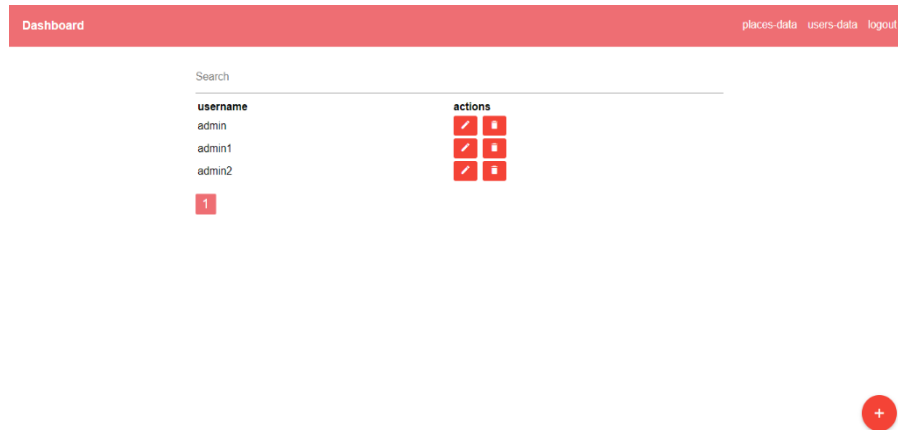
Memiliki *navigation bar* dengan menu *pow*, *user* dan *logout*. Serta tabel dengan data-data tempat ibadah, dilengkapi dengan input pencarian dan tombol untuk mengubah, menambah serta menghapus data.

| Dashboard <span style="float: right;">places-data users-data logout</span> |       |                  |                  |                                                                         |             |              |         |
|----------------------------------------------------------------------------|-------|------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|---------|
| Search                                                                     |       |                  |                  |                                                                         |             |              |         |
| id                                                                         | image | name             | type             | address                                                                 | lat         | lng          | actions |
| 4                                                                          |       | Sholahudin       | Masjid           | Sukodadi, Kec. Sukarami, Kota Palembang                                 | -2.89832362 | 104.68172638 |         |
| 149                                                                        |       | Darul Mutaqqin   | Masjid           | Jl. Maskarebet Raya, Talang Kip, Kec. Alang-Alang Lebar, Kota Palembang | -2.90206853 | 104.68622966 |         |
| 150                                                                        |       | Darul Hidayah    | Masjid           | Jl. AMD, Talang Jambe, Kec. Sukarami, Kota Palembang                    | -2.88501000 | 104.70906062 |         |
| 151                                                                        |       | Babussalam       | Masjid           | Sukamoro, Talang Kelapa, Banyuasin                                      | -2.90923918 | 104.66891501 |         |
| 152                                                                        |       | Al Ikhlas        | Masjid           | Lorong Tunggal V, Bukit Baru, Kec. Ilir Bar. I, Kota Palembang          | -2.93375632 | 104.65649507 |         |
| 153                                                                        |       | As Salam         | Masjid           | Lrg. Bakti, Tuan Kentang, Kec. Ilir Bar. I, Kota Palembang              | -2.93287517 | 104.64393297 |         |
| 154                                                                        |       | Baptis Indonesia | Gereja Protestan | Jl. Jendral Sudirman No.490, KM 2.5, Palembang                          | -2.97017085 | 104.75106789 |         |

Gambar 19. Implementasi Halaman Data Tempat Ibadah.

### 3.1.8. Implementasi Halaman Data Admin

Memiliki *navigation bar* dengan menu *pow*, *user* dan *logout*. Serta tabel dengan data-data admin, dilengkapi dengan *input* pencarian dan tombol untuk mengubah, menambah serta menghapus data.



Gambar 20. Implementasi Halaman Data Admin.

### 3.2. Deployment Delivery and Feedback

Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem, metode yang digunakan adalah *black-box testing*. Metode ini merupakan teknik pengujian perangkat lunak yang menggunakan pendekatan fungsionalitas aplikasi tanpa mengetahui detail implementasi kode program [10]. Pengujian dilakukan dengan menguji beberapa fitur pada aplikasi, seperti pencarian tempat ibadah berdasarkan jenis agama, jarak dari lokasi pengguna dan fitur administrasi untuk admin.

#### 3.2.1. Test Case Homepage Android

Tabel 3. *Black-box* Testing Homepage Android.

| Input                                                        | Expected Output                                                  | Actual Output                                                    | Status |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------|
| Membuka aplikasi dengan izin lokasi                          | Sukses, masuk ke <i>homepage</i> dan menampilkan lokasi pengguna | Sukses, masuk ke <i>homepage</i> dan menampilkan lokasi pengguna | ✓      |
| Membuka aplikasi tanpa izin lokasi                           | Gagal, meminta izin lokasi                                       | Gagal, meminta izin lokasi                                       | ✓      |
| Membuka aplikasi dengan <i>service</i> lokasi yang dimatikan | Gagal, tidak menampilkan <i>homepage</i>                         | Gagal, tidak menampilkan <i>homepage</i>                         | ✓      |

#### 3.2.2. Test Case Pencarian Tempat Ibadah Android

Tabel 4. *Black-box* Testing Pencarian Tempat Ibadah Android.

| Input                                                                                          | Expected Output                                                                        | Actual Output                                                                          | Status |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Mencari lokasi tempat ibadah terdekat dengan tipe dan radius yang ditentukan                   | Sukses, menampilkan lokasi tempat ibadah terdekat                                      | Sukses, menampilkan lokasi tempat ibadah terdekat                                      | ✓      |
| Mencari lokasi tempat ibadah terdekat tanpa adanya lokasi tempat ibadah terdekat dari pengguna | Gagal, menampilkan pesan bahwa tidak ada tempat ibadah terdekat dalam jangkauan radius | Gagal, menampilkan pesan bahwa tidak ada tempat ibadah terdekat dalam jangkauan radius | ✓      |

#### 3.2.3. Test Case Detail Tempat Ibadah Android

Tabel 5. *Black-box* Testing Detail Tempat Ibadah Android.

| Input                                       | Expected Output                                                                               | Actual Output                                                                                 | Status |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Memilih opsi informasi detail tempat ibadah | Sukses, menampilkan detail lokasi tempat ibadah terdekat                                      | Sukses, menampilkan detail lokasi tempat ibadah terdekat                                      | ✓      |
| Memilih opsi <i>maps</i> tempat ibadah      | Sukses, membuka aplikasi <i>Google Map</i> dengan rute pengguna menuju ke lokasi yang dipilih | Sukses, membuka aplikasi <i>Google Map</i> dengan rute pengguna menuju ke lokasi yang dipilih | ✓      |
| Memilih opsi rute tempat ibadah             | Sukses, menampilkan rute pengguna menuju ke lokasi yang dipilih                               | Sukses, menampilkan rute pengguna menuju ke lokasi yang dipilih                               | ✓      |

### 3.2.4. Test Case Login dan Logout Admin

Tabel 6. *Black-box Testing Login dan Logout Admin.*

| Input                                  | Expected Output                           | Actual Output                             | Status |
|----------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|--------|
| Correct username, correct password     | Login sukses, masuk ke dashboard          | Login sukses, masuk ke dashboard          | ✓      |
| Correct username, incorrect password   | Login gagal, invalid username or password | Login gagal, invalid username or password | ✓      |
| Incorrect username, incorrect password | Login gagal, invalid username or password | Login gagal, invalid username or password | ✓      |
| Logout                                 | Logout sukses, kembali kehalaman login    | Logout sukses, kembali kehalaman login    | ✓      |

### 3.2.5. Test Case Dashboard Kelola Data

Tabel 7. *Black-box Testing Kelola Data Tempat Ibadah.*

| Input                                                                                     | Expected Output                              | Actual Output                                | Status |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|--------|
| Menambahkan data tempat ibadah (name, type, address, latitude, longitude, image)          | Data berhasil ditambahkan                    | Data berhasil ditambahkan                    | ✓      |
| Menambahkan data tempat ibadah dengan kurangnya satu atau lebih input value               | Data gagal ditambahkan, missing data         | Data gagal ditambahkan, missing data         | ✓      |
| Menambahkan data tempat ibadah dengan salahnya format gambar                              | Data gagal ditambahkan, invalid image format | Data gagal ditambahkan, invalid image format | ✓      |
| Mengubah data tempat ibadah (name, type, address, latitude, longitude, image)             | Data berhasil diubah                         | Data berhasil diubah                         | ✓      |
| Mengubah data tempat ibadah dengan kurangnya satu atau lebih input value (kecuali gambar) | Data gagal diubah, missing data              | Data gagal diubah, missing data              | ✓      |
| Mengubah data tempat ibadah dengan salahnya format gambar                                 | Data gagal diubah, invalid image format      | Data gagal diubah, invalid image format      | ✓      |
| Hapus data tempat ibadah                                                                  | Data berhasil dihapus                        | Data berhasil dihapus                        | ✓      |

### 3.2.6. Test Case Dashboard Kelola Data Admin

Tabel 8. *Black-Box Testing Kelola Data Admin.*

| Input                                                                     | Expected Output                                 | Actual Output                                   | Status |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------|
| Menambahkan data admin (username, password)                               | Data berhasil ditambahkan                       | Data berhasil ditambahkan                       | ✓      |
| Menambahkan data admin dengan kurangnya satu atau lebih input value       | Data gagal ditambahkan, missing data            | Data gagal ditambahkan, missing data            | ✓      |
| Menambahkan data admin dengan username yang sudah ada                     | Data gagal ditambahkan, username already exists | Data gagal ditambahkan, username already exists | ✓      |
| Mengubah data admin (username, password, new password)                    | Data berhasil diubah                            | Data berhasil diubah                            | ✓      |
| Mengubah data admin dengan salahnya input password lama yang ingin diubah | Data gagal diubah, password salah               | Data gagal diubah, password salah               | ✓      |
| Hapus data admin                                                          | Data berhasil dihapus                           | Data berhasil dihapus                           | ✓      |

#### 4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan *aplikasi* mobile berbasis *Location Based Service (LBS)*. Aplikasi ini dikhususkan untuk perangkat *Android* dan dapat membantu pengguna menemukan tempat ibadah terdekat dari lokasi mereka. Dengan memanfaatkan teknologi *Location Based Services (LBS)*, aplikasi ini dapat menampilkan lokasi *GPS* pengguna dengan tepat. Implementasi algoritma *Haversine* dan *Dijkstra* memungkinkan perhitungan jarak antara pengguna dan lokasi tempat ibadah yang dipilih. Selain itu, integrasi dengan *Google Maps* memudahkan pengguna untuk melihat dan memahami posisi tempat ibadah yang ingin mereka kunjungi.

Sebagai saran, penulis merekomendasikan agar penelitian selanjutnya mempertimbangkan penggunaan algoritma yang lebih efektif seperti *A\** untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam mencari rute tempat ibadah terdekat.

#### Daftar Pustaka

- [1] J. Marpaung, "Pengaruh penggunaan gadget dalam kehidupan," *KOPASTA J. Couns. Guid. Study Progr.*, vol. 5, no. 2, 2018.
- [2] O. Syarnubi, S. Widyaiswara, U. B. Diklat, and K. Palembang, "APLIKASI DAN MANFAAT TEKNOLOGI INFORMASI DALAM MANAJEMEN PERKANTORAN MODERN."
- [3] N. Utami, "OPTIMALISASI PELAKSANAAN SERTIFIKASI PEMBIMBING MANASIK HAJI DALAM MENINGKATKAN PROFESIONALISME DI KANWIL KEMENTERIAN AGAMA PROVINSI SUMATERA SELATAN," 2022.
- [4] M. Lestari, "PENSERTIPIKATAN TANAH WAKAF MELALUI PENDAFTARAN TANAH SISTEMATIS LENGKAP," 2019.
- [5] E. Budiman, "PEMANFAATAN TEKNOLOGI LOCATION BASED SERVICE DALAM PENGEMBANGAN APLIKASI PROFIL KAMPUS UNIVERSITAS MULAWARMAN BERBASIS MOBILE," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 8, no. 3, pp. 137–144, 2016, doi: 10.33096/ilkom.v8i3.81.137-144.
- [6] Y. Yulianto, R. Ramadiani, and A. H. Kridalaksana, "Penerapan Formula Haversine Pada Sistem Informasi Geografis Pencarian Jarak Terdekat Lokasi Lapangan Futsal," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 13, no. 1, pp. 14–21, 2018, doi: 10.30872/jim.v13i1.1027.
- [7] A. Budiarto, W. Gata, E. H. Hermaliani, A. Salim, and C. S. Rahayu, "Penerapan Algoritma Dijkstra Pada Aplikasi Pencarian Fasilitas Pelayanan Kesehatan Terdekat Kota Depok," *J. Ilmu Komput. dan Bisnis*, vol. 12, no. 1, pp. 1–9, May 2021, doi: 10.47927/jikb.v12i1.25.
- [8] R. S. Pressman, *Software engineering: a practitioner's approach*, Eighth edition. New York, NY: McGraw-Hill Education, 2015. [Online]. Available: files/8/Roger S. Pressman\_ Bruce R. Maxin - Software Engineering\_ A Practitioner's Approach-McGraw-Hill Education (2015).pdf
- [9] I. Sommerville, *Software engineering*. Pearson, 2011.
- [10] C. Ajika Pamungkas, "PEMANFAATAN CODEIGNITER FRAMEWORK DALAM MEMBANGUN SMS GATEWAY BERBASIS GAMMU," 2015.