

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alur Penelitian

Adapun dalam melakukan penelitian ini, terdapat rangkaian proses yang harus dilalui. Langkah pertama adalah melakukan Studi literatur, kemudian diikuti dengan pengembangan dari metode *waterfall* yang mencakup serangkaian tahapan seperti Analisa kebutuhan, Desain Sistem, Penulisan Kode Program, dan Pengujian, Terakhir, proses ini ditutup dengan menyusun laporan penelitian.

3.2 Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang akurat, relevan, dan valid, penulis melakukan pengumpulan data dengan dua metode utama:

1. Sumber Data Primer:

Sumber data primer adalah data yang diperoleh secara langsung melalui pengamatan atau pencatatan langsung pada objek penelitian.

Ini mencakup:

- a. Observasi:

Data dikumpulkan dengan mengamati dan mencatat gejala atau peristiwa yang terkait dengan objek penelitian secara langsung, seperti mencatat materi yang diperlukan.

- b. Survei Lapangan:

Informasi terkait properti khusus, seperti kondisi lingkungan sekitar dan penentuan koordinat lokasi destinasi wisata, dikumpulkan melalui survei lapangan.

2. Sumber Data Sekunder:

Sumber data sekunder mencakup data yang diperoleh dari buku, dokumentasi, dan literatur yang relevan. Ini termasuk:

a. Studi Pustaka:

Data diperoleh dari buku-buku yang relevan dengan tema penelitian, seperti sumber-sumber online dan literatur terkait lainnya.

b. Dokumentasi:

Data dikumpulkan dari literatur dan dokumen seperti majalah, internet, dan sumber informasi lainnya.

Dengan metode pengumpulan data ini, penulis berusaha memastikan bahwa data yang digunakan dalam penelitian adalah akurat, relevan, dan valid.

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat

Adapun alat yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hardware
 - a. Laptop (RAM 16Gb, AMD Ryzen 5 3550H)
2. Software
 - a. Visual Studio Code
 - b. Chrome
 - c. Google Docs
 - d. Figma
 - e. Laragon
 - f. Table Plus
 - g. Android Virtual Device

3.3.2 Bahan

Adapun bahan yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data destinasi wisata yang ada di Provinsi Lampung
2. Data tempat ibadah yang ada di Provinsi Lampung
3. Data *rest area* yang ada di Provinsi Lampung

4. Data kuliner yang ada di Provinsi Lampung
5. Data penginapan yang ada di Provinsi Lampung

3.4 Studi Literatur

Tahap studi literatur berfungsi untuk mengumpulkan data dan informasi yang relevan dengan penelitian. Data dan informasi ini dapat diperoleh dari berbagai sumber, seperti jurnal, buku, dan situs resmi seperti "bps.go.id," yang terkait dengan tema penelitian. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menggali informasi yang dapat memperkaya dan mendukung penelitian yang sedang dilakukan.

3.5 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

3.5.1 Analisa Kebutuhan

Analisis Kebutuhan merupakan tahap awal dalam siklus pengembangan perangkat lunak menggunakan metode *waterfall*. Pada tahap ini, tujuannya adalah mengumpulkan data dan mendefinisikan kebutuhan pengguna yang akan diimplementasikan dalam sistem perangkat lunak yang akan dikembangkan. Hasil dari analisa kebutuhan ini akan dituangkan dalam bentuk *user story* berdasarkan aktor yang ada.

Tabel 3.1 Deskripsi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Admin	Aktor yang dapat memajemen data destinasi wisata pada aplikasi ADEWA
2	User	Aktor yang hanya dapat melihat data destinasi wisata dan dapat melakukan permintaan data.

Tabel 3.2 User Story

Kode (US-n)	User Story
US-1	Sebagai user (2), saya ingin login menggunakan menggunakan akun wisatawan agar dapat menjalankan fungsi yang ada.
US-2	Sebagai user (2), saya ingin melihat informasi destinasi yang ada di Provinsi Lampung.
US-3	sebagai user (2), saya ingin melihat informasi destinasi terdekat yang ada di Provinsi Lampung
US-4	sebagai user (2), saya ingin mengajukan permintaan data destinasi wisata terdekat yang ada di Provinsi Lampung.
US-5	sebagai user (2), saya ingin dapat memanajemen data akun saya.
US-6	Sebagai admin (1), saya ingin login menggunakan menggunakan akun administrator agar dapat menjalankan fungsi yang ada
US-7	Sebagai admin (1), saya ingin membuat, menghapus, mengedit data user, agar dapat mengelola user dengan mudah
US-8	Sebagai admin (1), saya ingin membuat, menghapus, mengedit data kategori wisata, agar dapat mengelola kategori wisata dengan mudah
US-9	Sebagai admin (1), saya ingin membuat, menghapus, mengedit data lokasi wisata, agar dapat mengelola lokasi wisata dengan mudah
US-10	Sebagai admin (1), saya ingin membuat, menghapus, mengedit data destinasi wisata, agar dapat mengelola

	destinasi wisata dengan mudah
US-11	Sebagai admin (1), saya ingin dapat memajemen data akun saya

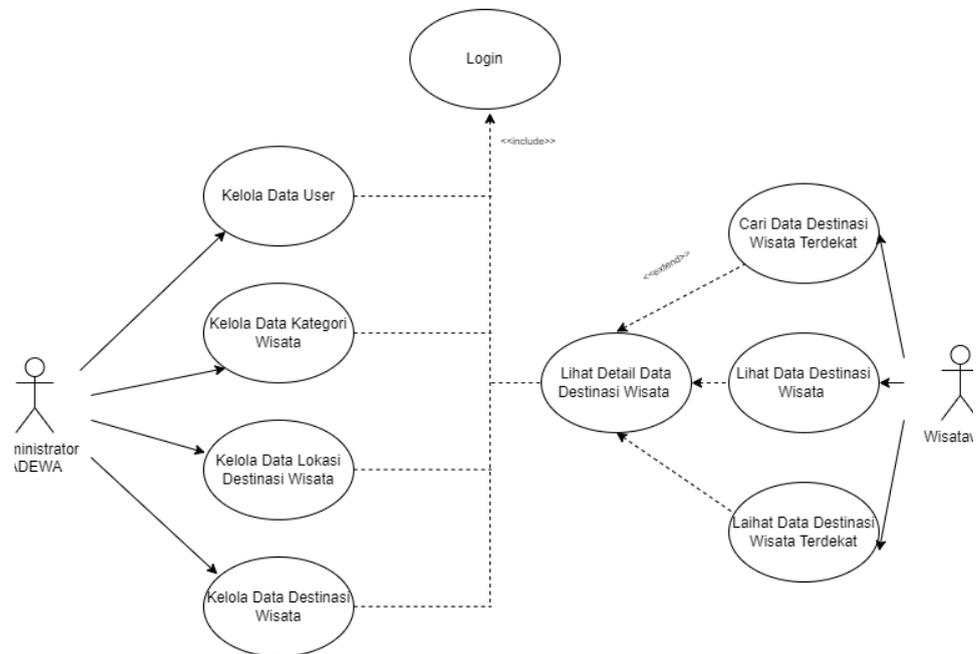
3.5.2 Desain Sistem

Pada proses ini dilakukan proses desain rancangan sistem dengan menggunakan diagram UML. Diagram yang dibentuk antara lain:

1. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram digunakan untuk mengilustrasikan hubungan atau koneksi antara setiap aktor dalam sistem yang sedang dikembangkan. Pada sistem ini terdapat dua aktor atau pengguna, yaitu admin dan wisatawan yang setiap peran tersebut dijelaskan pada Gambar 3.1 dalam sistem ini administrator memiliki kemampuan untuk mengelola semua data wisatawan, mengelola data kategori wisata, mengelola data lokasi destinasi wisata, dan mengelola data destinasi wisata. Wisatawan di sisi lain dapat melihat informasi tentang destinasi wisata, mencari destinasi wisata terdekat, melihat destinasi wisata terdekat dan melihat detail destinasi wisata. Untuk menggunakan fitur-fitur yang ada baik administrator dan wisatawan diharuskan melakukan proses login terlebih dahulu.

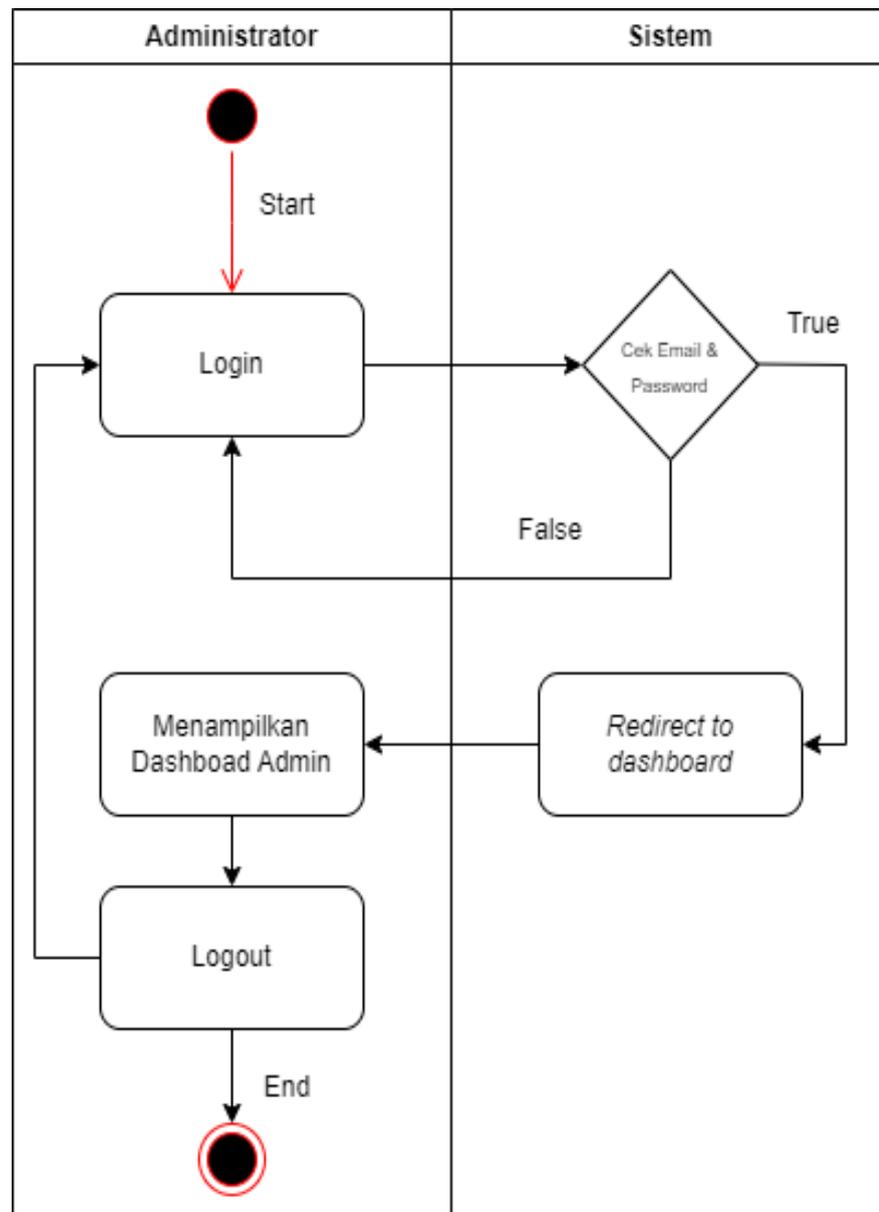
SISTEM APLIKASI DESTINASI WISATA LAMPUNG



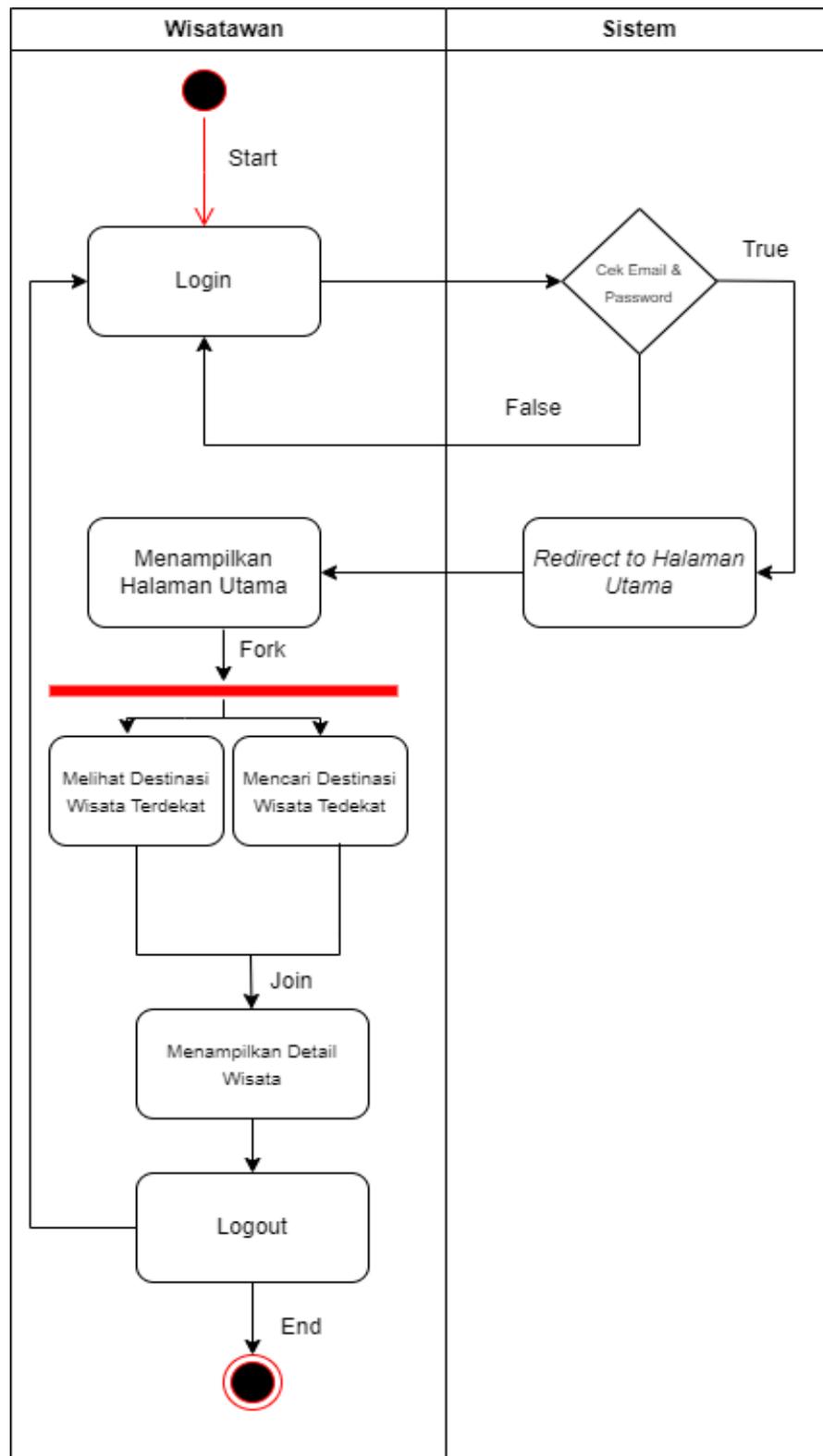
Gambar 3.1 Use Case Diagram

2. Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk mengilustrasikan jalannya proses bisnis dalam sistem. Pada Gambar 3.2, dan Gambar 3.3, terlihat alur kerja atau aktivitas yang terjadi dalam sistem pada setiap aktor yang terlibat meliputi pengelolaan data kategori wisata, pencarian lokasi wisata terdekat hingga lihat detail wisata oleh wisatawan.



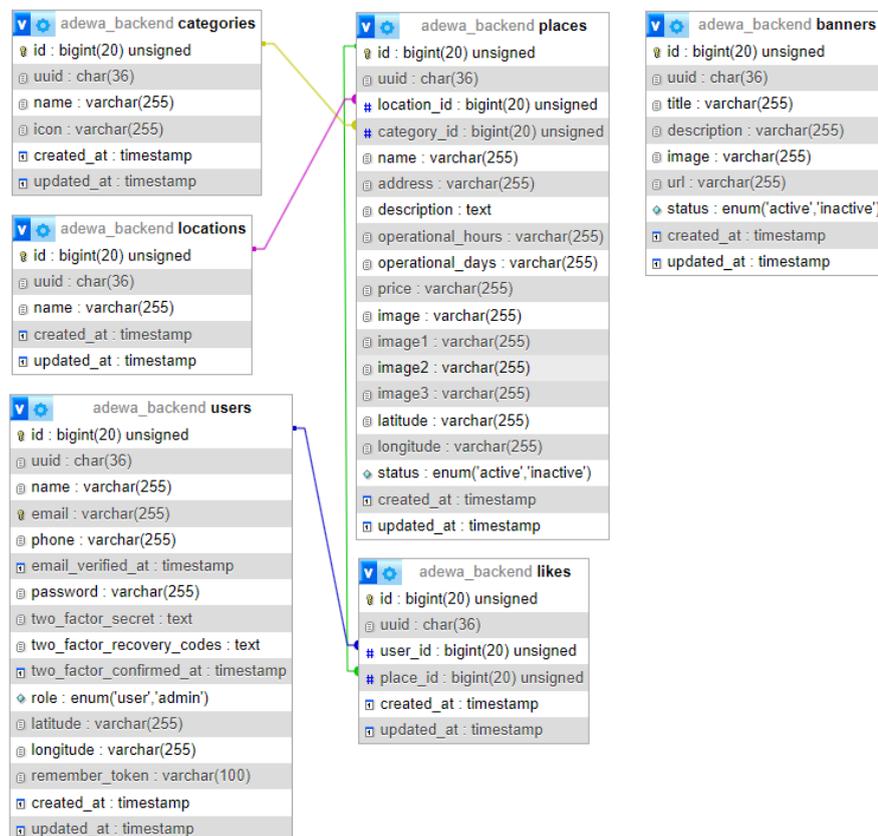
Gambar 3.2 Activity Diagram Administrator



Gambar 3.3 Activity Diagram Wisatawan

3. Entity relationship diagram

Entity relationship diagram digunakan untuk menggambarkan struktur database dengan tujuan untuk menjelaskan dengan jelas bagaimana data-data terkait saling berhubungan pada sistem. Pada Gambar 3.4 terdapat 4 tabel yang akan digunakan pada sistem, yaitu tabel user, tabel kategori wisata, tabel lokasi wisata dan tabel destinasi wisata. Setiap tabel atau entitas memiliki atribut dan kunci atribut.



Gambar 3.4 Entity relationship diagram

4. Rancangan *Interface*

Perancangan antarmuka ini dibuat dengan pendekatan yang sederhana atau menggunakan desain *low fidelity*, yang merupakan tahap dalam pengembangan aplikasi di mana dibuat desain prototipe yang menunjukkan bagaimana pengguna dapat terhubung dengan sistem. Berikut ini adalah contoh dari beberapa perancangan antarmuka yang akan dibuat:

a. *Splash Screen*

Splash screen adalah layar pembuka yang muncul saat aplikasi dimulai. Layar ini biasanya berisi logo, nama aplikasi, dan informasi lain tentang aplikasi. *Splash screen* biasanya hanya muncul selama 2-3 detik, sebelum digantikan oleh tampilan utama aplikasi.



Gambar 3.5 *Splash Screen*

b. Halaman *Login* Wisatawan

Halaman *login* berisi dua elemen utama: tempat untuk memasukkan email dan password, serta tombol *login*.



Gambar 3.6 Halaman *Login*

c. Halaman Utama

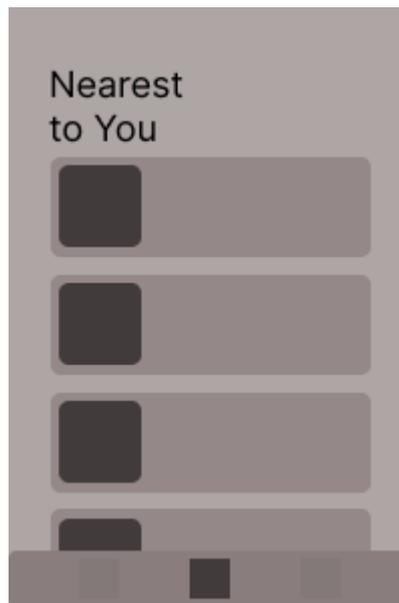
Halaman pertama yang dilihat pengguna saat mengunjungi aplikasi. Halaman ini berisi informasi umum tentang aplikasi tersebut, seperti logo, nama, tagline, dan navigasi utama.



Gambar 3.7 Halaman Utama

d. Halaman Destinasi Wisata Terdekat

Destinasi wisata terdekat dengan wisatawan akan ditampilkan di halaman ini berdasarkan lokasi pengguna saat ini. Halaman ini juga menampilkan informasi penting tentang destinasi wisata tersebut, seperti nama, lokasi, deskripsi, foto.



Gambar 3.8 Halaman Destinasi Wisata Terdekat

e. Halaman Detail Wisata

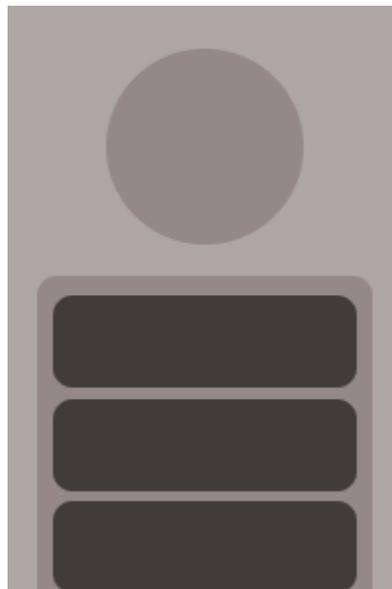
Menampilkan informasi lengkap tentang satu destinasi wisata. Halaman ini berisi informasi tentang destinasi wisata tersebut, seperti nama, lokasi, deskripsi, foto, ulasan, dan informasi praktis, seperti harga tiket, jam operasional, dan cara menuju ke tempat wisata tersebut.



Gambar 3.9 Halaman Detail Wisata

f. Halaman *Profile*

Halaman *profile* dapat diakses oleh pengguna sendiri. wisatawan dapat menggunakan halaman *profil* untuk memperbarui informasi akun.



Gambar 3.10 Halaman *Profile*

g. Halaman *Login Admin*

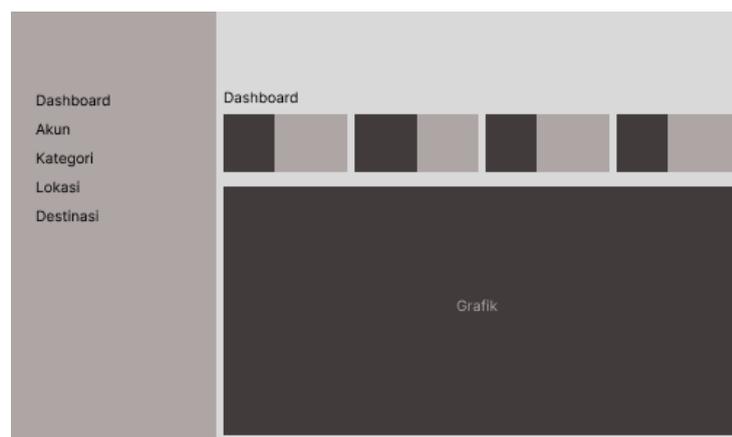
Halaman *login admin* berisi dua elemen utama: tempat untuk memasukkan email dan password, serta tombol *login*.



Gambar 3.11 Halaman *Login Admin*

h. *Dashboard Admin*

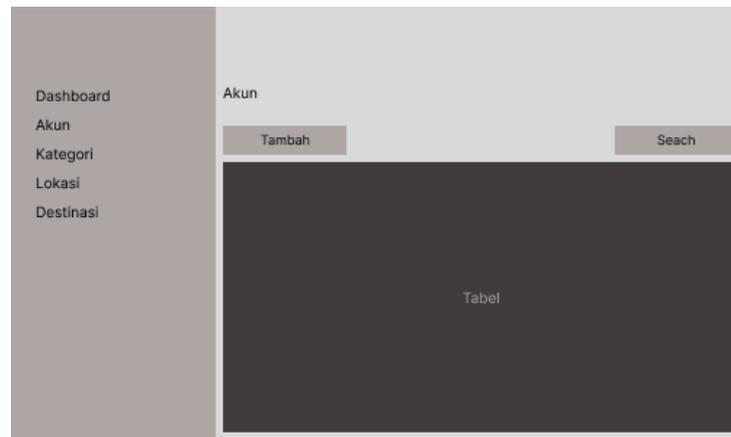
Dashboard Admin adalah halaman yang menampilkan sebaran data statistik destinasi wisata yang berupa grafik dan angka



Gambar 3.12 Halaman *Dashboard Admin*

i. Halaman Data *User*

Halaman data *user* adalah tampilan yang menunjukkan daftar *user* pada basis data aplikasi ADEWA



Gambar 3.13 Halaman Data *User*

j. Halaman Data Kategori Wisata

Halaman data kategori wisata adalah tampilan yang menunjukkan daftar data kategori wisata pada basis data aplikasi ADEWA



Gambar 3.14 Halaman Data Kategori Wisata

k. Halaman Data Lokasi Wisata

Halaman data lokasi wisata adalah tampilan yang menunjukkan daftar data lokasi wisata pada basis data aplikasi ADEWA



Gambar 3.14 Halaman Data Lokasi Wisata

l. Halaman Data Destinasi Wisata

Halaman data destinasi wisata adalah tampilan yang menunjukkan daftar data destinasi wisata pada basis data aplikasi ADEWA



Gambar 3.15 Halaman Data Destinasi Wisata

3.5.3 Penulisan Code Program

Setelah menyelesaikan proses analisis kebutuhan sistem dan merancangnya, langkah berikutnya adalah tahap pengkodean di mana desain yang telah disiapkan pada tahap desain perlu diubah menjadi sebuah aplikasi. Aplikasi dalam penelitian ini dibuat dengan menggunakan Bahasa pemrograman Dart dan PHP.

Berikut merupakan contoh implementasi perhitungan algoritma haversine formula untuk menghitung jarak antara lokasi penulis dengan kampus IIB Darmajaya menggunakan bahasa pemrograman php:

```
<?php
function haversine($latitude1, $longitude1, $latitude2, $longitude2) {
    $earthRadius = 6371; // Radius Bumi dalam kilometer

    $lat1 = deg2rad($latitude1); // Konversi latitude ke radian
    $lon1 = deg2rad($longitude1); // Konversi longitude ke radian
    $lat2 = deg2rad($latitude2); // Konversi latitude ke radian
    $lon2 = deg2rad($longitude2); // Konversi longitude ke radian

    $dLat = $lat2 - $lat1; // Perbedaan latitude dalam radian
    $dLon = $lon2 - $lon1; // Perbedaan longitude dalam radian

    $a = sin($dLat / 2) * sin($dLat / 2) + cos($lat1) * cos($lat2) * sin($dLon / 2) * sin($dLon / 2);
    $c = 2 * asin(sqrt($a)); // Rumus haversine

    $distance = $earthRadius * $c; // Hitung jarak dengan mengalikan dengan radius Bumi
    return $distance;
}

// Koordinat tempat 1 (Penulis)
$lat1 = -5.3859992; // Latitude
$lon1 = 105.2711577; // Longitude

// Koordinat tempat 2 (IIB Darmajaya)
$lat2 = -5.3774025; // Latitude
$lon2 = 105.2447738; // Longitude

// Hitung jarak antara dua titik
$jarak = haversine($lat1, $lon1, $lat2, $lon2);

echo "Jarak antara kedua titik adalah: " . $jarak . " km";
?>
```

Gambar 3.16 Implementasi Haversine Formula

Ketika dijalankan maka code di atas akan menghasilkan output:

```
Jarak antara kedua titik adalah: 3.0732676655603 km
```

Gambar 3.17 Output Implementasi Haversine Formula

3.5.4 Pengujian

Pada tahap ini, pengujian dilakukan dengan metode black box testing yang digunakan untuk menggambarkan hasil pengujian. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan apakah fungsi-fungsi dalam program beroperasi dengan sesuai atau tidak.

3.6 Penulisan Laporan Akhir

Tahap akhir adalah saat di mana hasil penelitian yang telah dilakukan direkam dalam laporan akhir. Laporan akhir ini memiliki peran sebagai bukti dan syarat yang menunjukkan bahwa penelitian tentang Implementasi Algoritma Haversine pada Aplikasi ADEWA (Aplikasi Destinasi Wisata) Lampung Berbasis Android telah selesai.