

# SISTEM INFORMASI ESTIMASI BIAYA TRANSPORTASI DAN DESTINASI WISATA DI KABUPATEN GRESIK BERBASIS ANDROID

Nuruddin

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Jl. Semolowaru 45 Surabaya 60118.  
Telp : 031-5931800, Fax : 031-5927817.  
Email : humas@untag-sby.ac.id.

## Abstrak

*Pariwisata merupakan suatu sektor industri yang sedang berkembang di Kabupaten Gresik, industri pariwisata dapat berkembang apabila pertumbuhan jumlah wisatawan meningkat. Salah satu faktor pendukung berkembangnya industri pariwisata yaitu ketersediaan informasi tentang pariwisata, berdasarkan permasalahan tersebut muncul gagasan untuk membangun sebuah aplikasi berbasis Android sebagai media promosi dan petunjuk pariwisata Gresik. Aplikasi pariwisata Gresik ini dibangun dengan arsitektur Client-Server dan Database Server sebagai media penyimpanan, dimana aplikasi mobile berperan sebagai penerima layanan (Client) dan Web Administrator sebagai pemberi layanan (Server). Adapun perhitungan estimasi biaya meliputi biaya tiket tiap individu, biaya parkir dan biaya transportasi, elemen-elemen yang termasuk dalam perhitungan biaya transportasi yaitu jarak destinasi yang didapatkan dari layanan Google Maps Distance Matrix API. Selain itu digunakan Haversine Formulla untuk menampilkan jarak wisata yang paling terdekat dengan perangkat pengguna, digunakan pula layanan Google Maps Directions API untuk mendapatkan informasi rute destinasi wisata.*

**Kata Kunci:** *Pariwisata Gresik, Haversine Formulla, Google Maps API.*

## 1. PENDAHULUAN

Wisata adalah suatu kegiatan perjalanan yang dilakukan manusia baik perorangan maupun kelompok untuk mengunjungi destinasi tertentu dengan tujuan rekreasi, mempelajari keunikan daerah wisata, pengembangan diri dan sebagainya dalam kurung waktu yang singkat atau semetara (UU RI no 10 thn 2009). Pariwisata merupakan salah satu sektor yang dapat dikembangkan dan juga bisa memberikan kontribusi besar bagi suatu daerah atau negara. Selain itu, pariwisata juga dapat memberikan suatu lapangan pekerjaan bagi

masyarakat sehingga dapat mengurangi tingkat pengangguran.

Gresik dikenal sebagai kota industri, mempunyai potensi yang bagus di sektor pariwisata di antaranya wisata religi, wisata budaya dan wisata alam, kurangnya pengoptimalisasian potensi-potensi tersebut membuat minimnya kontribusi industri pariwisata terhadap pemerintah Kabupaten Gresik.

Kendala yang dihadapi adalah minimnya informasi pariwisata yang dapat di akses secara luas, maka dari itu perlukan suatu sarana yang dapat digunakan sebagai media promosi yang efektif serta dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi wisatawan yang akan berkunjung.

Oleh karena dibuatlah suatu sistem informasi pariwisata yang bukan hanya berisi informasi strategis mengenai pariwisata yang ada namun juga memuat informasi tentang estimasi biaya transportasi, tiket masuk dan parkir untuk setiap destinasi wisata.

Dalam sistem ini memuat informasi mengenai estimasi atau perkiraan biaya transportasi dan biaya tiket masuk destinasi wisata beserta biaya parkir kendaraan, informasi estimasi biaya di dapatkan dari perhitungan konsumsi BBM tiap kendaraan pribadi khususnya mobil yang banyak atau umum di pakai oleh orang Indonesia. Untuk mendapatkan informasi estimasi biaya transportasi, maka dihitung tiap 1 liter BBM dapat menumpuh jarak berapa kilometer berdasarkan tipe mobil yang nantinya di ambil nilai rata-rata konsumsi BBM untuk tiap mobil.

Adapun tujuan dari penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:

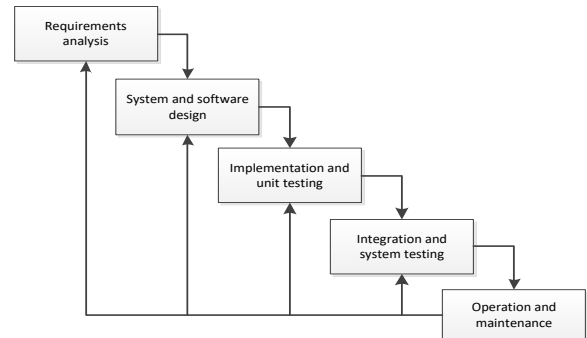
1. Membuat rancangan sistem informasi untuk estimasi biaya transportasi dan destinasi wisata di Kabupaten Gresik.
2. Menyediakan sarana guna memperkenalkan dan mempromosikan pariwisata yang terdapat di Kabupaten Gresik.
3. Mengangkat potensi wisata-wisata yang terdapat pada Kabupaten Gresik.

## 2. METODE PENELITIAN

Ada dua teknik atau metode yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu Studi Pustaka dan Observasi. Dalam pengembangan aplikasi ini pendekatan yang digunakan mengacu pada aturan waterfall. Adapun tahapan dalam metode waterfall sebagai berikut :

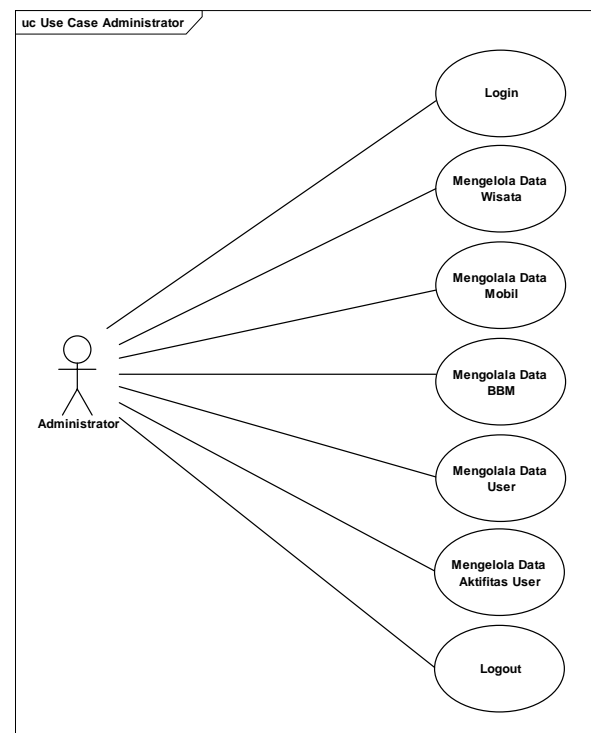
1. Analisis Kebutuhan (Requirement Analysis)
2. Perancangan Desain Sistem dan Software (System and Software Design).

3. Implementasi dan Pengujian Unit (Implementation and Unit Testing).
4. Integrasi dan Pengujian Sistem (Integration and Testing).
5. Operasional dan Pemeliharaan Sistem (Operation & Maintenance).



Gambar 2.1 Skema Metode Waterfall.

Desain rancangan sistem dilakukan untuk memberikan gambaran tentang sistem, digunakan metode UML (Unified Modelling Language) untuk merancang sistem ini. Sebagai mana dibawah ini :



Gambar 2.2 Use Case Diagram Administrator.

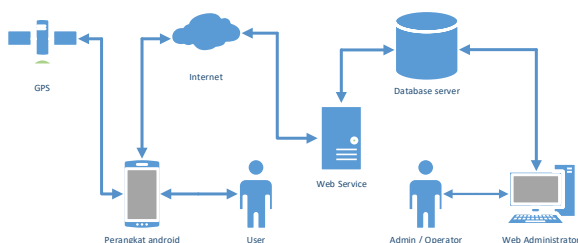
Pada diagram diatas mengindikasikan bahwa administrator adalah pengguna yang memiliki hak akses untuk mengelola sistem,

sekaligus menyediakan informasi. Diagram berikutnya memaparkan tentang penggunaan aplikasi oleh user, dimana user adalah pengguna aplikasi yang dapat mengakses informasi yang telah disediakan oleh sistem. Berikut use case diagram user :



Gambar 2.3 Use Case Diagram User.

Arsitektur sistem ini terdiri dari beberapa komponen, dengan tiga komponen utama yaitu Client (Aplikasi mobile), Server (Webserver dan Web Administrator) dan Database Server.



Gambar 2.4 Desain Arsitektur Sistem.

Seperti pada gambar diatas, GPS berfungsi untuk mengetahui posisi perangkat penggunaan dari latitude dan longitude. Aplikasi mobile berfungsi sebagai antarmuka yang menghubungkan pengguna dengan

sistem. Penyedia layanan (Server) terdiri dari tiga bagian yaitu, Web Administrator merupakan aplikasi berbasis web yang berfungsi sebagai penyedia dan pengolah data, Webservice digunakan untuk menguraikan data kedalam bentuk JSON (Javascript Object Notation) sehingga mudah diterjemahkan dan dibuat (generate) oleh komputer, dan Database Server sebagai media penyimpanan data data-data hasil proses aplikasi mobile maupun data-data yang telah disediakan dan di kelola oleh Web Administrator.

Adapun analisis alur data pada sistem sesuai dengan desain arsitektur yang telah di jelaskan di atas sebagai berikut :



Gambar 3.18 Analisis Alur Data Sistem.

Setiap alur data yang ada pada sistem ini di tangani oleh Webservice, aplikasi mobile berperan sebagai client yang mengirim permintaan akses data dari database server melalui Webservice. Aplikasi mobile ini di berjalan diatas Sistem Operasi Android yang berkerja dengan cara mengambil data dari database server yang di uraikan oleh Webservice yang bertipe JSON sehingga data tersebut dapat di olah oleh sistem yang berjalan pada aplikasi mobile.

Berbeda dengan aplikasi mobile, Web Administrator tidak membutuhkan webservice sebagai penjembaran dengan database server. Sistem yang berjalan pada web administrator dapat secara langsung mengakses database server sehingga data dapat langsung disimpan maupun diakses kembali oleh sistem. Web Administrator mempunyai fungsi sebagai penyedia data bagi aplikasi mobile yang mengolah data mentah menjadi sebuah informasi yang bermanfaat bagi pengguna.

Berdasarkan rancangan sistem yang telah dibuat, terdapat beberapa proses kalkulasi atau perhitungan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan oleh sistem.

Adapun digunakan Metode Haversine untuk menghitung jarak antara titik satu dengan titik lainnya di permukaan bumi menggunakan garis lintang (latitude) dan garis bujur (longitude) sebagai variabel inputan. Haversine formula memberikan jarak lingkaran besar antara dua titik pada permukaan bola (bumi) berdasarkan bujur dan lintang.

Di asumsikan bahwa bumi berbentuk bulat sempurna dengan jari-jari R 6.367,45 km dan lokasi dari 2 titik di koordinat bola (lintang dan bujur) masing-masing adalah  $lat_1$ ,  $long_1$ , dan  $lat_2$ ,  $long_2$ , maka rumus Haversine dapat ditulis dengan persamaan sebagai berikut:

**Haversine Formulla :**

$$a = \sin^2(\Delta lat / 2) + \cos(lat_1) \cdot \cos(lat_2) \cdot \sin^2(\Delta long / 2)$$

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

$$d = R \cdot c$$

**Keterangan :**

R = earth's radius (mean radius = 6,371km)

$$\Delta lat = lat_2 - lat_1$$

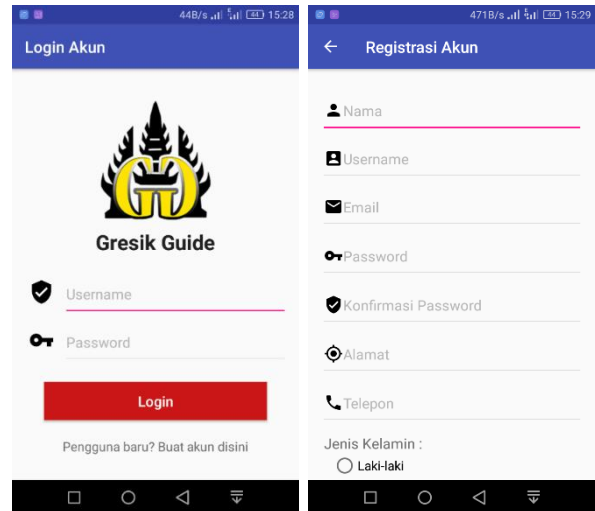
$$\Delta long = long_2 - long_1$$

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tahap Implementasi meliputi langkah-langkah dalam pembuatan aplikasi hingga pengujian dan evaluasi terhadap sistem. Proses pengujian dijalankan untuk mengevaluasi secara manual maupun otomatis apakah sistem sudah memenuhi persyaratan atau belum.

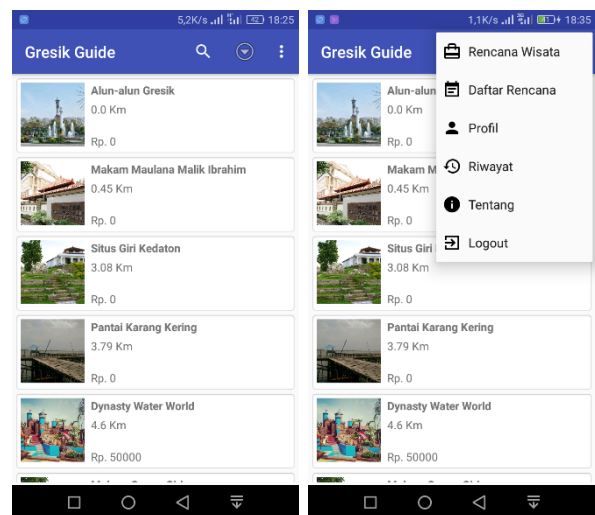
**3.1 Antarmuka Aplikasi pada Perangkat Android**

Antarmuka pada aplikasi mobile Android di implementasikan dalam bentuk XML menggunakan IDE Android Studio. Berikut implementasi antarmuka aplikasi pada perangkat Android :



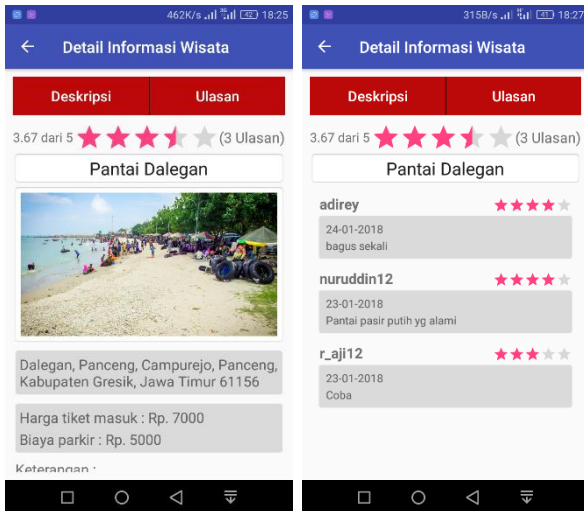
Gambar 3.1 Menu Login dan Registrasi Akun.

Login merupakan proses masuk ke dalam aplikasi dengan memasukkan identitas akun yang terdiri dari username akun dan password. Sedangkan menu registrasi ini adalah untuk mendaftarkan akun ke dalam aplikasi. Halaman utama dari aplikasi ini adalah menu Daftar wisata seperti dibawah ini :



Gambar 3.2 Menu Daftar Wisata.

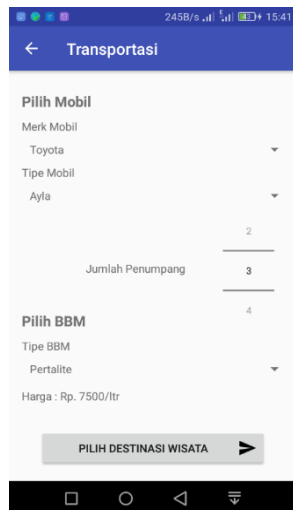
Halaman ini memuat daftar wisata yang tersebar di Kabupaten Gresik berdasarkan jarak yang terdekat dengan perangkat pengguna. Selain itu juga di sematkan Menu Utama dari aplikasi ini yaitu Rencana Wisata, Daftar Rencana, Profil, Riwayat, Tentang dan Logout.



Gambar 3.3 Detail Informasi Wisata.

Pada gambar 3.3 menampilkan detail informasi wisata yang di pilih pengguna dari daftar wisata yang ada pada gambar 3.2.

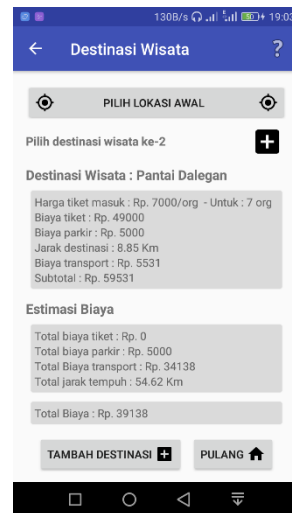
Salah satu menu utama aplikasi ini yaitu Rencana Wisata, fungsi menu ini adalah untuk membuat perencanaan kunjungan wisata. Berikut tampilan beberapa halaman yang ada pada menu ini :



Gambar 3.4 Halaman Transportasi.

Setelah pengguna memilih menu rencana wisata maka sistem akan mengalihkan ke halaman Transportasi seperti pada gambar 3.4, untuk memilih transportasi yang dipakai oleh pengguna beserta jumlah penumpang dan sekaligus memilih jenis BBM yang akan digunakan.

Pada halaman Destinasi Wisata pada gambar 3.5, pengguna dapat menentukan destinasi wisata yang ingin dikunjungi, selain itu diperlukan data lokasi awal sebagai acuan perhitungan jarak untuk perhitungan biaya transportasi yang kemudian di kalkulasi dengan biaya lainnya sehingga di dapatkan estimasi biaya yang diperlukan. Selanjutnya ditampilkan rincian estimasi biaya dari rencana wisata yang telah dibuat seperti pada gambar 3.6.

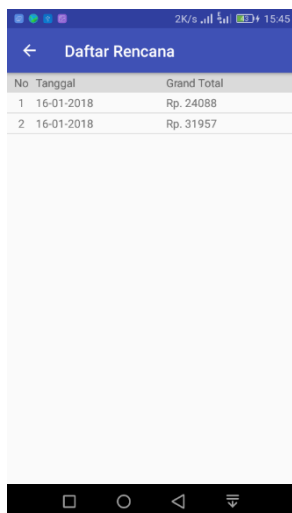


Gambar 3.5 Halaman Destinasi Wisata.



Gambar 3.6 Halaman Rincian Estimasi Biaya.

Menu Daftar Rencana memuat daftar rencana wisata yang telah dibuat sebelumnya oleh pengguna. Adapun tampilan menu Daftar Rencana sebagai berikut :



Gambar 3.7 Menu Daftar Rencana.

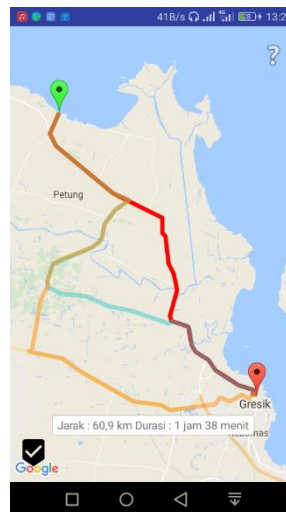
Setelah pengguna memilih salah satu rencana maka akan ditampilkan detail rencana wisata seperti gambar 3.8, yang memuat detail rencana wisata dari yang pertama dikunjungi hingga pulang, adapun dimuat rincian estimasi biaya untuk tiap destinasi wisata.



Gambar 3.8 Halaman Detail Rencana.

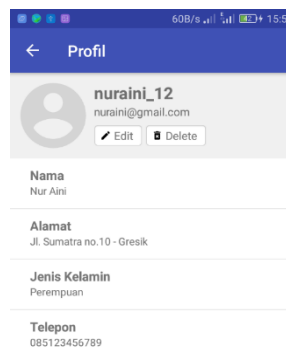
Pengguna juga dapat meninjau rute menuju destinasi wisata dengan memilih salah satu wisata yang ada pada halaman detail rencana wisata, kemudian akan dialihkan ke halaman Rute Destinasi Wisata, dimana pada halaman ini tidak hanya menampilkan rute tapi juga menampilkan perkiraan jarak dan waktu tempuh, adapun marker merah merupakan lokasi awal dan marker hijau adalah destinasi tujuan,

begitupun dengan rute berwarna merah adalah rute utama sedangkan warna biru dan jingga adalah rute alternatif. Halaman Rute Destinasi Wisata dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



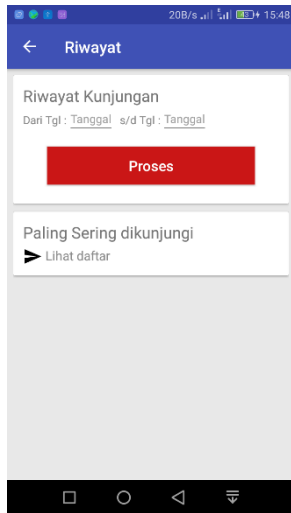
Gambar 3.9 Halaman Rute Destinasi Wisata.

Adapun tampilan menu lain seperti Profil yang memuat informasi singkat pengguna, Riwayat untuk melihat riwayat kunjungan wisata pengguna, tampilan menu tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



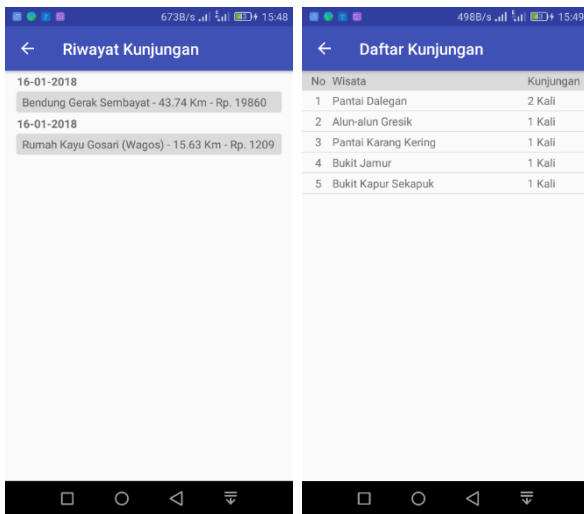
Gambar 3.10 Menu Profil.

Menu profil juga terdapat pilihan untuk mengelola data akun pengguna seperti Edit yang digunakan untuk memperbarui informasi yang telah kadaluwarsa, dan Delete untuk menghapus akun pengguna.



Gambar 3.11 Menu Profil.

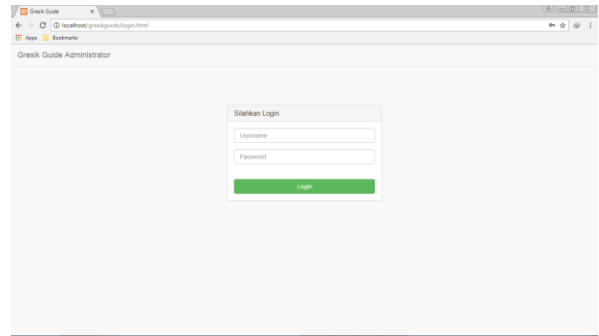
Fungsi menu riwayat untuk memanggil data riwayat dari database server, riwayat tersebut ditampilkan berdasarkan rentang tanggal yang di inputkan oleh pengguna, maupun menampilkan daftar wisata yang paling sering di kunjungi seperti dibawah ini :



Gambar 3.12 Sub-menu Profil.

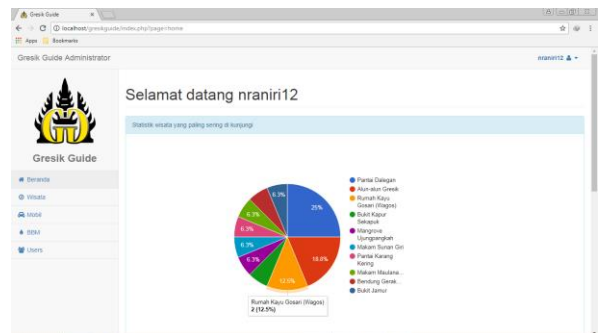
### 3.2 Antarmuka Aplikasi pada Desktop

Antarmuka web administrator merupakan aplikasi berbasis web yang digunakan oleh admin ataupun operator untuk mengelola data yang ada pada database server, adapun pembangunan web administrator ini diimplementasikan menggunakan PHP, HTML dan framework Bootstrap. Berikut ini adalah implementasi antarmuka dari Web Administrator Gresik Guide :



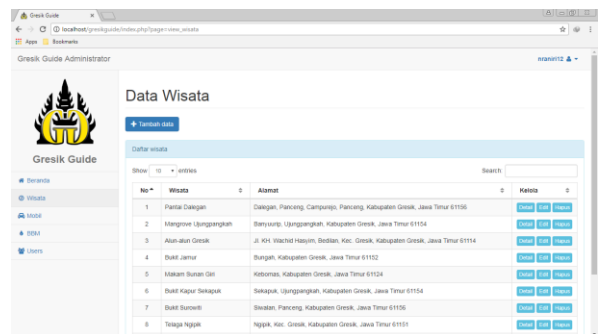
Gambar 3.13 Halaman Login Web Administrator.

Pada web administrator admin ataupun operator dapat login dengan memasukkan username dan password untuk mendapat hak akses. Dalam halaman beranda terdapat diagram dan tabel yang memuat statistik maupun daftar kunjungan. Berikut tampilan halaman beranda Web Administrator :



Gambar 3.14 Halaman Beranda.

Adapun Menu Data yang menampilkan semua data sesuai dengan kategori data seperti data wisata, mobil, BBM, users dan admin. Selain itu terdapat pilihan untuk menambah data, detail, edit dan hapus.

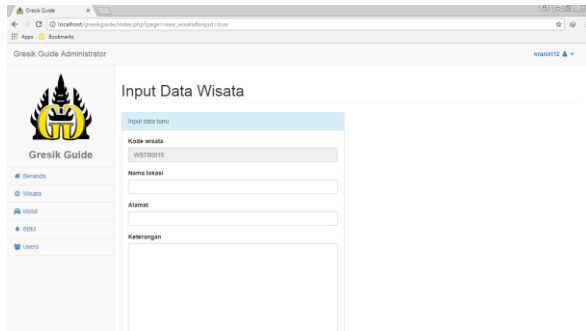


Gambar 3.15 Menu Data.

Sub-menu tambah data digunakan Admin atau operator untuk menambahkan data baru

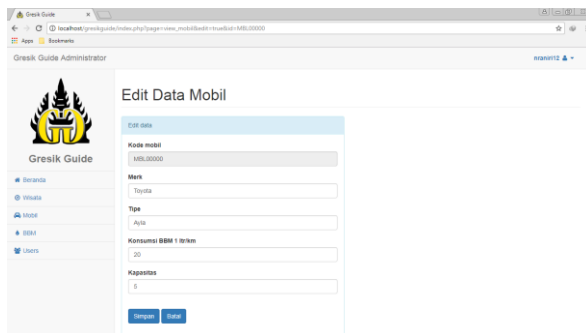


dengan mengklik tombol “Tambah data”, selanjutnya akan ditampilkan form untuk input data baru seperti gambar dibawah ini :



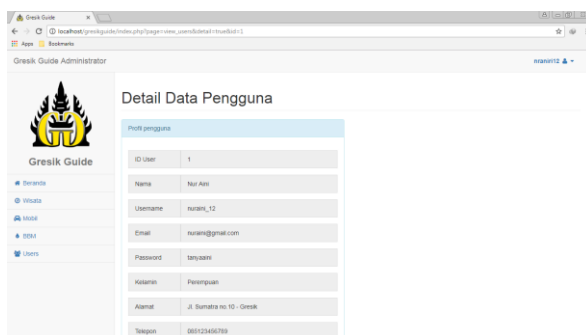
Gambar 3.16 Menu Input Data.

Menu Edit data diperuntukkan apabila ada kesalahan data atau terdapat data yang telah kadaluwarsa, adapun menu data yang mengadopsi menu ini adalah menu data wisata, data mobil, data BBM dan data admin. Berikut tampilan menu Edit Data :



Gambar 3.16 Menu Edit Data.

Menu profil dan detail data pengguna merupakan halaman yang mengadaptasi menu ini, sehingga detail informasi dapat ditampilkan. Berikut tampilan menu Detail Data :



Gambar 3.17 Menu Detail Data.

#### 4. KESIMPULAN

Setelah melalui serangkaian proses analisa, perancangan sistem dan pengujian dalam membuat sistem ini, terdapat beberapa kesimpulan antara lain :

1. Sistem ini mampu memberikan informasi wisata yang ada pada Kabupaten Gresik.
2. Sistem ini juga mampu memberikan rekomendasi wisata berdasarkan jarak terdekat dengan perangkat pengguna.
3. Sistem ini dapat memberikan informasi estimasi biaya yang berdasarkan biaya tiket untuk tiap individu, biaya parkir kendaraan maupun biaya transportasi.
4. Selain itu dalam sistem ini juga mampu memberikan informasi rute wisata dari lokasi asal ke lokasi tujuan.
5. Sistem ini juga mampu memberikan riwayat kunjungan wisata yang telah dilakukan oleh wisatawan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1].Kusumawardani, D. M. (2013). Sistem Informasi Pariwisata pada Kabupaten Malang Berbasis Android. 4-6.
- [2].Al Fatta, Hanif. 2007. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi.
- [3].Hartono, Jogyanto. 2005. Analisis dan desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis. Yogyakarta: Andi Offset.
- [4].Ismayanti. 2010. Pengantar Pariwisata. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.



- [5].Riyanto. (2010). *Sistem Informasi Geografis Berbasis Mobile*. Yogyakarta: Gava Media.
- [6].Mufti, Y. (2014). *Panduan Mudah Pengembangan Google Map Android*. Yogyakarta: Andi.