

RANCANG BANGUN APLIKASI ANDROID WISATA KOTA SEMARANG MENGUNAKAN ALGORITMA BFS

Nanda Bagus Maha Putra¹, Khafiizh Hastuti²

¹Teknik Informatika, ²Imu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro Semarang
Jl. Nakula no 1-5, Semarang, 50131, 0243517261
E-mail : mahaputra4@gmail.com¹

Abstrak

Permintaan pasar global untuk mengakses informasi kini semakin bertambah. Ketersediaan sumber informasi yang dapat diakses darimana saja dan kapan saja merupakan suatu kelebihan dari aplikasi mobile. Informasi mengenai lokasi wisata merupakan salah satu informasi yang sangat dibutuhkan bagi para wisatawan. Sistem operasi android menawarkan kemampuan untuk membangun aplikasi yang kaya dan inovatif. Dalam aplikasi ini menggunakan LBS yang merupakan salah satu fitur pada android untuk melihat lokasi pada map. LBS memungkinkan pengembang aplikasi Android untuk membuat marker, menampilkan map, menghitung jarak terdekat dan membuat petunjuk arah menggunakan Global Positioning System (GPS) atau kompas lokasi. Fitur GIS memungkinkan pengguna untuk mendapatkan rute terdekat ke tempat tujuan wisata berdasarkan dengan algoritma BFS. Aplikasi ini mampu menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh para wisatawan. Dengan menggunakan algoritma BFS yang diterapkan pada aplikasi ini mampu memprediksi rute terpendek yang dapat dilalui untuk mencapai tempat tujuan yang diinginkan para pengguna.

Kata Kunci: Kata kunci: aplikasi, android, LBS, GPS, GIS, algoritma BFS

ABSTRACT

Global market demand for access to information current increasing. The availability of resources that can be accessed from anywhere and any time is a feature of mobile applications. Information about the tourist sites is one of the much needed information for tourists. Android operating system offers the ability to build rich applications and innovative. In these applications using LBS which is one of the features in android to see the location on the map. LBS allows Android application developers to create a marker, showing maps, calculate the closest distance and makes driving directions using the Global Positioning System (GPS) or compass location. GIS feature allows the user to get the shortest route to the destination based on the BFS algorithm. This application is able to provide the information required by the tourists. By using BFS algorithm is applied to the application is able to predict the shortest route can be traversed to reach the desired destination of the user.

Keywords: apps, android, LBS, GPS, GIS, BFS algorithm

1. PENDAHULUAN

Pariwisata merupakan suatu perjalanan yang dilakukan secara perorangan maupun kelompok dari satu tempat ke tempat lain yang sifatnya sementara dan bertujuan untuk mendapatkan kesenangan di tempat yang dikunjungi. Pariwisata sekarang ini tidak hanya tempat bersejarah, panorama alam, namun kuliner dari suatu daerah pun menjadi alternatif tersendiri bagi para

wisatawan. Wisatawan tidak mendapatkan penghasilan saat melakukan perjalanan wisata, justru mereka berperan sebagai konsumen saat melakukan perjalanan wisata tersebut. Maka tidak heran salah satu sumber pendapatan pemerintah daerah yang memiliki objek wisata berasal dari para wisatawan. Semakin populer objek wisata suatu daerah dan banyaknya wisatawan yang mengunjungi objek wisata tersebut maka pergerakan

ekonomi pada daerah itu juga semakin meningkat.

Teknologi peta Google Map, saat ini telah berada pada versi ketiga. LBS (Location Based Services) merupakan salah satu fitur yang disediakan Android untuk melihat lokasi pada map. LBS memungkinkan pengembang aplikasi Android untuk membuat marker, menampilkan map, menghitung jarak terdekat dan membuat petunjuk arah menggunakan Global Positioning System (GPS) atau kompas lokasi. Melalui visualisasi Google Maps, diharapkan aplikasi ini akan mudah digunakan oleh para wisatawan khususnya untuk pengguna mobile Android. Berdasarkan hal tersebut penulis ingin mengangkat judul "Rancang Bangun Aplikasi Objek Wisata dan Jarak Terpendek Kota Semarang berbasis Android dengan menggunakan Algoritma BFS".

1.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dijelaskan maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

- a) Masih jarang nya aplikasi-aplikasi yang bermanfaat untuk menunjang kegiatan wisata di kota Semarang seperti aplikasi GPS pariwisata yang diterapkan pada telepon seluler seperti *smartphone* Android.
- b) *Mobile SmartPhone* selain sebagai sarana telekomunikasi, juga dapat digunakan sebagai media penunjuk arah.
- c) Pentingnya bagi seorang wisatawan mengetahui potensi dari daerah yang dikunjunginya guna mendapatkan kepuasan berwisata.
- d) Belum adanya Aplikasi android yang membahas secara lengkap tentang pariwisata kota

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang di atas maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut :

- 1) Bagaimana Merancangan dan implementasi aplikasi GPS pariwisata kota Semarang berbasis Android secara lengkap dan terperinci.
- 2) Dibutuhkan penambahan Objek pada aplikasi Android Pariwisata yang sudah ada agar manfaatnya lebih dapat dirasakan oleh para wisatawan yang datang ke kota Semarang.

1.3 Pembatasan Masalah

Aplikasi yang akan dirancang adalah Aplikasi Objek Wisata Kota Semarang berbasis Android. Agar masalah yang penulis hadapi tidak meluas maka perlu dibuat batasan masalah adapun batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

- 1) Aplikasi ini hanya memiliki materi yang berisi teks, gambar, kompas, lokasi tempat wisata di kota Semarang.
- 2) Aplikasi ini menggunakan koneksi GPS.
- 3) Aplikasi ini dapat bersifat *Client Server*.
- 4) Aplikasi ini menggunakan bahasa pemograman Android.

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Adapun maksud dari penelitian ini adalah untuk merancang Aplikasi Pariwisata Kota Semarang Berbasis *Mobile* Android guna mempermudah para wisatawan dalam menemukan objek wisata, tempat berbelanja dan referensi lainnya. Adapun tujuannya adalah sebagai berikut :

- a) Untuk merancang dan membangun Aplikasi pariwisata berbasis Android *mobile* Kota Semarang.
- b) Memperlengkap Aplikasi yang telah dibuat sebelumnya baik dari teknologi, desain, dan menu lainnya.
- c) Mengimplementasikan dan menguji *Location Based Services* (LBS) pada perangkat bergerak Android.

2. METODE

Sistem adalah sekumpulan komponen yang saling berhubungan dan bekerjasama untuk mencapai suatu tujuan. Perancangan sistem berhubungan dengan bagaimana fungsionalitas sistem disediakan oleh komponen-komponen sistem.

Perancangan program Sistem Informasi Geografis Daerah Pariwisata Kota Semarang Berbasis Android Dengan *Global Positioning System* akan disusun berdasarkan analisis kebutuhan dan perancangan yang terstruktur sehingga tercapai tujuan dari pembuatan aplikasi.

2.1 Tahapan Pengembangan Sistem Informasi Geografis

1. Menentukan tujuan dan masalah

Definisi permasalahan dan tujuan yang menjadi landasan untuk penelitian yang tepat dan jelas.

2. Penelitian dan persiapan

Perancang harus mempelajari topik yang sudah dipilih dan melakukan penelitian. Perancang harus mengumpulkan pengetahuan dan wawasan yang mendukung topik dari rancangan permainan yang akan dibuat.

3. Perancangan

Perancangan bertujuan untuk membuat sistem dan perancangan antarmuka dari sistem dan program.

4. Pemrograman

Pemrograman merupakan tahap mengimplementasikan hasil perancangan ke dalam bentuk pengkodean sehingga aplikasi dapat dibangun.

5. Pengujian

Pengujian bertujuan untuk mengumpulkan informasi dari aplikasi, informasi tersebut dapat digunakan untuk memperbaiki kesalahan dan menyempurnakan aplikasi. Ada dua bentuk cara pengujian yaitu pengembang sendiri yang

melakukan pengujian dan pengguna yang melakukan pengujian.



Gambar 1 Tahapan Penelitian

2.2 Perancangan Sistem Perangkat Lunak dengan Menggunakan Metode *Prototipe*

Pada tahap ini penulis akan menggunakan alur yang ada pada metode prototipe untuk merancang, men-*design* dan membangun Aplikasi Pariwisata kota Semarang berbasis Android adapun tahapannya yaitu :

2.2.1 *Requirements Analysis and Definition*

Pada tahap ini penulis akan mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh *software* yang akan dibangun. Hal ini sangat penting, mengingat *software* harus dapat berinteraksi dengan elemen-elemen yang lain seperti *hardware*, *database*, *user* dan kegiatan kerja perusahaan dengan cara *survey* ke lapangan secara langsung dan bertanya kepada pihak Pemerintah Kota Semarang. Tahap ini sering disebut dengan *Project Definition*.

2.2.2 *System and Software Design*

Proses pencarian kebutuhan yang dilakukan oleh penulis akan diintensifkan dan difokuskan pada *software*. Untuk mengetahui sifat dari program yang akan dibuat, maka para *software engineer* harus mengerti tentang *domain* informasi dari *software*, misalnya fungsi yang dibutuhkan, *user interface* dan sebagainya. Dari dua aktivitas tersebut (pencarian kebutuhan sistem dan *software*) harus didokumentasikan dan ditunjukkan kepada *user*. Proses *software design* untuk mengubah kebutuhan-kebutuhan di atas akan direpresentasikan ke dalam bentuk “*blueprint*” *software* sebelum *coding* dimulai. Desain harus dapat mengimplementasikan kebutuhan yang telah disebutkan pada tahap sebelumnya. Seperti dua aktivitas sebelumnya, maka proses ini juga harus didokumentasikan sebagai konfigurasi dari *software*. Penulis akan men-*design content application* menggunakan Eclipse, CorelDraw dan Photoshop.

2.2.3 Implementation and Unit Testing

Desain program diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Program yang dibangun langsung diuji baik secara *unit*. Penulis akan menggunakan media Eclipse untuk membuat desain *aplikasi* yang diinginkan.

2.2.4 Integration and System Testing

Untuk dapat dimengerti oleh mesin, dalam hal ini adalah komputer, maka penulis akan mengubah desain tadi menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, yaitu ke dalam bahasa pemrograman melalui proses *coding*. Tahap ini merupakan implementasi dari tahap *design* yang secara teknis nantinya dikerjakan oleh *programmer*. Penyatuan unit-unit program kemudian diuji secara keseluruhan (*system testing*).

2.2.5 Operation and Maintenance

Sesuatu yang dibuat harus diuji cobakan. Demikian juga dengan *software*. Semua fungsi-fungsi *software* harus diuji coba, agar *software* bebas dari *error*, dan hasilnya harus benar - benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya. Pada tahap ini penulis melakukan *testing* menggunakan *server local* yaitu *localhost*.

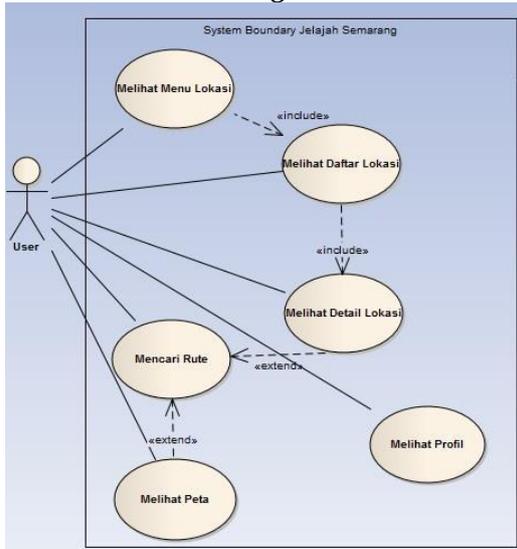
Pemeliharaan suatu *software* diperlukan, termasuk di dalamnya adalah pengembangan, karena *software* yang dibuat tidak selamanya hanya seperti itu. Ketika dijalankan mungkin saja masih ada *error* kecil yang tidak ditemukan sebelumnya, atau ada penambahan fitur - fitur yang belum ada pada *software* tersebut. Pengembangan diperlukan ketika adanya perubahan dari eksternal perusahaan seperti ketika ada pergantian sistem operasi, atau perangkat lainnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan dengan Unified Modeling Language

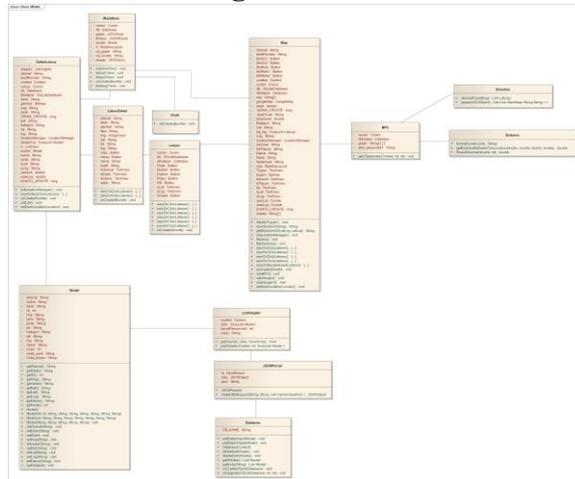
Perancangan konseptual meliputi desain proses dari sistem. Desain proses dibuat berdasarkan kebutuhan fungsional dan kebutuhan data. Aliran Sistem digambarkan dengan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*).

3.1.1 Use Case Diagram



Gambar 2 Use Case Diagram

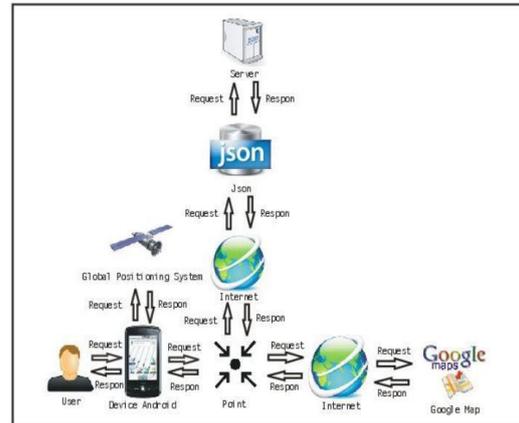
3.1.2 Class Diagram



Gambar 3 Class Diagram

3.2 Implementasi

Pengujian juga dilakukan terhadap setiap *unit* dari sistem seperti *menu* pada sistem informasi geografis berbasis android. Berikut diagram pengujian sistem informasi geografis.



Gambar 4

Diagram Pengujian Sistem informasi Geografis

3.2.1 Implementasi Antarmuka Jelajah Kota Semarang

Implementasi desain antarmuka merupakan transformasi desain antarmuka jelajah kota Semarang.

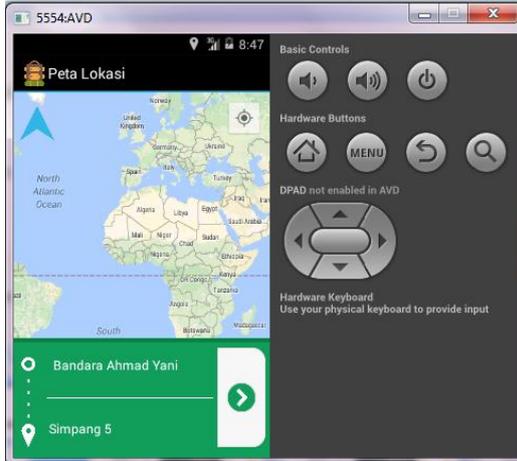
1. Menu Utama



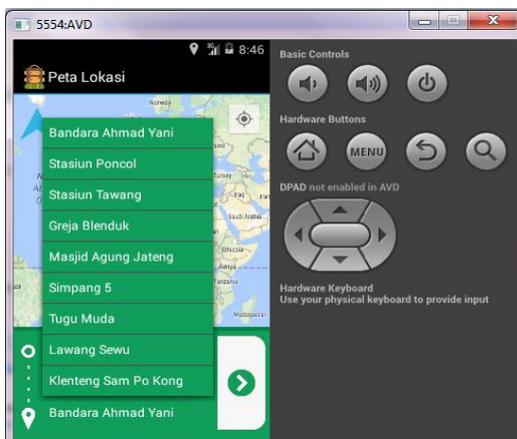
Gambar 5 Tampilan Menu Utama

Pada *menu* utama terlihat beberapa *class* lain, dimana terdapat menu lokasi, profil, peta dan keluar.

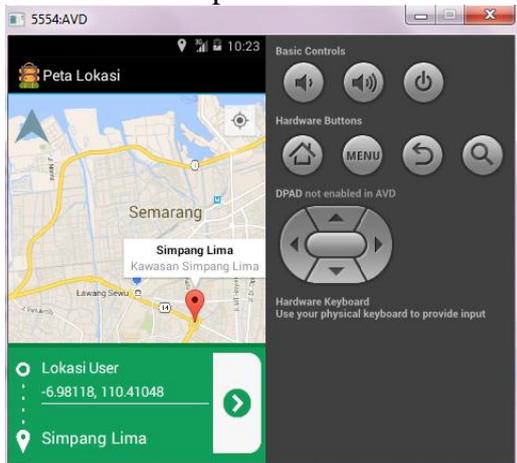
2. Menu Peta



Gambar 6 Tampilan Menu Peta 1



Gambar 7 Tampilan Menu Peta 2



Gambar 8 Tampilan Menu Peta 3

Dalam *menu* peta terdapat beberapa aturan ketika koneksi GPS tidak tersedia, maka secara otomatis aplikasi tidak dapat berjalan. Hal itu disebabkan sistem memerlukan koneksi *internet* dan GPS untuk melakukan interaksi dengan *server* Google Map, Google

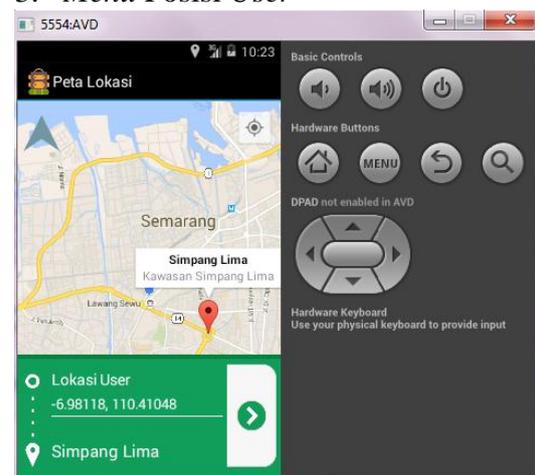
Places dan juga JSON *server*.



Gambar 10 Tampilan Peringatan Koneksi GPS

Pada gambar di atas terlihat bahwa peringatan akan muncul ketika pengguna tetap tidak menghidupkan GPS. Peringatan mengenai *force close* akan hilang setelah pengguna mengaktifkan GPS, pengguna kemudian dapat mengakses *class* yang diharuskan menggunakan *internet*.

3. Menu Posisi User



Gambar 9 Tampilan Menu Posisi saat ini

Pada *menu* ini terlihat posisi dari pengguna, dalam tampilan tersebut terlihat koordinat dari pengguna yaitu berupa latitude dan longitude.

4. Menu Pilihan Kategori Lokasi



Gambar 11 Tampilan Pilihan Kategori Lokasi

Menu di atas merupakan tampilan *menu* kategori lokasi, dimana pada *menu* wisata ini terdapat kategori-kategori wisata yang ada di kota Semarang. Kategori-kategori wisata terdapat pilihan-pilihan wisata di sekitar kota Semarang. Ketika pengguna melakukan pilihan maka tampil *List* Wisata.

5. Menu List Daerah Wisata



Gambar 12 Tampilan *List* Daerah Wisata 1



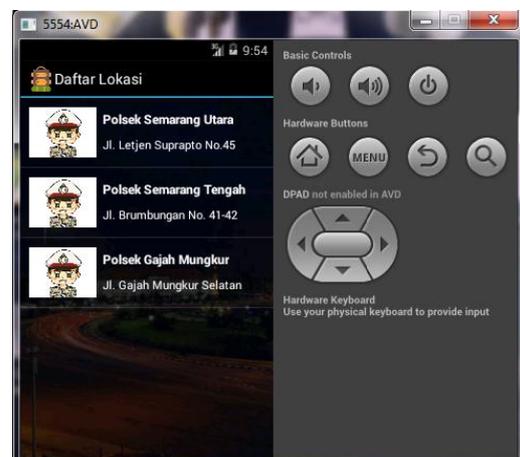
Gambar 14 Tampilan *List* Daerah Wisata 2



Gambar 16 Tampilan *List* Daerah Wisata 3



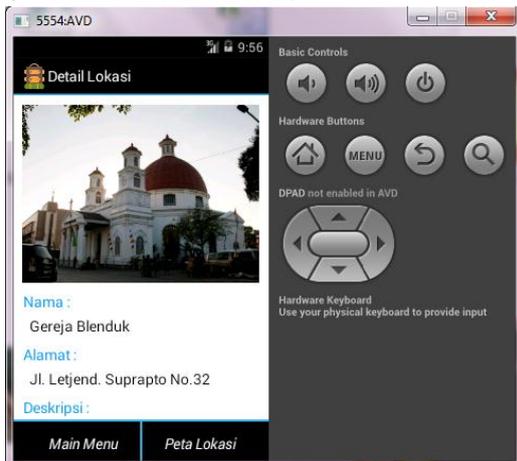
Gambar 13 Tampilan *List* Daerah Wisata 4



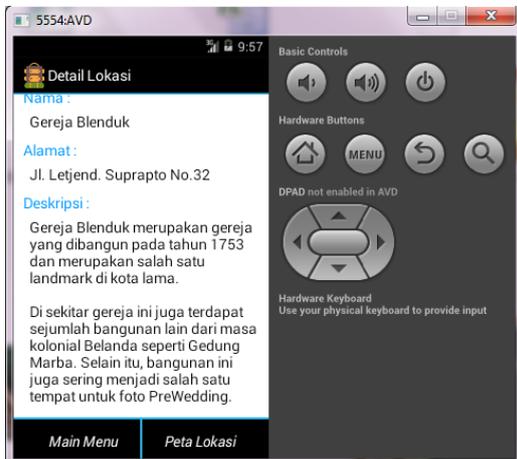
Gambar 15 Tampilan *List* Daerah Wisata 5

Menu di atas merupakan *menu list* wisata, Pada *menu* ini terdapat nama dan lokasi. Ketika *menu* ini di klik akan memunculkan Gambar atau Foto, Nama ,Alamat tempat wisata dan penjelasan singkat nama tempat wisata. Dengan adanya basis data *online* diharapkan akan dapat menampung daerah-daerah wisata yang belum ditampilkan.

6. Menu Detail Lokasi



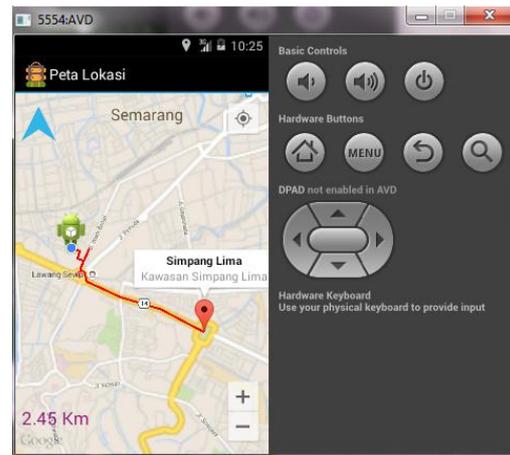
Gambar 17 Tampilan Detail Lokasi 1



Gambar 19 Tampilan Detail Lokasi 2

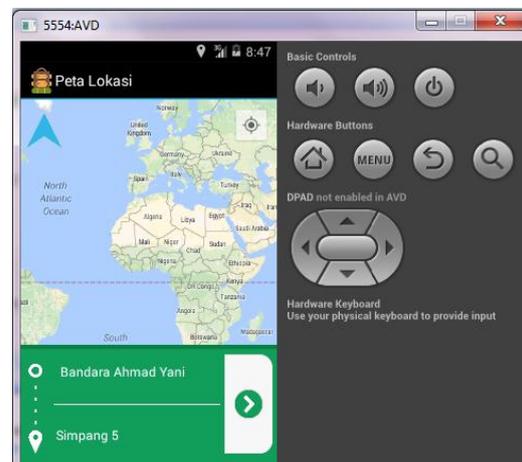
Menu detail wisata akan muncul ketika pengguna memilih salah satu tempat wisata pada *list* wisata. Pada *menu* tersebut terlihat deskripsi singkat mengenai tempat wisata tersebut. Dalam *menu* tersebut terlihat nama jalan tempat wisata, deskripsi dan foto.

Pada *menu* tersebut terdapat Peta Lokasi dimana ketika pengguna mengklik Peta Lokasi tersebut maka tampil lokasi tempat wisata tersebut.

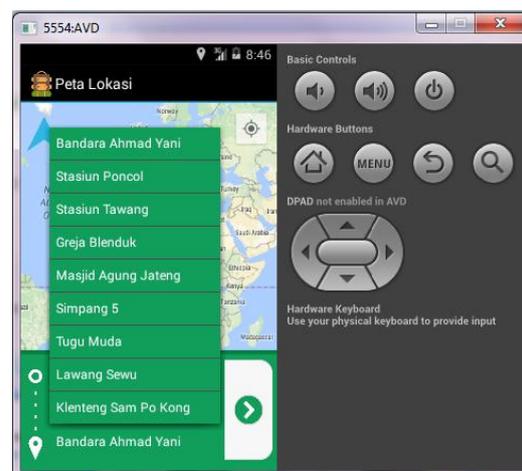


Gambar 18 Tampilan Peta *Map* dari detail lokasi

7. Menu Petunjuk Arah Daerah Wisata



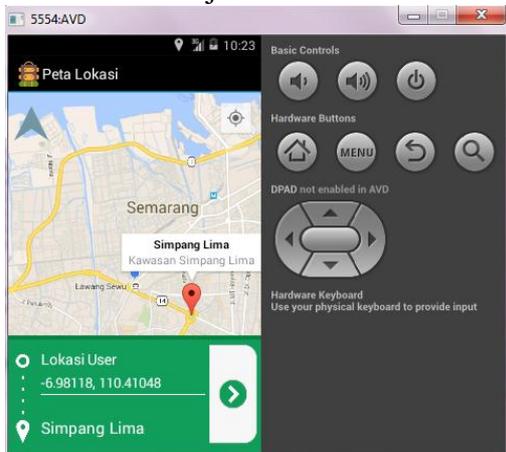
Gambar 20 Tampilan Penunjuk Arah Daerah Wisata 1



Gambar 21 Tampilan Penunjuk Arah Daerah Wisata 2

Menu berikutnya adalah *menu* penunjuk arah daerah wisata yang menggunakan algoritma BFS.

8. Menu Petunjuk Arah



Gambar 22 Tampilan Penunjuk arah

Pada *Menu* penunjuk arah tersebut ketika pengguna menggunakan *Google Map*. Pada *menu* tersebut terlihat jarak dan waktu tempuh untuk menuju ke tempat wisata tersebut seperti terlihat pada gambar 5.16. Dalam penggunaannya *Google Map* akan mengambil posisi pengguna kemudian mencari posisi dari *marker* yang telah ditentukan oleh penulis dan ketika pengguna memilih tombol tunjukkan *route*, ketika sistem mencari *route* maka akan tampil informasi mengenai *route* yang akan ditempuh. *Route* tersebut digambarkan dengan *polyline* diatas *Google Map*.

3.3 Pengujian

Pada tugas akhir ini tahap pengujian yang dilakukan adalah metode black box yaitu menguji fungsionalitas dari perangkat lunak saja tanpa harus mengetahui struktur internal program (source code).

3.3.1. Pengujian Blackbox

Pengujian aplikasi ini terdiri dari proses Pengujian koneksi internet, menu posisi, menu daerah wisata, menu penunjuk arah, menu fasilitas umum, menu event. Pengujian dilakukan dalam

bentuk blackbox, dapat dilihat pada tabel 5.1 sebagai berikut:

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Running Jelajah	Jalankan Aplikasi Jelajah Semarang	Mauk ke Menu Utama	Berhasil
Pengujian Menu Posisiku	Mengklik menu Map	Muncul tampilan lat dan Long posisi user	Berhasil
Pengujian Menu Daftar list wisata	Mengklik menu daftar list wisata	Muncul nama daerah wisata dan deskripsi wisata	Berhasil
Pengujian Menu Kategori Lokasi	Mengklik menu kategori lokasi	Muncul kategori lokasi	Berhasil
Pengujian Menu penunjuk arah	Mengklik peta map pada detail lokasi	Muncul menu penunjuk arah	Berhasil
Pengujian Rute Floyd Warsal	Mengklik Menu Map.Pilih Rute Lokasi	Muncul Rut eke arah lokasi	Berhasil

Tabel 5.1 Pengujian blackbox

No	Jenis	Resolusi Layar	OS	Ket
1	Samsung Galaxy S3 Mini	480x800	Jelly Bean	Ok
2	Samsung Galaxy Nexus	720x1280	Jelly Bean	Ok
3	Nexus 4	720x1280	Kit Kat	Ok
4	Advance T1X Plus	7"	Kit Kat	OK
5	Advance T5C	8"	Kit Kat	OK

5.2.2. Pengujian Pada Perangkat Keras Pengujian Sistem Informasi Geografis dilakukan menggunakan smartphone dengan sistem operasi android. Berikut beberapa daftar smartphone yang digunakan untuk menguji Sistem Informasi Pariwisata kota Semarang Berbasis android.

Hasil Pengujian pada perangkat keras juga memperoleh spesifikasi minimum untuk menjalankan aplikasi sistem informasi geografis daerah pariwisata kota Semarang adalah sebagai berikut:

1. Sistem Operasi Android Jelly Bean
2. Prosesor ARM 600 MHz
3. Ukuran Layar 480x800 pixel

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dari hasil pengujian dan analisis aplikasi Sistem Informasi Geografis Pariwisata Kota Semarang berbasis Android maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut.

1. Google Map API dan Google Places API merupakan komponen utama dalam Sistem informasi Geografis daerah pariwisata kota Semarang
2. Global Positioning System berperan penting dalam menentukan keakuratan posisi dari pengguna
3. Sistem informasi geografis pariwisata kota Semarang bermanfaat untuk mengetahui lokasi wisata, tempat ibadah, ATM, Bandara di kota Semarang.
4. Sistem informasi geografis pariwisata kota Semarang berbasis Android dapat diakses oleh siapa saja tanpa perlu login.
5. Sistem informasi geografis pariwisata kota Semarang berbasis Android dapat digunakan dengan spesifikasi minimum sistem operasi Gingerbread.

4.2 Saran

Berdasarkan pengujian terhadap aplikasi Sistem Informasi Geografis Pariwisata Kota Semarang Berbasis Android yang telah dibuat, dapat diberikan beberapa saran sebagai berikut.

1. Sistem informasi geografis pariwisata kota Semarang ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan membuat sistem peringkat daerah wisata yang ingin dituju, sehingga dapat memberikan saran kepada wisatawan.
2. Penggunaan Eclipse dalam membuat Sistem Informasi Geografis berbasis

android harus mempertimbangkan masalah sumberdaya perangkat bergerak, terutama pada ukuran layar. Sebab ada banyak model smartphone dengan berbagai ukuran layar. Jadi dalam mendesain harus menyesuaikan ukuran layar yang paling kecil.

3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai bagaimana membuat agar Sistem Informasi Geografis dapat diterapkan lintas sistem operasi seperti Blackberry dan iOS dengan menggunakan Eclipse.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Al Fatta, Hanif, 2007, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*, Yogyakarta : ANDI.
- [2] Mc Leod, (2009), *Management Information System-Sistem Informasi Manajemen*, Edisi 10, Jakarta: Salemba Empat.
- [3] Darmawan, Deni dan Fauzi, Kunkun Nur, 2013, *Sistem Informasi Manajemen*, Rosda, Bandung.
- [4] S, Rosa A. dan M. Shalahuddin , 2014, *Rekayasa Perangkat Lunak, Informatika*, Bandung.
- [5] Sutabri, Tata, 2005, *Sistem Informasi Manajemen*, Yogyakarta: ANDI OFFSET.
- [6] Nugroho, Bunafit, 2014, *Membuat Aplikasi Klinik Dengan Visual Basic 6*, Yogyakarta: Elex Media Komputindo.
- [7] Riri Satria (1998), pada buku *Sistem Informasi Manajemen*, Rosda, Bandung.
- [8] Yakub, 2012, *Pengantar Sistem Informasi*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [9] Utomo, Eko Priyo, 2012, *From Newbie To Advance*, Andi, Yogyakarta.
- [10] Raharjo, Budi, 2011, *Pemograman Web dengan PHP + Oracle*, Informatika, Bandung.
- [11] Aditama, Roki, 2013, *Sistem Informasi Akademik Kampus Berbasis Web dengan PHP*, Lokomedia,

Yogyakarta.

[12] Kadir, Abdul. 2013, *From Zero To Pro Javascript & jQuery*, Andi, Yogyakarta.

[13] Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Jakarta: Alfabeta.

[14] Wulandari, Siti Rachmi. Purwanto, Yudha dan Irawan, Budhi. 2012. *Evaluasi Algoritma Pencarian Jalur Pada Aplikasi e-iTRIP Guna Menentukan Rute Pariwisata Kota Bandung Berbasis Perangkat Mobile Android*. Bandung; Fakultas Elektro Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom.

[15] Setiyani, Rike Nur. 2015. *Implementasi Algoritma Breadthfirst Search (Bfs) Pada Penyelesaian Travelling Salesman Problem*. Yogyakarta; Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.

[16] Ramadhani, Cipta. 2015. *Dasar Algoritma & Struktur Data Dengan Bahasa Java*. Yogyakarta; ANDI.