

**PEMBUATAN APLIKASI PETA WISATA DI SALATIGA  
BERBASIS MOBILEGIS MEMANFAATKAN SMARTPHONEANDROID**

**Fajar Dwi Hernawan, Moehammad Awaluddin, Andri Suprayogi<sup>\*)</sup>**

Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Sudarto SH, Tembalang, Semarang, Telp. (024) 76480785, 76480788  
e-mail: [geodesi@undip.ac.id](mailto:geodesi@undip.ac.id)

**ABSTRAK**

Salatiga adalah kota kecil di Provinsi Jawa Tengah yang mempunyai luas wilayah  $\pm 56,78$  km<sup>2</sup> dan berada di antara Kota Semarang dan Kota Solo. Di Kota Salatiga didirikan universitas swasta dimana banyak orang dari berbagai daerah di Indonesia menimba ilmu di Salatiga. Kota Salatiga memiliki berbagai objek wisata yang tersebar luas di beberapa tempat. Keberadaan objek wisata yang berada jauh dari pusat kota dan jalan utama, serta medan jalan menuju objek wisata yang berkelok dan memiliki banyak persimpangan jalan, jelas menyulitkan wisatawan yang baru pertama kali berkunjung di Kota Salatiga. Makasudah seharusnya Kota Salatiga memiliki fasilitas pendukung berupa panduan mengenai objek wisata, sehingga dapat memudahkan para wisatawan yang akan berkunjung.

Dengan memanfaatkan teknologi *Global Positioning System (GPS)* dan *Location Based Service (LBS)* yang tertanam pada *smartphone android* serta dengan menggabungkannya dengan *google maps*, maka dapat menghasilkan sebuah aplikasi yang memberikan layanan informasi lokasi. Aplikasi ini dapat dibuat menggunakan *software MIT App Inventor 2* yang menyediakan bahasa pemrograman *visual block*.

Hasilpenelitian ini adalah sebuah aplikasi Wisata Salatiga berbasis mobile GIS memberikan informasi seputar wisata, hotel, kafe dan restoran yang tersebar di Salatiga dan sekitarnya. Beberapa fitur dalam penggunaannya diperlukan koneksi internet dimana jaringan WLAN merupakan jaringan tercepat saat uji coba aplikasi. Dengan kesalahan rata – rata jarak sekitar 23 m yang diperoleh dari perbandingan jarak antara menu near list dengan menu distance measurement tool pada google maps, aplikasi ini masih dapat memberikan petunjuk navigasi dengan baik.

**Kata Kunci:** aplikasi, wisata, Kota Salatiga, *mobile GIS*, GPS, LBS, android

**ABSTRACT**

*Salatiga is a small town in Central Java province which has an area of  $\pm 56.78$  km<sup>2</sup> and is located between Semarang City and Solo City. In Salatiga founded private universities, where many people from various regions in Indonesia studying at Salatiga. Salatiga city has a variety of attractions that are widespread in some places. The existence of attractions that are far away from the city center and the main roads, and the road to the attraction field winding and has many crossroads, obviously complicate the tourists who first visited in Salatiga. Therefore, it is necessary for Salatiga to have supporting facilities in forms of leisure destination guides as it makes travel to Salatiga easier.*

*By utilizing the technology of *Global Positioning System (GPS)* and *Location Based Service (LBS)* that are embedded in a *smartphoneandroid* and combine it with *google maps*, it can produce an application that can provide location information services. This application can be created using the *software MIT App Inventor 2* which uses programming language *visual block*.*

*Results this research is an applicationbased mobile GIS Wisata Salatiga which provide information about tours, hotels, cafes and restaurants scattered in Salatiga and surroundings. Some features in which the internet connection is required to use the WLAN network is the fastest network while testing applications. With the average distanceerror of about 23 mwere obtained from comparison of the distance betweennear list menu with the distance measurement tool menu on google maps, the application is still able to provide navigation instructions properly.*

**Keywords :** *aplication, tourism, Salatiga City, mobile GIS, GPS, LBS, android.*

<sup>\*)</sup> Penulis PenanggungJawab

## I. Pendahuluan

### I.1 Latar Belakang

Salatiga adalah kota kecil di Provinsi Jawa Tengah yang mempunyai luas wilayah  $\pm 56,78 \text{ km}^2$  dan berada di antara Kota Semarang dan Kota Solo. Di Kota Salatiga didirikan universitas – universitas swasta dimana banyak orang dari berbagai daerah di Indonesia menimba ilmu di Salatiga. Beberapa pelajar yang berasal dari manca negarapun menempuh pendidikan di Sekolah Internasional “*Mountain View*” yang berada di Kota Salatiga. Kota Salatiga memiliki berbagai objek wisata yang tersebar luas di beberapa tempat. Keberadaan objek-objek wisatanya yang berada jauh dari pusat kota dan jalan - jalan utama, serta medan jalan menuju objek wisata yang berkelok-kelok dan memiliki banyak persimpangan jalan, jelas menyulitkan wisatawan yang baru pertama kali berkunjung di Kota Salatiga. Maka dari itu sudah seharusnya Kota Salatiga memiliki fasilitas pendukung berupa panduan mengenai objek wisata, sehingga dapat memudahkan para wisatawan lokal dan mancanegara yang akan berkunjung.

Infomasi mengenai objek wisata ini menuntut akan ketersediaan sistem informasi yang tepat, baik itu mengenai informasi alamat, biaya, jenis hiburan, dan fasilitas lainnya. Sistem pengelolaan infomasi objek wisata juga dibuat untuk memudahkan objek wisata tersebut dalam memberi informasi kepada setiap calon pengunjung.

Dari aspek sistem transportasi Kota Salatiga didukung oleh angkutan umum dalam kota maupun angkutan umum dengan trayek sampai ke Kabupaten Semarang yang merupakan batas Kota Salatiga. Seiring perkembangan dan kemajuan jaman, Kota Salatiga saat ini memiliki lima belas (15) trayek angkutan kota yang mampu mendukung mobilitas masyarakat, khususnya warga Kota Salatiga. Sebagian angkutan kota menuju ke berbagai daerah wisata sehingga memudahkan masyarakat berekreasi bersama keluarga.

Dalam pencarian suatu lokasi tertentu membutuhkan letak atau suatu posisi. Begitu juga dalam penyampaian mengenai informasi posisi geografis dari suatu objek wisata. Saat ini peta *online* yang paling banyak dikenal adalah *Google Maps*. *Google Maps* pun sudah dapat diakses dengan mudah melalui berbagai jenis sistem informasi *web* maupun *mobile*. Selanjutnya sistem informasi ini akan dipadukan dengan informasi geografis suatu tempat. Sistem informasi geografis ini dikenal dengan sebutan SIG atau GIS (*Geographic Information System*). Pemanfaatan SIG meliputi berbagai bidang salah satunya dalam bidang pariwisata.

Internet merupakan salah satu media yang mulai dimanfaatkan oleh masyarakat luas. Dipadukan dengan maraknya pengguna *smartphone* maka pemanfaatan SIG dalam bidang pariwisata dapat dengan mudah dirasakan oleh masyarakat khususnya di bidang pariwisata. Dengan adanya aplikasi *mobile GIS* maka dapat mempermudah para wisatawan lokal maupun mancanegara dalam menentukan tempat wisata yang diinginkan. Berdasarkan latar belakang tersebut penulis mengambil judul “**Pembuatan Aplikasi Peta Wisata di Salatiga Berbasis *Mobile GIS* Memanfaatkan *Smartphone Android***”.

### I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang sebuah aplikasi *mobile* sebagai media untuk mendapatkan informasi mengenai rute angkutan kota dan objek wisata yang tersebar di Kota Salatiga.
2. Bagaimana mengkombinasikan teknologi *Location Based Service*, *Global Positioning System* dan *mobile internet* dalam memberikan informasi berbasis lokasi pada *Google Maps* melalui perangkat *smartphone android*.

### I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang suatu aplikasi *mobile android* praktis dan mudah digunakan yang berisi tentang informasi rute angkutan kota dan objek wisata yang tersebar di Kota Salatiga sekitarnya.
2. Mengkombinasikan *Location Based Service (LBS)*, *Global Positioning System (GPS)* dan *mobile internet* beserta *Google Maps* untuk membuat suatu aplikasi android berbasis lokasi sehingga memberikan informasi lebih kepada pengguna.

### I.4 Batasan Permasalahan

Batasan-batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Daerah penelitian adalah Kota Salatiga dan sekitarnya, Provinsi Jawa Tengah.
2. Objek penelitian adalah objek wisata yang tersebar di Kota Salatiga dan sekitarnya yang masih terjangkau dari Kota Salatiga.
3. Peta yang digunakan dalam aplikasi memanfaatkan *google maps*.
4. Data spasial berupa koordinat GPS tiap rute angkota dan lokasi wisata diperoleh dari *GPS Handheld* dan peta memanfaatkan dari *Google Maps*. Data non spasial diperoleh

dari objek wisata tersebut serta hasil survei lapangan berupa foto objek dan informasi dekripsi objek.

5. Menggunakan akses internet, Wi-Fi dan 3G dalam mengakses informasi yang tersedia pada aplikasi.
6. Penerapan aplikasi ini difokuskan pada pengguna *smartphone* berbasis operasi sistem android yang memiliki spesifikasi akses internet, fitur GPS, *Location Based Service*.
7. Pembuatan sistem informasi geografis persebaran objek wisata di Kota Salatiga berbasis *mobile GIS* ini menggunakan *software google maps* dan *app inventor*.

## II. Tinjauan Pustaka

### II.1 Wisata

Wisata adalah suatu perjalanan yang dilakukan orang untuk sementara waktu, yang diselenggarakan dari suatu tempat ke tempat lain meninggalkan tempatnya semula, dengan suatu perencanaan dan dengan maksud bukan untuk berusaha atau mencari nafkah di tempat yang dikunjungi, tetapi semata – mata untuk menikmati kegiatan pertamasyaan dan rekreasi atau untuk memenuhi keinginan yang beraneka ragam (Richard Sihite, 2000).

### II.2 Angkutan Kota

Angkutan kota adalah angkutan dari satu tempat ke tempat lain dalam wilayah daerah dengan menggunakan mobil umum atau mobil penumpang umum yang terikat dalam trayek (PERDA Kota Salatiga Nomor 14 Tahun 2011). Siapapun boleh menaiki angkutan kota asal mampu membayar ongkos sesuai rute yang ditempuh ke tempat yang dituju.

### II.3 Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis adalah suatu sistem berbasis komputer untuk menangkap, menyimpan, mengecek, mengintegrasikan, memanipulasi, dan menampilkan data dengan peta digital (Turban, 2005). SIG mampu mengakomodasi penyimpanan, pemrosesan, dan penayangan data spasial digital bahkan integrasi data yang beragam, mulai dari citra satelit, foto udara, peta bahkan data statistik. SIG juga mengakomodasi dinamika data, pemutakhiran data yang akan menjadi lebih mudah (Prahasta, 2009).

### II.3 Global Positioning System

*Global Positioning System* (GPS) merupakan sebuah sistem satelit navigasi dan penentuan posisi dengan menggunakan satelit. GPS dapat memberikan informasi tentang posisi,

kecepatan, dan waktu secara cepat, akurat, murah, dimana saja di bumi ini pada setiap saat tanpa tergantung cuaca (Abidin, 2007).

### II.4 Location Based Service

*Location Based Service* (LBS) adalah layanan informasi yang dapat diakses melalui *mobile device* dengan menggunakan *mobile network*, yang dilengkapi kemampuan untuk memanfaatkan lokasi dari *mobile device* tersebut (Yin, 2003)

### II.5 Android

Android merupakan *platform mobile* pertama yang benar - benar terbuka dan lengkap, dimana dapat menjalankan sebuah *mobile phone* tanpa adanya keterbatasan kepemilikan yang dapat menghambat inovasi *mobile phone* tersebut (Meier, 2010).

## III. Pelaksanaan Penelitian

### III.1 Alat dan Bahan

Peralatan yang dibutuhkan untuk penelitian ini terbagi menjadi dua komponen :

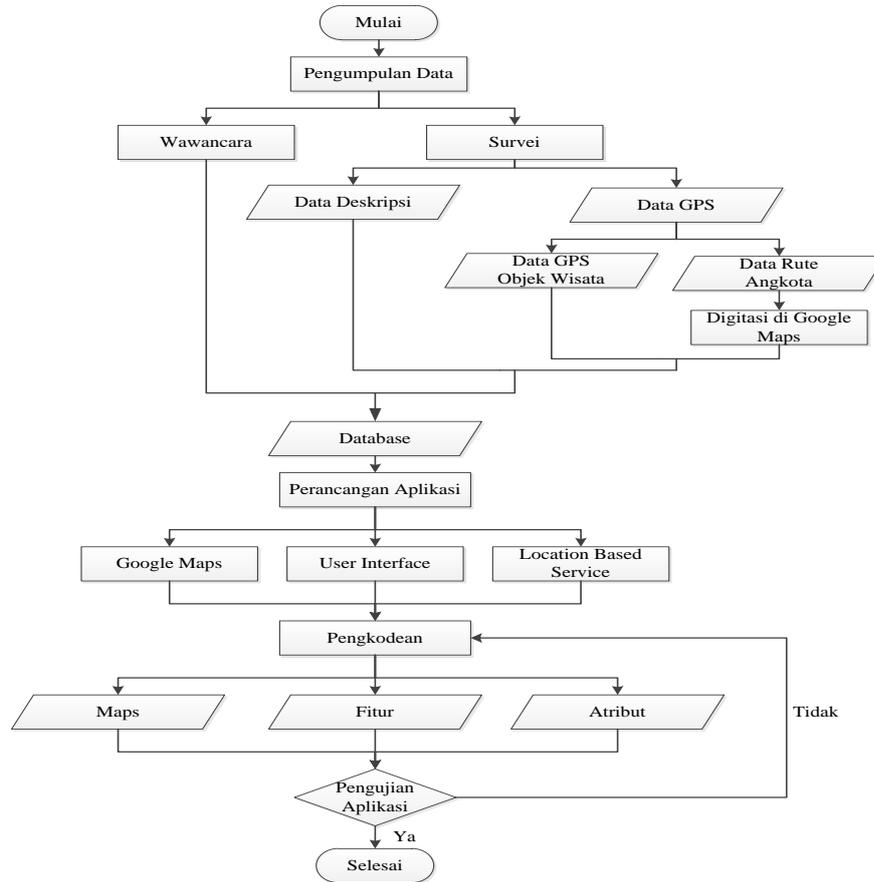
1. *Hardware*
  - *Asus S46CB (Intel Core i5-3317U Processor CPU @1.7 Ghz, DDR3, RAM 4GB, OS Windows 8 Single Language 64-bit)*
  - *GPS Hand Held*
  - Kamera
  - *Smartphone Android (Asus Zenfone 5 KitKat 4.4.2 version)*
2. *Software*
  - *App Inventor*, digunakan sebagai media pembuatan aplikasi.
  - *Google Chrome*, digunakan sebagai media aplikasi *app inventor* secara *online*.
  - *Microsoft Office Visio 2010*, digunakan untuk perancangan sistem dan diagram aplikasi.
  - *Microsoft Office Word 2013*, digunakan untuk penulisan laporan.
  - *Microsoft Office Excel 2013*, digunakan untuk membuat *timeline* pelaksanaan dan tabel data.
  - *Corel Draw X4*, digunakan untuk *editing* logo dan *user interface*.
  - *Adobe Photoshop CC*, digunakan untuk desain *homescreen* aplikasi.

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain :

1. Data koordinat GPS tiap lokasi objek wisata, diperoleh dari pengukuran GPS.
2. Data rute angkota diperoleh dari pengukuran GPS.
3. Data atribut, diperoleh dari dinas terkait serta survei lapangan.

**III.2 Diagram Alir Penelitian**

Tahapan – tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Diagram alir penelitian

**III.3 Pelaksanaan**

**1. Perancangan program**

Perancangan program pada tahap ini merupakan perihal utama dalam penelitian ini dikarenakan akan menentukan hasil akhir dari aplikasi yang akan dibuat, perancangan program meliputi perancangan sistem aplikasi, database, user interface, hingga activity yang dapat diakses oleh user.

**2. Pengkodean Aplikasi**

Pengkodean pada pembuatan aplikasi dengan App Inventor menggunakan coding - coding yang berbentuk visual block yang saling berhubungan agar nantinya aplikasi bisa berjalan atau berfungsi sesuai dengan rancangan.

**3. Uji Coba Menggunakan Emulator**

Setelah semua pengkodean selesai, tahap selanjutnya yaitu melakukan uji coba menggunakan emulator di PC. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai rancangan.

**4. Implementasi**

Pada bagian ini penulis melakukan tiga tahap implementasi yaitu download project dan aplikasi, instalasi aplikasi ke perangkat android, dan testing aplikasi.

**IV. Hasil dan Pembahasan**

**IV.1 Pengujian Aplikasi**

Proses pengujian aplikasi Wisata Salatigadilakukan dengan cara menjalankan aplikasi pada smartphone android. Parameter yang digunakan dalam pengujian ini yaitu tipe smartphone yang digunakan, sistem operasi pada smartphone, dan tipe jaringan internet yang digunakan. Selanjutnya dilakukan uji coba terhadap kesesuaian data dari setiap objek wisata dan rute angkota yang dipilih oleh user.

**IV.2 Proses Pengujian**

Pada proses pengujian ini dilakukan dengan cara memasang aplikasi pada perangkat smartphone android Asus Zenfone 5 yang memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. Sistem operasi : Android OS, 4.4.3 (KitKat)
2. Processor : Intel Atom Z2580, Dual-core 2 GHz
3. GPS : Yes, with A-GPS, GLONASS
4. Memory : 2 GB RAM, internal 8 GB

**IV.2.1 Tampilan Aplikasi Wisata Salatiga**

Pada pengujian tampilan aplikasi Wisata Salatiga ini akan dijelaskan mengenai penggunaan aplikasi mulai dari *user* membuka aplikasi dan mengakses data, mendapat informasi yang dibutuhkan hingga menggunakan aplikasi Wisata Salatiga sebagai pedoman dalam berwisata dan menggunakan angkota di Salatiga.



Gambar II. Tampilan Aplikasi

**IV.2.2 Hasil Pengujian**

Pengujian pertama yang dilakukan adalah pengujian terhadap *button near list*. Dimana pengujian dilakukan untuk mengetahui posisi objek wisata terdekat dari posisi *user*. Pengujian dilakukan di dua lokasi berbeda di wilayah Salatiga. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan Asus Zenfone 5 (Kitkat 4.4.2).

Tabel I. List Objek Wisata Terdekat dari Mall Ramayana Salatiga

No	Nama Objek Wisata	Jarak
1	Masjid Damarjati	0,18 Km
2	Kolam Renang Kalitaman	0,30 Km
3	Selasar Taman Kartini Park	0,50 Km
4	Klenteng Hok Tek Bio	0,74 Km
5	Alun - Alun Salatiga (Pancasila)	0,81 Km

Tabel II. List Objek Wisata Terdekat dari Pabrik Damatex

No	Nama Objek Wisata	Jarak
1	Wahana Air Atlantic Dreamland	0,75 Km
2	Klenteng Hok Tek Bio	2,23 Km
3	Alun - Alun Salatiga (Pancasila)	2,58 Km
4	Selasar Taman Kartini Park	2,94 Km
5	Kolam Renang Kalitaman	2,97 Km

Tahap pengujian selanjutnya adalah pengujian terhadap waktu yang dibutuhkan aplikasi untuk menampilkan suatu perintah. Pada pengujian ini dikaitkan dengan konektivitas internet dimana digunakan *provider tri* (3) dengan tiga jenis koneksi yaitu WLAN, 2G dan 3G. Sebelum pengujian waktu dilakukan terlebih dahulu penulis melakukan uji ukuran data yang diunduh pada suatu perintah. Berikut merupakan hasil dari pengujian ini (lihat tabel III, tabel IV, tabel V, dan tabel VI).

Tahap selanjutnya adalah pengujian instalasi aplikasi Wisata Salatiga terhadap beberapa *smartphone* dengan tipe dan sistem operasi yang berbeda (lihat tabel VII).

**IV.3 Analisis**

Analisis ini dilakukan untuk membandingkan hasil jarak dari perhitungan *haversine formula* dengan menggunakan A-GPS dengan perhitungan jarak menggunakan *Google Maps*. Perhitungan jarak menggunakan A-GPS didapat dari *button near list* sedangkan penghitungan jarak pada *Google Maps*

Tabel III. Hasil uji ukuran data: Direction

Ukuran Data					Rata - rata
1	2	3	4	5	
27 KB	25 KB	19 KB	17 KB	20 KB	21.6 KB

Tabel IV. Hasil uji koneksi : Direction

Jenis Koneksi	Waktu yang dibutuhkan					Rata - rata
	1	2	3	4	5	
WLAN	1.72"	2.36"	2.15"	2.21	2.38"	2.16"
2G	28.28"	10.74"	12.09"	10.55"	8.56"	14.04"
3G	2.28"	6.43"	2.24"	2.87"	4.25"	3.61"

Tabel V. Hasil uji ukuran data : Rute Angkota

Ukuran Data					Rata - rata
1	2	3	4	5	
999 KB	942 KB	937 KB	925 KB	948 KB	950.2 KB

Tabel VI. Hasil uji koneksi : Rute Angkota

Jenis Koneksi	Waktu yang dibutuhkan					Rata - rata
	1	2	3	4	5	
WLAN	5.17"	5.72"	6.21"	4.71"	6.07"	5.57"
2G	43.68"	40.45"	41.31"	42.87"	39.42"	41.54"
3G	5.5"	6.13"	6.33"	6.43"	6.51"	6.18"

Tabel VII. Hasil uji instalasi

No	Tipe Smartphone	Sistem Operasi	Berhasil/ Tidak
1	Nexian Journey	Lolipop	Berhasil
2	Asus Zenfone 5	Kitkat	Berhasil
3	Asus Zenfone 4	Jelly Bean	Berhasil
4	Xperia SP	Jelly Bean	Berhasil
5	Xperia E	Jelly Bean	Berhasil
6	Lenovo P780	Jelly Bean	Berhasil
7	Samsung Galaxy Note 8	Jelly Bean	Berhasil
8	Samsung Galaxy S3 Mini	Jelly Bean	Berhasil
9	Samsung Galaxy Wonder	Gingerbread	Berhasil
10	Samsung Galaxy Ace	Gingerbread	Berhasil

dilakukan dengan bantuan *distance measurement tool* yang tersedia di *Google Maps*. Selanjutnya hasil perhitungan jarak dengan menggunakan A-GPS dan *Google Maps* akan dihitung selisih rata – ratanya.

Selanjutnya adalah melakukan analisis untuk membandingkan keakuratan pembacaan posisi dengan menggunakan GPS *handheld* dan A-GPS. Pada analisis ini dilakukan di satu titik tempat yang sama untuk membandingkan hasil dari masing pembacaan lokasi.

Tabel VIII. Hasil koreksi jarak A-GPS dan *google maps*

No	Nama Objek Wisata	Jarak (Km)		
		A-GPS (Km)	Google Maps (Km)	Selisih (Km)
1	Selasar Kartini	0.208	0,224	0.016
2	Alun – alun Pancasila	0.248	0.261	0.013
3	Klenteng Hok Tek Bio	0.557	0.513	0.044
4	Masjid Damarjati	0.719	0.691	0.028
5	Cagar Budaya Plumpungan	2.695	2,680	0.015
Kesalahan rata - rata				0.023

Dari tabel di atas diperoleh selisih jarak antara perhitungan A-GPS dengan *Google Maps* memiliki kesalahan rata – rata 23 m. Ini dikarenakan perhitungan jarak menggunakan A-GPS berbasis pada *location based service (LBS)* dimanasingal *provider* sangat mempengaruhi keakuratan posisi *user*.

Tabel IX. Hasil pengukuran koordinat GPS Handheld dan A-GPS

No	Metode	Latitude	Longitude	Nama Titik
1	GPS Handheld	-7.33358°	110.50550°	A
	A-GPS	-7.33373°	110.50547°	
2	GPS Handheld	-7.32510°	110.50507°	B
	A-GPS	-7.32484°	110.50493°	
3	GPS Handheld	-7.32798°	110.50031°	C
	A-GPS	-7.32771°	110.50059°	
4	GPS Handheld	-7.32838°	110.50107°	D
	A-GPS	-7.32831°	110.50057°	
5	GPS Handheld	-7.32427°	110.49825°	E
	A-GPS	-7.32439°	110.49841°	

Tabel X. Hasil selisih jarak antar koordinat GPS Handheld dan A-GPS

No	GPS handheld dan A-GPS (m)	Nama Titik
1	16.90326891	A
2	32.63974571	B
3	42.96244057	C
4	55.72179556	D
5	22.08600009	E

Dari hasil pengukuran koordinat menggunakan dua metode yaitu GPS dan A-GPS didapatkan selisih jarak rata – rata 34,062 m ini dikarenakan keakuratan dari A-GPS bergantung juga dengan sinyal *provider* yang diterima oleh *smartphone*. Akan tetapi untuk keperluan navigasi selisih jarak seperti di atas masih bisa ditoleransi dan masih bisa digunakan untuk memberi petunjuk navigasi.

Selanjutnya adalah melakukan analisis untuk membandingkan keakuratan pembacaan posisi dengan menggunakan GPS *handheld* dan *Google Maps*. Ini dilakukan untuk memastikan apakah koordinat hasil GPS *handheld* pada kondisi lapangan akan sesuai dengan kondisi pada *Google Maps*.

Berikut adalah hasil perhitungan selisih antar koordinat:

Tabel XI. Hasil pengukuran koordinat GPS handheld dan Google Maps

No	Metode	Latitude	Longitude	Nama Titik
1	A-GPS	-7.050163	110.438244	A
	Google Maps	-7.050110	110.438216	
2	A-GPS	-7.054520	110.433609	B
	Google Maps	-7.054502	110.433636	

1	GPS Handheld	-7.050162°	110.438244°	A
	Google Maps	-7.050110°	110.438216°	
2	GPS Handheld	-7.054521°	110.433609°	B
	Google Maps	-7.054502°	110.433636°	
3	GPS Handheld	-7.055002°	110.443396°	C
	Google Maps	-7.055033°	110.443416°	
4	GPS Handheld	-7.050694°	110.433724°	D
	Google Maps	-7.050689°	110.433746°	
5	GPS Handheld	-7.062618°	110.426735°	E
	Google Maps	-7.062668°	110.426746°	

Berikut adalah hasil perhitungan selisih antar koordinat :

Tabel XII. Hasil selisih jarak antar koordinat GPS handheld dan Google Maps

No	GPS handheld dan Google Maps (m)	Nama Titik
1	6.532419154	A
2	3.645600088	B
3	4.071916011	C
4	2.491465432	D
5	5.662976250	E

Dari hasil pengukuran koordinat menggunakan *GPS handheld* dan *Google Maps* didapatkan rata – rata selisih jarak 4.48 m. Selisih ini tidak terlalu besar sehingga dalam fungsinya sebagai panduan navigasi masih dalam toleransi.

Selanjutnya adalah melakukan analisis untuk membandingkan keakuratan titik pembacaan posisi dengan menggunakan A-GPS dan *Google Maps*. Ini dilakukan untuk memastikan apakah koordinat hasil A-GPS pada kondisi lapangan akan sesuai dengan kondisi pada *Google Maps*.

Tabel XIII. Hasil pengukuran koordinat A-GPS dan Google Maps

No	Metode	Latitude	Longitude	Nama Titik
1	A-GPS	-7.050163	110.438244	A
	Google Maps	-7.050110	110.438216	
2	A-GPS	-7.054520	110.433609	B
	Google Maps	-7.054502	110.433636	

3	A-GPS	-7.055046	110.443481	C
	Google Maps	-7.055033	110.443416	
4	A-GPS	-7.050695	110.433726	D
	Google Maps	-7.050689	110.433746	
5	A-GPS	-7.062760	110.426500	E
	Google Maps	-7.062538	110.426713	

Berikut adalah hasil perhitungan selisih antar koordinat :

Tabel XIV. Hasil selisih jarak antar koordinat A-GPS dan Google Maps

No	A-GPS dan Google Maps (m)	Nama Titik
1	29.82292407	A
2	21.91216329	B
3	18.62823663	C
4	26.50870423	D
5	33.86858426	E

Dari hasil pengukuran koordinat menggunakan A-GPS dan Google Maps didapatkan rata – rata selisih jarak 26.148 m. Selisih tersebut dikarenakan dalam penentuan A-GPS tergantung dengan sinyal *provider* sehingga keakuratan kurang baik.

**V. Kesimpulan dan Saran**

**V.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dari pembuatan aplikasi Wisata Salatiga, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi Wisata Salatiga dirancang menggunakan *software App Inventor 2* yang merupakan layanan yang disediakan oleh *google* dan sekarang di *maintenance* oleh *Massachussets Institute of Technology* (MIT). Bahasa pemrograman menggunakan *visual block* dimana dalam penggunaannya sedikit lebih mudah dipahami oleh seorang pemula. Ini dikarenakan dalam pembuatan aplikasi menggunakan metode *drag and drop* yang disesuaikan dengan logika dalam penyusunannya.
2. Aplikasi Wisata Salatiga dapat berjalan pada *smartphone* android dengan berbagai sistem operasi, mulai dari sistem operasi *Ginger Bread* hingga versi *Lollipop*. Koneksi terbaik dalam menggunakan aplikasi ini adalah jaringan WLAN dimana

kecepatan internetnya lebih baik daripada 2G dan 3G atau di atasnya (HSDPA). Aplikasi Wisata Salatiga memiliki kesalahan rata – rata jarak sebesar 23 m yang diperoleh dari perbandingan jarak antara menu *near list* dengan menu *distance measurement tool* pada *google maps*.

**V.2 Saran**

Dari pembuatan aplikasi Wisata Salatiga tentunya memiliki beberapa kekurangan, untuk itu demi pengembangan aplikasi menjadi lebih baik dibutuhkan saran – saran yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangannya. Berikut merupakan beberapa saran dari responden yang sudah menggunakan aplikasi Wisata Salatiga, antara lain :

1. Diperlukan adanya *update* pada aplikasi agar dapat selalu sesuai dengan kondisi sebenarnya di lapangan.
2. Perbaikan dari segi tampilan atau *user interface* sehingga tampilan aplikasi lebih menarik dan sebaiknya logo dirubah sehingga lebih menarik dan memiliki makna.
3. Pada menu *near list* dan menu *near to routed* dibutuhkan waktu untuk proses data sehingga perlu dilakukan peningkatan performa agar aplikasi dapat berjalan lebih cepat.
4. Pengujian ketelitian posisi antara penggunaan GPS *only* di *smartphone* terhadap GPS *handheld* perlu ditambahkan.

**VI. Daftar Pustaka**

Abidin, H.Z. 2007. Penentuan Posisi dengan GPS dan Aplikasinya. Jakarta. Pradnya Paramita.  
 Meier, R. 2010. *Professional Android 2 Application Development*. . New York . John Wiley & Sons, Inc.  
 Prahasta, E. 2009. Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis. Bandung. Penerbit Informatika.  
 Sihite, Richard. 2000. *Tourism Industry* (kepariwisataan). Surabaya : SIC.  
 Turban, E., dkk. 2005. *Introduction to Information Technology*, 3<sup>rd</sup> Edition. New York. John Wiley & Sons, Inc.  
 Yin, H. 2003. *Location Based Service*. Helsinki. Helsinki University of Technology.