

# PEMETAAN LOKASI USAHA PEMUDA BINAAN DINPORA JAWA TENGAH DENGAN ALGORITMA FLOYD-WARSHALL

Mohammd Nur Azis<sup>1</sup>, Ajib Susanto<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro  
Jl. Nakula 1 No. 5-11 Semarang 50131, Telp. (024) 3520165 Fax : 3569684  
E-mail : [nurazis.012@gmail.com](mailto:nurazis.012@gmail.com)<sup>1</sup>, [ajibsusanto@gmail.com](mailto:ajibsusanto@gmail.com)<sup>2</sup>

---

## ABSTRAK

Sistem informasi geografis, atau lebih sering disebut dengan GIS (*Geographical Information System*) merupakan sebuah tren teknologi pemetaan berupa sebuah sistem informasi yang mampu menghasilkan data bereferensi geografis. Dinas Pemuda dan Olahraga Propinsi Jawa Tengah merupakan salah satu instansi pemerintah, yang membina kelompok usaha pemuda di wilayah Jawa Tengah. Sayangnya lokasi usaha pemuda ini belum cukup diketahui oleh masyarakat karena belum ada aplikasi yang memudahkan masyarakat untuk mencapai lokasi usaha-usaha pemuda binaan Dinpora di wilayah Jawa Tengah. Oleh karena itu, penulis merancang aplikasi GIS berbasis Android untuk pencarian lokasi usaha pemuda binaan Dinpora di wilayah Jawa Tengah tersebut dengan menerapkan algoritma Floyd-Warshall untuk mencari rute terdekat dari posisi user ke lokasi yang dituju. Aplikasi berbasis android dirancang dengan metode Xtremme Programming menggunakan pemodelan UML. Dari penelitian didapati kesimpulan: 1) Pemetaan berfungsi untuk menampilkan lokasi usaha pemuda binaan Dinpora Jawa Tengah; 2) Pemetaan ini berjalan pada sistem operasi android dan memerlukan jaringan internet 3G; 3) Hasil pengujian black box menunjukkan semua fungsi berjalan dengan baik.

**Kata kunci:** GIS, android, pemetaan, usaha pemuda

## ABSTRAK

Sistem informasi geografis, atau lebih sering disebut dengan GIS (*Geographical Information System*) merupakan sebuah tren teknologi pemetaan berupa sebuah sistem informasi yang mampu menghasilkan data bereferensi geografis. Dinas Pemuda dan Olahraga Propinsi Jawa Tengah merupakan salah satu instansi pemerintah, yang membina kelompok usaha pemuda di wilayah Jawa Tengah. Sayangnya lokasi usaha pemuda ini belum cukup diketahui oleh masyarakat karena belum ada aplikasi yang memudahkan masyarakat untuk mencapai lokasi usaha-usaha pemuda binaan Dinpora di wilayah Jawa Tengah. Oleh karena itu, penulis merancang aplikasi GIS berbasis Android untuk pencarian lokasi usaha pemuda binaan Dinpora di wilayah Jawa Tengah tersebut dengan menerapkan algoritma Floyd-Warshall untuk mencari rute terdekat dari posisi user ke lokasi yang dituju. Aplikasi berbasis android dirancang dengan metode Xtremme Programming menggunakan pemodelan UML. Dari penelitian didapati kesimpulan: 1) Pemetaan berfungsi untuk menampilkan lokasi usaha pemuda binaan Dinpora Jawa Tengah; 2) Pemetaan ini berjalan pada sistem operasi android dan memerlukan jaringan internet 3G; 3) Hasil pengujian black box menunjukkan semua fungsi berjalan dengan baik.

**Kata kunci:** GIS, android, pemetaan, usaha pemuda

## 1. PENDAHULUAN

Penggunaan peta sangat penting dalam berbagai bidang kehidupan. Salah satu contohnya ialah saat melakukan perjalanan ke daerah yang belum dikenal baik, tentulah kita memerlukan akses terhadap peta yang dapat diandalkan, baik dalam bentuk cetak maupun elektronik.

Sistem informasi geografis, atau lebih sering disebut dengan GIS (*Geographical Information System*) merupakan sebuah tren teknologi pemetaan berupa sebuah sistem informasi yang mampu menghasilkan data bereferensi geografis [1]. Seiring meningkatnya mobilitas masyarakat dan tingginya kebutuhan informasi berupa peta, bertambah pula kebutuhan penggunaan GIS, terutama pada telepon cerdas atau lazimnya disebut *smartphone*.

Salah satu kelebihan *smartphone* ialah adanya teknologi GPS (*Global Positioning System*) yang telah terintegrasi. Hal ini memudahkan pengembang untuk memanfaatkan nilai-nilai geografis dari teknologi GPS yang berupa koordinat untuk mengembangkan berbagai aplikasi berbasis LBS (*Location based Service*). Aplikasi-aplikasi tersebut dapat memberikan informasi posisi pengguna (*user*), apa saja yang dekat dengan pengguna, arah rute menuju suatu lokasi, dan lain-lain [2]. Aplikasi semacam itu tentulah sangat berguna bagi masyarakat, terutama pengguna *smartphone*. Bayangkan, hanya dengan memanfaatkan ponsel cerdas, masyarakat dapat mengetahui lokasi tempat yang dituju, rute yang harus ditempuh untuk mencapai lokasi tersebut, serta perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk ke sana.

Android merupakan salah satu platform dari perangkat *smartphone*. Salah satu keutamaan android yaitu lisensinya bersifat terbuka (*open source*) dan gratis

(*free*) sehingga bebas untuk dikembangkan karena tidak ada biaya royalti maupun pendistribusian dalam bentuk apapun. Hal tersebut memudahkan para programmer untuk membuat aplikasi baru di dalamnya. Selain itu, Android juga merupakan media yang dapat mengeksplorasi kemampuan GIS lewat Google Map [3]. Aplikasi Android yang memanfaatkan GIS semakin bertambah dari hari ke hari, dan terbukti sangat membantu masyarakat. Contohnya, aplikasi untuk menemukan lokasi ATM, rumah sakit, kampus, dan lain-lain. Tanpa aplikasi GIS, bisa dibayangkan kerepotan yang harus dihadapi saat tidak mengetahui lokasi tempat yang dituju. Berapa banyak waktu kita terbuang untuk bertanya kesana kemari? Atau berapa banyak uang serta tenaga yang dikeluarkan untuk membeli peta konvensional (cetak) dan menelusurinya secara manual? Itulah sebabnya penerapan GIS pada perangkat *smartphone* merupakan cara yang efisien dalam pencarian lokasi.

Dinas Pemuda dan Olahraga Propinsi Jawa Tengah yang beralamat di Jalan Ki Mangunsarkoro No 12 Semarang sebagai salah satu instansi pemerintah, selama ini telah membina kelompok usaha pemuda di wilayah Jawa Tengah untuk mengembangkan usaha yang sudah dirintis, melakukan pendampingan, pelatihan dan bantuan modal [4]. Sayangnya lokasi usaha pemuda ini belum diketahui oleh masyarakat. Hal ini disebabkan oleh kurangnya promosi dan belum adanya media yang dapat digunakan untuk menunjukkan lokasi usaha tersebut. Selama ini belum ada aplikasi yang memudahkan masyarakat untuk mencapai lokasi usaha-usaha pemuda binaan Dinpora di wilayah Jawa Tengah. Berangkat dari permasalahan ini, maka penulis berminat untuk merancang aplikasi GIS berbasis Android untuk pencarian lokasi usaha

pemuda binaan Dinpora di wilayah Jawa Tengah tersebut. Agar lebih efisien, penulis mencoba menerapkan algoritma Floyd-Warshall untuk mencari rute terdekat dari posisi user ke lokasi yang dituju.

Algoritma Floyd Warshall adalah salah satu varian dari pemrograman dinamis, metode untuk memecahkan masalah pencarian rute terpendek. Metode ini melakukan pemecahan masalah dengan memandang solusi yang akan diperoleh sebagai suatu keputusan yang saling terkait. Maksudnya, solusi-solusi dibentuk dari solusi yang berasal dari tahap sebelumnya dan ada kemungkinan solusi lebih dari satu. Algoritma ini juga bisa diterapkan pada sebuah aplikasi pencari rute jalan yang terdekat dari suatu daerah ke daerah lainnya. Dengan metode ini hasil yang di dapat bisa lebih optimal namun memerlukan resource yang cukup besar jika dipakai untuk pencarian yang kompleks [5]

## 2. METODE

Penelitian ini dikembangkan dengan menggunakan metode Extreme Programming, yaitu salah satu metodologi dalam rekayasa perangkat lunak yang berfokus pada *coding* sebagai aktivitas utama di semua tahap pada siklus pengembangan perangkat lunak (*software development lifecycle*). Metodologi ini mengedepankan proses pengembangan yang lebih responsive terhadap kebutuhan customer (*"agile"*) dibandingkan dengan metode-metode tradisional sambil membangun suatu software dengan kualitas yang lebih baik [6].

Tahapan dalam pemetaan lokasi usaha pemuda binaan Dinpora:

### a. Fase Eksplorasi

Pada tahap ini berisi tentang penelitian terhadap masalah dan kebutuhan yang diperlukan oleh user dalam hal ini lokasi Usaha Pemuda Binaan Dinpora

Jateng

### b. Fase Perencanaan

Pada tahap perencanaan adalah tahap penggabungan permintaan dan informasi dari pengguna untuk perancangan sistem dan perencanaan teknis serta respon dari pengguna. Perencanaan teknis dilakukan dengan mengidentifikasi perangkat lunak maupun perangkat keras yang diperlukan untuk membuat sebuah aplikasi pencarian lokasi Usaha Pemuda Binaan Dinpora Jateng berbasis android.

### c. Fase Iterasi untuk publikasi

#### 1) Kebutuhan Software ( Perangkat Lunak )

Perangkat lunak sebagai pendukung program pembuatan aplikasi ini seperti :

- Eclipse Galileo atau diatasnya untuk mempermudah pengembangan aplikasi karena Google menyediakan plugin untuk Eclipse Galileo diatasnya.
- Jdk 5 atau jdk 6 (di atasnya) diperlukan untuk mengkompilasi aplikasi yang dibuat karena menggunakan eclipse sebagai IDE yang digunakan tetapi pada proses debugging tidak menggunakan JVM (Java Virtual Machine) seperti aplikasi java pada umumnya tetapi menggunakan DVM (Dalvik Virtual Machine).
- ADT (Android Development Tool), ADT adalah plugin Eclipse menjadi penghubung antara IDE dan Android SDK.
- Android SDK sebagai alat bantu dan API
- Enterprise Architect 8.0.860

#### 2) Kebutuhan Hardware ( Perangkat Keras )

Spesifikasi yang mendukung emulasi hendaknya minimal adalah sebagai berikut :

- Prosesor Intel Pentium core duo atau di atasnya,
- memori RAM minimal 2GB dan hard disk 40GB, dan spesifikasi lainnya yang menyesuaikan.

### 3) Kebutuhan Perangkat Mobile

Kebutuhan minimal agar aplikasi bisa bekerja dengan optimal antara lain:

- OS Android versi Kitkat
- Google Maps yang terinstal pada perangkat sebaiknya versi 5, Google Maps pada versi ini telah mendukung pembaruan pada segi data pada peta sehingga memungkinkan user untuk mendapatkan informasi yang lebih details dari suatu lokasi.

#### d. Fase Produksi

Pada fase ini aplikasi akan dibangun dengan pemrograman Java Android, menggunakan software ADT Bundle yang di dalamnya terdapat : Eclipse sebagai editor bahasa pemrograman java, ADT sebagai *plugin* untuk Eclipse, dan SDK untuk kepentingan *development* aplikasi berbasis Android

#### e. Fase Akhir

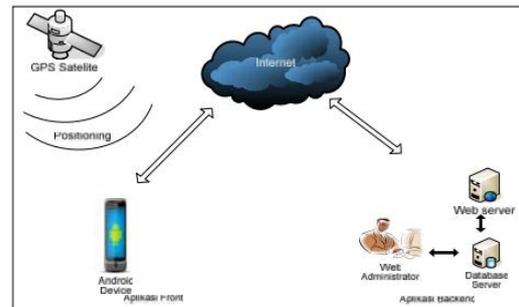
Untuk menjalankan project Android yang terintegrasi dengan Google Map API akan langsung dilakukan pada device berupa smartphone dengan OS Android versi Kitkat, yaitu Samsung Galaxy S5.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Gambaran Umum Sistem

Pemetaan ini menggunakan sistem LBS (Location Based Service) sehingga memudahkan pengguna untuk melihat dimana saja lokasi usaha pemuda

binaan Dinpora Jawa Tengah dengan tampilan peta Google Map. Sistem ini juga memanfaatkan teknologi GPS yang berguna dalam penentuan rute dari user berada menuju lokasi usaha pemuda binaan Dinpora Jawa Tengah. Secara sederhana deskripsi umum sistem dapat dilihat melalui Gambar 4.1 berikut.



Gambar 1. Deskripsi Umum Sistem

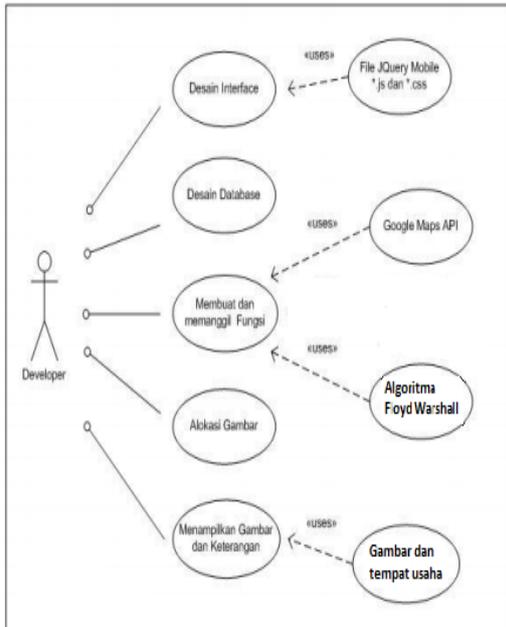
## 3.2. Analisis

### 3.2.1. Use Case

Pada tahap analisa ini menggunakan use case. Sebuah use case menggambarkan suatu urutan interaksi antara satu atau lebih aktor dan sistem. Use Case Diagram adalah sesuatu yang penting untuk menspesifikasikan dan mendokumentasikan kebutuhan sistem. Use Case Diagram digunakan untuk menjelaskan kegiatan apa saja yang dapat dilakukan oleh pengguna sistem. Untuk Use Case Diagram diperlukan actor, use case dan hubungannya. Pada Use Case Diagram, *actor* diperlukan untuk membangun sistem.

#### a. Use Case Diagram untuk Developer

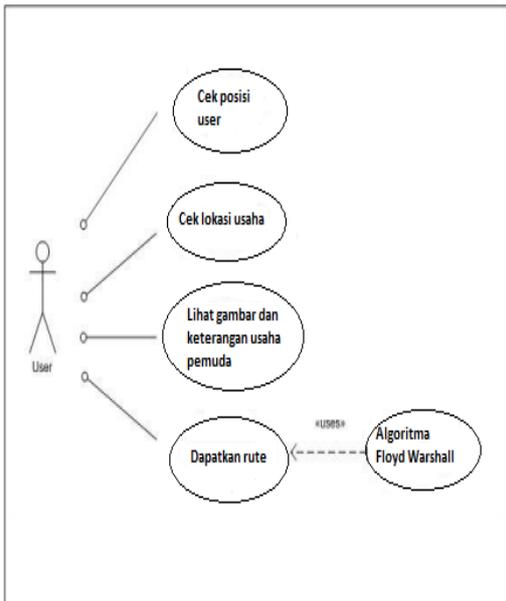
Interaksi antara developer dan sistem digambarkan dalam diagram use case seperti di bawah ini:



Gambar 2. Use Case Developer

b. Use Case Diagram untuk User

Interaksi antara aktor dan sistem digambarkan dalam diagram use case seperti di bawah ini:

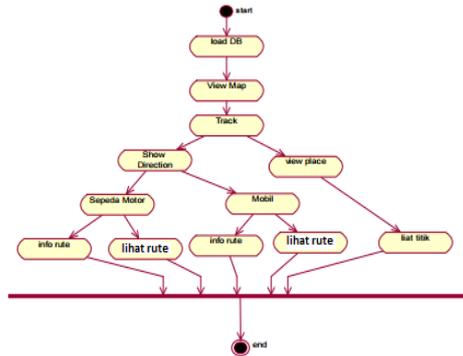


Gambar 3. Use Case User

3.2.2. Activity Diagram

Activity diagram merupakan state diagram khusus, di mana sebagian besar state adalah action dan sebagian besar transisi di-trigger oleh selesainya state sebelumnya (internal processing). Oleh

karena itu activity diagram tidak menggambarkan behaviour internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum.

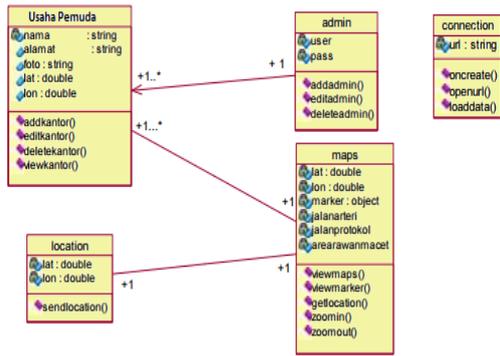


Gambar 4. Activity Diagram Aplikasi

Pada Gambar 4 menjelaskan tentang aktivitas yang terjadi pada aplikasi pencarian lokasi usaha pemuda binaan Dinpora Jawa Tengah. Diawali dengan proses pemanggilan database, kemudian proses menampilkan Map. Setelah map muncul maka pengguna dapat mencari daftar kantor yang terdapat pada buttom track. Di dalam buttom track terdapat list kantor, setelah memilih salah satu kantor maka akan muncul buttom show direction dan buttom view place.

3.2.3. Class Diagram

Class diagram dalam sistem aplikasi menggambarkan hubungan antara class yang ada. Penggambaran Class diagram dibawah ini akan menampilkan atribut dan method yang ada pada suatu class.



Gambar 5. Class Diagram Aplikasi  
 Pada class diagram di atas terlihat beberapa class yang ada pada aplikasi dan hubungan antar class-class yang ada di database aplikasi tersebut.

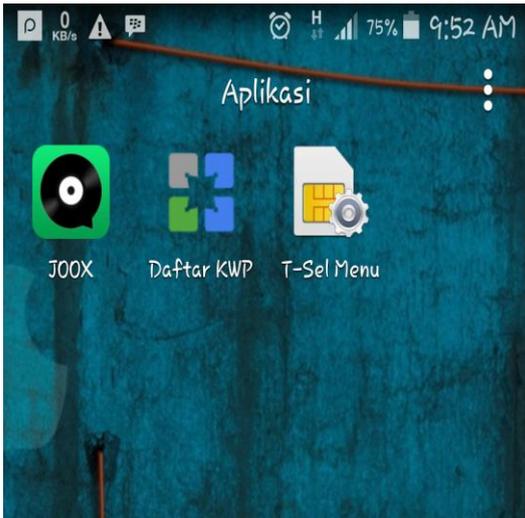
Tabel 1. Definisi Kelas-kelas pada class diagram

Class	Keterangan
Usaha Pemuda	Entitas Usaha Pemuda yang berisi atribut-atribut yang dimiliki pada tiap-tiap usaha pemuda binaan Dinpora Jawa Tengah. Operasi yang dapat dilakukan pada class usaha pemuda adalah melakukan penambahan data usaha, merubah data usaha, dan menghapus data usaha. Operasi untuk menampilkan data usaha pemuda juga dapat dilakukan terutama pada aplikasi android.
Admin	Class admin merupakan entitas admin sistem. Admin memiliki atribut yang hanya dibutuhkan dalam pengoperasian sistem seperti

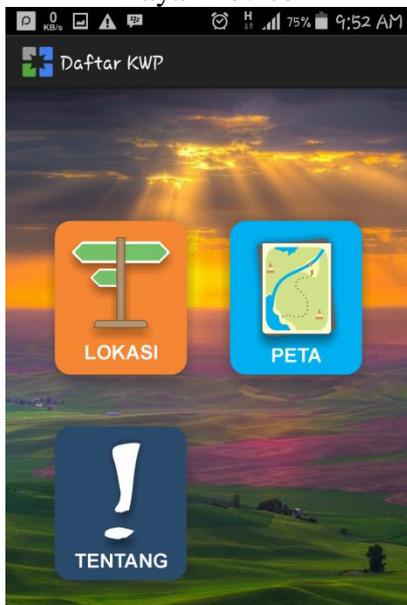
	username dan password. Operasi pada class admin yaitu menambah, mengedit, dan menghapus
Maps	Class maps merupakan class dari peta lokasi usaha pemuda binaan Dinpora Jawa Tengah yang akan ditampilkan pada aplikasi .
Location	Class Location merupakan class yang berisi objek-objek lokasi user dan lokasi usaha pemuda binaan DINpora Jawa Tengah berada.
Connection	Class Connection merupakan class yang menjadi penghubung antara aplikasi server, aplikasi user dengan database server.

### 3.3. Implementasi

Implementasi merupakan suatu tahap akhir di mana sistem diterapkan secara nyata. Implementasi yang akan dijabarkan disini meliputi design user interface Pemetaan Lokasi Usaha Pemuda Binaan Dinpora Dengan Algoritma Floyd Warshall.



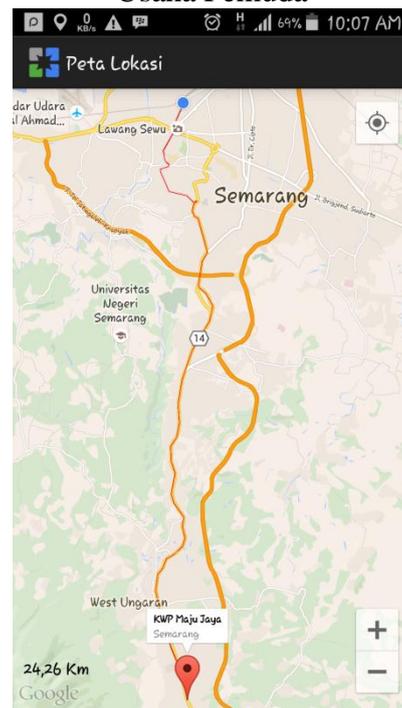
Gambar 6. Icon “Daftar KWP” Pada Layar Device



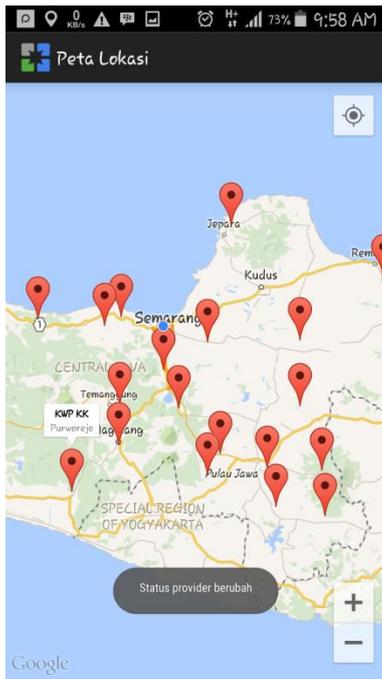
Gambar 7. Antarmuka Beranda Aplikasi “Daftar KWP”



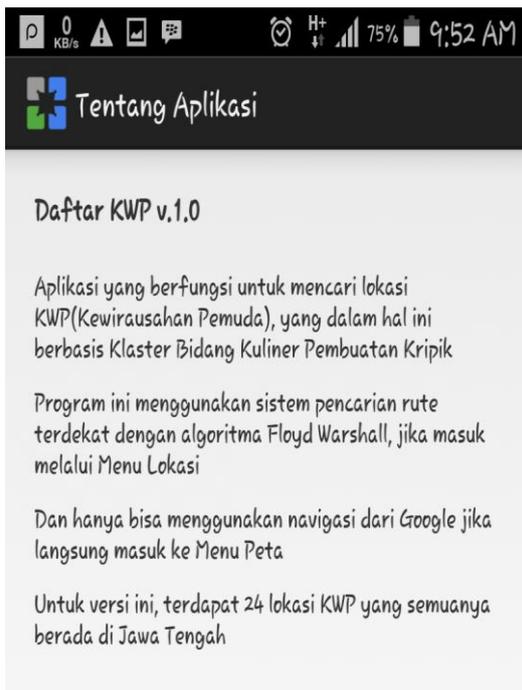
Gambar 8. Antarmuka Daftar Lokasi Usaha Pemuda



Gambar 9. Antarmuka Peta Route Menuju lokasi Usaha Pemuda



Gambar 10. Antarmuka Tampilan Peta Lokasi



Gambar 11. Tentang Aplikasi

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

- a) Pemetaan berfungsi untuk menampilkan lokasi usaha pemuda binaan Dinpora Jawa Tengah.

- b) Pemetaan ini berjalan pada sistem operasi android dan memerlukan jaringan internet 3G.
- c) Hasil Pengujian *Black Box* menunjukkan bahwa semua fungsi aplikasi berjalan dengan baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aronoff, Stan. 1989. *Geographic Information System a Management Perspective*. Ottawa: WDL Publication
- A.S Rosa, Shalahuddin.M. 2009. *Modul Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Bandung: Modula Bandung.
- Barus, B dan U. S. Wiradisastra. 2000. *Sistem Informasi Geografi Sarana Manajemen Sumberdaya. Laboratorium Penginderaan Jauh dan Kartografi. Jurusan Tanah*. Bogor: Fakultas Pertanian IPB.
- Beck, Kent and Fowler, Martin. 2000. *Planning Extreme Programming*. Boston: Addison-Wesley.
- Burrough, Peter A. 1986. *Principle of Geographical Information System Land Resources Assesment*. Oxford: Clarendon Press.
- Dulbahri. 1993. *Sistem Informasi Geografi*. Yogyakarta: PUSPICS-UGM BAKOSURTANAL.
- Mulyadi. 2010. *Membuat Aplikasi Untuk Android*. Yogyakarta: Multimedia Center Publishing.
- Novandi, Raden Aprian Diaz. 2007. *Perbandingan Algoritma Dijkstra dan Algoritma Floyd-Warshall dalam Penentuan Lintasan Terpendek (Single Pair Shortest Path)*. Akses dari: [http://www.informatika.org/rinaldi/Stmik/20062007/Makalah\\_2007/MakalahSTMik2\\_007-021.pdf](http://www.informatika.org/rinaldi/Stmik/20062007/Makalah_2007/MakalahSTMik2_007-021.pdf).
- Ragil, Saputra. 2011. *Sistem Informasi Geografis Pencarian Rute Optimum*

- Obyek Wisata Kota Yogyakarta  
Dengan Algoritma Floyd-Warshall.  
Semarang: FMIPA UNDIP
- Riyanto, 2010. *Sistem Informasi Geografis Berbasis Mobile*. Yogyakarta: Gava Media.
- Riyanto, 2010. *Membuat Sendiri Aplikasi Mobile GIS Platform Java ME, Blackberry & Android*. Yogyakarta: ANDI
- Siang, J. 2002. *Matematika Diskrit Dan Aplikasinya Pada Ilmu Komputer*. Yogyakarta: Andi.
- Siang, Jong Jek. 2006. *Matematika Diskrit dan Aplikasinya pada Ilmu Komputer*. Yogyakarta: Andi.
- Sutanto, Ajib. 2014. *Rekayasa E-Market Untuk Kelompok Usaha Pemuda Binaan Dinas Pemuda Dan Olahraga Propinsi Jawa Tengah Sebagai Upaya Peningkatan Pemasaran Dan Penjualan Produk UMKM*.pdf. Semarang: UDINUS – Prosiding SNATIF ke-1 Tahun 2014.
- Susetyo, Danang Budi. 2013. *Jurnal Tugas Akhir “Pembuatan Aplikasi Peta Rute Bus Trans Jogja Berbasis Mobile GIS Menggunakan Smartphone Android”*. E-Jurnal Universitas Diponegoro.