

Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pemesanan Taksi Berbasis Android

I Putu Warma Putra, I Wayan Gede Narayana

STMIK STIKOM BALI

Jalan Raya Puputan No. 86 Renon - Denpasar, telp. (0361) 244445 / fax, (0361) 264773

e-mail: warma28@yahoo.co.id

Abstrak

Perkembangan teknologi komputer yang semakin pesat memungkinkan berbagai pembuatan dan pengembangan berbagai aplikasi. Salah satu contoh dari pengembangan teknologi komputer adalah pada Sistem Informasi Geografis. Sejalan dengan perkembangan teknologi SIG untuk sekarang ini sudah bisa digunakan melalui handphone khususnya android, sistem informasi juga sudah diimplementasikan untuk berbagai hal, salah satunya adalah untuk pemesanan taksi. Rancang bangun sistem informasi geografis pemesanan taksi berbasis android adalah program yang dibuat untuk mempermudah pelanggan dalam memesan taksi menggunakan handphone android. Pada aplikasi sopir, aplikasi ini menampilkan lokasi dari pemesan taksi dan jalur untuk menuju lokasi pemesan sehingga akan mempermudah sopir dalam menjemput pemesan taksi. Dalam pembuatan sistem ini, ada beberapa tahap yang dilalui yaitu analisa sistem, perancangan sistem, dan implementasi sistem. Pada tahap analisa sistem dilakukan pengumpulan data dan tahap perancangan yaitu pembuatan Unified Model Language (UML), Konseptual Database, dan perancangan antarmuka. Dengan adanya sistem ini, akan mempermudah pelanggan dalam memesan taksi dan membantu sopir dalam menjemput pemesan taksi.

Kata kunci: Sistem Informasi Geografis, Pemesanan Taksi, Android, Unified Model Language.

Abstract

The development of computer technology that allows rapid creation and development of a variety of different applications . One example of the development of computer technology is the Geographic Information System. Development of GIS technology is now able to be used through the android mobile phone in particular, information system has also been implemented for a variety of things, one of which is for taxi booking. geographic information system for taxi booking based android is a program designed to simplify the customer ordering taxi using a mobile phone. In the driver application, the application displays the location of the customer and the taxi path to the location of the customer so as to facilitate the driver to pick the customer. There are several step to make this system which the system analysis , system design , and system implementation . At the stage of data collection systems analysis and design phase of the manufacturing Unified Model Language (UML) , Conceptual database and interface design. With this system , will facilitate the customer in order to help the driver in the cab and taxi pick up customer.

Keywords: geographic information system , Taxi, Android, Unified Model Language.

1. Pendahuluan

Di era ini teknologi berkembang sangat pesat. Keadaan ini semakin mendorong manusia untuk terus melakukan berbagai macam percobaan dan penelitian untuk pengembangan maupun penemuan di bidang teknologi informasi. Cara - cara baru dikaji guna memberikan manfaat lebih untuk mempermudah manusia dalam menjalankan aktivitasnya [1]. Perkembangan teknologi komputer yang semakin pesat memungkinkan berbagai pembuatan dan pengembangan berbagai aplikasi. Salah satu contoh dari pengembangan teknologi komputer adalah pada Sistem Informasi Geografis dimana segala bentuk aktifitas manusia melibatkan dan memasukkan ukuran geografis yang ada.

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem informasi yang berbasis komputer yang digunakan untuk memberikan bentuk digital dan analisa terhadap permukaan geografis bumi. SIG dapat memberikan kemudahan-kemudahan yang diinginkan seperti data geospasial dan informasi menjadi lebih mudah dicari, dianalisa dan direpresentasikan. SIG sangat dibutuhkan disegala bidang khususnya untuk

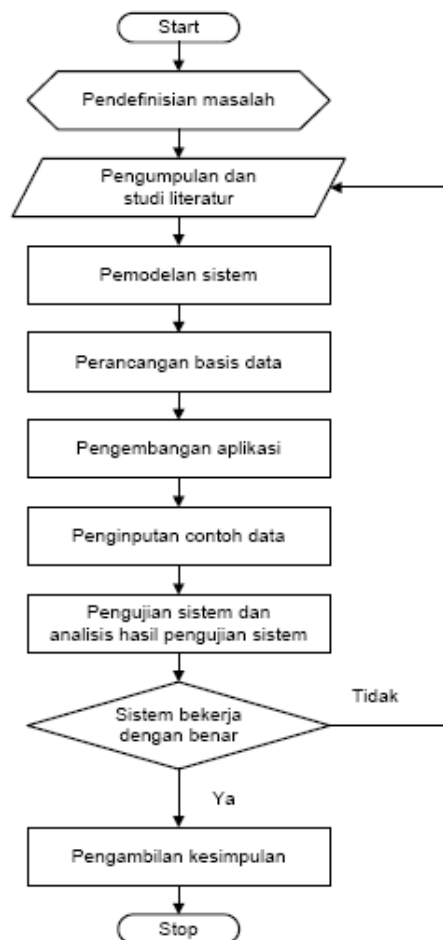
menentukan posisi suatu tempat dipermukaan Bumi. Saat ini, aplikasi SIG berbasis mobile telah menjadi sebuah kebutuhan. Banyak kegiatan di lapangan menggunakan GPS, laptop, dan perangkat lunak SIG untuk melakukan pemetaan secara real time[2].

Sejalan dengan perkembangan teknologi SIG untuk sekarang ini sudah bisa digunakan melalui handphone khususnya android, sistem informasi juga sudah diimplementasikan untuk berbagai hal salah satunya adalah untuk pemesanan taksi. Pemesanan taksi yang biasanya dilakukan dengan menelepon ke perusahaan taksi, melakukan pemesanan taksi dan memberikan alamat lengkap pemesan. Sopir taksi akan memerlukan waktu untuk mencari lokasi persis dimana tempat pemesanan taksi. Terlebih lagi jika alamat yang diberikan tidak detail, kendala ini tentunya akan membuat seseorang yang memesan taksi harus menunggu lebih lama.

Berbeda halnya jika pemesanan taksi yang dilakukan melalui SIG android dimana pada android sudah terdapat fasilitas latitude dan longitude yang berfungsi untuk mengetahui koordinat tempat dimana pemesan berada, dengan diketahuinya koordinat dimana posisi pemesan taksi berada maka sopir taksi akan lebih mudah mencari alamat yang dituju sehingga waktu yang diperlukan akan relatif lebih singkat.

Berdasarkan keadaan tersebut, perlu dikembangkan suatu sistem yang dapat membantu untuk melakukan pemesanan taksi dimana saat pelanggan melakukan pemesanan taksi melalui android, operator memberitahukan kepada sopir taksi pelanggan yang akan dijemputnya kemudian android yang terdapat pada taksi akan memberikan informasi koordinat posisi dari pemesan taksi. Koordinat ini akan sangat membantu sopir taksi untuk bisa tiba pada tempat yang dituju dalam waktu yang relatif lebih singkat.

2. Metode Penelitian



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

Berikut adalah penjelasan diagram alir metode penelitian

1. Alur analisis dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:
2. Pendefinisian permasalahan dari sistem yang ingin dibuat untuk menambah pemahaman mengenai hal tersebut.
3. Pengumpulan data yang berhubungan dengan perancangan dan pembuatan sistem informasi geografis pemesanan taksi berbasis android, baik melalui survei maupun studi literatur.
4. Pemahaman terhadap proses-proses yang terjadi, sehingga dapat dilakukan suatu pemodelan sistem.
5. Perancangan basis data yang akan digunakan untuk menampung data yang diperlukan sistem sistem informasi geografis pemesanan taksi berbasis android.
6. Pengembangan sistem informasi geografis pemesanan taksi berbasis android.
7. Pengujian terhadap perangkat lunak yang telah dibuat, dengan cara mencoba melakukan koneksi ke server dan membaca data yang disediakan.
8. Pengujian sistem dan analisis hasil pengujian sistem.
9. Pengambilan kesimpulan.

2.1 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi [3]. Keunggulan utama Android adalah gratis dan open source, yang membuat smartphone Android dijual lebih murah dibandingkan dengan Blackberry atau iPhone meski fitur (hardware) yang ditawarkan Android lebih baik.

2.2 Android SDK

Sebuah tools pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan pengembang untuk membuat aplikasi untuk platform android. Android SDK mencakup sampel proyek dengan source code, tools pengembangan perangkat lunak, emulator, dan library yang diperlukan untuk membangun aplikasi android. Pada tahun 2008, Android SDK 1.0 diluncurkan dan Phone G1 yang diproduksi oleh HTC menggunakan sistem operasi tersebut [4].

Android software development kit (SDK) sudah termasuk semua yang dibutuhkan developer untuk memulai pengembangan, pengujian, dan debugging aplikasi Android. yang termasuk dalam SDK antara lain :

1. Android API (Application Programming Interface), inti dari SDK adalah Android API libraries yang menyediakan akses penuh terhadap pengembang kedalam sistem Android. Ini merupakan librari yang sama yang digunakan oleh Google untuk membuat aplikasi Android yang asli.
2. Development tools, digunakan agar pengembang dapat merubah Android source code menjadi aplikasi Android yang dapat dieksekusi. SDK sudah termasuk beberapa tools bagi developer agar dapat melakukan compile dan debugging aplikasi.
3. Android Virtual Machine Manager and Emulator, Emulator Android adalah simulasi perangkat Android interaktif yang menyediakan beberapa alternatif skins. Emulator berjalan pada perangkat virtual Android yang mensimulasikan konfigurasi perangkat keras Android. Dengan menggunakan emulator ini, para pengembang akan dapat melihat bagaimana aplikasi buatannya akan terlihat dan bekerja pada alat Android yang asli. Semua aplikasi Android berjalan di dalam Dalvik VM, jadi perangkat lunak emulator ini merupakan lingkungan yang bagus untuk melakukan test aplikasi Android.
4. Dokumentasi penuh, SDK termasuk level kode yang luas mencakup informasi detail mengenai apa yang termasuk dalam setiap paket dan kelas serta bagaimana cara menggunakannya. Sebagai tambahan pada dokumentasi kode, referensi dokumentasi Android menjelaskan bagaimana untuk memulai dan memberikan penjelasan detail mengenai dasar dibalik pengembangan Android.
5. Contoh kode, SDK Android sudah termasuk aplikasi sampel yang sudah di seleksi yang mendemonstrasikan beberapa kemungkinan yang tersedia pada Android, serta program sederhana yang menyoroti tentang bagaimana menggunakan fitur individu API.
6. Online Support Android telah dengan cepat menghasilkan banyak komunitas pengembang Android. Group Google ada pada <http://developer.android.com/resources/community-groups.html> adalah group forum aktif yang mendapat masukan secara tetap dari para tim pengembang Android di Google.

Bagi yang menggunakan tools populer Eclipse IDE, Android telah merilis plug-in khusus yang menyederhanakan pembuatan projek dan mengintegrasikan Eclipse dengan Emulator Android dan *debugging tools*.

2.3 Web Service

Web Services merupakan salah satu bentuk implementasi dari arsitektur model aplikasi N-Tier yang berorientasi layanan. Perbedaan Web Services dengan pendekatan N-Tier lainnya adalah dari segi infrastruktur dan dokumen yang digunakan sebagai format pertukaran data. Dalam implementasinya, Web Services tidak mempunyai tampilan, karena Web Services termasuk dalam Business-Service tier [5]. Web Service digunakan sebagai suatu fasilitas yang disediakan oleh suatu web site untuk menyediakan layanan (dalam bentuk informasi) kepada sistem lain, sehingga sistem lain dapat berinteraksi dengan sistem tersebut melalui layanan-layanan (*service*) yang disediakan oleh suatu sistem yang menyediakan web service. Web Service menyimpan data informasi dalam format yang bersifat universal (JSON atau XML), sehingga data ini dapat diakses oleh sistem lain walaupun berbeda platform, sistem operasi, maupun bahasa compiler.

Web Service bertujuan untuk meningkatkan kolaborasi antar pemrogram dan perusahaan, yang memungkinkan sebuah fungsi di dalam Web Service dapat dipinjam oleh aplikasi lain tanpa perlu mengetahui detail pemrograman yang terdapat di dalamnya.

Beberapa alasan mengapa digunakannya Web Service adalah sebagai berikut:

1. Web Service dapat digunakan untuk mentransformasikan satu atau beberapa bisnis logic atau class dan objek yang terpisah dalam satu ruang lingkup yang menjadi satu, sehingga tingkat keamanan dapat ditangani dengan baik.
2. Web Service memiliki kemudahan dalam proses deployment-nya, karena tidak memerlukan registrasi khusus ke dalam suatu sistem operasi. Web Service cukup di-upload ke web server dan siap diakses oleh pihak-pihak yang telah diberikan otorisasi.
3. Web Service berjalan di port 80 yang merupakan protokol standar HTTP, dengan demikian Web Service tidak memerlukan konfigurasi khusus di sisi firewall.

2.4 Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis (*Geographic Information System* atau GIS) adalah sistem berbasis computer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi geografis. Sistem informasi geografis digunakan untuk menangani data spasial atau data keruangan. Sistem seperti ini banyak digunakan antara lain untuk pemetaan tanah dan agrikultur, arkeologi, jaringan listrik, dan geologi[6].

Teknologi sistem informasi geografis dapat digunakan untuk investigasi ilmiah, pengelolaan sumber daya, perencanaan pembangunan, kartografi dan perencanaan rute. Misalnya, SIG bisa membantu perencanaan untuk secara cepat menghitung waktu tanggap darurat saat terjadi bencana alam, atau SIG dapat digunakan untuk mencari lahan basah (*wetlands*) yang membutuhkan perlindungan dari polusi.

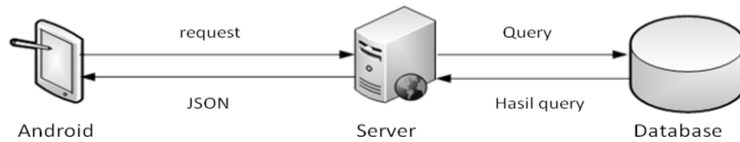
3. Hasil dan Analisa

Analisis sistem merupakan kegiatan penguraian suatu sistem informasi yang utuh dan nyata ke dalam bagian-bagian atau komponen-komponen komputer yang bertujuan untuk mengidentifikasi serta mengevaluasi masalah-masalah yang muncul, hambatan-hambatan yang akan mungkin terjadi dan kebutuhankebutuhan yang diharapkan sehingga mengarah kepada solusi untuk perbaikan maupun pengembangan ke arah yang lebih baik dan sesuai dengan kebutuhan serta perkembangan teknologi. Aplikasi yang akan di aplikasikan pada handphone atau tablet dengan sistem operasi Android ini adalah rancang bangun sistem informasi geografis pemesanan taksi berbasis android. Aplikasi ini dikhususkan untuk pelanggan dalam melakukan pemesanan taksi menggunakan *handphone / tablet android* yang dimiliki sehingga Sopir taksi akan lebih cepat tiba dilokasi pemesan karena sopir taksi sudah mengetahui posisi kordinat dari pemesan taksi.

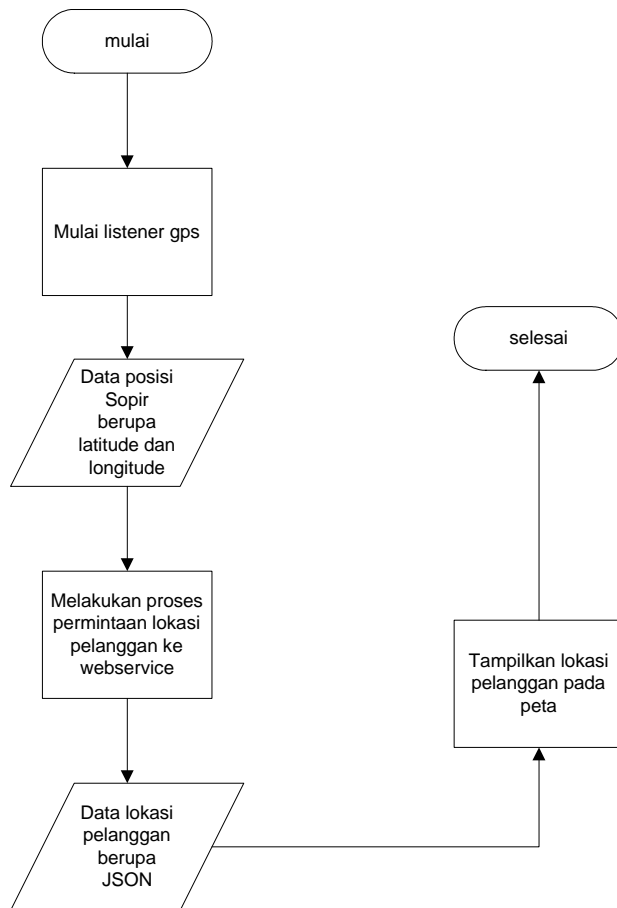
Explaining research chronological, including research design, research procedure (in the form of algorithms, Pseudocode or other), how to test and data acquisition [1], [3]. The description of the course of research should be supported references, so the explanation can be accepted scientifically [2], [4].

3.1 Arsitektur aplikasi

Dengan menerapkan sistem *client-server* maka membutuhkan koneksi ke jaringan agar aplikasi *client* dapat melakukan *update database* dari dan ke *server*. Secara umum arsitektur *client-server* secara keseluruhan ditunjukkan pada Gambar 2.

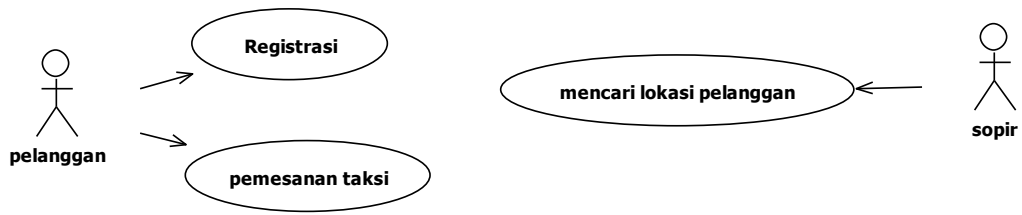


Gambar 2. Arsitektur aplikasi



Gambar 3. Skema Perhitungan Location Pemesan

Use case adalah bagian tingkat tinggi dari fungsionalitas yang disediakan oleh sistem[7]. *Use case* diagram dari aplikasi tersebut adalah seperti gambar 4 dimana terdapat 2 aktor yaitu pelanggan dan sopir dimana pelanggan dapat melakukan registrasi dan sopir dapat melakukan pencarian lokasi pelanggan.



Gambar 4. Use Case Diagram

3.2 Uji Coba dan Evaluasi

Uji coba terhadap aplikasi ini dilakukan dengan emulator dengan spesifikasi:

- OS : android v2.3 (Gingerbread)
- Resolusi : 480x360

Dimana dilakukan uji coba terhadap fungsi-fungsi berikut:

1. Uji coba mendeteksi status registrasi

Pada uji coba ini dilakukan pengecekan apakah perangkat android telah terdaftar atau belum. Hal ini dapat diketahui dengan cara membandingkan IMEI perangkat android tersebut. Apabila perangkat tersebut belum terdaftar maka aplikasi akan memblokir fungsi pemesanan taksi seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 5. Menu Utama User Belum Melakukan Proses Registrasi

Apabila telah melakukan registrasi maka tombol registrasi tidak aktif dan tombol pesan akan aktif seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 6. Menu Utama User Telah Melakukan Proses Registrasi

2. Uji coba melakukan proses registrasi

Pada uji coba proses registrasi aplikasi akan mengambil informasi nama, alamat, nomor hp pengguna dan IMEI untuk dikirimkan ke server seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 7. Halaman Registrasi

Dimana pada proses ini menggunakan android permission sebagai berikut :

android.permission.READ_PHONE_STATE
android.permission.INTERNET

dimana permission `READ_PHONE_STATE` digunakan untuk mendapatkan informasi IMEI perangkat android sedangkan permission `INTERNET` digunakan untuk proses pengiriman data ke server.

3. Uji coba proses pemesanan

Proses pemesanan taksi hanya dapat dilakukan apabila telah melakukan registrasi. Dimana pada proses ini diperlukan beberapa permission pada android yang berhubungan dengan lokasi yaitu:

```
android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION
android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION
```

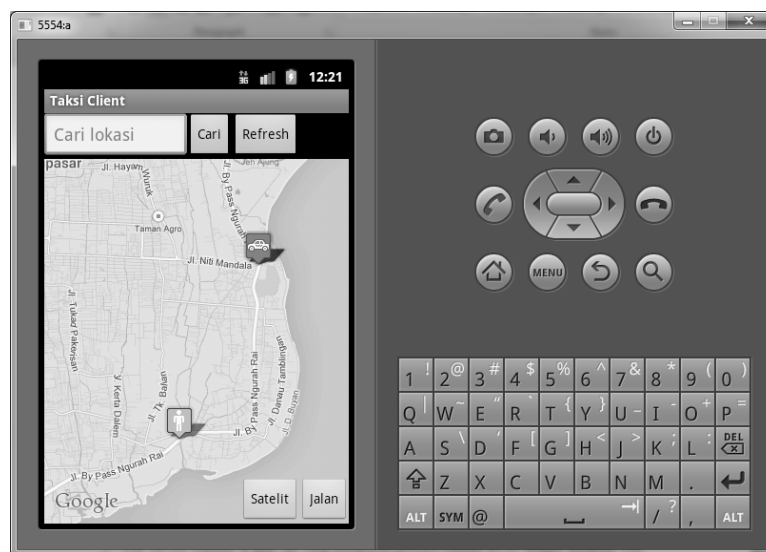
permission ini diperlukan agar aplikasi dapat mengakses informasi service GPS yang telah tersedia pada perangkat android. Informasi service GPS yang dipergunakan dalam aplikasi ini adalah latitude dan longitude. Tipe data latitude dan longitude yang dipergunakan adalah desimal.

4. Uji coba menampilkan lokasi pesan pada taksi

Uji coba ini dilakukan setelah uji coba pemesanan taksi. Data lokasi pesan yang telah dikirimkan pada proses sebelumnya akan di unduh dari server dengan menggunakan format JSON. Selanjutnya data tersebut akan ditampilkan pada peta. Peta yang digunakan di aplikasi ini menggunakan *library* berikut :

```
com.google.android.maps
```

Selanjutnya aplikasi pada taksi juga menggunakan beberapa permission pada android yang berhubungan dengan lokasi yang digunakan untuk memperoleh informasi GPS perangkat android yang terpasang pada taksi. Setelah memperoleh lokasi taksi maka lokasi taksi akan ditampilkan pada peta seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 8. Halaman Peta

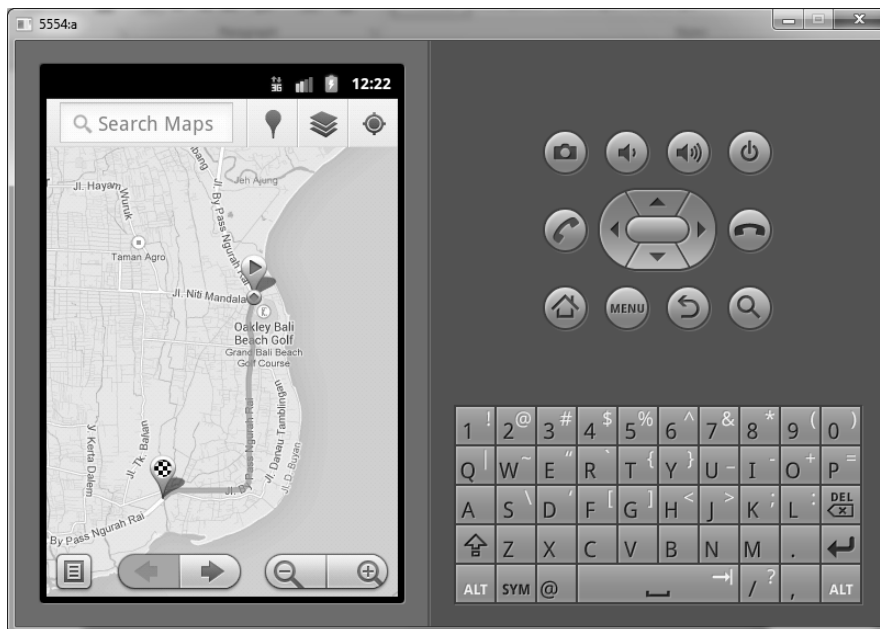
5. Uji coba menentukan rute.

Penentuan rute pada aplikasi ini menggunakan fasilitas google map pada android. Dimana proses ini dimulai dengan memilih titik lokasi pemesan taksi. Selanjutnya akan memunculkan tombol petunjuk seperti pada gambar berikut ini:



Gambar 9. Lokasi Pemesan Taksi

Data yang ditampilkan adalah nama pemesan beserta alamat pemesan, alamat pemesan yang tampil adalah alamat yang disimpan saat melakukan proses registrasi. Tombol petunjuk digunakan untuk menampilkan rute yang akan dilalui oleh taksi. Pada proses ini dilakukan pemanggilan *intent* yang dapat mengolah data lokasi titik awal dalam hal ini lokasi taksi dan data titik akhir atau tujuan dalam hal ini lokasi pemesan. Berikut adalah tampilan google maps yang menampilkan rute yang akan dilalui taksi untuk menjemput pemesan setelah tombol petunjuk ditekan.



Gambar 10. Google Maps menampilkan rute

4. Kesimpulan

Dari penulisan penelitian ini yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pemesanan Taksi Berbasis Android”, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sistem informasi geografis pemesanan taksi berbasis android merupakan salah satu cara baru untuk memesan taksi.
2. Sistem informasi geografis pemesanan taksi berbasis android dapat mempermudah pelanggan dalam memesan taksi menggunakan *handphone* android
3. Membantu sopir dalam menjemput pemesan taksi, dengan aplikasi android pada taksi sopir bisa melihat lokasi pemesan dan melihat jalur menuju pemesan.

Daftar Pustaka

- [1] Yuliana Setiowati, Afrida Helen, Istirokha. Aplikasi Pelayanan Dan Pencarian Taxi Terdekat Dengan Cell Id Dan Pengiriman Pesan Berbasis Sms Gateway. *Skripsi*. Politeknik Elektronika Negeri Surabaya Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya. 2011
- [2] Riyanto, *Sistem Informasi Geografis Berbasis Mobile*. Yogyakarta : Gava Media.2010
- [3] Safaat. H, Nazruddin. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika Bandung. 2011.
- [4] Winarno Edy. *Membuat Sendiri Aplikasi Android untuk Pemula*. Jakarta : Elex Media Komputindo. 2011.
- [5] Wahib, Fajar Riyanto. Prototype Aplikasi Pengelolaan Data Menggunakan Mobile Smart Phone Device Teknologi Web Service dan Bahasa C#Net dengan studi kasus Data Anak Asuh Yayasan Sekar Cimahi. *Skripsi*. UNIKOM. Bandung 2009.
- [6] Kadir, Abdul. *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.2003
- [7] Sholiq. *Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Objek dengan UML*. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2006