

Aplikasi Pencarian Merchant EDC Berbasis GIS Menggunakan Android

Studi Kasus EDC Merchant Bank BNI Kanwil Jawa Barat

Viddi Mardiansyah

Teknik Informatika, Fakultas Teknik
Universitas Widyatama
Bandung, Indonesia
viddi.mardiansyah@widyatama.ac.id

Mochamad Syamsul Ramdhani

Teknik Informatika, Fakultas Teknik
Universitas Widyatama
Bandung, Indonesia
sammsquall@gmail.com

Abstrak—Pencarian lokasi Merchant yang merupakan salah satu partner dari Bank dengan menggunakan *Global Positioning System* (GPS) sebagai salah satu alat penunjuk arah atau lokasi (*Location Based Services/LBS*) berbasis mobile sangatlah diperlukan saat ini, terlebih oleh petugas lapangan yang bertugas mengunjungi merchant partner Bank, dalam rangka perbaikan dan perawatan mesin *Electronic Draft Capture* (EDC) Merchant Services dari Bank. Melalui visualisasi Google Maps, pencarian ini dapat digunakan dengan mudah, ditambah lagi penggunaan perangkat mobile, khususnya smartphone Android yang banyak digunakan oleh masyarakat. Pembuatan aplikasi untuk pencarian Merchant ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Java Android dan database SQLite. Aplikasi ini dapat menunjukkan lokasi Merchant yang telah pilih dan dapat menampilkan Rute dari Lokasi dimana user berada ke lokasi Merchant yang akan dituju (Abstrak)

Keywords — *Global Positioning System; EDC Merchant; Peta Digital; Smartphone; Android*

I. PENDAHULUAN

Penyajian dan penyampaian informasi yang cepat dan akurat sangat dibutuhkan dewasa ini, khususnya bagi perusahaan-perusahaan yang sedang berkembang. Kemajuan teknologi informasi dalam penyampaian informasi ini telah banyak di terapkan, terlebih dengan adanya aplikasi berbasis *mobile* yang sudah semakin marak penggunaannya. Perangkat *mobile*, atau yang populer disebut dengan *Handphone* (HP) maupun disebut dengan *smartphone* saat ini sudah bukan lagi sebagai sebuah barang yang mewah, saat ini semua kalangan masyarakat sudah menggunakannya sebagai sebuah kebutuhan primer. Salah satu sistem yang dapat berjalan pada perangkat *smartphone* adalah Android.

Saat ini sistem Android di pasar elektronik menjadi lebih populer, terutama di pasar *smartphone*. Karena sistem open source yang ditawarkan, beberapa tools pengembangan yang juga open source, sehingga sangat banyak sekali aplikasi yang dapat dihasilkan. Hal ini sangat mengilhami banyak orang

untuk menggunakan sistem Android. Selain itu, menyediakan platform perangkat keras yang sangat nyaman untuk pengembang sehingga mereka dapat menghabiskan sedikit usaha untuk mewujudkan ide-ide mereka. Hal ini membuat Android bisa mendapatkan pengembangan lebih lanjut (1) (2).

Aplikasi MOLS (Merchant Online System) merupakan suatu Aplikasi yang dikelola oleh PT Bank BNI Unit CNM (Card and Merchant) untuk memberikan informasi detail mengenai hal yang berkaitan dengan seluruh data Merchant Bank BNI di seluruh Indonesia, khususnya data Merchant EDC Bank BNI. Aplikasi MOLS yang sudah ada pada saat ini masih berbasis desktop saja, sehingga tidak bisa di pergunakan di perangkat mobile dan hanya bisa diakses ketika sedang berada di kantor saja, sedangkan kebutuhan pegawai khususnya petugas lapangan pada saat ini membutuhkan akses informasi tentang lokasi merchant yang cepat, tepat dan dapat di akses dimanapun. Peta lokasi merchant sangat dibutuhkan oleh pegawai untuk mempersingkat waktu pada saat pegawai lapangan akan melakukan visit ke lokasi merchant.

A. Sejarah Android

Pada awalnya, Android yang merupakan pendatang / pemain baru dalam teknologi perangkat lunak untuk *smartphone* dibeli oleh perusahaan Google Inc. Kemudian dibentuklah Open Handset Alliance agar Android dapat berkembang dengan pesat, aliansi tersebut melibatkan kurang lebih 34 (tiga puluh empat) perusahaan pengembang aplikasi

serta penyedia perangkat *smartphone*, seperti: Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan N-Vidia (3)

Pada saat peluncuran perdananya, yaitu pada tanggal 5 November 2007, pihak Android bersama dengan aliansi Open Handset Alliance menyatakan akan mendukung pengembangan open source standard pada perangkat seluler. Sementara itu dilain pihak, Google juga meluncurkan pemrograman Android perdananya dibawah lisensi Apache, yang juga merupakan sebuah lisensi perangkat lunak dan open source perangkat *smartphone*.

Prosiding
ANNUAL RESEARCH SEMINAR 2016
6 Desember 2016, Vol 2 No. 1

ISBN : 979-587-626-0 | UNSRI

<http://ars.ilkom.unsri.ac.id>

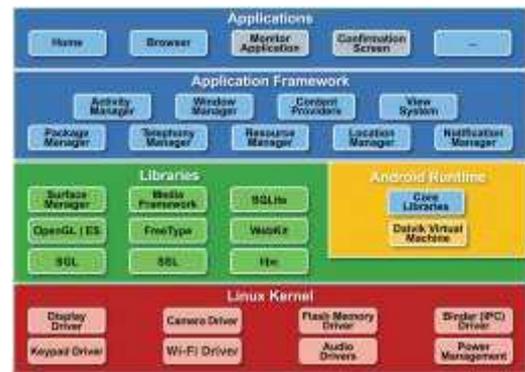
Saat ini terdapat dua distributor utama dalam sistem operasi Android. Dimana distributor pertama adalah distributor yang mendapat dukungan penuh dari Google atau Google Mail Services (GMS), sedangkan distributor kedua adalah yang benar-benar tidak tergantung dengan siapapun, walaupun tanpa dukungan langsung dari Google atau dikenal sebagai Open Handset Distribution (OHD) (3).

Sampai saat ini ada beberapa versi dari sistem operasi Android yang kita kenal, yaitu:

1. Android 1.1, diluncurkan pada September 2008.
2. Android 1.5 Cupcake, diperkenalkan Widget dan kemampuan memutar video berformat MPEG-4 dan 3GP.
3. Android 1.6 Donut, merupakan cikal bakal Android yang hadir dalam semua bentuk dan ukuran.
4. Android 2.0 Eclair, layar dengan kepadatan pixel tinggi serta animasi latar belakang yang lebih baik, serta adanya fasilitas Navigasi
5. Android 2.2 Froyo, fitur sensor suara dikenalkan.
6. Android 2.3 Ginger Bread, permainan/game jadi lebih menarik di versi ini.
7. Android 3.0 Honeycomb, desain antara muka yang fleksibel khususnya di tablet.
8. Android 4.0 Ice Cream Sandwich, memudahkan penyesuaian dan kontrol user, dan menu sharing.
9. Android 4.1 Jelly Bean, penggunaan beberapa account dalam satu perangkat.
10. Android 4.4 KitKat, fitur sensor penelusuran suara lebih baik, seperti "OK Google" untuk pencarian data dan lain-lain.
11. Android 5.0 Lollipop, hadir dalam berbagai jenis layar, baik di ponsel, tablet, jam tangan, maupun pada perangkat TV.
12. Android 6.0 Marshmallow, diklaim dalam penggunaan baterai yang lebih tahan lama, serta akses kontrol dalam aplikasi yang memudahkan developer. (3)

B. Arsitektur Android

Android menggunakan sistem berbasis Linux, seperti dapat dilihat pada gambar 1, arsitektur Android terdiri dari 4 layer, yaitu: Linux Kernel, Libraries and Android Runtime, Application Framework, dan terakhir adalah layer Application. (4)



Gambar 1. Arsitektur Android

Applications Layer : adalah sebuah layer yang secara langsung berhubungan atau berinteraksi dengan user. Pada lapisan ini, terdapat beberapa aplikasi utama seperti aplikasi email client, aplikasi program SMS, aplikasi kalender, aplikasi peta digital, aplikasi browser, aplikasi list kontak, dan lain-lain. Semua aplikasi yang ada pada umumnya dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman java.

Application Framework Layer: Developer memiliki akses penuh ke API (Application Programming Interface) framework yang sama untuk digunakan dalam aplikasi. Framework ini didesain untuk lebih menyederhanakan dalam fungsi penggunaan kembali (reuse) komponen-komponen, dengan kata lain fitur-fitur disetiap aplikasi yang telah dipublish akan dapat dipergunakan kembali oleh aplikasi lainnya. Dengan mekanisme yang sama, akan dapat memungkinkan sebuah komponen untuk diganti ataupun ditambah oleh user yang lain. Oleh karena itu tidak ada batasan untuk aplikasi yang telah dikembangkan agar menjadi lebih baik. (4)

Libraries Layer: pada libraries layer inilah biasanya fitur-fitur bahasa pemrograman Android berada atau tersimpan, khususnya untuk kebutuhan reuse. Pada umumnya para pembuat aplikasi atau developer akan memerlukan dan mengakses library ini untuk dapat membuat dan menjalankan aplikasinya. Layer ini berjalan diatas kernel, serta berbagai library C/C++ inti seperti Libc dan SSL, serta media library, manajemen tampilan, Graphics OpenGL untuk 2D dan 3D, SQLite, dan WebKit. (4)

Runtime Android Layer: Pada layer inilah yang membuat aplikasi berbasis Android dapat dijalankan dan diimplementasikan menggunakan Linux. Dalvik Virtual Machine (DVM) merupakan sebuah engine atau mesin yang menjadi dasar framework aplikasi Android.

Prosiding
ANNUAL RESEARCH SEMINAR 2016
6 Desember 2016, Vol 2 No. 1

ISBN : 979-587-626-0 | UNSRI

<http://ars.ilkom.unsri.ac.id>

Android Runtime terbagi menjadi dua bagian utama, yaitu:

1. *Libraries Core*: Android didevelop dengan menggunakan bahasa java, dengan DVM sebagai *virtual* mesinnya, sehingga diperlukan librari yang berfungsi untuk *men-translate* bahasa Java / C yang sepenuhnya ditangani oleh *Libraries Core*.

2. *Dalvik Virtual Machine*: pengoptimalan penggunaan dalam menjalankan fungsi-fungsi secara efisien pada mesin DVM yang merupakan mesin *Virtual* berbasis *register*, dimana mekanisme ini adalah sebuah pengembangan yang memungkinkan Linux kernel melakukan *threading* dan pengaturan ditingkat yang rendah, sedangkan pada *Java Virtual Machine* (JVM) berbasis *stack*. (4)

Kernel Linux Layer: Pada layer inilah dimana intidari operating system Android disimpan. Pada layer ini tersimpan file-file sistem Android yang mengatur sistem operasi dalam processing, memori, resource, drivers, dan sistem-sistem operasi lainnya. (3)

C. Java Programming

Java adalah sebuah teknologi dalam bahasa pemrograman, sekaligus juga adalah sebuah platform. Java dikenal sebagai sebuah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang juga merupakan sebuah bahasa pemrograman yang berorientasi objek, dimana bahasa pemrograman berorientasi objek merupakan sebuah paradigma pemrograman dimasa yang akan datang. Sebagai sebuah bahasa pemrograman, Java dirancang sebagai sebuah bahasa pemrograman yang handal dan aman, serta dirancang agar dapat dijalankan di berbagai macam platform.

Teknologi java dibagi menjadi tiga jenis, yaitu Java to Standard Edition (J2SE), Java to Enterprise Edition (J2EE) dan Java to Micro Edition (J2ME) (5).

D. Android Studio

Android Studio adalah sebuah *Integrated Development Environment* (IDE) dalam membangun perangkat lunak yang dapat dijalankan di berbagai macam platform. Android Studio merupakan satu IDE yang paling laris dipergunakan oleh developer dikarenakan sifatnya yang *open source*. Selain itu, kemampuannya untuk *reuse* oleh pengguna lain serta adanya dengan komponen *plug-in* (6).

E. Global Positioning System (GPS)

Global positioning system (GPS), adalah sebuah sistem yang digunakan untuk menentukan arah atau posisi suatu tempat atau kordinat diseluruh permukaan bumi, dengan menggunakan sinkronisasi dari sinyal satelit. Dengan bantuan

GPS seseorang dapat mengetahui posisi object yang diinginkannya dengan bantuan perangkat yang memiliki sensor GPS di dalamnya. Sistem ini pertama kali dikembangkan oleh US Military of Defense. Sedangkan untuk sistem yang serupa di negara Rusia dikenal dengan nama GLONASS, sedangkan di Uni Eropa dikenal dengan nama Galileo dan dari India dikenal dengan nama IRNSS. (7)

GPS Tracker atau GPS Tracking adalah sebuah perangkat elektronik yang menggabungkan antara kecanggihan teknologi *Global Positioning System*

(GPS) dengan teknologi *General Packet Radio Service* (GPRS) yang terdapat pada jaringan GSM maupun smartphone untuk menentukan koordinat sebuah object, lalu menerjemahkannya dalam bentuk peta digital. Teknologi *Automated Vehicle Locater*

(AVL) yang diterapkan pada GPS Tracker akan memungkinkan user untuk melacak posisi kendaraan, armada ataupun mobil dalam keadaan *Real-Time*. (7)

F. Google Maps

Google Maps adalah sebuah aplikasi layanan peta digital gratis dari Google yang berbasis web, yang dapat digunakan dan diaplikasikan pada sebuah website tertentu dengan menggunakan Google Maps API (*Application Programming Interface*). Google Maps API adalah suatu library yang menggunakan bahasa JavaScript. Seiring perkembangan, saat ini Google Maps API sudah bisa digunakan dalam pembuatan aplikasi pada smartphone Android.

Google Maps sendiri mempunyai berbagai macam fitur, antara lain: navigasi peta dengan *dragging mouse*, *zoom in*, dan *zoom out* untuk lebih menunjukkan informasi peta secara detil, memberi penanda, serta untuk memberikan informasi tambahan lainnya. (8)

II. METHODOLOGI

Proses dalam membangun perangkat lunak komputer dan sistem informasi telah selalu didikte oleh metodologi pengembangan yang berbeda-beda.

Sebuah metodologi pengembangan perangkat lunak mengacu pada kerangka kerja yang digunakan untuk merencanakan, mengelola, dan mengendalikan proses pengembangan sistem informasi. (9)

Secara formal, metodologi pengembangan perangkat lunak dikenal sebagai *Software Development Life Cycle* (SDLC) dan secara umum digunakan dalam beberapa teknik dan industri bidang komputer seperti rekayasa sistem, rekayasa perangkat

lunak, teknik mesin, ilmu komputer, ilmu komputasi, dan rekayasa terapan. (10).

Beberapa nama seperti Waterfall, Prototype, Spiral, V-Model, Incremental, Rational Unified Process (RUP), Rapid Application Development (RAD), AgileSoftware Development (ASD) dan Fountain adalah beberapa dari SDLC yang banyak dipergunakan dalam pembangunan perangkat lunak. Waterfall model adalah salah satu model SDLC yang paling sering digunakan, terdiri dari lima fase yang berurutan, yaitu (9):

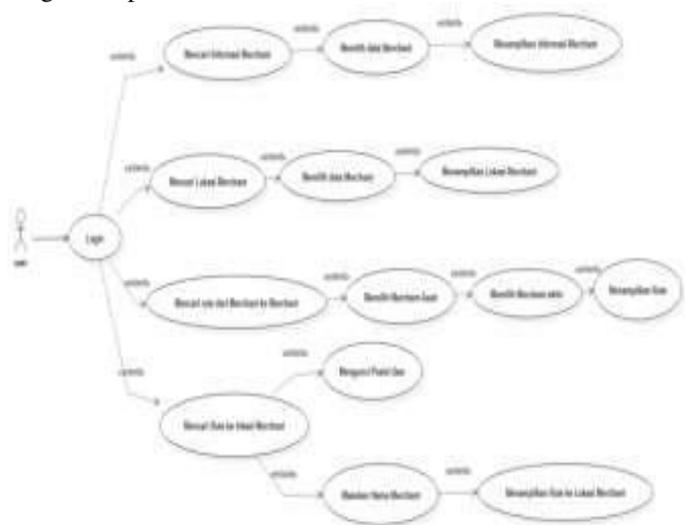
1. Analisis,
2. Desain,
3. Implementasi,
4. Pengujian, dan
5. Pemeliharaan.

Analisa kebutuhan dalam pembuatan aplikasi ini terdiri dari analisis kebutuhan perangkat lunak dan analisis kebutuhan perangkat keras. Untuk kebutuhan perangkat lunak, yang dipergunakan pada penelitian ini adalah:

- 1 Sistem Operasi Windows 8.0
- 2 J2SE SDK (*Java to Standart Edition SoftwareDevelopment Kit*) versi 1.6.0
- 3 Android Studio versi (1.3.2)

Sedangkan untuk kebutuhan perangkat keras, yang diperlukan pada penelitian ini adalah personal computer (PC) dan perangkat smartphome berbasis Android.

Pemodelan aplikasi yang dibuat dalam bentuk usecase diagram dapat dilihat berikut ini:



Gambar 2. Use Case Diagram Aplikasi

Aktor User ini di identifikasikan sebagai aktor yang berperan sebagai pengguna aplikasi pencarian untuk mendapatkan lokasi Merchant EDC. Sedangkan untuk identifikasi usecase dari aplikasi ini dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

Table 1. Tabel Identifikasi Usecase

No.	Usecase	Deskripsi
1	Login	Mengakses halaman Menu Utama
2	Informasi	Menampilkan detail informasi tentang Merchant
3	Data Merchant	Memilih Merchant yang diinginkan
4	Informasi Merchant	Menampilkan detail Informasi Merchant
5	Lokasi Merchant	Menampilkan lokasi Merchant
6	Data Merchant	Memilih Merchant yang diinginkan
7	Lokasi Merchant	Menampilkan lokasi Merchant
8	Mencari rute Merchant ke Merchant	Menampilkan rute dari Merchant ke Merchant
9	Memilih Merchant Awal	Memilih lokasi Merchant Awal
10	Memilih Merchant Akhir	Memilih lokasi Merchant Akhir
11	Menampilkan Rute	Menampilkan rute dan lokasi Merchant yang telah dipilih
12	Mencari Rute ke lokasi Merchant	Menampilkan Rute berdasarkan lokasi pada GPS ke lokasi Merchant yang dituju
13	Mengunci posisi User	Mengunci lokasi GPS agar tidak berpindah-pindah.
14	Masukan Nama Merchant	Memilih Merchant yang diinginkan
15	Menampilkan Rute ke lokasi Merchant	Menampilkan rute dan lokasi yang telah dipilih sebelumnya

III. HASIL

Telah berhasil dibangun sebuah aplikasi pencarian Merchant EDC berbasis GIS menggunakan Android. Adapun tampilan dari aplikasi ini dapat dilihat sebagai berikut:



Prosiding
ANNUAL RESEARCH SEMINAR 2016
6 Desember 2016, Vol 2 No. 1

ISBN : 979-587-626-0 | UNSRI

http://ars.ilkom.unsri.ac.id

Gambar 3. Splash Screen dan Login Aplikasi

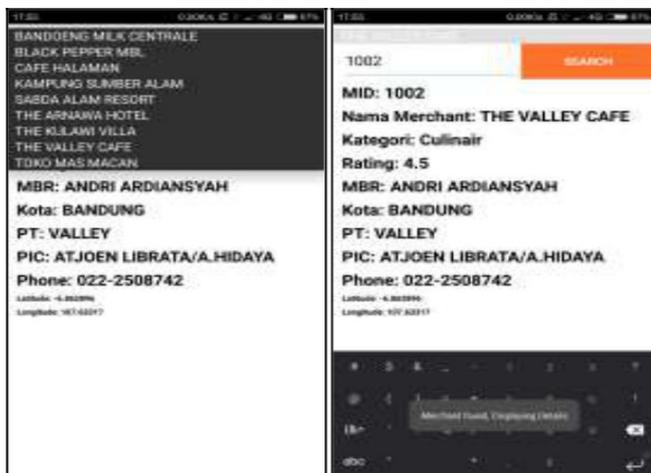
Selanjutnya jika berhasil melakukan login ke dalam aplikasi, maka akan tampil menu utama dari aplikasi ini yang terdiri dari 6 (enam) menu utama, yaitu: MerchantInfo, **Merchant** Location, Merchant to Merchant (M to M), Current Location to Merchant (C to M), About dan Log out.



Gambar 4. Menu Utama Aplikasi

1. Merchant Info

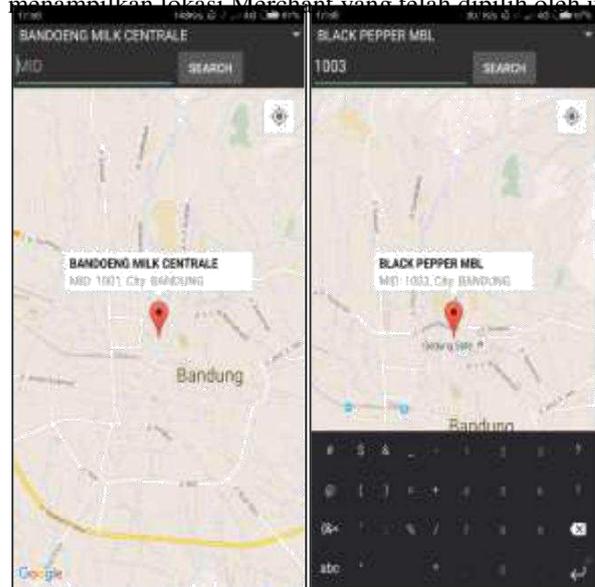
Menu Merchant Info menampilkan Informasi tentang Informasi Merchant yang telah dipilih oleh user dari List View atau dengan menggunakan fitur pencarian.aplikasi akan menampilkan semua data yang ada pada database.



Gambar 5. Menu Merchant Info

2. Merchant Location

Merchant Location menampilkan lokasi yang tersimpan pada database berdasarkan input dari user, aplikasi akan menampilkan lokasi Merchant yang telah dipilih oleh user.



Gambar 6. Menu Merchant Location

3. Merchant to Merchant (M to M) dan Current Location to Merchant (C to M)

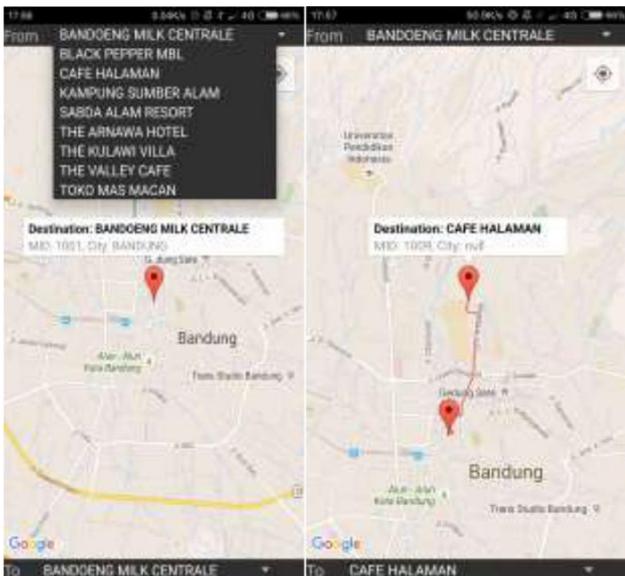
Merchant to Merchant (M to M), menampilkan dua buah object lokasi yang tersimpan pada database berdasarkan input dari user. Dan kemudian aplikasi akan menampilkan rute terdekat dari lokasi pertama ke lokasi kedua yang telah pilih oleh user.

Sedangkan Current Location to Merchant (C to M) akan menampilkan object lokasi yang tersimpan pada database berdasarkan input dari user. Aplikasi ini akan menampilkan rute terdekat dari posisi lokasi dimana user berada ke lokasi Merchant yang telah dipilih oleh user.

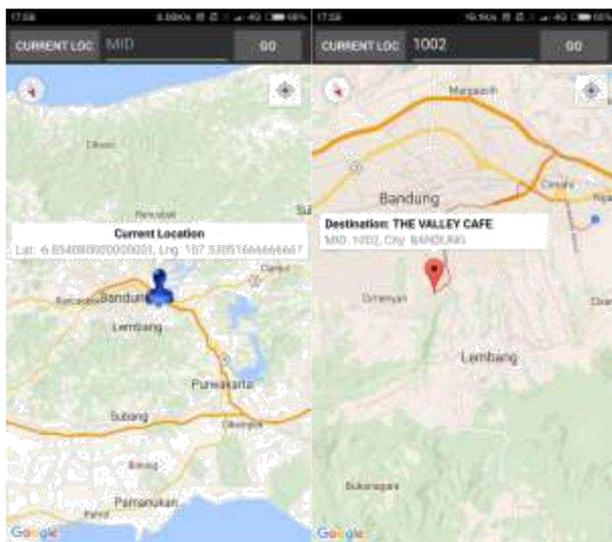
Prosiding
ANNUAL RESEARCH SEMINAR 2016
6 Desember 2016, Vol 2 No. 1

ISBN : 979-587-626-0 | UNSRI

<http://ars.ilkom.unsri.ac.id>



Gambar 7. Merchant to Merchant



Gambar 8. Current Location to Merchant

D. About

Menu ini untuk menampilkan sekilas informasi dari aplikasi.

E. Logout

Menu ini digunakan untuk keluar dari aplikasi.

IV. DISKUSI

Berdasarkan hasil pengujian dari aplikasi yang dirancang dapat disimpulkan, bahwa aplikasi ini sudah berjalan dengan baik, akan tetapi tidak menutup kemungkinan masih terdapat kebutuhan lain yang sifatnya teknis, khususnya bagi petugas lapangan. Kebutuhan yang bersifat teknis misalnya, Merchant tidak hanya meminta untuk maintenance atau perbaikan alat EDC nya akan tetapi bisa terjadi diperlukan penggunaan alat EDC. Dimana ketersediaan alat EDC hanya ada di divisi tertentu saja dan tidak tersedia di seluruh cabang Bank BNI. Sehingga dimungkinkan kedepannya, informasi layanan ini juga dapat memberikan analisis data tentang jenis service atau layanan kerusakan pada mesin EDC. Dimana para petugas lapangan yang akan keliling untuk melakukan service pada mesin EDC dapat dengan mudah memprediksi kebutuhan penggantian mesin EDC yang digunakan.

V. KESIMPULAN

Telah berhasil dibangun Aplikasi Pencarian Merchant EDC Berbasis GIS menggunakan Android, dimana dengan adanya aplikasi secara mobile ini akan dapat dengan mudah diakses di manapun dan membantu pegawai lapangan dalam melakukan pekerjaan sehari-harinya.

Aplikasi ini dapat menampilkan informasi dan lokasi Merchant EDC yang merupakan partner/mitra dari Bank BNI 46 yang ada di Kantor wilayah Jawa Barat. Selain itu juga, aplikasi ini dapat menampilkan jalur/rute yang paling cepat untuk menuju ke lokasi Merchant EDC secara tepat dan akurat. Sehingga para petugas lapangan dapat dengan mudah menentukan lokasi mana yang akan dikunjungi terlebih dahulu kemudian dapat dengan mudah menuju lokasi berikutnya.

REFERENSI

- [1] *Android: Changing The Mobile Landscape*. Butler, Margaret. s.l. : Pervasive Computing, IEEE, 2011.
- [2] *Open Android--for Better and for Worse*. Proffitt, Brian. s.l. : Spectrum, IEEE, 2011.
- [3] *Android Arsitektur*. www.android.com. [Online]

Prosiding
ANNUAL RESEARCH SEMINAR 2016
6 Desember 2016, Vol 2 No. 1

ISBN : 979-587-626-0 | UNSRI

<http://ars.ilkom.unsri.ac.id>

- [4] [Cited: June 9, 2016.]
<https://developer.android.com/guide/platform/index.html>.
- [5] *Mobile Application Development Experiences on Apple's iOS and Android OS*. Tracy, K. W.s.l. :Potential, 2012.
- [6] Kadir, Abdul. *Dasar Pemrograman Java 2*.
Jogjakarta : Andi Publisher, 016.
- [7] Murat Yener, Onur Dundar. *Expert AndroidStudio*.
s.l. : Wrox Published, 2016.
- [8] *Advanced Vehicle Tracking System on Google Earth*.
Sowjanya Kotte, Hima Bindhu Yanamadala. 3, s.l. :
International Journal of Computer Trends and
Technology (IJCTT), 2013, Vol. VI. 2231-2803.
- [9] *Online Map Application Development Using Google
Maps API*, . Shunfu Hu, Ting dai.3, s.l. :International
Journal of Information and Communication Technology
Research, 2013, Vol. III. 2223-4985.
- [10] Sommerville, Ian. *Software Engineering*.s.l. :Addison
Wesley, 2010. 9th edition.
- [11] *Software Engineering Project Management*.
Richard H. Thayer, and Barry W. Boehm. s.l.
:Computer Society Press of the IEEE, 1986.
- [12]
- [13]