

## PEMBANGUNAN APLIKASI LOCATION BASED SERVICE (LBS) KOTA MAKASSAR

Imran Djafar<sup>1)</sup>, Marwan<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Teknik Informatika STMIK Dipanegara Makassar

<sup>2)</sup> Sistem Informasi STMIK Dipanegara Makassar

Jalan Perintis Kemerdekaan KM.9 Makassar, Telp.(0411)587194 – Fax (0411)588284

e-mail: just\_imran77@yahoo.com<sup>1)</sup>, marwan\_ghalib@yahoo.com<sup>2)</sup>

### Abstrak

Makassar merupakan kota yang sedang berkembang dalam berbagai bidang dan memiliki berbagai macam informasi yang berhubungan dengan lokasi, seperti informasi jalan dan lokasi fasilitas umum. Informasi yang dibutuhkan tidak hanya lokasi fasilitas umum dan jalan tetapi bagaimana menentukan rute menuju lokasi tersebut dengan efisiensi waktu yang lebih cepat. Location Based Services (LBS) merupakan konsep yang berpedoman pada konteks lokasi.. Sebuah layanan berbasis lokasi dapat diakses dengan perangkat mobile melalui jaringan selular dan memanfaatkan kemampuan untuk memanfaatkan posisi geografis perangkat mobile. Dengan menggunakan data lokasi dari GPS, dapat digunakan untuk menentukan lokasi pengguna dalam waktu tertentu. GPS akan memberikan informasi koordinat posisi dari sebuah tempat, sehingga pengguna dapat diketahui posisinya. Penulis membangun Aplikasi mobile LBS yang digunakan untuk memberikan informasi kepada pengguna tentang info fasilitas umum misalnya ATM, SPBU dan Rumah Sakit, beserta rute jalannya. Aplikasi ini merupakan aplikasi mobile yang dibangun diatas platform android, dengan menggunakan IDE Eclipse dan Google API dalam pengembangannya. Dalam proses pencarian, aplikasi ini memanfaatkan Global Positioning System (GPS) yang telah terintegrasi dengan handset. Map dan Driving Route merupakan fasilitas utama yang diterapkan dengan bantuan Google Maps API. Dari hasil pengujian blackbox testing menunjukkan bahwatidak ditemukannya kesalahan pada validitas fungsi dan interface.

**Kata kunci:** Location Based Services (LBS) , Mobile Device, Android, black-box

### 1. Pendahuluan

Makassar merupakan kota yang sedang berkembang dalam berbagai bidang dan memiliki berbagai macam informasi yang berhubungan dengan lokasi, seperti informasi jalan dan lokasi suatu fasilitas umum misalnya pusat-pusat perbelanjaan, rumah sakit, sekolah dan sebagainya. Tentunya informasi tersebut

dibutuhkan oleh berbagai pihak dengan berbagai keperluannya masing-masing.

Informasi yang dibutuhkan tidak hanya lokasi fasilitas umum dan jalan tetapi juga rute menuju lokasi tersebut. Selama ini, masyarakat masih melakukannya dengan bertanya kepada orang lain. Cara tersebut sering menyulitkan seseorang dalam mencari rute untuk menempuh perjalanan dari suatu tempat ke tempat lain yang berada di kota Makassar disebabkan banyaknya pilihan jalan yang dapat ditempuh dan membutuhkan waktu yang cukup lama dalam menentukan jalur yang tepat.

Dengan perkembangan teknologi penerapan sistem LBS (*Location Based Service*) mampu mendeteksi letak pengguna berada sehingga dapat memberikan layanan sesuai dengan letak pengguna tersebut, dan dengan dukungan *smartphone android* yang memiliki prosesor berkecepatan tinggi, memiliki kemampuan *multi-tasking* yang tidak terbatas. *Android* juga memiliki *home screen informatif* sehingga notifikasi dapat dipantau dari *home screen* dengan pemanfaatan koneksi internet berkecepatan tinggi, memudahkan akses informasinya. *Android* juga mengijinkan untuk melakukan modifikasi sistem sehingga dapat digunakan untuk keperluan sehari-hari sesuai keinginan dan aktifitas pribadi pengguna *platform android* tersebut. Perkembangan ini pada akhirnya menuntut ketersediaan layanan dan metodologi untuk menghadirkan informasi tentang lokasi lokal pada *mobile device* / perangkat bergerak [1], [6].

LBS (*Location Based Service*) atau layanan berbasis lokasi, sesuai namanya, merupakan suatu layanan yang memberikan informasi rancangan geografis terhadap lokasi sebuah perangkat bergerak. Pengetahuan tentang posisi sangat penting bagi dunia bisnis, seperti memantau lintasan transportasi, logistik dan atau keperluan bisnis lain dalam mengetahui lokasi seseorang atau sesuatu. Dari uraian ini, maka pokok permasalahannya adalah bagaimana membuat aplikasi *mobile* dengan menggunakan teknologi LBS (*Location Based Service*) pada *platform android* yang dapat menampilkan peta lokasi fasilitas umum, dan dalam aplikasi ini menampilkan peta rute menuju

lokasi. Dengan batasan bahwa lokasi fasilitas umum yang dicari dikhususkan hanya SPBU, ATM dan Rumah sakit di kota Makassar., Node yang dilalui hanya sekali dan tidak membentuk sirkuit, Input pada sistem ini adalah opsi tempat fasilitas umum [6].

### Tinjauan Pustaka

#### Smartphone

*Smartphone* menjadi generasi berikutnya dari komputasi bergerak (*mobile*) yang akan mendorong konvergensi antara komunikasi, komputer, dan penggunaan perangkat elektronik, tiga ciri industri tradisional yang berbeda dengan interoperabilitas cukup rendah. Pada akhirnya, sebuah ponsel pintar (*smartphone*) kemungkinan menjadi terminal bergerak universal (*universal mobile terminal*) dengan membawa fungsionalitas terpadu ditambah dengan mobilitas dan akses jaringan.

*PcMag Encyclopedia* memberikan definisi *smartphone* sebagai sebuah telepon selular dengan *built-in* aplikasi dan akses internet. *Smartphone* menyediakan layanan suara digital serta pesan teks, e-mail, *web browsing*, dan kamera video, pemutar MP3 dan video dan bahkan menonton TV. Selain fungsi *built-in* yang ada, *smartphone* dapat menjalankan berbagai aplikasi, mengubah ponsel anda menjadi komputer bergerak (*mobile computer*) [6].

#### Android

Android adalah sebuah *platform* pertama yang betul-betul terbuka dalam pengembangannya dan komprehensif untuk perangkat *mobile*, semua perangkat lunak yang ada difungsikan menjalankan sebuah *device mobile* tanpa memikirkan kendala kepemilikan yang menghambat inovasi pada teknologi *mobile* (Meier, 2008). Dalam definisi lain, *android* merupakan subset perangkat lunak untuk perangkat *mobile* yang meliputi sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi inti yang dirilis oleh Google. Sedangkan *Android SDK* (*Software Development Kit*) menyediakan *tools* dan *API* yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada *platform android* dengan menggunakan bahasa pemrograman *java*. *Android* dikembangkan bersama antara Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, NVIDIA yang tergabung dalam OHA (*Open Handset Alliance*) dengan tujuan membuat sebuah standar terbuka untuk perangkat bergerak (*mobile device*) [6].

#### Android Runtime

*Android* terdiri dari satu set *core libraries* yang menyediakan sebagian besar fungsi sama dengan yang terdapat pada *core library* bahasa pemrograman *java*. Setiap aplikasi menjalankan prosesnya sendiri dalam *android*, dengan masing-masing instan dari mesin *dalvik virtual machine*. *Dalvik* dirancang agar perangkat dapat menjalankan *multiple virtual*

*machine* secara efisien. Mesin *virtual dalvik* mengeksekusi *file* dalam *dalvik executable(.dex)*, sebuah format yang dioptimalkan untuk memori yang kecil. [6].

### Konsep Location Based Service (LBS)

#### Defenisi Location Based Service

LBS (*Location Based Service*) atau layanan berbasis lokasi merupakan layanan informasi yang dapat diakses melalui perangkat *mobile* melalui jaringan selular dan memiliki kemampuan untuk memanfaatkan lokasi posisi perangkat *mobile* (Virrantaus et al, 2001). Pengertian yang sama juga diberikan oleh *OpenGeospatial Consortium* (OGC, 2005) mengenai LBS yaitu sebuah layanan *IP-nirkabel* yang menggunakan informasi geografi untuk memberikan layanan kepada pengguna perangkat *mobile*. Setiap layanan aplikasi yang memanfaatkan posisi terminal *mobile* (OGC, 2005).

LBS (*Location Based Service*) adalah sebuah nama umum untuk sebuah layanan baru dimana informasi lokasi menjadi parameter utamanya (Kupper, 2005). Pengertian lain juga diberikan, bahwa LBS sebenarnya salah satu nilai tambah dari layanan yang menggunakan sistem tambahan penunjang sistem GSM. Jadi jelas, bisa jadi ada beberapa opsi sistem yang dapat mengirim layanan LBS ini dengan teknologi bervariasi. Tetapi pada dasarnya, sistem-sistem tersebut menggunakan prinsip dasar yang sama, yaitu: *triangulasi*. Jadi prinsipnya tidak jauh beda dengan sistem GPS, hanya saja fungsi satelit digantikan oleh BTS [5].

Untuk dapat menjangkau wilayah yang luas dan memberikan posisi yang akurat, otomatis operator GSM harus menyebar BTS yang cukup, baik jangkauan maupun densitasnya. Perbedaan antara LBS dan GPS adalah pemrosesan posisi. Pada peralatan GPS, pengenal yang mengukur dan mengolah suatu posisi. Sistem *back-end* satelit hanya memberikan info posisi satelit, kecepatan dan waktu. Sedangkan pada sistem LBS, yang melakukan kalkulasi posisi adalah *back-end* sistem GSM, bukan *handset* pengguna. Informasi akan dicatat oleh BTS yang terdekat kemudian data dikirim ke sistem LBS untuk dikalkulasi dan dikirimkan ke *channel* yang dituju (SMS, MMS, e-mail atau yang lain). Perbedaan ini dimungkinkan karena pengguna GSM tercatat sebagai pelanggan yang seluruh aktifitasnya terekam oleh sistem *back-end*. Metode ini memberikan fleksibilitas bagi operator GSM atas layanan LBS apa yang ingin diluncurkan tanpa perlu takut *handset* tidak mengakomodasinya. Pada perangkat GPS, hal ini tidak dimungkinkan. Perangkat harus memiliki aplikasi khusus didalamnya untuk melakukan kalkulasi berdasarkan hasil yang dibutuhkan [5].

### Komponen Serta Arsitektur Location Based Service

Saat ini, banyak industri telekomunikasi yang “mengawinkan” layanan geoinformasi dengan teknologi perangkat bergerak dalam bentuk LBS (*Location Based Service*). Secara umum, LBS dapat didefinisikan sebagai utilitas layanan yang secara dinamis mampu membedakan dan mentransmisikan posisi seseorang dalam jaringan *mobile* (*mobile network*). LBS menyediakan informasi khusus dan relevan berupa posisi saat ini pada pengguna.

LBS atau aplikasi *mobile* meliputi beberapa aspek berhubungan dengan mobilitas manusia, seperti navigasi, kesehatan, keamanan, hiburan, dan lain-lain. Sebagai contoh seorang pengunjung ingin mencari hotel terdekat, dia tidak memiliki informasi apapun mengenai nama dan alamat hotel yang dimaksud, LBS akan memberitahu dia, misalkan hotel apa saja yang berada 1 km dari posisinya.

LBS terdiri dari beberapa komponen, komponen-komponen LBS adalah : Perangkat Mobile, Jaringan Komunikasi, Komponen Pengambil Posisi, Provider Layanan dan Aplikasi, Data dan Provider Konten dan WMS (Web Map Server) [5].

### Cara Kerja Location Based Service

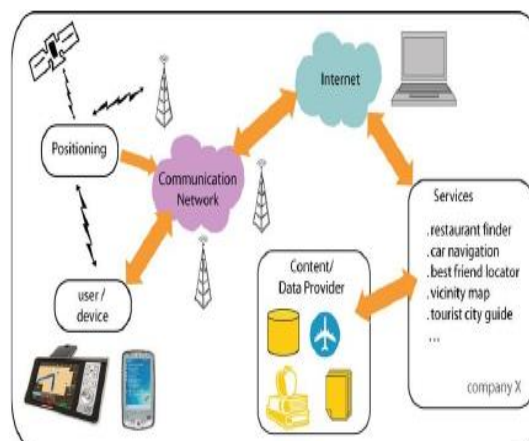
Untuk menggambarkan cara kerja LBS, anggaplah aplikasi LBS akan mencari informasi mengenai lokasi restaurant yang berada di sekitar posisi kita sekarang.

- Anggaplah sekarang fungsi pencarian telah diaktifkan, posisi pengguna sebenarnya dari perangkat *mobile* diperoleh dari *positioning service*. Hal ini dapat dilakukan baik oleh perangkat menggunakan GPS sendiri atau layanan posisi jaringan yang berasal dari *provider* (*Cell Tower*). Setelah itu perangkat *mobile* pengguna mengirimkan permintaan informasi, yang berisi tujuan untuk mencari dan mengirimkan posisi melalui jaringan komunikasi ke *gateway* telekomunikasi.
- *Gateway* memiliki tugas untuk bertukar pesan di antara jaringan komunikasi selular dan internet. Oleh karena itu, dia tahu alamat *web* dari beberapa aplikasi *server* dan rute permintaan ke spesifik *server* tertentu. *Gateway* akan menyimpan juga informasi tentang perangkat *mobile* yang telah meminta informasi.
- Aplikasi *server* membaca permintaan dan mengaktifkan layanan yang terkait. Dalam kasus ini layanan pencarian.
- Sekarang, *service* menganalisis lagi pesan dan memutuskan mana informasi tambahan selain dari kriteria pencarian (*restaurant + padang*) dan posisi pengguna diperlukan untuk menjawab permintaan pengguna. Dalam kasus ini *service* akan menemukan bahwa pengguna membutuhkan informasi tentang restaurant dari *database yellow pages* pada wilayah

tertentu dan kemudian *service* tersebut akan meminta penyedia data untuk memberikan data tersebut.

- Selanjutnya *service* akan menemukan bahwa informasi tentang jalan, jarak dan cara yang diperlukan untuk memeriksa apakah restaurant dapat dicapai.
- Setelah sekarang semua informasi *service* akan melakukan *buffer* spasial dan *query routing* untuk mendapatkan beberapa restaurant terdekat. Setelah menghitung daftar restaurant, hasil dikirim kembali ke pengguna melalui internet, *gateway* dan jaringan *mobile*[1].

Informasi mengenai restaurant sekarang akan disampaikan kepada pengguna baik sebagai daftar teks (disusun berdasarkan jarak) atau ditampilkan dalam peta. Setelah itu pengguna dapat meminta informasi lebih lanjut tentang restaurant (misalnya menu dan harga), yang mengaktifkan jenis layanan berbeda. Akhirnya jika pengguna memilih restaurant tertentu dia bisa meminta rute ke restaurant itu [1].



Gambar 1. Cara Kerja Location Based Service

### UML (Unified Modelling Language)

UML (*Unified Modelling Language*) menurut Adi Nugroho (2010:23) adalah sebuah bahasa yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram perangkat lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu, dan UML *syntax* mendefinisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat dikombinasikan. Diagram UML terdiri dari: *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram* [4].

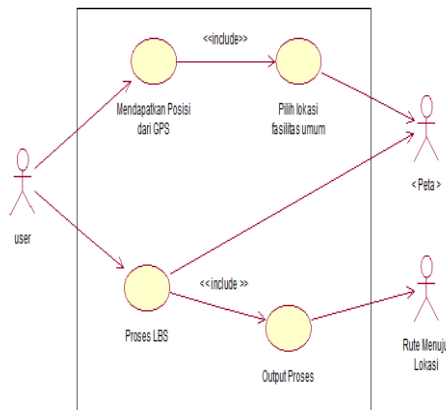
### Black-Box Testing

Metode ujicoba blackbox berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya : (1) Fungsi-fungsi yang salah atau hilang, (2) Kesalahan interface, (3) Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal, (4) Kesalahan performa dan (5) kesalahan inialisasi dan terminasi[2]

### 3. Pembahasan

#### Use Case Diagram

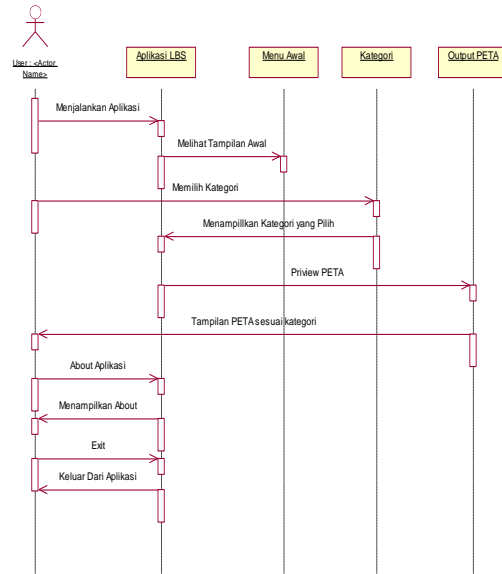
Use case diagram yang dirancang untuk menggambarkan apa yang dilakukan sistem dan siapa saja user yang berinteraksi dengan sistem[3]. Use case ini memperlihatkan bahwa user terlebih dahulu harus mendapatkan posisinya dari GPS, setelah itu user dapat memilih lokasi fasilitas umum untuk dapat melihat peta lokasi. Selanjutnya User melakukan proses LBS sebagai output proses dalam melihat rute perjalanan menuju lokasi tujuan.



Gambar 2. Use case diagram aplikasi secara umum

#### Sequence Diagram

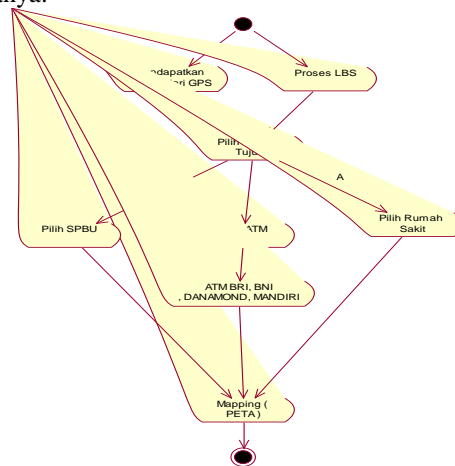
Sequence diagram yang dirancang menjelaskan secara detail urutan proses yang dilakukan dalam sistem untuk mencapai tujuan dari use case, interaksi yang terjadi antar kelas, operasi apa saja yang terlibat, urutan antara operasi dan informasi yang perlu dilakukan[3]. Disini user sebagai actornya dapat menjalankan Aplikasi LBS dengan melihat tampilan awal lewat menu awal, selanjutnya user dapat memilih kategori dan menampilkan kategori yang dipilihnya dan dapat melihat langsung output peta dari tampilan peta sesuai kategori yang dipilihnya. User juga dapat menampilkan perihal tentang aplikasi tersebut lewat about aplikasi dan dapat exit, keluar dari aplikasi.



Gambar 3. Sequence diagram aplikasi secara umum

#### Activity Diagram

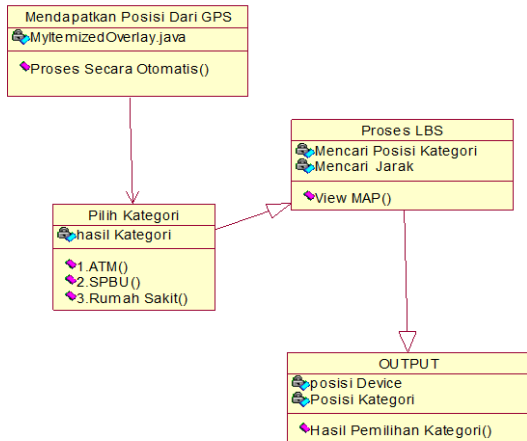
Activity diagram yang dirancang menggambarkan aliran activity/proses dalam sistem yang dirancang, decision yang mungkin terjadi dan bagaimana sistem berakhir. Activity diagram ini menunjukkan proses pertama yakni mendapatkan posisi GPS dan Proses LBSnya, selanjutnya barulah dapat memilih kategori tujuan. Ada 3 decision yang terjadi, pilih SPBU, Pilih ATM, dan Pilih Rumah Sakit. Apabila dipilih decision pilih ATM, maka akan munculkan pilih ATM BRI, BNI, Danamond dan Mandiri, selanjutnya dapat ditampilkan Mapping Petanya.



Gambar 4. Activity diagram Aplikasi secara umum

#### Class Diagram

Class diagram menunjukkan hubungan antar class dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana mereka saling berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan[3].



Gambar 5. Class Diagram aplikasi secara umum

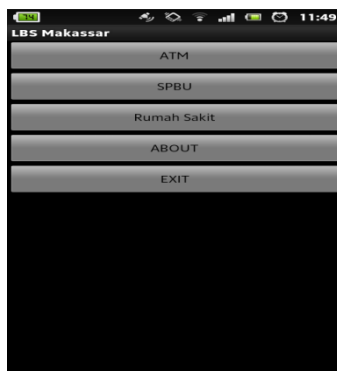
proses pertama yang harus dilakukan oleh sistem LBS untuk menghitung jarak.



Gambar 8. Tampilan posisi device

**Menu Awal**

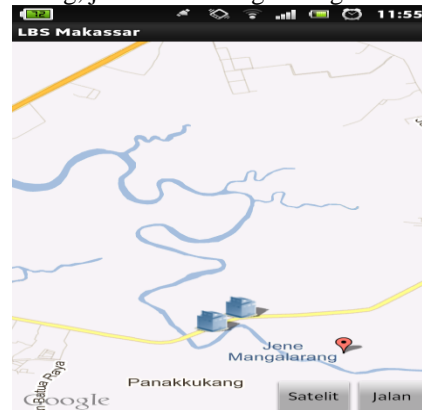
Pada gambar 6., menampilkan menu awal, disini ada 5 (lima) menu pilihan yaitu: ATM, SPBU, Rumah Sakit, About dan Exit. Ketika kita memilih salah satu menu pilihan pada tampilan menu awal, maka akan tampilan sub menu sesuai kategori yang dipilih



Gambar 6. Menu Awal

**Tampilan Peta ATM View Jalan**

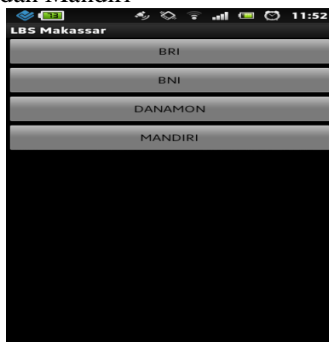
Terlihat pada gambar 9., menampilkan peta ATM dalam bentuk View Jalan, disini terlihat daerah panakkukang, jalan Jene Mangalarang.



Gambar 9. Tampilan peta ATM view jalan

**Menu Kategori ATM**

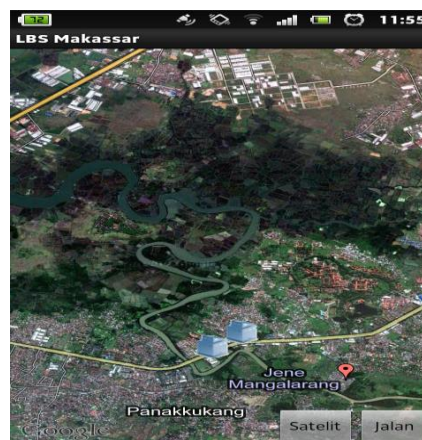
Pada gambar 7., menampilkan menu kategori ATM, yang terdiri dari sub menu pilihan: BRI, BNI, Danamon, dan Mandiri



Gambar 7. Menu kategori ATM

**Tampilan Peta ATM View Satelit**

Terlihat pada gambar 10., menampilkan output peta ATM View Satelit, disini terlihat daerah panakkukang, jalan Jene Mangalarang.



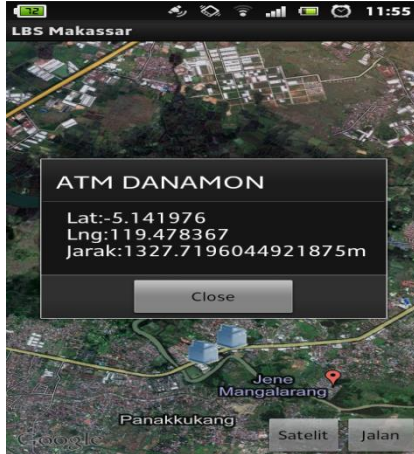
Gambar 10. Tampilan peta ATM view satelit

**Tampilan Posisi Device**

Pada gambar 8., menampilkan posisi device, disini memperlihatkan posisi saya dalam map peta Makassar, yang menunjukkan informasi mengenai nilai posisi Latitude dan longitude, dan ini merupakan

**Tampilan Jarak Menuju ATM**

Terlihat pada gambar 11., menampilkan jarak menuju ATM dari posisi saya, bahwa informasi ATM Danamon berjarak 1327,7196044921875 meter pada daerah panakkukang, Jene Mangalarang. Dengan Latitude: 5,141976 dan Longitude 119,478367



Gambar 11. Tampilan jarak menuju ATM

**Hasil Pengujian**

Berdasarkan teknik pengujian *black box* yang telah dilakukan diatas maka secara umum hasil pengujian aplikasi dapat q12w

Tabel 4.2.1. : Tabel Hasil Pengujian

Test Factor	Hasil Output		Keterangan
	Ya	Tidak	
Menampilkan Menu Kategori ATM	√	-	Berhasil Menampilkan Menu Kategori ATM
Menampilkan Peta Kategori BRI	√	-	Berhasil Menampilkan Peta Kategori Bank BRI
Menampilkan Peta Kategori BNI	√	-	Berhasil Menampilkan Peta Kategori Bank BNI
Menampilkan Peta Kategori Danamon	√	-	Berhasil Menampilkan Peta Kategori Bank Danamon
Menampilkan Peta Kategori Mandiri	√	-	Berhasil Menampilkan Peta Kategori Bank Mandiri
Menampilkan Peta Kategori SPBU	√	-	Berhasil Menampilkan Peta Kategori SPBU
Menampilkan Peta Kategori Rumah Sakit	√	-	Berhasil Menampilkan Peta Kategori Rumah Sakit
Menampilkan Kategori About	√	-	Berhasil menampilkan Menu Kategori About
Menampilkan Kategori Exit	√	-	Berhasil Menampilkan Menu Kategori Exit

**3. Kesimpulan**

Aplikasi *Location Based Services* (LBS) kota Makassar ini, telah dapat dapat memberikan akses kemudahan informasi mengenai lokasi ATM, SPBU dan Rumah Sakit yang ada di kota Makassar kepada *user* beserta dengan peta dan rute jalan menuju lokasi tersebut. Dari hasil pengujian Black-box testing

menunjukkan bahwa semua komponen test factor atau test fungsional yang diberikan berfungsi secara baik, dan *user* dapat mengakses informasi mengenai rute menuju lokasi tujuan yang terintegrasi dengan *Google Maps Direction*.

**Daftar Pustaka**

[1] Hermawan S, Stephanus. 2011. "Mudah Membuat Aplikasi Android". Andi Offset; Jakarta.  
 [2] Jogiyanto, H.M. 1990. "Analisis dan Desain Sistem Informasi Pendekatan Struktur". Andi Offset; Yogyakarta.  
 [3] Nugroho, Adi. 2005. "Rational Rose untuk Pemodelan Berorientasi Objek". Informatika; Bandung  
 [4] Nugroho, Adi. 2010. "Rekayasa Perangkat Lunak dengan Menggunakan UML dan Java". Andi Offset; Jakarta.  
 [5] Riyanto. "Sistem Informasi Geografis Berbasis Mobile". Gave Media; Yogyakarta. 2010  
 [6] Safaat H, Nazruddin. 2012. "Penrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis android". Informatika; Bandung

**Biodata Penulis**

**Imran Djafar**, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom.), Jurusan Teknik Informatika STMIK Dipanegara Makassar, lulus tahun 2002. Memperoleh gelar Magister Teknik pada tahun 2010, pada Program Pasca Sarjana UNIVERSTAS HASANUDDIN, saat ini menjadi Dosen tetap Yayasan STMIK Dipanegara Makassar.

**Herlinda**, memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.), jurusan Teknik Elektro Universitas Muslim Indonesia, lulus tahun 1998, pada tahun 2008 Memperoleh gelar Magister Teknik pada Program PascaSarjana Universitas Hasanuddin , Karir sebagai dosen dimulai tahun 1999, saat ini menjadi Dosen tetap Yayasan STMIK Dipanegara Makassar.