

IMPLEMENTASI LOCATION BASED SERVICE BERBASIS ANDROID UNTUK MENGETAHUI POSISI USER

Badrul Anwar^{#1}, Hendra Jaya^{#2}, Putra Indra Kusuma^{#3}

^{#1,2,3}Program Studi Sistem Komputer, Teknik Komputer STMIK Triguna Dharma

Jl. A.H. Nasution No. 73 F-Medan

E-mail : ^{#1}badrul.anwar@yahoo.co.id

Abstrak

Perkembangan teknologi yang begitu pesat sangat mempengaruhi perubahan pola hidup manusia. Teknologi yang semakin canggih menuntut manusia menciptakan alat-alat yang mempermudah pekerjaan manusia. Salah satunya adalah pencarian lokasi user. Pencarian lokasi user menggunakan GPS (Global Positioning System) menentukan letak lokasi user. Dengan menggunakan Location Based Service diharapkan dapat mengatasi masalah pencarian lokasi user. Di dalam skripsi ini akan membahas mengenai pencarian lokasi user dimana pencarian lokasi user menggunakan Location Based Service. Melalui bantuan Location Based Service akan di sematkan "Mobile Positioning" yang akan membantu mengetahui keberadaan lokasi user ke dalam smartphone berbasis android. Hasil dari aplikasi yang dibangun adalah sebuah aplikasi smartphone berbasis android yang dapat mengetahui keberadaan lokasi user menggunakan Location Based Service.

Kata Kunci: Location Based Service, GPS, (Global Positioning System), android, lokasi user.

Abstract

Rapid technological developments that affect changes in human lifestyle. Demanding increasingly sophisticated technology humans create tools that facilitate human work. One of which is search the user's location. Search the user's location using GPS (Global Positioning System) determines the location of the user's location. By using Location Based Service is expected to overcome the problem of user location search. Within this paper will discuss the location search where the user searches the user's location using Location Based Service. Through the help of Location Based Service will be pinned "Mobile Positioning" that will help determine where the location of a user to the android based smartphones. Results from applications built is an android-based smartphone application to find out where the user's location using Location Based Service

Keywords: Location Based Services, GPS (Global Positioning System), android, user location

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Pencarian lokasi ini memiliki banyak fungsi dan kegunaan, bahkan pada jaman sekarang ini pencarian lokasi sangatlah penting, hal itu dinilai dari permasalahan yang timbul tanpa menggunakan sistem pencarian lokasi, antara lain adalah seseorang tidak dapat mencari di mana posisi ia berada sekarang dan mungkin saja seseorang tersebut akan tersesat. *Location Based Service (LBS)* adalah sebuah service untuk memberikan informasi sesuai lokasi kita berada. Contohnya menunjukkan titik terdekat dari kita, seperti ATM, SPBU, dan Rumah Sakit, bahkan juga lokasi seseorang. Bisa juga menginformasikan cuaca dilokasi kita dan lain-lain. Jika kita telisik itulah sesungguhnya salah satu bentuk penerapan dari sistem dan teknologi *Location Based Service (LBS)* atau dalam banyak istilah disebut sebagai Layanan Berbasis Lokasi.

2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana menerapkan teknologi pencarian lokasi user kedalam smartphone berbasis android?
- b. Bagaimana membangun aplikasi pencarian lokasi user dengan menggunakan android dan teknologi LBS?
- c. Bagaimana mendapatkan nilai koordinat dari posisi user sehingga menghasilkan posisi yang akurat?

3. Batasan Masalah

- a. Proses pembuatan aplikasi menggunakan eclips atau android emulator.
- b. Proses uji coba aplikasi menggunakan telepon pintar berbasis android.
- c. Menggunakan google maps sebagai dasar peta untuk menentukan letak posisi user.

- d. Menggunakan google maps sebagai dasar peta untuk menentukan letak posisi user.
- e. Keluaran yang dihasilkan yaitu lokasi user berada berdasarkan koordinat yang dihasilkan.
- f. Aplikasi hanya mencari lokasi user saja.

4 Tujuan

- a. Menerapkan teknologi pencarian lokasi user kedalam smartphone berbasis android.
- b. Membangun aplikasi pencarian lokasi user dengan menggunakan android dan teknologi LBS.
- c. Mendapatkan nilai koordinat dari posisi user sehingga menghasilkan posisi yang akurat.

5Manfaat

- a. Dapat membantu pemahaman terhadap pembacaan lintang dan bujur atau koordinat suatu peta.
- b. Membantu user yang tidak mengetahui posisi mereka untuk mengetahui lokasi dimana mereka berada.
- c. Proses pembelajaran untuk pemrograman berbasis android.

LANDASAN TEORI

1.Location Based Service

LBS (*Location Based Service*) merupakan suatu layanan yang bereaksi aktif terhadap perubahan entitas posisi sehingga mampu mendeteksi letak objek dan memberikan layanan sesuai dengan letak objek yang telah diketahui tersebut. Beberapa Layanan LBS yang telah hadir di Indonesia adalah Where am I? (XL), penentuan posisi untuk mengetahui SPBU terdekat (INDOSAT) dan sebagainya telah memberikan dampak positif bagi berkembangnya layanan LBS, namun

layanan masih menggunakan SMS dalam pertukaran informasinya. SMS yang dikembangkan oleh operator seluler memang memberikan keakuratan, kemudahan dan kecepatan dalam menyampaikan informasi dan iklan, seperti SMS iklan, SMS idola maupun SMS broadcast. Agar LBS bisa berfungsi maka diperlukan teknologi "Mobile Positioning". Sebelumnya, LBS hanya dimungkinkan oleh institusi yang memang benar-benar membutuhkannya seperti jasa ekspedisi/kurir. Karena biaya yang mahal saat itu mereka hanya menggunakan GPS receiver sebagai alatnya. Dengan berkembangnya teknologi GSM, maka LBS menjadi semakin mudah dan murah, bahkan untuk individu sekalipun.

2. Prinsip Dan Komponen LBS

Location Base Services adalah aplikasi yang bergantung pada lokasi tertentu dan didefinisikan pula sebagai layanan informasi dengan memanfaatkan teknologi untuk mengetahui posisi sesuatu. Layanan berbasis lokasi menggunakan teknologi Positioning System, teknologi ini memungkinkan para pengguna dapat memperoleh informasi lokasi sesuai dengan kebutuhannya.

LBS termasuk dalam kategori teknologi yang sama dengan *geographic information system* (GIS), dan aplikasi *global positioning system* (GPS), yaitu dikenal dengan teknologi geospasial. Teknologi ini terdiri atas perangkat untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisa dan mendistribusikan data yang sesuai dengan kebutuhan pengguna terhadap sistem koordinat bumi. Layanan ini menjadi sangat penting bagi penggunaannya karena mampu menghubungkan antara lokasi *geographic* informasi terhadap lokasi penggunaannya, hal ini sangat mendukung era mobilitas seperti pada masa ini. Keberadaan aplikasi LBS merupakan hasil penggabungan

dari tiga buah teknologi yaitu *New Information and Communication Technologies (NICTS)*, internet, dan *GIS* dengan menggunakan database spasial. Teknologi LBS ini terdiri atas perangkat-perangkat yang yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisa dan mendistribusikan data dan informasi pada berdasarkan sistem koordinat *geographic* bumi secara real-time. Identifikasi kordinat pengguna memungkinkan aplikasi LBS untuk menyediakan layanan bagi pengguna perangkat mobile.

Untuk memungkinkan layanan LBS tersebut, dibutuhkan empat elemen besar untuk mentransmisikan informasi spesifik kepada penggunanya.

Location-Based Service yang menjadi salah satu fitur dalam reminder system ini memiliki pengertian yaitu layanan informasi yang dapat diakses menggunakan piranti mobile melalui jaringan Internet dan seluler serta memanfaatkan kemampuan penunjuk lokasi pada piranti mobile.

LBS dibagi dua, yaitu :

1. *Process location data in a server and deliver results to the device*, proses lokalisasi datanya di server dan terus hasilnya dikirim ke perangkatnya.
2. *Obtain location data for a device application that uses it directly*, memperoleh lokasi data dari perangkatnya langsung.

Komponen LBS

Terdapat empat komponen pendukung utama dalam teknologi Layanan Berbasis Lokasi, yaitu:

a. Piranti Mobile

Piranti Mobile adalah salah satu komponen penting dalam LBS. Piranti ini berfungsi sebagai alat bantu (tool) bagi pengguna untuk meminta informasi. Hasil dari informasi yang diminta dapat berupa teks, suara, gambar dan lain sebagainya. Piranti mobile yang dapat digunakan bisa berupa PDA, smartpone, laptop. Selain itu, piranti mobile dapat juga berfungsi sebagai alat navigasi di kendaraan seperti halnya alat navigasi berbasis GPS.

b. Jaringan Komunikasi

Komponen ini berfungsi sebagai jalur penghubung yang dapat mengirimkan data-data yang dikirim oleh pengguna dari piranti mobile-nya untuk kemudian dikirimkan ke penyedia layanan dan kemudian hasil permintaan tersebut dikirimkan kembali oleh penyedia layanan kepada pengguna.

c. Komponen Positioning (PenunjukPosisi)

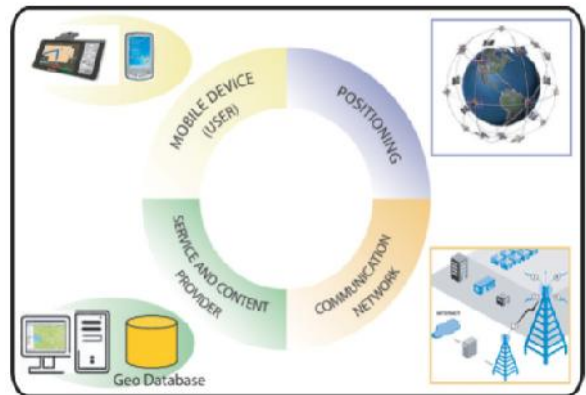
Setiap layanan yang diberikan oleh penyedia layanan biasanya akan berdasarkan pada posisi pengguna yang meminta layanan tersebut. Oleh karena itu diperlukan komponen yang berfungsi sebagai pengolah/pemroses yang akan menentukan posisi pengguna layanan saat itu. Posisi pengguna tersebut bisa didapatkan melalui jaringan komunikasi mobile atau juga menggunakan *Global Positioning System* (GPS).

d. Penyedia layanan dan konten (*Service and content Provider*)

Penyedia layanan merupakan komponen LBS yang memberikan berbagai macam layanan yang bisa digunakan oleh pengguna. Sebagai contoh ketika pengguna meminta layanan agar bisa tahu posisinya saat itu,

maka aplikasi dan penyedia layanan langsung memproses permintaan tersebut, mulai dari menghitung dan menentukan posisi pengguna, menemukan rute jalan, mencari data di Yellow Pages sesuai dengan permintaan, dan masih banyak lagi yang lainnya.

Penyedia layanan tidak selalu menyimpan seluruh data dan informasi yang diolahnya. Karena bisa jadi berbagai macam data dan informasi yang diolah tersebut berasal dari pengembang/pihak ketiga yang memang memiliki otoritas untuk menyimpannya. Sebagai contoh basis data geografis dan lokasi bisa saja berasal dari badan-badan milik pemerintah atau juga data-data perusahaan/bisnis/industri bisa saja berasal dari Yellow Pages, maupun perusahaan penyedia data lainnya.



Gambar 1. Komponen pendukung LBS

3. Android

Android adalah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak.

4. Sejarah Android

Android Incorporation didirikan di Palo Alto, California, Amerika Serikat pada bulan Oktober, 2003 oleh Andy Rubin: co-pendiri Danger (Bahaya Incorporation adalah sebuah perusahaan eksklusif di platform, software, desain, dan layanan untuk perangkat komputasi mobile), Kaya Miner: co-pendiri Kebakaran liar Communications, Incorporation, Nick Sears: sekali VP di T-Mobile, dan Chris White: desain kepala dan pengembangan antarmuka di TV Web.

Dari mulai Pendirian Android dioperasikan diam-diam, hanya mengekspos bahwa itu bekerja pada perangkat lunak mobile.

5. Jenis Android

a. Astro

Dirilis pada 23 September 2008. Sebenarnya Android versi pertama ini akan dinamai dengan nama "Astro" tapi karena alasan hak cipta dan trademark nama Astro tidak jadi disematkan pada versi pertama dari OS Android ini. HTC Dream adalah ponsel pertama yang menggunakan OS ini.



Gambar 2. Android Astro

b. Bender

Versi ini dirilis pada 9 Maret 2009, yang muncul dengan pembaruan terhadap estetika pada aplikasi, jam alarm, voice search (pencarian suara), pengiriman pesan dengan Gmail, dan pemberitahuan email.

c. Cupcake

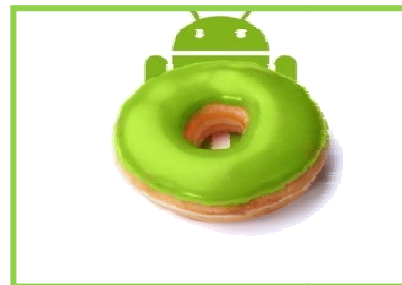
Pertama kali dirilis pada 30 April 2009. Cupcake atau dalam terjemahan bebas berarti kue cawan. Nah, mulai versi Android ini penamaan menggunakan nama makan pencuci mulut (dessert) mulai digunakan, karena ini merupakan versi yang ketiga maka penamaan diawali dengan huruf "C" dan jadilah "Cupcake" menjadi nama resmi dari versi OS Android ketiga ini.



Gambar 3. Android Cupcake

d. Donut

Versi ini dirilis pada September 2009. Donut dikenal juga dengan kue berlubang dipakai sebagai nama alias dari versi Android 1.6. Versi ini dirilis mempunyai kemampuan proses pencarian yang lebih baik dibanding sebelumnya, penggunaan baterai indikator dan kontrol applet VPN.



Gambar 4. Android Donut

e. Enclair

Versi ini dirilis pada 9 Desember 2009. Enclair adalah kue sus yang berbentuk panjang dengan topping coklat di atasnya. Ada penambahan fitur untuk pengoptimalan hardware, peningkatan Google Maps 3.1.2, perubahan UI dengan browser baru dan

dukungan HTML5, daftar kontak yang baru, dukungan flash untuk kamera 3,2 MP, digital Zoom, dan Bluetooth 2.1.



Gambar 5. Android Enclair

f. Froyo(Frozen Yoghurt)

Versi ini dirilis pada 20 Mei 2010. Froyo adalah yoghurt (susu yang dibuat melalui fermentasi bakteri) yang dibekukan mirip seperti ice cream.

Froyodipakai sebagai nama alias dari sistem operasiAndroid versi 2.2.



Gambar 6. Android Froyo

g. Gingerbread

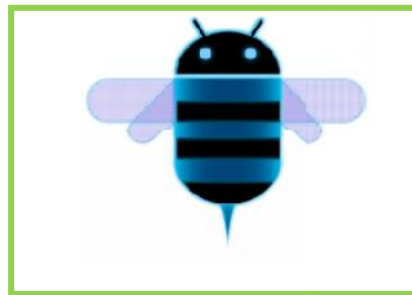
Versi ini dirilis pada 6 Desember 2010. Gingerbread adalah kue yang terbuat dari jahe, biasanya berbentuk boneka sering disajikan sebagai teman minum kopi. Gingerbread dipakai sebagai nama alias dari sistem operasi Android versi 2.3.



Gambar 7. Android Gingerbread

h. Honeycomb

Versi ini dirilis pada 22 Februari 2011. Honeycomb atau sarang madu adalah bagian dari hasil lebah yang dimanfaatkan selain dari madunya itu sendiri. Honeycomb dipakai sebagai nama alias dari sistem Android versi 3.0.



Gambar 8. Android Honeycomb

i. Ice Cream Sandwich

Versi dirilis pada 19 Oktober 2011 .Ice Cream, tentu saja kita tahu karena ini adalah minuman atau tepatnya makanan yang sangat disukai terutama oleh anak kecil . Ice Cream dipakai sebagai nama alias dari Android versi 4.0



Gambar 9. Android Ice Cream Sandwich

j. Jelly Bean

Versi Android Jelly Bean adalah versi Android yang terbaru. Android Jelly Bean yang diluncurkan pada acara Google I/O lalu membawa sejumlah keunggulan dan fitur baru. Penambahan baru diantaranya meningkatkan input keyboard, desain baru fitur pencarian, UI yang baru dan pencarian melalui Voice Search yang lebih cepat. Tak ketinggalan Google Now juga menjadi bagian yang diperbarui.



Gambar 10. Android Jelly Bean

ANALISA DAN PERANCANGAN

1. Analisis LBS

Location Based Service atau layanan berbasis lokasi adalah sebuah layanan informasi yang dapat diakses dengan perangkat bergerak melalui jaringan dan mampu menampilkan posisi secara geografis keberadaan perangkat bergerak tersebut. *Location Based Service* dapat berfungsi sebagai layanan untuk mengidentifikasi lokasi user.

a. Unsur Utama LBS

1. *Location Manager* (API *Maps*): Menyediakan perangkat bagi sumber atau *source* untuk LBS, *Application Programming Interface* (API) *Maps* menyediakan fasilitas untuk menampilkan atau memanipulasi peta. Paket ini berada pada "com.google.android.maps;".

2. *Location Providers* (API *Location*): Menyediakan teknologi pencarian lokasi yang digunakan oleh perangkat.

3. API *Location* berhubungan dengan data GPS (*Global Positioning System*) dan data lokasi *real-time*. API *Location* berada pada paket Android yaitu dalam paket "android.location". Lokasi, perpindahan, serta kedekatan dengan lokasi tertentu dapat ditentukan melalui *Location Manager*.

b. Cara Kerja LBS

Untuk menggambarkan cara kerja LBS, anggaplah aplikasi LBS akan mencari informasi mengenai lokasi restoran yang berada di sekitar posisi pengguna.

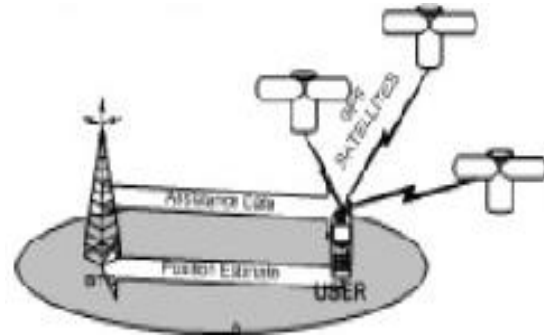
1. Anggaplah sekarang fungsi pencarian telah diaktifkan, posisi pengguna sebenarnya dari perangkat mobile diperoleh dari *Positioning Service*. Hal ini dapat dilakukan baik oleh perangkat menggunakan GPS sendiri atau layanan posisi jaringan yang berasal dari *provider* (*Cell Tower*). Setelah itu perangkat *mobile* pengguna mengirimkan permintaan informasi, yang berisi tujuan untuk mencari dan mengirimkan posisi melalui jaringan komunikasi ke *gateway* telekomunikasi.

2. *Gateway* memiliki tugas untuk bertukar pesan di antara jaringan komunikasi selular dan internet. Oleh karena itu dia mengetahui 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.

3. Aplikasi *server* membaca permintaan dan mengaktifkan layanan yang terkait. Kemudian, *service* menganalisis lagi pesan dan memutuskan mana informasi tambahan selain criteria pencarian (restoran + padang) dan posisi pengguna diperlukan untuk menjawab permintaan pengguna.
4. Dalam kasus ini *service* akan menemukan bahwa pengguna membutuhkan informasi tentang restoran dari *database yellow pages* pada wilayah tertentu dan kemudian *service* tersebut akan meminta penyedia data untuk memberikan data tersebut.
5. Selanjutnya *service* akan menemukan bahwa informasi tentang jalan, jarak dan cara yang diperlukan untuk memeriksa apakah restoran dapat dicapai.
6. Setelah sekarang semua informasi *service* akan melakukan *buffer* spasial dan *query routing* untuk mendapatkan beberapa restoran terdekat. Setelah menghitung daftar restora terdekat, hasil dikirim kembali ke pengguna melalui *internet, gateway* dan jaringan *mobile*.
7. Kemudian, informasi mengenai restoran akan disampaikan kepada pengguna baik dalam bentuk peta digital.

c. Metode Advanced Positioning

Pada umumnya menggunakan teknologi Assisted-Global Positioning System (A-GPS). A-GPS juga merupakan metode yang berbasis pada waktu. Pada metode ini, akan dilakukan pengukuran waktu tiba dari sebuah sinyal yang dikirim dari tiga buah satelit GPS. Hal ini berarti handset harus memiliki fasilitas untuk mengakses GPS. A-GPS juga menghasilkan akurasi secara vertikal dan estimasi jarak yang baik. Akurasinya pun sampai kurang dari 10m.



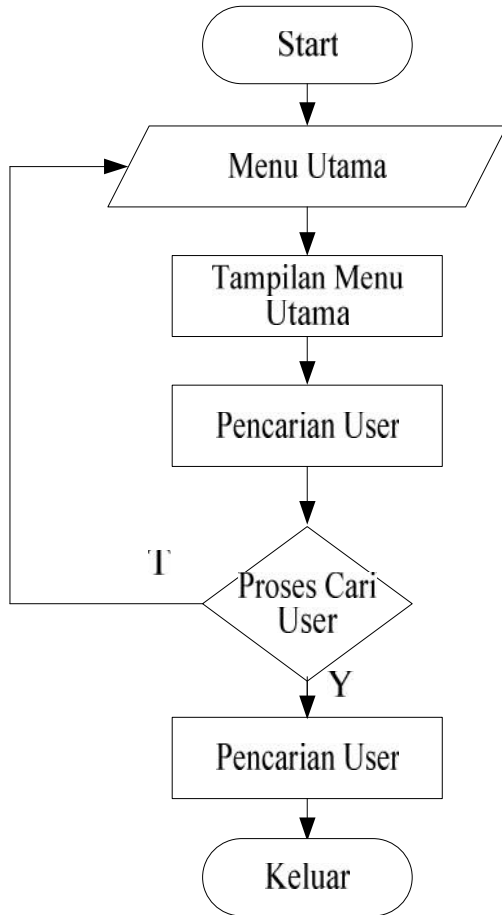
Gambar 11. Metode Advance Positioning

2. Perancangan Aplikasi Pencarian Lokasi User

Pada bagian perancangan aplikasi, diharapkan aplikasi dapat menghasilkan dan menampilkan lokasi terhadap posisi user. Perancangan aplikasi ini menggunakan *softwareEclips, Android SDK dan Java SDK*. File tersebut dikonfersi menjadi sebuah komponen atau unit baru, sehingga dapat digunakan untuk membangun aplikasi pencarian lokasi user.

a. Perancangan Flowchart

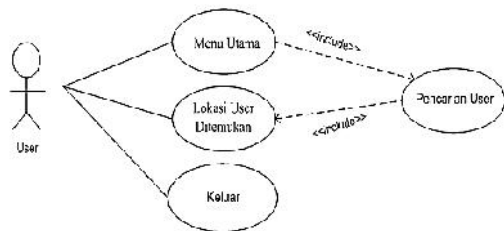
Adapun *Flowchart* dari sistem adalah sebagai berikut :



Gambar 12. Flowchart Sistem

b. Use Case Diagram

Untuk menggambarkan pemodelan sistem, penulis menggunakan Use Case Diagram.



Gambar 13. Use Case Diagram Input dan Output Sistem

c. Use Case Scenario

Use case scenario adalah sebuah dokumentasi terhadap kebutuhan fungsional dari sebuah sistem. Berikut ini adalah scenario use case yang sedang berjalan di proses pencarian lokasi user berbasis *googlemaps*.

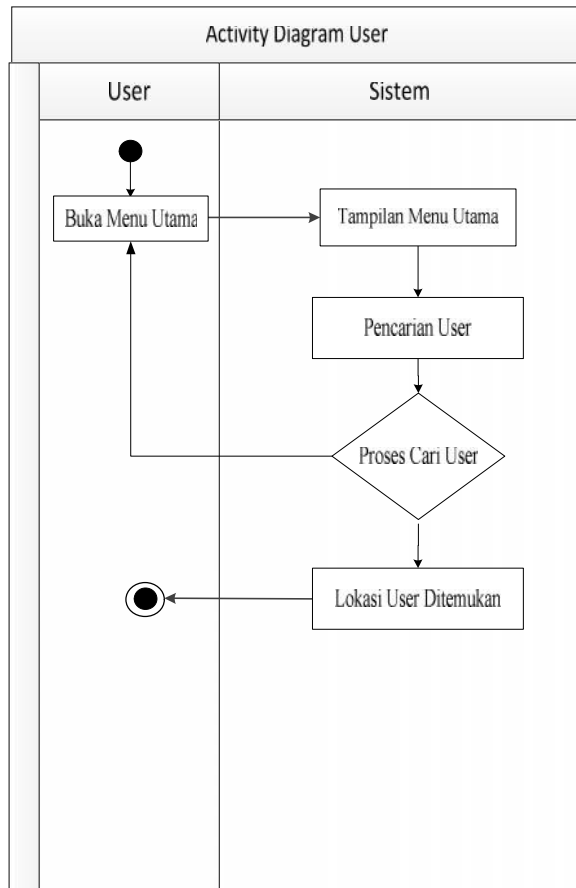
1. Skenario Use case menu utama
 Nama Use case : Menu utama
 Actors : user
 Worker : user
 Type : Primary
 Pre-condition : Aktor ingin menggunakan program dan belum membuka menu utama.
 Post-condition : Aktor telah membuka menu utama.

2. Skenario Use case Pencarian user
 Nama Use case : Pencarian user
 Actors : user
 Worker : user
 Type : Primary
 Pre-condition : Aktor ingin menggunakan program dan melakukan pencarian lokasi user.
 Post-condition : Aktor telah mencari lokasi user.

3. Skenario Use case lokasi user ditemukan
 Nama Use case : lokasi user ditemukan
 Actors : user
 Worker : user
 Type : Primary
 Pre-condition : Aktor sudah menggunakan program dan sudah

menemukan lokasi user.
 Post-condition : Aktor telah menerima tampilan lokasi user.

d. Activity Diagram



Gambar 14. Activity Diagram

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

1. Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak (Software)

Dalam penerapan sistem yang dibuat tidak terlepas dari perangkat keras dan perangkat lunak. Untuk menguji program atau sistem informasi, digunakan komputer dengan spesifikasi sebagai berikut:

a. Perangkat Keras (Hardware)

1. AMD A4-3300M APU with Radeon™ HD Graphics 1.90Ghz.

2. RAM 2.00 GB.
3. Hardisk 500 GB.
4. Satu buah keyboard dan mouse standart.
5. Keyboard 102 Key.
6. Monitor

b. Perangkat Lunak (Software)

1. Sistem Operasi Microsoft Windows 7 Ultimate 32-bit.
2. Microsoft Office 2007.
3. Eclipse v22.2.1-833290.
4. SDK v2.2, v2.3.1, v4.

c. Perangkat Handphone

1. Nomor model ST23i.
2. Versi Android 4.0.4.
3. Versi kernel 3.0.8-perf user@PC1-desktop #1.

2 Implementasi Sistem

Dalam implementasi sistem ini akan menjelaskan tentang tahapan menjalankan aplikasi dan akan dilakukan uji coba sebanyak 3 kali dengan lokasi yang berbeda-beda. Perangkat mobile yang akan digunakan adalah Sony Xperia MIRO st23i. Perangkat ini juga dilengkapi dengan sistem operasi versi 4.0.4 (Ice Cream Sandwich) dan GPS yang menjadi perangkat utama.

a. Menu Utama

Menu ini akan tampak sewaktu akan masuk ke halaman pencarian lokasi user. Software ini memiliki dua nama "TrackingMe". MainActivity hanya nama cover dari aplikasi TrackingMe tersebut. Jadi pengguna tidak usah bingung. Jadi, jika ingin menggunakan aplikasi ini klik dahulu "MainActivity"nya, lalu munculah tampilan menu utama dari aplikasi ini.

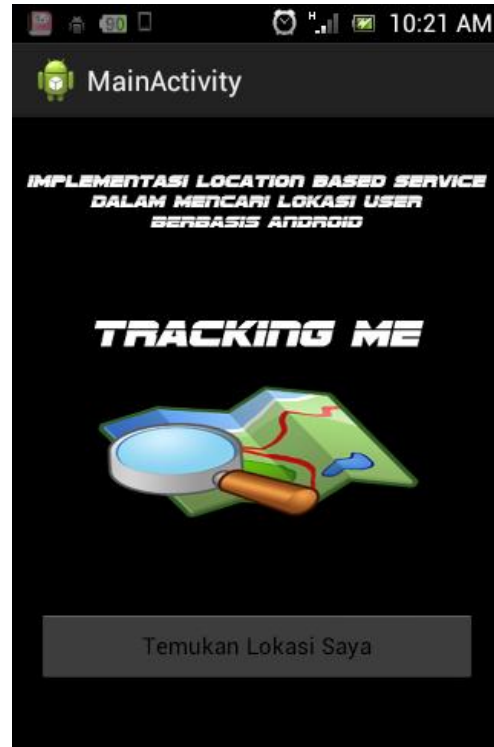


Gambar 15. Menu utama

Seperti yang terlihat tanda panah diatas adalah simbol dan nama software dari aplikasi ini.

b. Halaman menu utama

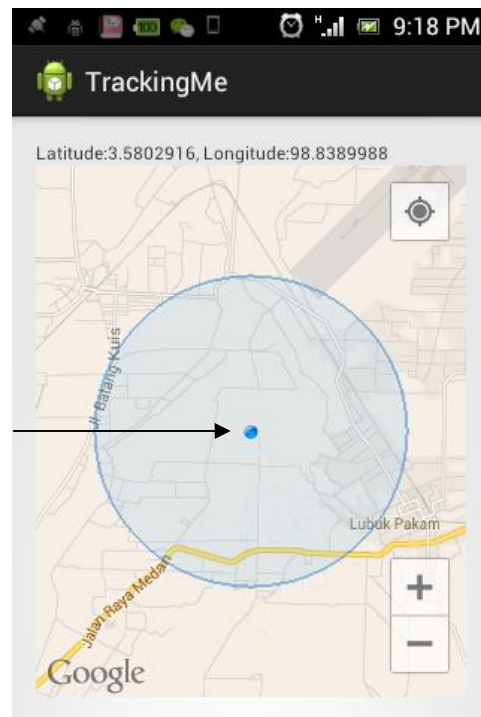
Halaman ini akan tampil jika kita klik "TrackingMe" pada telepon pintar berbasis Android. Aplikasi ini tidak akan berjalan jika komunikasi data tidak di aktifkan, dan peta yang dijadikan sebagai halaman utama tersebut adalah peta tidak berjalan. Seperti terlihat gambar dibawah ini:



Gambar 16. Halaman menu utama

c. Tampilan Lokasi User

Adapun tampilan lokasi user ketika komunikasi data di aktifkan sebagai berikut



Gambar 17. Tampilan lokasi use

Ketika paket data di aktifkan, maka secara otomatis akan didapat nilai lintang dan bujur dari gps dan langsung tampak posisi user berada seperti gambar diatas. Peta yang dihasilkan adalah peta berjalan, maksudnya kemana pun user berada dan mengaktifkan aplikasi ini, secara otomatis aplikasi akan merespon dan memberikan informasi dimana user berada.

SIMPULAN

dari hasil Implementasi *Location Based Service* dalam mencari lokasi user berbasis Android sebagai berikut:

- a. Dengan menganalisa dan merancang aplikasi pencarian lokasi user maka tersedia aplikasi yang memberikan informasi seputar keberadaan user.
- b. Penentuan jarak di ambil dari longitude dan latitude user.
- c. Aplikasi ini hanya dapat menampilkan lokasi user dan aplikasi ini tidak bisa digunakan secara offline.

DAFTAR PUSTAKA

Dendy, Triandi. 2013. *Bedah Tuntas Fitur Android*. Yogyakarta: Great Publisher.

Fahrul, Muanif. 2012. *Berburu aplikasi gratis Android*. Jakarta: Elex Media Komputindo

Jubilee, Enterprise. 2010. *Step by Step Ponsel Android*. Yogyakarta: Elex Media Komputindo.

Jubilee, Enterprise. 2013. *Pemrograman Android Untuk Pemula*. Jakarta: Elex Media Komputindo.

Nazaruddin, Safaat, H. 2011. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*.

Yerenias, Eduard. 2012. *Exploring Android On Your Own PC*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

<http://blog.uad.ac.id/ardi/2011/04/04/mengenal-location-based-service-lbs/>

<http://www.scribd.com/doc/48335254/Apakah-itu-LBS>

<http://net3t.blogspot.com/2011/10/pengertian-lbs.html>

