

IMPLEMENTASI METODE *LOCATION BASED SERVICES* UNTUK PENCARIAN JEMAAH HAJI YANG TERSESAT BERBASIS ANDROID

Komang Agung Teja Permana

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
komangagungteja@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan yang dilaksanakan di tanah air hampir tidak menimbulkan masalah, namun setelah para jamaah Haji berdatangan di tanah Suci Mekkah ataupun di Kota Madinah, mulai terasa kesibukan yang meningkat hampir diseluruh Pos Pelayan Haji dibawah Daerah Kerja masing-masing walaupun sudah mengerahkan tenaga dan petugas dalam jumlah banyak, namun seringkali terkendala oleh pengetahuan akan lokasi dan bahasa para jamaah haji yang terbatas sehingga bila seseorang jamaah tersesat, sudah bisa dipastikan jamaah tersebut akan mengalami kepanikan, dan rombongan yang ditinggalkan juga akan mencari-cari pada lokasi yang sangat luas, sehingga membutuhkan waktu dan tenaga yang banyak.

Aplikasi pencarian Jamaah Haji yang tersesat berbasis Android ini akan menjadi solusi untuk membantu para Jamaah dan petugas Haji dilapangan agar dapat memberikan solusi dalam hal mengatasi masalah banyaknya Jamaah Haji yang tersesat agar dapat dengan mudah dan cepat ditemukan kembali, sehingga dapat melaksanakan Ibadah sesauai dengan jadwal dan tempat yang tepat. Aplikasi ini direncanakan akan disematkan pada perangkat Smart Phone yang sudah dimiliki oleh masing-masing Jamaah Haji yang melaksanakan ibadah, karena akhir-akhir ini, hampir seluruh Jamaah haji yang berangkat ke Tanah Suci bisa dipastikan membawa perangkat Smart Phone tersebut.

Aplikasi pencarian Jamaah Haji yang tersesat berbasis Android ini sudah bisa berjalan pada perangkat android versi 4.3 sampai versi 5.0 dengan pengiriman data koordinat yang sudah tepat sesuai posisi Jamaah Haji yang ditampilkan dalam halaman peta untuk pencarian lokasi Jamaah dengan pembulatan angka koordinat menjadi 6 karakter dibelakang tanda koma. Pembulatan angka koordinat ini dilakukan untuk membandingkan ketepatan posisi dari Google Maps dengan koordinat posisi Jamaah.

Kata kunci : *Location Based Services (LBS), Global Positioning System(GPS), Haji, Android*

1. PENDAHULUAN

Dalam teknik pemrograman Android, dikenal dua jenis perangkat lunak untuk membangkitkan aplikasi yang akan ditanamkan pada perangkat Smart Phone, yaitu : Android Studio dan Eclips.

Bila aplikasi pelacak Jamaah Haji ini dapat diterapkan pada setiap musim Haji, dapat dipastikan Pelaksanaan Ibadah Haji tersebut akan berjalan lebih Khidmat dan lancar tanpa disibukkan dengan penyitaan waktu hanya untuk mencari Jamaah yang tersesat dan jamaah yang bersangkutan tidak mengalami stress dan kepanikan karena tidak dapat segera kembali ke pemondokan atau rombongan ibadah lainnya.

Aplikasi ini juga akan membantu Pemerintah sebagai penyelenggara Ibadah Haji dalam mengurangi kasus jamaah yang sakit dan kelelahan akibat tersesat. Dampak positif yang akan dirasakan pada pelaksanaan Ibadah Haji secara keseluruhan tentu saja adalah **Pelaksanaan Ibadah haji yang Khusuk dan Khidmat** tanpa disibukkan dengan kegiatan yang sebenarnya tidak ada hubungannya dengan Ibadah itu sendiri.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait LBS (*Location Base Services*)

Menurut Yulianto pada penelitiannya yang berjudul “Teknologi *Location Based Service (Global Positioning System)* Pada Perangkat Mobile”, perancangan perangkat lunak menggunakan teknologi *Location Based Service (LBS)* yang merupakan bagian dari teknologi komunikasi berbasiskan pada posisi lokasi geografi. Tujuan penelitian adalah merancang aplikasi LBS untuk diimplementasikan pada perangkat mobile berteknologi GPS (*Global Positioning System*) serta menggunakan GPRS (*General Packet Radio Service*) sebagai penghubung dengan server untuk menghasilkan rute terpendek dengan menggunakan algoritma Dijkstra metode Fibonacci Heap. Metode pengembangan piranti lunak yang digunakan adalah *Rational Unified Process*. Hasil penelitian merupakan perancangan aplikasi LBS yang dapat diimplementasikan pada perangkat mobile. Simpulan dari penelitian menunjukkan pencarian rute terpendek dengan algoritma Dijkstra metode Fibonacci Heap sebagai algoritma single source shortest path yang lebih cepat daripada algoritma Dijkstra biasa dan Bellman Ford.[1]

Menurut Rofiq pada penelitiannya yang berjudul “Penentuan Jalur Terpendek Menuju Cafe Di Kota Malang Menggunakan Metode Bellman-Ford Dengan Location Based Service Berbasis Android”, penerapan perhitungan metode Bellman-Ford yang bertujuan untuk mencari jalur terpendek menuju cafe di kota Malang. Metode Bellman-Ford tersebut menghitung semua jalur dari tempat asal ke tempat tujuan yang terbentuk dalam suatu graf agar di temukan jalur terpendek berdasarkan data yang di dapat dari peta dan GPS, data-data tersebut yaitu jarak jalan, titik persimpangan jalan dan koordinat tempat asal dan tujuan. Dengan simulasi perhitungan dengan mengambil peta dari Open street map yang di dalamnya terdapat informasi jarak jalan, titik persimpangan jalan, koordinat tempat asal dan tujuan, dimana kampus Asia sebagai tempat asal dan cafe Kopi.Net sebagai tujuan sehingga terbentuk suatu graf. Metode Bellman-Ford ini menghitung jumlah jarak jalan antara tempat asal dengan beberapa persimpangan jalan yang akan dilaluinya pertama kali dengan nilai paling terkecil sehingga akan mengetahui jalan mana yang akan dipilih selanjutnya, dan persimpangan terpilih sebagai titik awal perhitungan yang berikutnya. proses perhitungan tersebut akan diulang sejumlah titik persimpangan yang ada sampai mendapatkan jumlah jarak jalan terpendek menuju tempat tujuan. Dari proses simulasi, bahwa metode Bellman-Ford bisa digunakan untuk menentukan jalur terpendek. [2]

Menurut Rompas dkk pada penelitiannya yang berjudul “Aplikasi *Location-Based Service* Encarian Tempat Di Kota Manado Berbasis Android”, saat ini perkembangan mobile phone tidak hanya difungsikan sebagai alat komunikasi suara atau pesan saja. Seiring perkembangan zaman, mobile phone maupun smartphone sudah menyediakan perangkat *Global Positioning System* (GPS) terintegrasi dalam handset. Untuk pengguna smartphone yang handsetnya sudah mendukung GPS, pengguna dapat mengetahui posisinya saat itu juga dan mencari tempat tertentu dengan memanfaatkan teknologi ini. *Location-Based Service* (LBS) memanfaatkan teknologi GPS dalam pengaplikasiannya. Selain dapat mengetahui posisi pengguna, aplikasi LBS juga dapat menentukan posisi tempat-tempat tertentu. Jika seorang pengguna dapat memaksimalkan teknologi ini maka dia tidak perlu takut tersesat atau kehilangan arah jika bepergian ke daerah yang masih asing bagi dirinya. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk menghasilkan suatu aplikasi mobile yang dapat mengetahui dan menampilkan posisi user dengan tempat – tempat tertentu. Dalam hal ini penulis menggunakan sistem operasi mobile Android untuk instalasi aplikasinya. Aplikasi terintegrasi dengan layanan GoogleMap dalam penentuan jalur antara user dengan suatu tempat. Android menyediakan akses ke layanan GoogleMap, hal ini memudahkan developer dalam membuat dan mengembangkan

aplikasi yang berhubungan dengan layanan lokasi. Metodologi yang digunakan yaitu penulis melakukan desain aplikasi, kemudian uji coba aplikasi tersebut. Berdasarkan implementasi yang dilakukan maka didapat simpulan bahwa aplikasi dapat membantu user dalam mencari dan mendapatkan lokasi suatu tempat walaupun kordinat yang ditunjukkan aplikasi terhadap posisi user saat itu masih belum sepenuhnya akurat.[3]

2.2 Pengertian Android

Android adalah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti *Smart-Phone* (telepon pintar) dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., yaitu pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.

Pada saat peluncuran perdana Android, 5 November 2007, Android bersama *Open Handset Alliance* menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler. Di dunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau *Google Mail Services* (GMS) dan kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai *Open Handset Distribution* (OHD).[4]

2.3 Pengertian GPS

Global Positioning System (GPS) adalah suatu sistem navigasi satelit yang berfungsi untuk menentukan lokasi, kecepatan, dan arah, melalui signal yang diterima lebih dari 24-32 satelit yang berorbit 20000 km (11000 mil laut) di atas bumi. Prinsip dasar di balik GPS adalah pengukuran jarak (distance/range) antara satelit dan receiver dari transmisi signal radio. Sebuah GPS receiver memerlukan empat atau lebih satelit untuk menghasilkan jarak mereka, dan menggunakan informasi ini untuk menyimpulkan lokasi mereka. Operasi ini disebut triangulation.

Satelit-satelit GPS mentransmisikan signal radio ke bumi yang mengandung informasi tentang satelit, contohnya lokasi dan waktu saat itu, menginformasikan pengguna secara tepat di mana satelit berada dalam orbit mereka sementara GPS receivers secara pasif menerima signal satelit tersebut. Semua satelit-satelit GPS menyinkronisasi

operasi-operasi agar signal-signal yang berulang ini ditransmisikan pada waktu yang bersamaan.[1]



Gambar 1. GPS (Global Positioning System)[1]

2.4 LBS (Location Base Services)

Location Based Service (LBS) atau layanan berbasis lokasi adalah istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan teknologi yang digunakan untuk menemukan lokasi perangkat yang kita gunakan. Dua unsur utama LBS adalah:

1. *Location Manager* (API Maps)
Menyediakan *tools/source* untuk LBS, *Application Programming Interface* (API) Maps menyediakan fasilitas untuk menampilkan, memanipulasi maps/peta beserta *feature-feature* lainnya seperti tampilan satelit, street (jalan), maupun gabungannya. Paket ini berada pada `com.google.android.maps`
2. *Location Providers* (API Location)
Menyediakan teknologi pencarian lokasi yang digunakan oleh *device/perangkat*. 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`. Dengan *Location Manager*, kita dapat menentukan lokasi kita saat ini, Track gerakan/perpindahan, serta kedekatan dengan lokasi tertentu dengan mendeteksi perpindahan.[3]

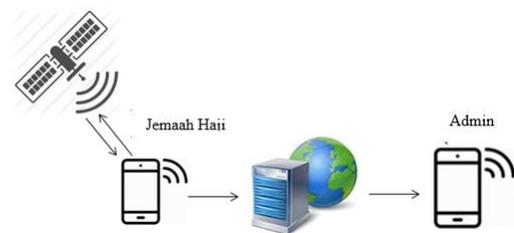
3. METODE PENELITIAN

3.1 Blok Diagram Sistem

Kuat sinyal yang didapat dari antena diteruskan pada unit penerima GPS pada frekuensi tertentu, dari sinyal pada rangkain penerima GPS yang masih berbentuk kode-kode sinyal di hitung dan diubah menjadi sinyal digital oleh kalkulator android yang

diproses oleh mikrokontroler dan diteruskan pada rangkaian interface aplikasi untuk sarana komunikasi dengan perangkat mobile *smart phone*.

Proses tersebut juga berlaku untuk perubahan posisi dan waktu (jam) yang diambil dari perubahan nilai sinyal-sinyal kode dari satelit pada perangkat penerima GPS yang terdapat dalam pesawat *Smart Phone*.

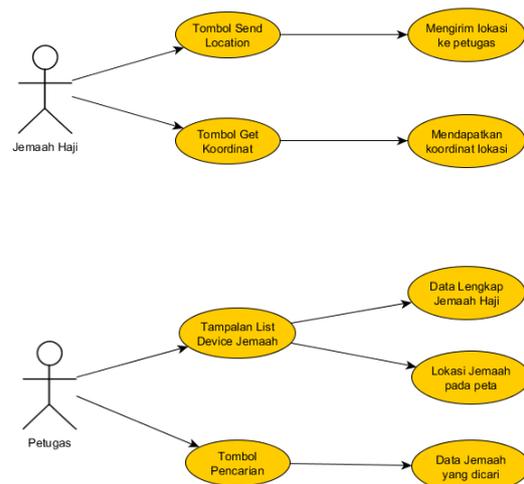


Gambar 1. Blok diagram sistem

Dari blok diagram tersebut menunjukkan bahwa data masukan berupa titik koordinat lokasi yang dikirimkan melalui ponsel jemaah haji. Titik koordinat tersebut akan dikirimkan ke server sehingga admin dapat memantau lokasi dari jemaah haji tersebut.

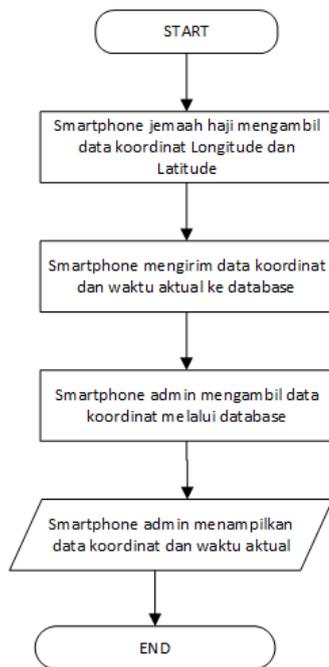
3.2 Use Case

Use-case diagram merupakan model diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan requirement fungsional yang diharapkan dari sebuah sistem. Use-case diagram menekankan pada “siapa” melakukan “apa” dalam lingkungan sistem perangkat lunak akan dibangun.



Gambar 2. Use case

3.3 Flowchart System



Gambar 3. Flowchart

Pada sistem ini dimulai dengan pengambilan data koordinat longitude dan latitude melalui *smartphone* jemaah haji yang kemudian akan dimasukkan ke dalam database. Kemudian *smartphone* tersebut mengambil data koordinat melalui database dan akan ditampilkan data koordinat dan waktu aktual.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

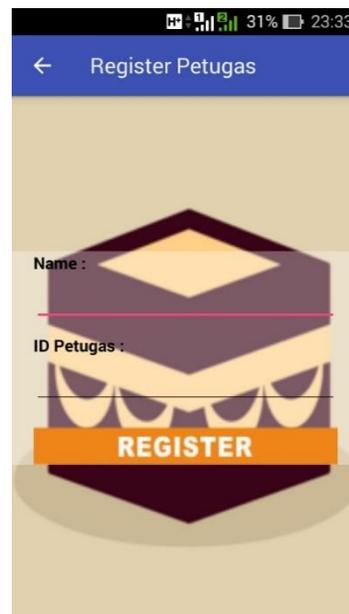
4.1 Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahapan penerapan rancangan aplikasi ke dalam bentuk nyata, yaitu berupa aplikasi yang berjalan pada platform *smartphone* Android. Berikut tampilan hasil yang ada pada sistem.



Gambar 4. Halaman listview device jemaah

Halaman awal dari aplikasi ini merupakan tampilan halaman *listview device* jemaah yang sudah terdaftar. Pada tampilan awal aplikasi ini dijelaskan seperti pada Gambar 4.



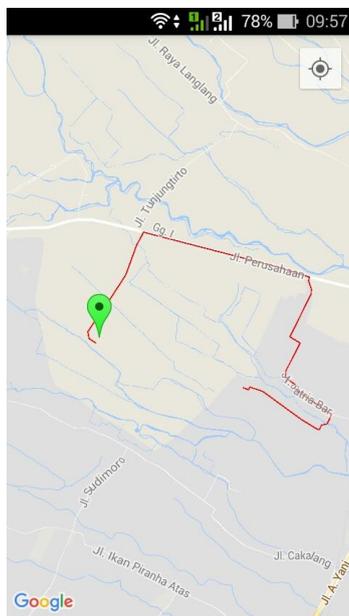
Gambar 5. Halaman register petugas jemaah

Halaman register petugas digunakan untuk registrasi *device* dari petugas jemaah. Halaman register seperti pada Gambar 5.



Gambar 6. Halaman History Notification

Pada halaman *history notification* merupakan halaman tampilan pengiriman pemberitahuan terakhir yang dikirimkan oleh jemaah. Tampilan tersebut seperti dijelaskan pada Gambar 6.



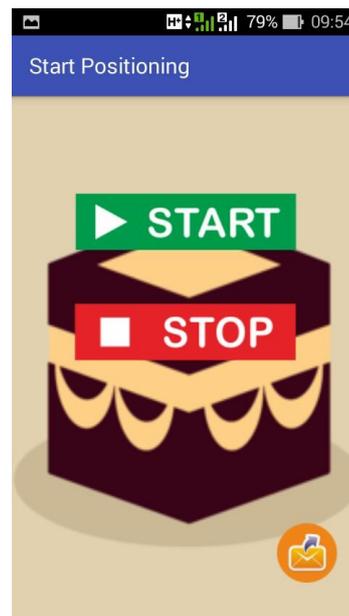
Gambar 7. Halaman Tracking Location

Halaman *tracking location* digunakan saat *device* pelacak ingin mencari posisi terakhir dari jemaah berdasarkan *history notification* dari jemaah tersebut. Adapun halaman *tracking location* seperti dijelaskan pada Gambar 7.



Gambar 8. Halaman Register Jemaah

Halaman register digunakan untuk registrasi *device* dari jemaah. Halaman register seperti pada Gambar 8.



Gambar 9. Halaman Start Positioning

Pada halaman *start positioning* ini digunakan untuk memulai pengiriman data koordinat posisi jemaah. Pengiriman data tersebut terus dilakukan hingga jemaah menekan tombol stop. Adapun halaman *start positioning* seperti dijelaskan pada Gambar 9.

4.2 Pengujian

1. Pengujian *Operating System Android*

Pengujian operating system android aplikasi haji *positioning* menggunakan 4 macam operating system android dengan type berbeda. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Pengujian Operating System

No	Android / Version	Type	Berjalannya Aplikasi
1.	Android JellyBean	4.3	✓
2.	Android Kitkat	4.4	✓
3.	Android Lollipop	5.0	✓
4.	Android Marshmallow	6.0	✓

2. Pengujian Kepuasan Pengguna

Pada pengujian kepuasan pengguna, pengujian dilakukan secara objektif dimana aplikasi diuji secara langsung, yaitu dengan membuat kuisisioner yang ditujukan kepada pengguna aplikasi haji *positioning*. Kuisisioner disebar kepada 20 orang pengguna. Hasil pengujian kepuasan pengguna ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Pengujian Kepuasan Pengguna

Pertanyaan	Jawaban			Persentase		
	Baik	Cukup	Kurang	B	C	K
Ketepatan lokasi	12	8	-	60%	40%	-
Fungsionalitas fitur	16	4	-	80%	20%	-
Tampilan aplikasi	10	8	2	50%	40%	10%
Kemudahan penggunaan aplikasi	11	8	1	55%	40%	5%
Total	49	28	3	61,25%	35%	3,75%

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengiriman koordinat lokasi Jemaah sudah tepat jika dibandingkan dengan koordinat dari *Google Maps*.

2. Hasil pengiriman data koordinat lokasi sangat tepat sesuai posisi pengguna.
3. Sudah bisa berjalan dengan lancar pada android versi 4.3 sampai 5.0

5.2 Saran

Adapun saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya antara lain:

1. Dikembangkan dalam penelitian selanjutnya agar dapat memungkinkan untuk berjalan otomatis pada saat *device* pertama kali dihidupkan.
2. Dikembangkan pada perangkat android dengan versi diatas 5.0.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Yulianto, B. (2010). Teknologi Location Based Service (Global Positioning System) pada Perangkat Mobile. *Jurnal ComTech*, 1(1), 61-74.

[2] Rofiq, M., & Uzzy, R. F. (2014). Penentuan Jalur Terpendek Menuju Cafe Di Kota Malang Menggunakan Metode Bellman-Ford dengan Location Based Service Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasi ASIA Vol*, 8(2).

[3] Rompas, B. R., Sinsuw, A. A., Sompie, S. R., & Lumenta, A. S. (2012). Aplikasi Location-based Service Pencarian Tempat di Kota Manado Berbasis Android. *E-journal Teknik Elektro dan Komputer*, 1(2).

[4] Informasi Media 2012, Pengertian Android, URL:<http://mediainformasill.blogspot.co.id/2012/04/pengertian-definisi-android.html> /17:23 26/02/2017.