

LOCATION BASED SERVICE PANDUAN PENCARIAN RUMAH SAKIT DENGAN PLATFORM ANDROID DI KOTA SEMARANG

Muh Udka¹⁾, R. Rizal Isnanto²⁾, Rinta Kridalukmana²⁾

Abstract – *Until now, the location information of the General Hospital has not yet computerized and many take advantage of mobile devices. Therefore, it is necessary to study to facilitate the search for the nearest hospital.*

Android-based phones have several features such as the Global Positioning System (GPS), which can be used to give the user the latest geolocation information, and connectivity with the 3G network. While the Location Based Service (LBS) are services that support GPS function. The Android platform can also be integrated with the Google Maps API. Google Maps API is a product from Google that offers the ease of building applications that require data geolocation and the ability to provide a fairly complete map. The first step in this research is to study the literature on Android, GPS, and Google Maps API. The second step is to design applications with modeling Unified Modeling Language (UML). The final step, carried implementation using the Java programming language.

Based on test results, hospital In the search application, there are two options to choose a search based on a list of hospitals or radius of the location of the user. And the use of GPS is very accurate, but it can only work with a maximum when used in a location free from obstruction satellite, evident from testing conducted by researchers who carried out the entire room without any obstructions. Search applications hospital immediately shows the route to the nearest hospital from the user. At the hospital Radius of users displayed in the application is the shortest distance when the straight line drawn between the hospital with the user. Search applications hospitals can work well in the real environment, ie Android devices Sony Ericsson Xperia Arc. Android applications are developed with the target API level 15, can run well too at the API level on it.

Keyword : *Hospital, Map, Google Maps API, Android, GPS, LBS.*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semarang adalah Ibukota dari Provinsi Jawa Tengah dan juga sebagai kota terbesar kelima di Indonesia, memiliki jumlah penduduk yang tinggi dan kota semarang sendiri menjadi kota wisata yang secara otomatis meningkatkan akan kebutuhan sarana kesehatan dari warga Semarang itu sendiri maupun para wisatawan yang datang ke Kota Semarang, para wisatawan atau para pendatang di kota semarang kadang kesulitan untuk menemukan rumah sakit terdekat atau jalan menuju rumah sakit yang ada didekatnya.

Era teknologi informasi yang semakin pesat dalam segala bidang dan salah satunya pada saat ini adalah telepon seluler yang semula hanya memiliki fitur

sederhana seperti Telepon, SMS, MMS, dan akses jaringan Internet WAP. Semakin lama teknologi dari telepon seluler sendiri semakin meningkat dan berubah menjadi *Smartphone* (Telepon Cerdas), dengan semakin tingginya fitur yang tertanam seperti sensor *accelerometer*, kompas digital, *proximity*, serta GPS (*Global Positioning System*) yang mampu menjadikan telepon cerdas sebagai alat pencari posisi, kualitas layar yang melebihi TV layar datar dengan piksel yang tinggi, Resolusi kamera yang melebihi kualitas *camcorder*, Pemutar musik, Ram (*Random Acces Memmory*) dan inti processor melebihi PC (*Personal Computer*).

Google Maps API merupakan produk dari Google yang menawarkan kemudahan dalam membangun sebuah aplikasi yang memerlukan data geolokasi dan kemampuan dalam menyediakan peta yang cukup lengkap, yang mendukung pula telepon cerdas berbasis Android.

GPS yang tertanam dalam telepon cerdas Android dapat dipergunakan untuk memberikan informasi geolokasi terkini pengguna. Konektivitas dengan jaringan 3G dapat dimanfaatkan untuk mengakses Google Maps. Dengan mengombinasikan berbagai fitur tersebut, dapat diciptakan sebuah aplikasi untuk mempermudah pencarian rumah sakit dengan lokasi paling dekat dengan pengguna sehingga diharapkan akan dapat menghemat waktu perjalanan.

LBS adalah layanan informasi yang dapat diakses melalui *mobile device* dengan menggunakan *mobile network*, yang dilengkapi kemampuan untuk memanfaatkan lokasi dari *mobile device* tersebut^[7]

1.2 Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah untuk membuat sebuah aplikasi untuk memudahkan pencarian rumah sakit terdekat yang ada Di Kota Semarang, dan efisiensi perjalanan.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar pembahasan tidak menyimpang, maka ditentukan pembatasan masalah pada Tugas Akhir ini sebagai berikut :

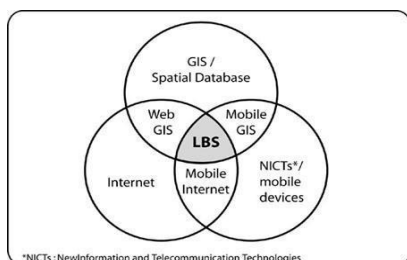
1. Rumah sakit yang dimaksud adalah rumah sakit yang melayani masyarakat umum bukan rumah sakit untuk kebutuhan khusus seperti Rumah Sakit Ibu dan Anak atau Rumah Sakit Jiwa.
2. Aplikasi dirancang menggunakan bahasa pemrograman Java dengan ANDROID STUDIO 1.10, Basisdata menggunakan SQLite.

3. Aplikasi dirancang untuk dapat berjalan pada sistem operasi Android minimal versi 4.0 (*Ice Cream Sandwich*) dan diujikan pada perangkat Android versi 4.0.4 (*Ice Cream Sandwich*) dengan Google APIs level 15
4. Aplikasi dirancang supaya dapat ditampilkan pada perangkat Android dengan standar layar HVGA (*Half-size Video Graphics Array*) yaitu 480x320 *pixels* dengan *aspect ratio* 3:2.
5. Aplikasi dirancang untuk dipergunakan di tempat terbuka tanpa penghalang dengan langit mengingat keterbatasan GPS (*Global Positioning System*) untuk melakukan navigasi dalam ruangan tertutup, semisalkan gedung beton.
6. Aplikasi dirancang untuk berjalan pada perangkat bergerak Android
7. Tidak membahas sistem satelit GPS (*Global Positioning System*) dan jaringan selular.
8. Tidak membahas keamanan pada saat mengakses Google Maps API.
9. Basisdata Rumah Sakit hanya mencakup wilayah sekitar kota Semarang dan berbasis SQLite.
10. Hanya memberikan *route* rumah sakit di Kota Semarang
11. Data hanya berupa radius dan jarak rumah sakit.
12. Tidak membahas tentang jaringan internet dari perangkat *Smartphone*.

II. LANDASAN TEORI

2.1 Location Based Service (LBS)

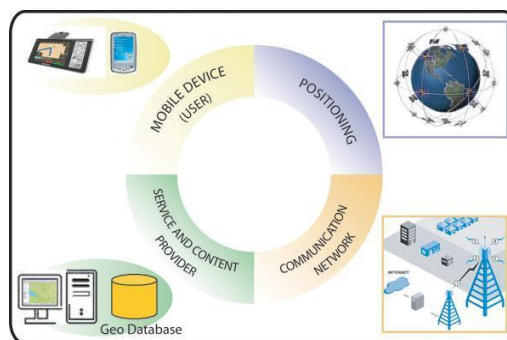
Layanan Berbasis Lokasi adalah layanan informasi yang dapat diakses melalui *mobile device* dengan menggunakan *mobile network*, yang dilengkapi kemampuan untuk memanfaatkan lokasi dari *mobile device* tersebut [7]. Istilah Umum yang digunakan untuk menggambarkan teknologi yang digunakan untuk menemukan lokasi perangkat yang kita gunakan. LBS memberikan kemungkinan komunikasi dan interaksi dua arah. Oleh karena itu pengguna memberitahu penyedia layanan untuk mendapatkan informasi yang dia butuhkan, dengan referensi posisi pengguna tersebut. Layanan berbasis lokasi dapat digambarkan sebagai suatu layanan yang berada pada pertemuan tiga teknologi yaitu : *Geographic Information System*, *Internet Service*, dan *Mobile Devices*, hal ini dapat dilihat pada gambar LBS adalah pertemuan dari tiga teknologi.



Gambar 1 LBS sebagai simpang tiga teknologi

Komponen LBS Dalam Layanan Berbasis Lokasi terdapat Lima komponen penting yaitu meliputi:

- 1) *Mobile Devices*: Suatu alat yang digunakan oleh pengguna untuk meminta informasi yang dibutuhkan. Informasi dapat diberikan dalam bentuk suara, gambar, dan text.
- 2) *Communication Network*: Komponen kedua adalah jaringan komunikasi yang mengirim data pengguna dan informasi yang diminta dari mobile terminal ke *Service Provider* kemudian mengirimkan kembali informasi yang diminta ke pengguna. *Communication network* dapat berupa jaringan selular (GSM, CDMA), *Wireless Local Area Network* (WLAN), atau *Wireless Wide Area Network* (WWAN)
- 3) *Positioning Component*: Untuk memproses suatu layanan maka posisi pengguna harus diketahui.
- 4) *Service and Application Provider*: Penyedia layanan menawarkan berbagai macam layanan kepada pengguna dan bertanggung jawab untuk memproses informasi yang diminta oleh pengguna.
- 5) *Data and Content Provider*: Penyedia layanan tidak selalu menyimpan semua data yang dibutuhkan yang bisa di akses *pengguna*. Untuk itu, data dapat diminta dari *data and content provider* [8].



Gambar 2 Komponen dasar LBS

2.2 Global Positioning System (GPS)

Adalah sistem untuk menentukan letak di permukaan bumi dengan bantuan penyelarasan (*synchronization*) sinyal satelit. Sistem ini menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke Bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima di permukaan, dan digunakan untuk menentukan letak, kecepatan, arah, dan waktu [11].

2.3 Google Maps API

Google Maps API merupakan layanan dari google yang mempermudah pengunanya untuk melakukan kemampuan pemetaan untuk aplikasi yang dibuat. Sedangkan Google Maps API memungkinkan pengembangan untuk mengintegrasikan Google Maps ke dalam situs web. Dengan menggunakan Google Maps API memungkinkan untuk menanamkan situs

Google Maps ke dalam situs eksternal, di mana situs data tertentu dapat dilakukan *overlay* [8].

2.4 ViewMap

ViewMap merupakan kelas berupa tampilan yang digunakan untuk menampilkan peta dunia digital, yang mana data-datanya didapatkan dari layanan Google Maps. Tampilan ini dapat menangkap *touch gesture* sehingga dapat dilakukan penggeseran dan perbesaran pada peta tersebut.

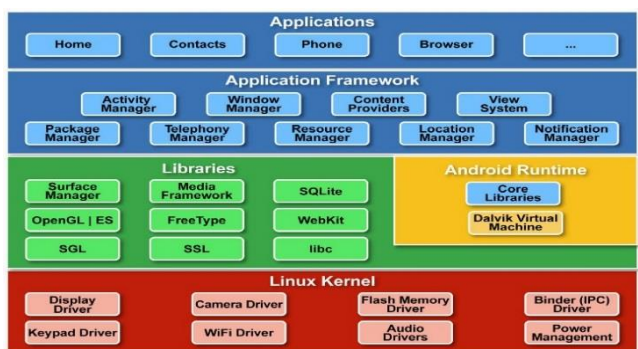
2.5 Android

Android merupakan sistem operasi yang berbasis Linux yang penggunaannya ditujukan untuk perangkat bergerak. Pada awalnya Android dikembangkan oleh sebuah perusahaan bernama Android Inc [5]. Saat itu Google Inc sudah memprediksi bahwa perangkat bergerak akan berkembang dengan pesat. Akhirnya Google mengakuisisi Android Inc pada tahun 2005. Setelahnya, Android dikembangkan oleh Google Inc dengan sifat *open source*.

Google menyediakan kemudahan untuk pengembang perangkat lunak dengan adanya *plugin* Android *Development Tool* (ADT), *Android Software Development Kit* (SDK) untuk Eclipse dengan bahasa pemrograman Java. Android tidak menggunakan *Java Virtual Machine* (JVM) seperti aplikasi Java pada umumnya. Android mempunyai *Virtual Machine* sendiri yang disebut *Dalvik Virtual Machine* yang merupakan *software stack*.

2.6.1 Arsitektur Android

Sistem operasi Android terdiri atas beberapa unsur yang membentuk arsitektur sistem Android. Secara garis besar, arsitektur Android terdiri atas Applications, Application Framework, Libraries, Android Runtime, dan Linux Kernel. Gambar dibawah merupakan diagram arsitektur sistem operasi Android [1].



Gambar 3 Arsitektur Android

Linux kernel merupakan lapisan inti dari sistem operasi Android dan berada pada tumpukan paling bawah. Kernel ini berbasis Linux kernel 2.6 dengan *middleware*, pustaka, dan *Application Programming Interface* (API) yang ditulis dalam bahasa C.

Android *Runtime* ini berisi Pustaka *Core Libraries* dan *Dalvik Virtual Machine*. *Core Libraries* mencakup serangkaian pustaka inti Java, artinya Android menyertakan satu set pustaka-pustaka dasar yang menyediakan sebagian besar fungsi-fungsi yang ada pada pustaka-pustaka dasar bahasa pemrograman Java.

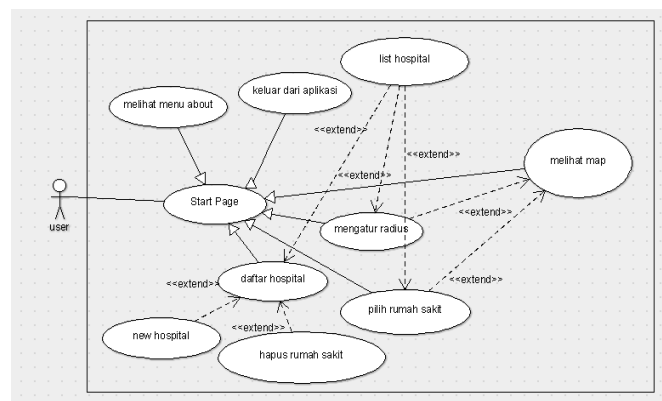
Pustaka berada pada kedudukan yang sama dengan Android *Runtime*. Pustaka dan Android *Runtime* berada persis pada lapisan di atas Linux kernel. Android menyertakan satu set pustaka dalam bahasa C/C++ yang digunakan oleh berbagai komponen yang ada pada sistem Android.

Application Framework atau kerangka aplikasi merupakan *Open Development Platform* yang ditawarkan Android untuk dapat dikembangkan guna membangun suatu aplikasi. *Application Framework* mencakup program untuk mengatur fungsi-fungsi dasar ponsel. *Application Framework* merupakan serangkaian komponen dasar seperti *Views*, *Content Provider*, *Notification Manager*, *Activity Manager*, alokasi sumber daya telepon seluler, dan sebagainya.

III. PERANCANGAN SISTEM

3.1 Perancangan Diagram Use Case

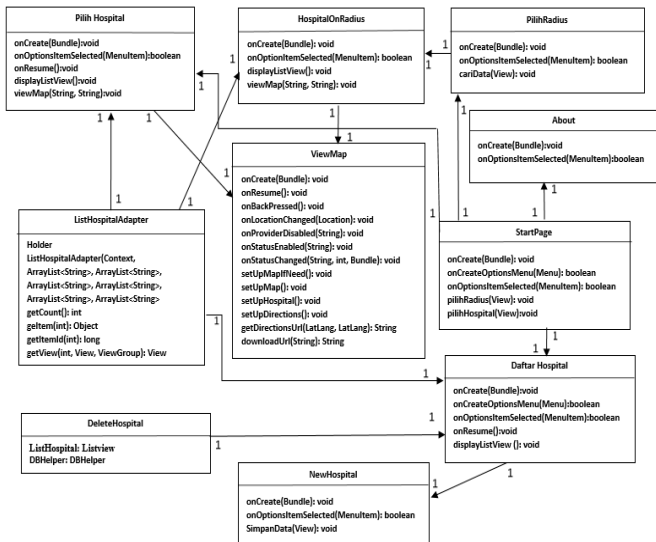
Gambar 1 merupakan diagram *Use Case* yang menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem yang dirancang beserta fungsionalitas yang diberikan oleh sistem.



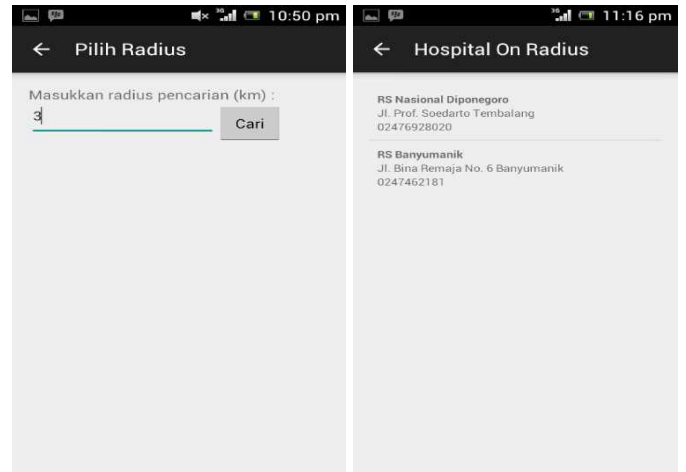
Gambar 4 Diagram Use Case

3.2 Perancangan Diagram Kelas

Gambar 2 menunjukkan diagram kelas pada aplikasi pencarian rumah sakit terdekat.



Gambar 5 Diagram kelas



Gambar 7 Hasil pengujian dengan radius 3 Km pada lokasi uji II

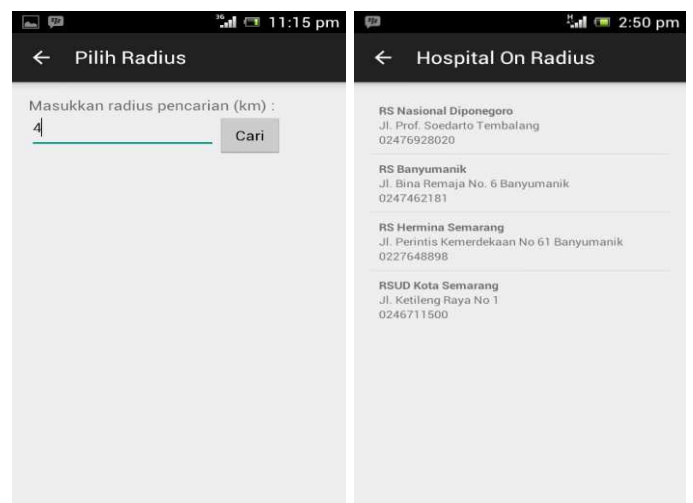
IV. PENGUJIAN SISTEM

Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian variasi radius. Berikut merupakan hasil pengujian yang telah dilakukan.

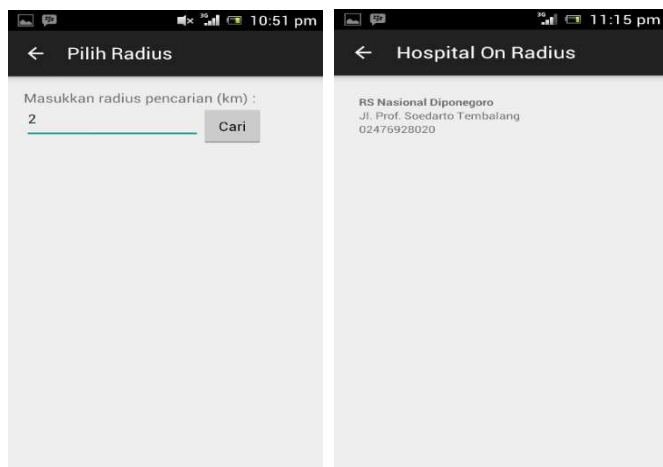
4.1 Pengujian Variasi Radius

Pengujian variasi radius dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi pencarian rumah sakit sudah dapat berfungsi dengan baik dalam proses menyaring data rumah sakit yang hendak ditampilkan berdasarkan radiusnya dari lokasi pengguna. Pada pengujian ini, dengan syarat data internet dan GPS dalam keadaan aktif. Pengujian dilakukan pada tiga lokasi, dengan tiga variasi radius yaitu 2 km, 3 km, dan 4 km. Pada makalah ini hanya akan dijelaskan hasil pengujian variasi radius pada lokasi uji II yang memiliki alamat di Jl. Banjarsari Raya Gang Maerasari 02 Tembalang.

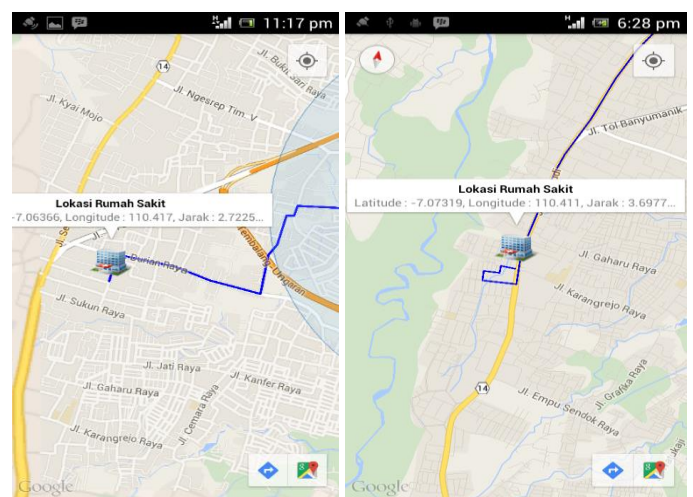
Hasil pengujian variasi radius ditunjukkan oleh Gambar 3, Gambar 4, Gambar 5, Gambar 6, Gambar 7, Gambar 8, dan Gambar 9.



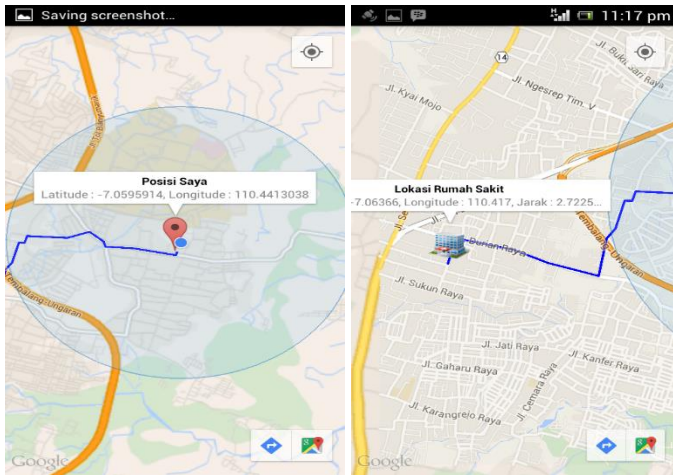
Gambar 8 Hasil pengujian dengan radius 4 km pada lokasi uji IV



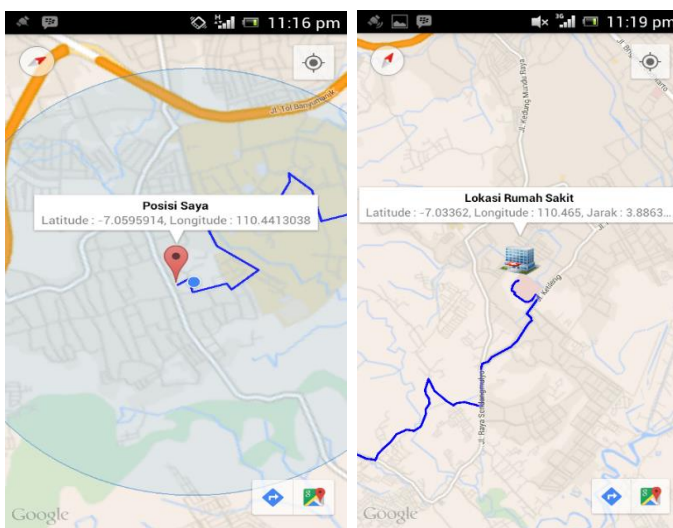
Gambar 6 Hasil pengujian dengan radius 2 km pada lokasi uji II



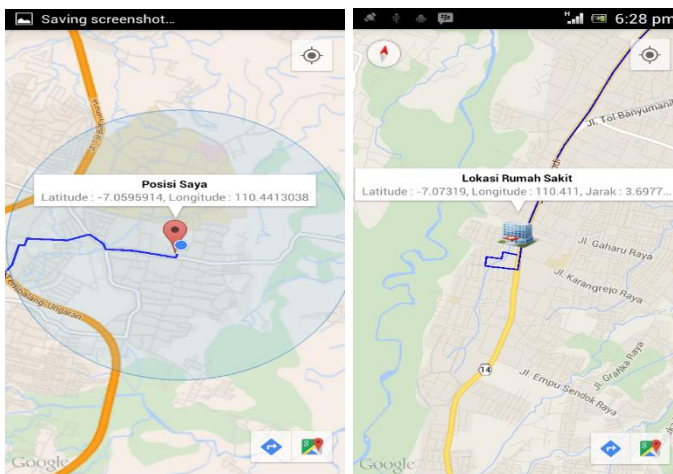
Gambar 9 Tampilan Maps Rumah Sakit Nasional Diponegoro



Gambar 10 Tampilan *Maps* Rumah Sakit Banyumanik



Gambar 11 Tampilan *Maps* Rumah Sakit Umum Daerah Semarang



Gambar 12 Tampilan *Maps* Rumah Sakit Hermina

Tabel 1 menunjukkan daftar lengkap hasil pengujian variasi radius pada lokasi uji II (Jl. Banjarsari Raya Gang Maerasari 02 Tembalang). Data yang tercatat oleh aplikasi pencarian rumah sakit antara lain lintang dan bujur pengguna dan rumah sakit yang tercakup dalam

radius yang diatur, dan jarak rumah sakit terdekat dari pengguna.

Tabel 1 Pengujian Variasi Radius

Provider / GPS	Radius (km)	Lintang Terbaca	Bujur Terbaca	Nama Rumah Sakit	Jarak (km)
aktif	2	-7.0595914	110.4413038	RS Nasional Diponegoro	1.3850 km
				RS Nasional Diponegoro	1.3850 km
	3	-7.0595914	110.4413038	RS Banyumanik	2.7225 km
				RS Nasional Diponegoro	1.3850 km
	4	-7.0595914	110.4413038	RS Banyumanik	2.757 km
				RSUD Kota Semarang	3.8863 km
				RS Hermina	3.6977 km
				RS Nasional Diponegoro	1.3850 km

Dari Tabel 1, terlihat bahwa aplikasi dapat menampilkan rumah sakit yang ada disekitar radius pengguna. Terlihat bahwa aplikasi dapat menampilkan rumah sakit yang jaraknya telah ditentukan dari lokasi pengguna dalam radius yang telah diatur, dan GPS dan *Network* dalam keadaan aktif. Posisi pengguna tetap dikarenakan asumsi bahwa pengguna tidak berpindah tempat saat melakukan pengujian. Pada pengaturan radius 2 km list rumah sakit yang terbaca rumah sakit nasional diponegoro berjarak 1.3850 km dari pengguna, pada pengaturan radius 3 km list rumah sakit yang terbaca rumah sakit nasional diponegoro berjarak 1.3850 km, dan rumah sakit banyumanik berjarak 2.7225 km, pada pengaturan radius 4 km list rumah sakit yang terbaca rumah sakit nasional diponegoro berjarak 1.3850 km, rumah sakit banyumanik berjarak 2.7225 km, rumah sakit umum daerah semarang berjarak 3.8863 km, dan rumah sakit hermina 3.6977 km dari pengguna.

Hal ini dikarenakan pada penggunaan *provider Network*, metode yang digunakan adalah **Google's Cell-Based Location**. Akurasinya berkisar dari puluhan meter sampai ribuan meter, tergantung pada densitas dari BTS itu. Rendahnya densitas BTS di lokasi ini menyebabkan tingkat akurasi pendeteksian lokasi menjadi rendah

4.2 Akses GPS

Pengujian dilakukan diruangan terbuka tanpa penghalang.

Tabel 2 Akses GPS

No.	Lintang	Bujur	Lokasi	Kondisi Lokasi
1	-6.990558	110.4575818	Jl. Parangkusumo 1 No 30 Pedurungan	Terbuka
2	-7.0595914	110.4413038	Jl. Banjarsari Raya Gang Maerasari 02	Terbuka
3	-6.9865974	110.3828124	Jl. Abdul Rahman Shaleh No 1	Terbuka

Akses GPS pada lokasi terbuka hal ini dilakukan karena ruangan terbuka lebih singkat dibandingkan lokasi tertutup. Hal ini dikarenakan untuk dapat bekerja secara maksimal, perangkat GPS harus diarahkan langsung ke langit dengan kondisi *Line of Sight* (LOS) sehingga sinyal tidak terhalang. Apabila terdapat penghalang, maka besar kemungkinan sinyal yang diterima perangkat GPS merupakan hasil pemantulan sehingga waktu akses GPS menjadi lebih lama. Akibat yang lebih parah adalah galat yang semakin besar sehingga mengurangi ketelitian posisi pengguna.

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari uraian dan proses pembuatan Tugas Akhir ini, penulis dapat menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Pada aplikasi pencari rumah sakit ini, terdapat dua pilihan untuk memilih pencarian berdasarkan daftar rumah sakit atau radius dari lokasi pengguna.
2. GPS sangat akurat, namun hanya dapat bekerja dengan maksimal apabila digunakan pada lokasi yang bebas halangan dari satelit.
3. Aplikasi pencari rumah sakit ini langsung menunjukkan satu *route* perjalanan ke rumah sakit terdekat dari pengguna.
4. Radius rumah sakit dari pengguna yang ditampilkan pada aplikasi merupakan jarak terdekat apabila ditarik garis lurus antara masjid dengan pengguna.
5. Menu pilih rumah sakit digunakan untuk mencari rumah sakit yang akan langsung dituju oleh pengguna.
6. Aplikasi pencari rumah sakit ini dapat bekerja dengan baik dalam lingkungan sesungguhnya, yaitu perangkat Android Sony Ericsson Xperia Arc.
7. Aplikasi Android yang dikembangkan dengan target API level 15, dapat dijalankan dengan baik pula pada API level di atasnya.

5.2 Saran

Berdasarkan pengujian terhadap aplikasi pencarian rumah sakit, dapat diberikan beberapa saran untuk pengembangan di masa depan sebagai berikut.

1. Basisdata rumah sakit dalam aplikasi pencari rumah sakit ini baru mencakup wilayah seluruh kota Semarang.
2. Pada aplikasi pencari rumah sakit ini, basisdata rumah sakit masih bersifat lokal. Pengembangan dapat dilakukan dengan menambahkan *server* yang

menyediakan basisdata rumah sakit terbaru ke dalam sistem yang memudahkan untuk menjaga keterbaruan dari basisdata.

3. Data dari rumah sakit masih berupa *Latitude* dan *Longitude*. Pengembangan selanjutnya dapat menambahkan banyak informasi dari rumah sakit.
4. Pencarian masih terbatas rumah sakit umum saja. Pengembangan selanjutnya dapat menambahkan semua jenis rumah sakit di Kota Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Safaat H, Nazrudin ., *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*, Informatika, Bandung 2012.
- [2] Akbarul Huda, Arif., *Live Coding ! 9 Aplikasi Android Buatan Sendiri*, ANDI, Yogyakarta 2013.
- [3] Muis, S., *Global Positioning System*, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2012.
- [4] Mulyadi, ST., *Membuat Aplikasi untuk Android*, Multimedia Center, Yogyakarta, 2010.
- [5] Winarno, E. dan A. Zaki, *Hacking & Programming dengan Android SDK untuk Advanced*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta, 2012
- [6] Wicaksono, P., *Perancangan Aplikasi Email Client pada Platform Android Menggunakan Javamail API*, Skripsi S-1, Universitas Diponegoro, Semarang, 2012.
- [7] Aljufri Fatimah., *Sistem pemandu pencarian masjid terdekat berbasis lokasi di atas platform android*. Skripsi S-1, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta, 2012.
- [8] Imaniar, J., Mt, A. S. T., & Khalilullah, A. S., *Aplikasi Location Based Service untuk Sistem Informasi Publikasi Acara pada Platform Android*, 2-3. Skripsi S-1, ITS, Surabaya, 2011
- [9] Dokumentasi Google Maps API, <http://developer.android.com/sdk/index.html/>, February 2015
- [10] Dokumentasi Android, <http://www.android.com/versions/>, February 2015
- [11] *Global Positioning System*, http://en.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System, Maret 2014.
- [12] *Ini dia 10 Keunggulan dan fitur baru android 4.4 Kitkat*, <http://www.tabloidpulsa.co.id/news/ini-dia-10-keunggulan-dan-fitur-baru-android-44-kitkat->, November 2013
- [13] Tri Prastowo Pramuko., *Perancangan Aplikasi Pencarian Masjid Menggunakan Global Positioning System (GPS) pada Platform Android*. Skripsi S-1, Universitas Diponegoro, Semarang, 2012.