

APLIKASI MOBILE BERBASIS LOKASI UNTUK PENYEDIA LOKASI LAYANAN KESEHATAN DI YOGYAKARTA

Erna Kumalasari Nurnawati², Joko Muryanto¹

^{1,2}.Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, IST AKPRIND Yogyakarta
ernakumaladzilhaq@gmail.com, jokomuryanto1@gmail.com

ABSTRACT

Health care Information always needed by the local people, new comer and tourist. This information is very important in all condition event though normal condition or emergency condition likes work accident, road accident, born, and etc. There are many Health care in Yogyakarta but information restrictiveness about health care location so they don't know that information. Therefore needed Mobile Application to give information health care, public health centre, hospital, clinic, and pharmacy in Yogyakarta. Application health care process for android need the datum of health care location, public health centre, hospital, clinic, and pharmacy in Yogyakarta include area in ring road. The instruments of the research are eclipse as android editor; macromedia dreamweaver as php editor; dan MySQL for base data design. Method of the research used interview method, observation method, and literature method. This research aim to make mobile information system based on location based services use android operation system. This system makes people quickly, easily, and accurate to get health care information in Yogyakarta.

Keywords: Mobile System Information, Health Care, Android, Location Based Services, Yogyakarta

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi sekarang ini semakin marak dan berkembang pesat, sehingga banyak membantu masyarakat untuk menikmati berbagai kemudahan yang telah dihasilkan oleh teknologi tersebut. Salah satu aspek teknologi yang sedang berkembang adalah teknologi mobile pada perangkat telepon pintar (smartphone). Teknologi smartphone yang sedang menjadi tren saat ini adalah adanya sistem operasi berbasis Android. Banyak kalangan praktisi dan akademisi mengembangkan aplikasi berbasis Android, sehingga dinilai dapat memberikan banyak kemudahan dan keuntungan bagi penggunaanya.

Informasi pelayanan kesehatan berguna bagi masyarakat di wilayah tersebut dan juga bagi para pendatang yang belum mengetahui lokasi tempat ia tinggal. Informasi ini diharapkan juga berguna jika dalam keadaan darurat seperti adanya kecelakaan kerja, kecelakaan lalu lintas bagi pengendara kendaraan bermotor dan lain-lain. Salah satu solusi yang bisa digunakan adalah dengan menggunakan sistem yang dikembangkan untuk Info Lokasi berbasis mobile menggunakan system operasi Android. Sistem ini diharapkan memberikan kemudahan bagi seseorang untuk pencarian tempat pelayanan kesehatan secara cepat, tepat dan akurat berdasar lokasi user berada saat ini. Aplikasi ini menyuguhkan fitur pendeteksi Pelayanan Kesehatan terdekat dari lokasi pengguna berada dengan memanfaatkan Google Map, jarak lokasi, rute lokasi beserta foto dan deskripsi singkat.

Berdasarkan uraian pada latar belakang permasalahan yang telah dipaparkan di atas maka dilakukan penelitian bagaimana merancang dan membuat suatu Sistem Informasi Mobile berbasis Location Based Service untuk Penyedia Lokasi Layanan Kesehatan di Yogyakarta menggunakan Sistem Operasi Android dengan memanfaatkan Google API khususnya Google Map API untuk penentuan lokasi dan rute menuju tempat pelayanan kesehatan terdekat.

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk membangun sebuah Sistem berbasis Android yang dapat digunakan untuk mencari lokasi pelayanan kesehatan di Yogyakarta untuk masyarakat setempat dan pendatang dengan menggunakan perangkat mobile android yang memberikan informasi lokasi pelayanan kesehatannya itu rumah sakit, puskesmas, klinik dan potekserta mengetahui lokasi suatu daerah yang disajikan dengan fasilitas peta digital.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yaitu memudahkan masyarakat dalam mencari lokasi atau tempat pelayanan kesehatan yang ada di lingkup area dalam Ringroad Yogyakarta serta memberikan layanan dalam bentuk peta berdasarkan lokasi, objek, dan daerah serta dapat diakses oleh seluruh masyarakat melalui perangkat mobile Android dengan fasilitas internet.

Penelitian ini merupakan pengembangan penelitian yang dilakukan oleh Nurnawati, E.K (2013), tentang Sistem Informasi Geografis (SIG) Pelayanan Kesehatan Di Kotamadya Yogyakarta Berbasis Web. Sistem ini dapat memberikan informasi tentang pelayanan kesehatan yang ada di Kotamadya Yogyakarta yaitu rumah sakit, puskesmas, klinik dan apotek serta mengetahui lokasi suatu daerah yang disajikan dengan fasilitas peta digital. Dengan demikian segala informasi yang ada, dapat disampaikan dengan lebih mudah dan cepat. Kekurangan dari penelitian ini adalah Sistem ini belum bisa digunakan pada perangkat bergerak atau dijalankan pada sistem berbasis android.

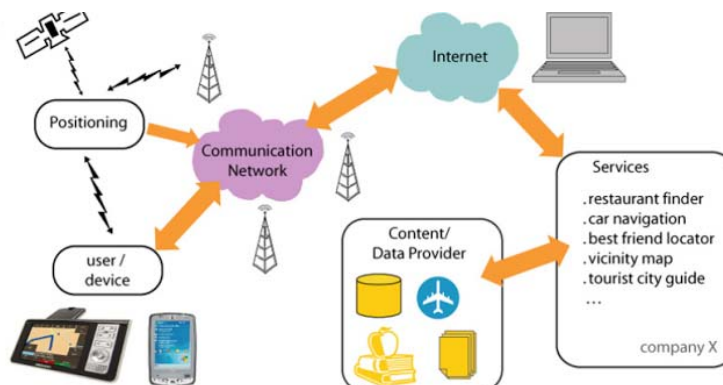
Menurut Prof. Dr. Soekidjo Notoatmojo adalah sebuah sub sistem pelayanan kesehatan yang tujuan utamanya adalah pelayanan preventif (pencegahan) dan promotif (peningkatan kesehatan) dengan sasaran masyarakat. Sedangkan menurut Levey dan Loomba (1973), Pelayanan Kesehatan adalah upaya yang diselenggarakan sendiri/secara bersama-sama dalam suatu organisasi untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan, mencegah, dan menyembuhkan penyakit serta memulihkan kesehatan perorangan, keluarga, kelompok, atau masyarakat. (Soekidjo Notoatmodjo, 2008)

Fasilitas pelayanan kesehatan adalah suatu alat dan/atau tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan, baik promotif, preventif, kuratif maupun rehabilitatif yang dilakukan oleh Pemerintah, pemerintah daerah, dan/atau masyarakat. (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan Pasal 1 Ayat 7).

Sistem Informasi Mobile merupakan suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi dan dapat digunakan dengan mudah saat bergerak, berpindah dari satu tempat ke tempat lainnya tanpa terjadi pemutusan atau terputusnya komunikasi (Definisimu, 2014).

Android adalah sistem operasi perangkat mobile dengan konsep open source yang dikembangkan oleh perusahaan Google, bersama dengan lebih dari 30 perusahaan besar di dunia bersatu membentuk aliansi bernama OHA (Open Handset Alliance) yang berguna untuk menyempurnakan sistem operasi baru ini (Yuda, 2013). Seperti halnya dengan konsep open source lainnya, siapa saja bisa mendownload SDK (Software Development Kit) secara gratis dan menulis program untuk ponsel Android manapun. Aplikasi yang telah di buat dapat di download oleh pengguna ponsel Android lainnya melalui Android Market Place, yang menyerupai konsep Apps Store pada Iphone. Aplikasi Android ditulis dalam bahasa pemrograman Java, yaitu kode java yang terkompilasi – bersama-sama dengan data dan file resources yang dibutuhkan oleh aplikasi – yang digabungkan oleh aapt tools menjadi paket Android, sebuah file yang ditandai dengan suffix *.apk. File inilah yang didistribusikan sebagai aplikasi dan diinstal pada perangkat mobile. File ini juga (*.apk) yang didownload oleh para pengguna ke perangkat android mereka. (Kasman, 2013).

Location Based Service atau 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. 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. Komponen dasar yang diperlihatkan pada gambar 1.



Gambar 1: Komponen Dasar LBS (Sumber gambar: <http://www.amricozulni.com>)

Rumus Haversine Formula adalah persamaan yang penting dalam bidang navigasi, formula ini dapat memberikan jarak lingkaran besar antara dua titik pada sebuah bentuk bola dari garis lintang dan garis bujur. (<http://www.movable-type.co.uk/scripts/latlong.html>, 2013)

$$\text{Haversin}\left(\frac{d}{r}\right) = \text{haversin}(\theta_2 - \theta_1) + \cos(\theta_1)\cos(\theta_2)\text{haversin}(\lambda_2 - \lambda_1)$$

dimana, $\text{haversine}(\theta) = \sin^2\left(\frac{\theta}{2}\right) = 1 - \frac{\cos(\theta)}{2}$ (1)

keterangan: d = jarak antara dua titik, r = jari-jari bola, θ_1, θ_2 = garis lintang titik 1 dan garis lintang titik 2, $\lambda_1 - \lambda_2$ = bujur titik 1 dan bujur titik 2

Rumus dari Formula Haversine ini diperlukan untuk mencari titik terdekat lokasi kesehatan dari lokasi saat ini user berada, sehingga jika rumus Haversine Formula ini diterjemahkan kedalam bahasa SQL menjadi sebagai berikut:

```
$query="SELECT id, ( 3959 * acos( cos( radians($a) ) * cos( radians( lat ) ) * cos( radians( lng ) - radians($b) ) + sin( radians($a) ) * sin( radians( lat ) ) ) ) AS distance FROM markers HAVING distance < 25 ORDER BY distance LIMIT 0, 20";
```

Keterangan: \$a = latitude user, \$b = longitude user, Angka 3959 jika lokasi pencari dalam satuan mil, sedangkan 6371 jika pencari dalam kilometer (stackoverflow, 2014)

GPS (*Global Positioning System*) 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. Sistem yang serupa dengan GPS antara lain GLONASS Rusia, Galileo Uni Eropa, IRNSS India. Akurasi atau ketepatan perlu mendapat perhatian bagi penentuan koordinat sebuah titik/lokasi. Koordinat posisi ini akan selalu mempunyai 'faktor kesalahan', yang lebih dikenal dengan 'tingkat akurasi'. Misalnya, alat tersebut menunjukkan sebuah titik koordinat dengan akurasi 3 meter, artinya posisi sebenarnya bisa berada dimana saja dalam radius 3 meter dari titik koordinat (lokasi) tersebut. Makin kecil angka akurasi (artinya akurasi makin tinggi), maka posisi alat akan menjadi semakin tepat. Harga alat juga akan meningkat seiring dengan kenaikan tingkat akurasi yang bisa dicapainya. (<http://id.wikipedia.org>, 2014)

Google Maps adalah sebuah jasa peta globe virtual gratis dan online disediakan oleh Google. Google Maps menyediakan teknologi canggih pemetaan digital. Selain bentangan landscape planet bumi, informasi lain seperti lokasi bisnis, kontak bisnis, dan jalur berkendara terbaik juga tampil pada peta digital tersebut. Namun perlu dicatat tidak semua fitur Google Maps ini bisa dinikmati orang Indonesia. Sebagaimana pernyataan resmi pihak Google sendiri kalau layanan Google Maps itu berbeda kualitas tergantung Negara (Zulni, 2013). Google Maps juga menyediakan API bagi para pengembang aplikasi yang ingin memanfaatkan teknologi Google Map untuk diaplikasikan ke dalam project yang dibuat. Sebelum mulai menggunakan API, Anda harus mendaftarkan diri di Google untuk mendapatkan Web API Key. Anda tidak dapat menggunakan Google Maps API tanpa key. Akan terjadi kesalahan pada aplikasi dan peta tidak ditampilkan jika Anda tidak menggunakan API key, demikian juga jika Anda menggunakan kunci yang salah ketika Anda mencoba untuk menggunakan Google Maps API. Untuk alasan ini, Google Maps API key perlu direferensikan dalam setiap Aplikasi Maps Google aplikasi yang dibuat (Imaniar, 2012)

METODE PENELITIAN

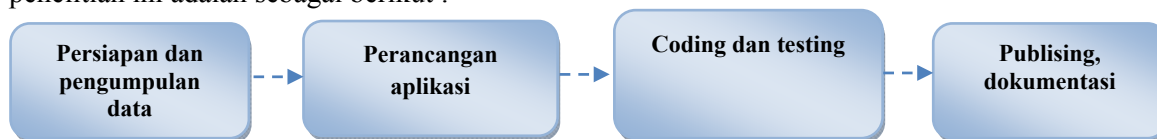
Lokasi penelitian ini dilakukan di Yogyakarta dalam cakupan area dalam Ring Road yang meliputi Kota Yogyakarta, sebagian Bantul dan sebagian Sleman. Pada Penelitian ini pengambilan data dilakukan di kantor Dinas Kesehatan Pemerintahan Kota Yogyakarta, yang bertempat di Jalan Kenari No. 56 Yogyakarta, dan pengambilan data langsung ke lokasi layanan kesehatan yang tersedia (Zulni, 2014).

Bahan penelitian yang diperlukan berupa data pelayanan kesehatan yang berada di Area dalam Ring road Yogyakarta meliputi; data Rumah Sakit, data Apotek, data Puskesmas, data Klinik, dan data peta (*Google Maps*).

Alat penelitian yang digunakan terdiri dari perangkat keras (*hardware*) laptop, perangkat mobile dan GPS dan perangkat lunak (*software*) yang meliputi Windows 7, Sistem Operasi Perangkat Bergerak Android V4.2, Eclipse, Android SDK Manager dan Android Virtual Device (AVD), Adobe Photoshop CS2 sebagai desain icon dan gambar dan Visual Paradigm for UML 7.0 Enterprise Edition

Pengumpulan data diperoleh dari Dinas Kesehatan Yogyakarta, pencatatan langsung koordinat ke lokasi dan bantuan dari Google maps.

Tahap analisis data adalah suatu kegiatan menganalisa data guna memperoleh suatu klasifikasi data dan permasalahan, serta kebutuhan sistem yang akan digunakan pada proses perancangansistem yang akandibangun. Setelah dataterkumpul, selanjutnyadianalisis dengan menggunakan metode Unified Modeling Language (UML) yang digunakan untuk menunjukkan atau menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil (Sugiri,2008). Adapun tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

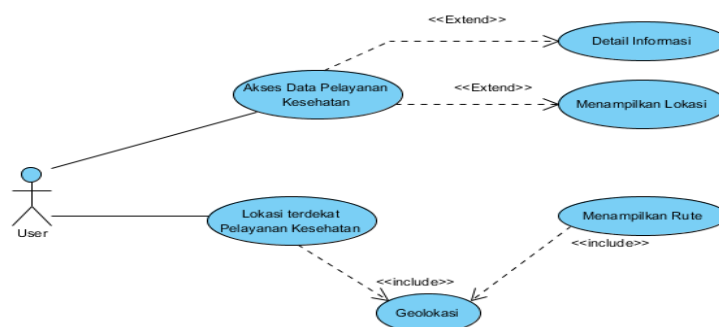


Gambar 2. Alur Tahapan Penelitian

PEMBAHASAN

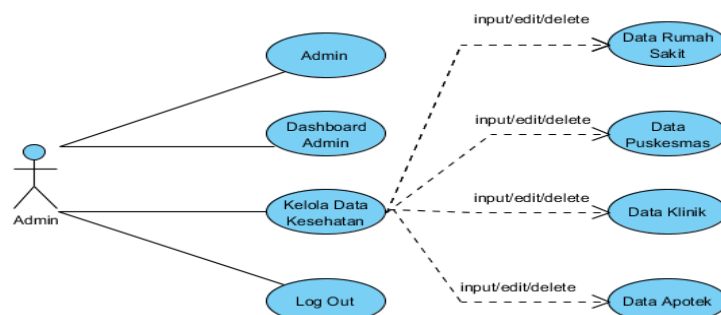
Diagram Use Case

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Sebuah use case mempresentasikan sebuah interaksi antara admin utama dengan sistem. Jadi admin utama dapat mengolah data pelayanan kesehatan setelah login ke sistem. Use case diagram untuk admin disajikan dalam gambar 3.



Gambar 3: Use Case Diagram Admin

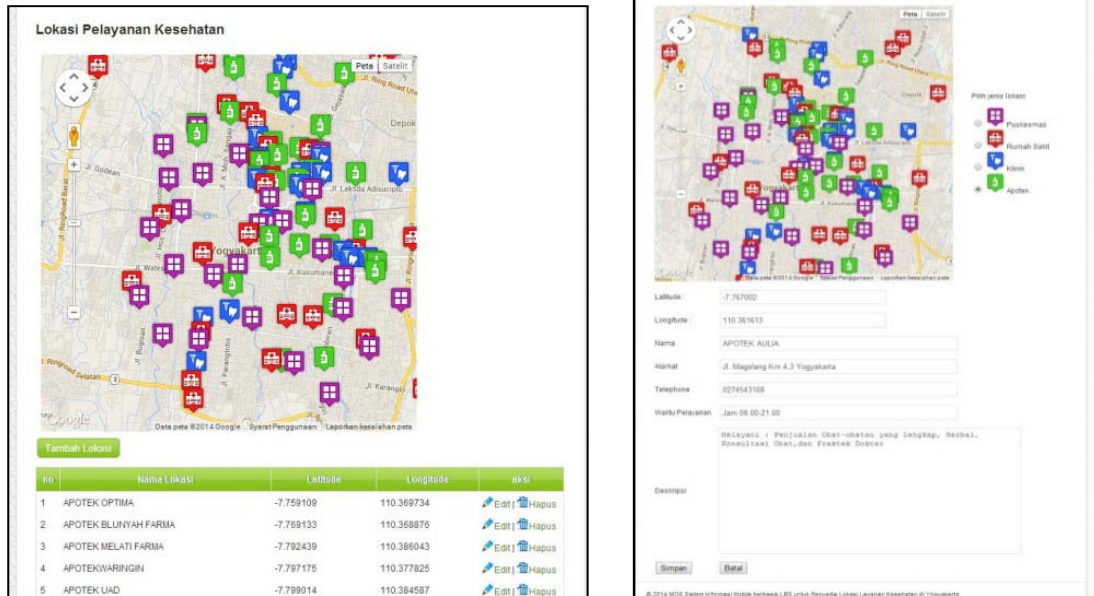
User dapat melakukan beberapa aktivitas seperti yang dilakukan oleh admin. Aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh user diantaranya akses data pelayanan kesehatan (RumahSakit, Puskesmas, Klinik, Apotek) meliputi detail informasi, menampilkan lokasi, dan menampilkan rute pelayanan kesehatan yang ada dalam sistem. Use case diagram user disajikan dalam gambar 4.



Gambar4 : Use Case Diagram User

Hasil Penelitian

Setelah melalui beberapa proses analisis, penelitian ini menghasilkan Sistem Informasi Mobile berbasis LBS untuk Penyedia Lokasi Layanan Kesehatan di Yogyakarta menggunakan platform Android. Sistem ini dibagi dalam 2 sisi yaitu sisi administrator dan sisi pengguna. Pada sisi administrator dapat menangani proses input data lokasi kesehatan, edit data, hapus data dan menampilkan data. Tampilan halaman administrator disajikan dalam Gambar 5.



Gambar 5 :Tampilan halaman administrator

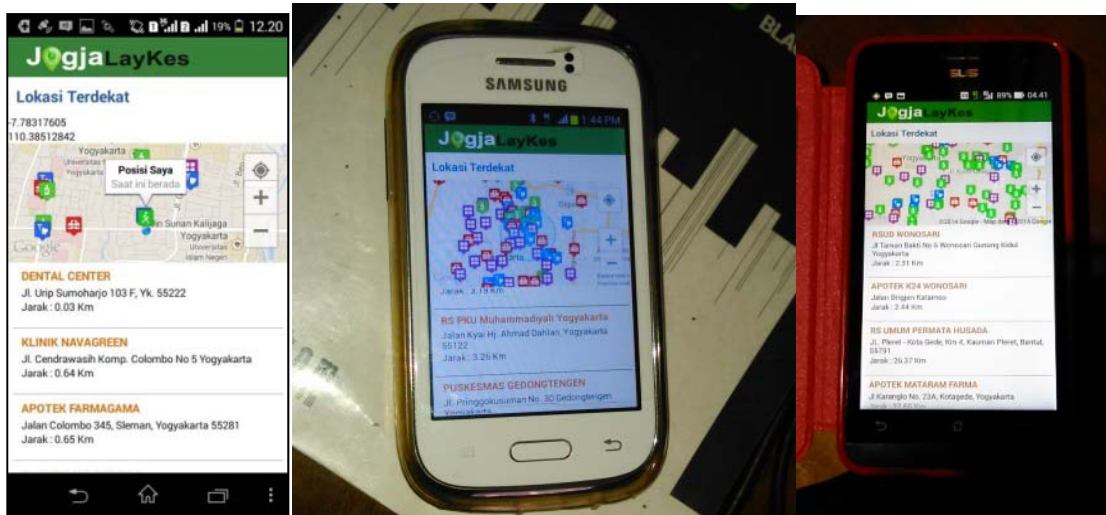
Sedangkan pada sisi pengguna, aplikasi yang dikembangkan dengan sistem Android dapat menampilkan data lokasi kesehatan berdasarkan kategori pelayanan kesehatan meliputi puskesmas, rumah sakit, klinik dan apotek di Yogyakarta. Selain itu dapat menampilkan daftar lokasi terdekat berdasarkan lokasi user saat itu berada, penambahan fasilitas pencarian lokasi. Adanya fasilitas Call (panggil) dan rute di setiap detail informasi akan memudahkan masyarakat untuk menemukan lokasi pelayanan kesehatan dengan cepat dan akurat karena memanfaatkan Google API khususnya Google Map API untuk penentuan lokasi dan rute menuju tempat pelayanan kesehatan terdekat. Aplikasi ini dirancang untuk smartphone Android dengan OS minimal versi 4.1 (Jelly Bean). Gambar 6 adalah tampilan aplikasi dalam sistem operasi Android. Tingkat presisi/akurasi titik koordinat yang dihasilkan oleh aplikasi dipengaruhi oleh akses internet yang baik, perangkat yang memadai dan sinyal GPS yang bagus.



Gambar 6 :Tampilan aplikasi pada android

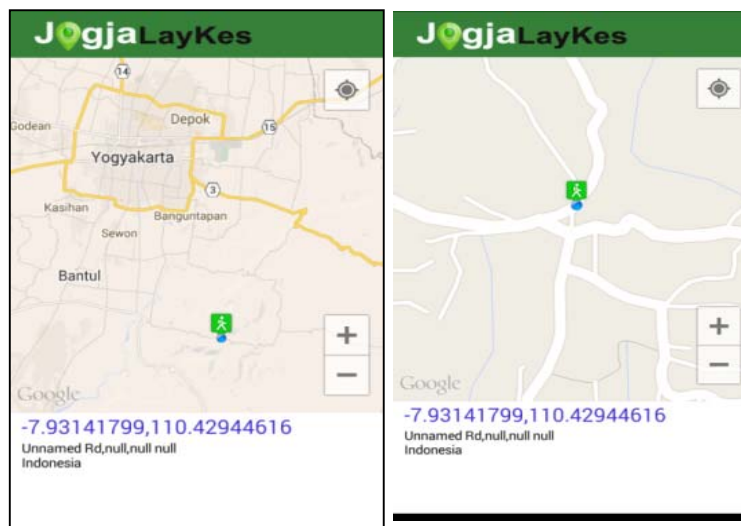
Pengujian Aplikasi

Aplikasi ini dapat dijalankan diberbagai perangkat telephone genggam Adroidversi Jelly Bean dan tidak tergantung merek dan modelnya.Beberapa model yang telah diujicoba diantaranya Sony Xperia M Dual C2005, Asus Zenfone 5, dan Samsung Galaxy Young GT-S6310.Pengujian dari beberapa merek dan model, aplikasi dapat berjalan normal. Pemindaian pengujian dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar7 :Pengujian aplikasi

Pengujian juga dilakukan di beberapa tempat yang berbeda di luar area ring road meliputi wilayah Gunungkidul, Bantul, Kulon Progo, dan Sleman. Aplikasi ini juga telah diujicoba dengan beberapa layanan seluler untuk mengetahui kinerjanya. yaitu; XL, Simpati, dan 3 (three). Pengujian dilakukan di kawasan hutan pinus, lokasi perbukitan di daerah Dlingo, Bantul. Lokasi koordinat daerah ini ditunjukkan pada gambar 8.



Gambar 8. Koordinat wilayah Dlingo

Kondisi cuaca saat pengujian cerah. Di lokasi ini tingkat akurasi sinyal GPS antara 4 meter sampai 12 meter, hal ini karena beberapa faktor seperti perangkat telephone genggam yang digunakan, waktu tunggu dalam menangkap sinyal GPS. Pada Perangkat Asus dengan spesifikasi hardware yang lebih baik terbukti akurasinya semakin tinggi dalam hal ini nilainya lebih kecil daripada perangkat yang lain. Kawasan Dlingo, Bantul sinyal internet dari layanan operator yang diuji coba juga baik. Terbukti dengan waktu akses data yang tidak lebih dari 8 detik.

Tabel I. UjiCoba

Perangkat	Opeator seluler	Koordinat	Sinyal GPS akurasi (meter)	waktu Akses (dalam detik)		Lokasi (dalam)		
				Pusk	RS	Kli nik	Apo tek	Ter dekat
Sony Xperia M	XL	-7.93141799,110.429446	12 m	3	3	1	3	6
	TSEL	-7.931306690,110.42944	4 m	7	7	3	7	8
	3	-7.93129794,110.429456	5 m	2	3.5	2	2	2
Asus Zenfone 5	XL	-7.9314182,110.4294669	5 m	2	3	3	3	4
	TSEL	-7.93131231,110.429465	3 m	3	3	1	2	4
	3	-7.9313121,110.4294611	4 m	1	2	2	2	3
Samsung Galaxy GT- S6310	XL	- 7.93131243,110.4294611	8 m	5	4	3	4	7
	TSEL	- 7.9314172,110.42944591	8 m	5	4	4	5	6
	3	-7.9313232,110.4294123	6 m	2	3	4	5	5

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis masalah, perancangan, dan implementasi, maka diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan adanya Sistem Informasi Mobile berbasis *Location Based Service* (LBS) untuk Penyedia Lokasi Layanan Kesehatan di Yogyakarta ini diharapkan dapat memudahkan pengguna untuk menemukan lokasi terdekat. Aplikasi ini ditujukan untuk masyarakat lokal, para pendatang maupun wisatawan.
2. Aplikasi dapat menampilkan persebaran lokasi pelayanan kesehatan di Yogyakarta yang terdiri dari sekitar 200 data lokasi. Data ini memberikan informasi lokasi pelayanan kesehatan yang terdiri rumah sakit, puskesmas, klinik dan apotek serta mengetahui lokasi suatu daerah yang disajikan dengan fasilitas peta digital.
3. Formula Haversine yang digunakan untuk perhitungan dan pencarian lokasi terdekat dari data-data yang ada dapat berjalan sesuai yang diharapkan, yaitu menampilkan data lokasi dari yang terdekat sampai yang terjauh.
4. Tingkat akurasi (presisi) titik latitude dan longitude dari sinyal GPS di pengaruhi oleh cuaca, lokasi, kondisi geografis dan perangkat telephone genggang yang digunakan.
5. Waktu akses data lokasi layanan kesehatan yang ada di database server di pengaruhi oleh sinyal internet dari operator seluler dengan waktu akses data untuk load pertama kali pada menu daftar lokasi lebih lama sekitar 5 – 15 detik, sedangkan waktu load selanjutnya lebih cepat sekitar 1 – 5 detik. Operator seluler yang telah diuji coba adalah Telkomsel, XL dan 3 (Three). Sejauh ini operator seluler tersebut rekomendasi untuk digunakan di lokasi Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Nurnawati, EK., Hege, J. B. L., 2013, Sistem Informasi Geografis (Sig) Pelayanan Kesehatan Di Kotamadya Yogyakarta Berbasis Web, Penelitian, LPPM, IST AKPRIND, Yogyakarta
- Imaniar, dkk. 2012, Aplikasi Location Based Service untuk Sistem Informasi Publikasi Acara pada Platform Android. Naskah Publikasi, Jurusan Teknik Telekomunikasi, ITS, Surabaya
- Definisimu, 14 November 2013, Definisi Pelayanan Kesehatan, <http://definisimu.blogspot.com/2012/08/definisi-pelayanan-kesehatan.html>
- Kasman, A. D., 2013, Kolaborasi Dahsyat ANDROID dengan PHP dan MySQL, Lokomedia, Yogyakarta
- Kristanto, Andi., 2008, Perancangan Sistem Informasi Dan Aplikasinya, Gava Media, Yogyakarta
- Movable-type., 3 Januari 2014, Calculate distance, bearing and more between Latitude/Longitude points, <http://www.movable-type.co.uk/scripts/latlong.html>

- Sugiri., Haris. S, 2008, Pengelolaan Database MySQL dengan PHP MyAdmin, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Stackoverflow, 3 Januari 2014, Querying within longitude and latitude in MySQL, <http://stackoverflow.com/questions/4687312/querying-within-longitude-and-latitude-in-mysql>
- Republik Indonesia. 2009. Undang-Undang No. 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan. Lembaran Negara RI Tahun 2009, No. 36. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Wikipedia, 31 Oktober 2013, Sistem Pemosisi Global., http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_Pemosisi_Global
- Wikipedia., 3 Desember 2013, Android (Sistem Operasi), [http://id.wikipedia.org/wiki/Android_\(sistem_operasi\)](http://id.wikipedia.org/wiki/Android_(sistem_operasi))
- Yuda, A., 3 Desember 2013, Komponen Pada Aplikasi Android, <http://www.sinaryuda.web.id/tutorial/komponen-pada-aplikasi-android.html>
- Zulni, A. 18 Agustus 2014, Location Based Services, <http://www.amricozulni.com/2011/12/senior-contribute-1-location-based.html>