



APLIKASI LOCATION BASED SERVICE FASILITAS UMUM BERBASIS ANDROID

Amat Mudzakir[✉], Riza Arifudin

Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Indonesia
Gedung D7 Lt.1, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50299

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Oktober 2014

Disetujui Desember 2014

Dipublikasikan November 2015

Keywords:

Android,

LBS,

Fasilitas Umum,

Eclipse.

Abstrak

Tujuan dari penulisan artikel ini adalah membuat rancang bangun aplikasi LBS fasilitas umum dan mengimplementasikannya. Metode yang digunakan untuk pengembangan aplikasi ini yaitu menggunakan model *prototype* yang terdiri dari fase identifikasi, fase analisis, fase perancangan, dan fase uji coba. Aplikasi LBS fasilitas umum ini dibuat dengan menggunakan Android Development Kit, XAMPP, Adobe Dreamwaver CS 6, dan Eclipse IDE Java sebagai frameworknya sedangkan Bahasa pemrograman yang digunakan adalah java, XML, dan PHP. Data yang digunakan adalah data informasi mengenai fasilitas umum. Hasil akhir penelitian diketahui bahwa aplikasi dapat terimplementasi dengan baik pada perangkat android berjenis telepon genggam dan tablet yang mempunyai versi dari 2.3 Gingerbread sampai 4.3 Jelly Bean dengan ukuran layar tidak lebih dari 5 inci.

Abstract

The purpose of writing this article is to make LBS application design and implement public facilities . The method used for the development of this application is to use the model prototypes consisting of phase identification, analysis phase, design phase, and the phase of the trial . Public facilities LBS applications are created using the Android Development Kit, XAMPP, Adobe Dreamweaver CS 6, and Eclipse IDE for Java as frameworknya while The programming language used is Java, XML, and PHP . The data used is data information on public facilities . Final results reveal that the application can be implemented well in the manifold android mobile phones and tablets that have a version of Gingerbread 2.3 to 4.3 Jelly Bean with a screen size of no more than 5 inches .

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi sangat cepat seiring dengan kebutuhan akan informasi dan pertumbuhan tingkat kecerdasan manusia. Saat ini telah banyak sistem informasi yang digunakan untuk menunjang dan menyelesaikan suatu permasalahan yang biasanya timbul dalam suatu organisasi, perusahaan atau instansi pemerintahan. Sistem informasi diharapkan dapat meningkatkan kinerja dari suatu organisasi ataupun instansi agar lebih efektif dan efisien serta mudah dalam penerimaan informasi yang ingin disampaikan (Munir, 2014).

Menurut Gunita, *et al* (2013), teknologi memegang peran sangat penting di era modernisasi pada saat ini, dimana teknologi telah menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan sehari-hari. Perkembangan teknologi saat ini telah merambah ke segala aspek kehidupan sehingga saat ini seolah masyarakat telah dimanjakan oleh adanya alat-alat yang dapat memberikan kemudahan dalam aktifitas sehari-hari. Salah satunya adalah *handphone*, yang ditandai lahirnya teknologi *smartphone*.

Kelebihan perangkat *smartphone* adalah adanya teknologi GPS (*Global Positioning System*) yang telah terintegrasi. Hal ini memudahkan pengembang memanfaatkan nilai-nilai geografis dari teknologi GPS yang berupa koordinat untuk mengembangkan aplikasi-aplikasi berbasis LBS (*Location Based Service*).

Location Based Service atau disingkat LBS adalah kemampuan untuk mencari lokasi geografis dari *mobile device* dan menyediakan layanan berdasarkan lokasi yang diperolehnya. LBS menghasilkan layanan informasi yang dapat dicocokkan dengan lokasi keberadaan calon penerima informasi (Anwar *et al*, 2011). Hal ini menyebabkan peningkatan nilai informasi dikarenakan penerima dapat mengasosiasikan pengetahuan atau informasi yang didapat dengan keberadaanya.

Banyak pihak pengembang LBS pada berbagai macam bidang salah satunya adalah LBS tentang fasilitas umum seperti rumah sakit, universitas, kantor polisi dll pada suatu daerah tertentu. Hal tersebut tentunya sangat membantu masyarakat dalam pengambilan informasi secara geografis dan menyangkut informasi dari fasilitas tersebut.

Semarang adalah ibu kota Provinsi Jawa Tengah sekaligus satu-satunya kota di propinsi Jawa Tengah yang dapat digolongkan sebagai kota metropolitan (ciptakarya.pu.go.id, 2014). Berdasarkan data Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (dispendukcapil) kota semarang, penduduk kota semarang mencapai 1.739.989 jiwa. Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan Semarang ditandai pula dengan

munculnya beberapa gedung pencakar langit di beberapa sudut kota.

Banyak fasilitas umum di bidang kesehatan, pendidikan, keamanan dan transportasi yang tersebar dan tidak semuanya diketahui oleh masyarakat, dikarenakan kurangnya informasi tempat-tempat tersebut. Dengan memanfaatkan kemajuan dibidang teknologi informasi yang sekarang semakin pesat, dengan media *smartphone* khususnya *Android* yang dapat di akses dengan cepat, tepat dan akurat serta informasi dapat digabungkan dengan pemetaan dimana lokasi fasilitas umum itu berada. Dengan demikian informasi yang diperoleh bukan hanya *textual* saja tetapi dalam bentuk spasial atau peta yang interaktif.

Metode

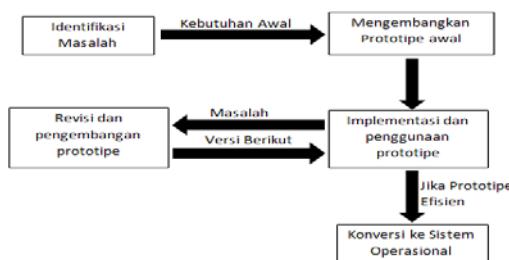
Dalam melakukan penelitian ini, penulis melakukan berbagai langkah untuk mendapatkan hasil penelitian yang baik. Metode penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu, studi pustaka, perumusan masalah, pengembangan sistem, pengujian sistem dan penarikan simpulan.

Studi pustaka adalah penelaahan sumber pustaka yang relevan, digunakan untuk mengumpulkan data informasi yang diperlukan dalam penelitian. Studi pustaka diawali dengan mengumpulkan sumber pustaka yang berupa buku atau literatur, jurnal, skripsi. Selain itu penulis juga menggunakan bantuan internet dalam mencari sumber-sumber yang terkait dengan penelitian. Setelah sumber-sumber terkumpul, penulis menelaah sumber-sumber yang ada selanjutnya penulis dapat menemukan suatu permasalahan yang dapat diangkat menjadi topik untuk yang menjadi landasan untuk penelitian ini. Setelah pustaka terkumpul dilanjutkan dengan pemahaman isi sumber pustaka tersebut yang selanjutnya sumber pustaka ini dijadikan landasan untuk menganalisis permasalahan.

Tahap perumusan masalah tujuannya untuk memperjelas permasalahan sehingga mempermudah pembahasan selanjutnya. Selain itu, perumusan masalah juga menjadi penting karena hal ini menjadi dasar dan tujuan akhir dari penelitian. Dari hasil studi pustaka, penulis menemukan permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut, bagaimana merancang aplikasi *location based service* fasilitas umum dengan menggunakan *eclipse*?

Selanjutnya yaitu tahap-tahap pengembangan sistem, dalam pembangunan suatu aplikasi diperlukan suatu pendekatan dan pengembangan sistem yang akan menentukan proses penyelesaian rekyasa perangkat lunak. Metode pendekatan sistem yang digunakan dalam penelitian adalah pendekatan dengan *Object Oriented* yang menggunakan Analisis *Object Oriented* yang divisualisasikan dengan UML, yaitu

dengan *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*. Metode-metode rekayasa perangkat lunak, memberikan teknik untuk membangun perangkat lunak. Berkaitan dengan serangkaian tugas yang luas yang menyangkut analisis kebutuhan, konstruksi program, desain, pengujian dan pemeliharaan (Pressman, 2002). Pendekatan *prototyping* model digunakan jika pemakai hanya mendefinisikan objektif umum dari perangkat lunak tanpa merinci kebutuhan input, pemrosesan dan outputnya, sementara pengembang tidak begitu yakin akan efisiensi algoritma, adaptasi sistem operasi, atau bentuk interaksi manusia dengan mesin yang harus diambil (Eddy et al, 2009). Metode *prototype* terlihat seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Model *Prototype*

Selanjutnya pada tahap pengujian dilakukan untuk mendapatkan suatu perangkat lunak yang layak untuk digunakan. Suatu perangkat lunak yang telah selesai diujikan harus memiliki standar kualitas tertentu. Untuk pengujian yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan pengujian *blackbox*. Menurut Eddy et al (2009) pengujian *blackbox* fokus kepada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pada pengujian *blackbox*, pengetahuan khusus dari kode aplikasi atau struktur internal dan pengetahuan pemrograman pada umumnya tidak diperlukan. Pengujian ini memungkinkan pengembang untuk mendapatkan serangkaian kondisi input yang memenuhi persyaratan fungsional suatu program.

Tahap terakhir dalam penelitian ini yaitu penarikan kesimpulan, penarikan simpulan didasarkan pada studi pustaka dan pembahasan permasalahan. Simpulan yang diperoleh merupakan hasil analisis dari penelitian. Simpulan yang diambil dari penelitian ini adalah tentang bagaimana merancang aplikasi *location based service* fasilitas umum dengan menggunakan Eclipse dan bagaimana mengimplementasikan hasil rancangan tersebut pada perangkat berbasis Android.

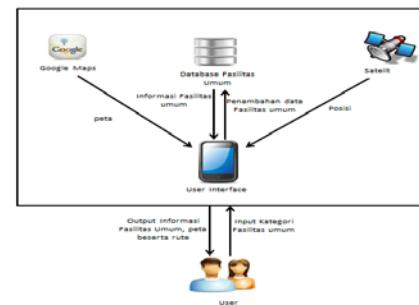
Hasil dan Pembahasan

Sistem yang dibangun merupakan aplikasi *mobile* berbasis *client-server*. Sistem yang digunakan pada aplikasi LBS fasilitas umum ini dititik beratkan pada pengambilan koordinat bumi pada

perangkat *mobile*. Dalam pengambilan koordinat, sistem memanfaatkan GPS. Kemudian untuk mendapatkan peta dan rute, sistem menggunakan *Google Maps APIs* dengan memberikan parameter koordinat bumi. Setelah mengirim parameter tersebut ke *Google Map*, maka *Google Map server* akan membalas berupa peta statik. Dalam pencarian rute, sistem mengirimkan dua koordinat bumi sebagai alamat awal dan alamat tujuan, kemudian *Google Map Direction Server* akan membalas berupa rute yang akan ditampilkan kepada pengguna.

Dalam pencarian lokasi fasilitas umum, sistem terhubung ke *server database* dengan mengirimkan parameter koordinat perangkat *mobile*. Setelah mengirimkan parameter tersebut ke *server database*, maka *server* akan membalas berupa data lokasi-lokasi fasilitas umum yang selanjutnya *di-parsing* oleh sistem dan ditampilkan kepada pengguna.

Rancangan sistem aplikasi dalam penelitian ini dapat dilihat dalam Gambar 2.



Gambar 2. Rancang Bangun Sistem.

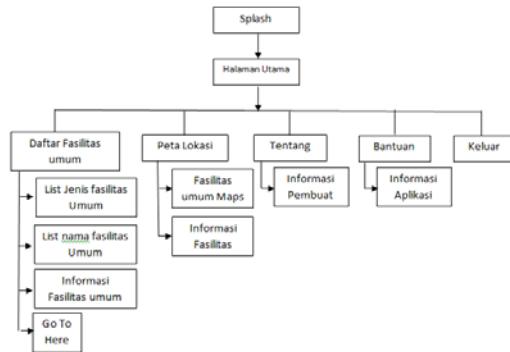
Sistem dari sisi *client* atau perangkat android yang akan dibangun adalah *location based service* yang bisa mengirimkan posisi pengguna kedalam *google maps* dan memberikan informasi mengenai fasilitas umum yang datanya diambil dari *server*. Untuk mesin penghubung antara *client* dan *server* berfungsi sebagai mesin yang bisa meneruskan parameter *query* dari *client* ke *server* dan sebaliknya. Pengguna pada client perangkat android adalah masyarakat dan pengguna pada server adalah administrator.

Perancangan

Pada tahap perancangan terdapat beberapa langkah untuk persiapan pembuatan aplikasi, yaitu: perancangan sistem dan perancangan antarmuka.

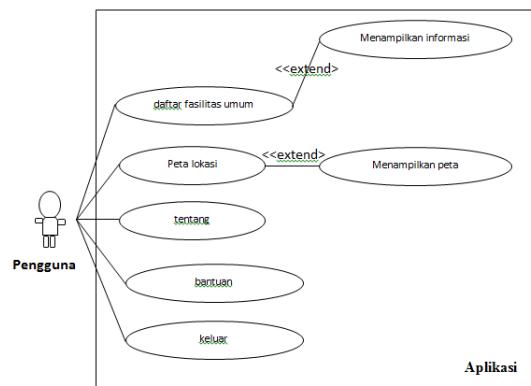
Dalam aplikasi ini perancangan sistem yang digunakan adalah struktur navigasi dan *Unified Modeling Language* (UML). UML yang digunakan adalah diagram *usecase*.

Struktur navigasi yang digunakan adalah struktur navigasi hirarki karena memiliki satu halaman utama (*master page*) dan halaman utama tersebut mempunyai halaman pendukung (*slave page*). Struktur navigasi aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.

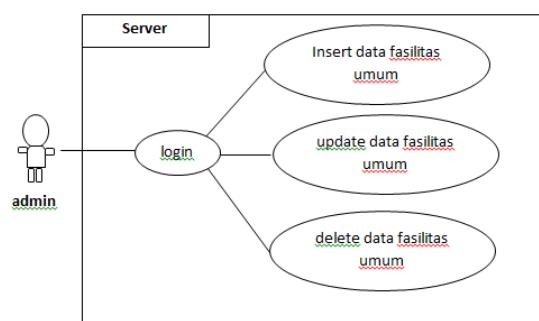


Gambar 3. Struktur Navigasi Aplikasi

Pada diagram *usecase* menunjukkan hubungan antara pengguna dengan aplikasi yang diimplementasikan pada perangkat android. Seperti terlihat pada Gambar 6, yaitu diagram *usecase* pengguna dan Gambar 7, yaitu diagram *usecase* admin.



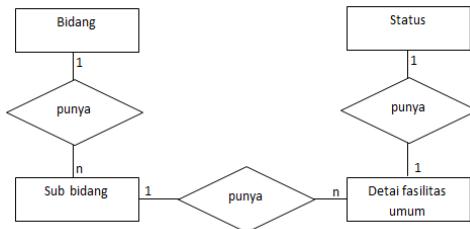
Gambar 4. Diagram *UseCase*Pengguna



Gambar 5. Diagram *UseCase* Admin

Dari hasil analisa, didapat data yang akan dipakai dalam proses pembangunan *server* aplikasi. Kemudian dari data yang diperoleh, dibangun sebuah ERD untuk menentukan

hubungan antar entitas atau tabel pada *database*. ERD dari *server* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. ERD Server

Setelah perancangan sistem telah dilakukan, selanjutnya membuat perancangan antarmuka, yang merupakan tampilan dari suatu program aplikasi yang berperan sebagai media komunikasi yang digunakan sebagai sarana berdialog antara program dengan pengguna. Sistem yang akan dibangun diharapkan menyediakan antarmuka yang mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna. Tahap awal untuk pembuatan aplikasi adalah dengan menyiapkan gambar ikon yang digunakan pada aplikasi dengan tipe .png ikon yang disiapkan berfungsi menjadi tombol pada aplikasi yang mewakili isi dari tiap menu sehingga pengguna dapat dengan mudah memahami bagian-bagian aplikasi. Ikon yang telah dibuat disimpan di dalam folder drawable. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan xml yang berfungsi untuk membuat tampilan aplikasi. Setelah tampilan aplikasi selesai dibuat, selanjutnya adalah membuat kode java. Pada Gambar 7 antarmuka *splash screen* pada aplikasi yang telah selesai dibuat.



Gambar 7. Tampilan Hasil Antarmuka *Splash Screen*

Implementasi

Tahap implementasi sistem merupakan tahap penerjemahan perancangan berdasarkan hasil analisis ke dalam suatu bahasa pemrograman tertentu serta penerapan perangkat lunak yang dibangun pada lingkungan yang sesungguhnya. Implementasi dibagi menjadi dua bagian, yaitu implementasi pada bagian Web sebagai *server* dan implementasi pada bagian *client* di Android. Implementasi pembuatan program pada android yang dilakukan mengacu pada perancangan yang telah dilakukan.

Proses implementasi dibagi menjadi dua tahap yaitu implementasi pada bagian *server*, yaitu menggunakan Web sebagai *server* dan implementasi pada bagian *client* di android.

Data fasilitas umum yang diakses pada aplikasi android di dapat dari *server*. Pada *server* yang berbasis web administrator dapat memasukkan, menghapus serta mengedit data fasilitas umum. Tampilan halaman beranda pada server dapat dilihat pada Gambar 8.

Pengujian

Setelah aplikasi selesai dibuat diperlukan suatu pengujian untuk mengetahui aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Pada pengujian aplikasi digunakan teknik *blackbox testing*. Pengujian ini dilakukan untuk menunjukkan fungsi aplikasi yang dibuat tentang cara operasi dan kegunaannya, apakah keluaran data sesuai dengan yang diharapkan.

Setelah melakukan uji coba dengan menggunakan teknik *blackbox*, selanjutnya dilakukan uji coba kepada pengguna sebagai responden. Pengujian ini dilakukan dengan memberikan kuisioner kepada 10 orang responden yang memberikan penilaian atas tampilan dan performa aplikasi.

Pertama responden dipersilahkan untuk mencoba aplikasi, setelah semua responden mencoba aplikasinya kemudian diberikan kuisioner yang digunakan untuk mendapatkan data dari responden tentang aplikasi yang dibuat. Pada Tabel 1 menunjukkan hasil dari pengisian kuisioner dari 10 responden yang telah mencoba aplikasi dengan menggunakan perangkat Android.



Gambar 8. Tampilan Beranda *Server*

Tabel 1. Hasil Kuisioner

NO	PERNYATAAN	SS	S	TS	STS
1	Pemilihan desain dan warna pada menu utama aplikasi menarik untuk digunakan	6	4	0	0
2	Pemilihan jenis dan ukuran huruf pada aplikasi mendukung kenyamanan pengguna aplikasi	5	5	0	0
3	Pengaturan ukuran dan letak tombol navigasi dalam aplikasi memudahkan pengguna aplikasi	4	6	0	0
4	Instruksi pada aplikasi sederhana dan dapat dimengerti oleh pengguna	7	3	0	0
5	Proses instalasi aplikasi dapat berjalan dengan baik	5	5	0	0
6	Setiap menu dalam aplikasi dapat berjalan dengan baik dan sesuai fungsinya	3	4	3	0
7	Informasi yang ditampilkan aplikasi sesuai dengan kebutuhan.	1	7	2	0
8	Keseluruhan performa aplikasi berjalan dengan baik	3	5	2	0

Keterangan SS= Sangat Setuju, S= Setuju, TS= Tidak Setuju, STS= Sangat Tidak Setuju

Pada saat uji coba aplikasi, ada beberapa versi android yang digunakan mulai dari versi *Gingerbread*, *Honey Comb*, *Ice Cream Sandwich* sampai *Jelly Bean* untuk mengetahui bagaimana performa aplikasi jika dijalankan pada versi yang berbeda. Setelah di uji coba aplikasi dapat berjalan dengan baik apabila koneksi internet cepat. Hal ini dikarenakan untuk datanya aplikasi mengambil data dari *database server* yang bersifat *online*. Dari kuisioner yang diberikan pada poin-poin performa responden sebagian besar menjawab setuju dan sangat setuju namun ada beberapa yang menjawab tidak setuju karena pada saat uji coba ada responden yang koneksi internet pada *device android*-nya lambat sehingga pada saat menjalankan menu yang datanya diambil dari *database server* membutuhkan waktu yang lama. Ada juga responden yang GPS pada *device android*-nya mengalami masalah sehingga apabila responden memilih menu yang berfungsi untuk menampilkan peta aplikasi mengalami *force close*. Jadi dalam untuk performa ada dua hal penting yang mempengaruhi, yaitu: koneksi internet dan GPS dari *device android*.

Ada beberapa ukuran layar *device android* yang digunakan mulai dari ukuran 3.2 inci, 4 inci, 5 inci, 7 inci dan 10 inci untuk mengetahui bagaimana tampilan aplikasi apabila diberbagai macam ukuran layar. Setelah diuji coba ternyata ukuran layar 3.2 inci, 4 inci, dan 7 inci, 5 inci tampilan aplikasi proporsional namun pada ukuran layar 10 inci tampilan aplikasi kurang proporsional karena ikon-ikon pada menu utama cenderung pada layar bagian tengah keatas saja. Dari kuisioner yang diberikan untuk poin-poin tampilan responden cenderung menawab setuju atau sangat setuju. Rata-rata responden mengatakan untuk tampilan aplikasi sudah menarik karena dari segi desain serta pemilihan warna menggunakan warna-warna yang cerah.

Setelah dilakukan pengujian terdapat beberapa kelemahan pada aplikasi yang telah berhasil dibuat. Kelemahan yang pertama adalah untuk tampilan aplikasi proporsional hanya pada beberapa ukuran layar tertentu saja, untuk ukuran layar 10 inci keatas tampilan aplikasi masih belum proporsional. Koneksi internet juga sangat mempengaruhi cepat atau tidaknya aplikasi. Apabila koneksi lambat maka pada saat membuka menu yang membutuhkan data dari *database server* pada saat loading maka layar akan menampilkan warna hitam. Pada fitur aplikasi perlu ditambahkan fitur petunjuk arah.

Simpulan

Pembuatan aplikasi LBS fasilitas umum dimulai dari pengambilan data kemudian dilanjutkan dengan pengembangan sistem. Ada beberapa tahap yang dilakukan dalam

pengembangan sistem, pertama dibuat rancangan bangun sistem untuk mengetahui alur dari sistem yang akan dibuat. Tahap kedua adalah tahap desain dengan menggunakan diagram *usecase* dan membuat struktur navigasi untuk pengguna. Tahap ketiga adalah menganalisa data, dari data yang diperoleh dibuat ERD dan skema basis data untuk mengetahui relasi yang dimiliki oleh setiap data. Tahap terakhir adalah pembuatan sistem yang berbasis *client-server* dimana *server* yang dibangun berbasis *web* dan *client* dibangun berbasis aplikasi android. Metode yang digunakan untuk pembuatan aplikasi adalah dengan menggunakan metode *prototype*, pada metode ini peneliti membuat *prototype* aplikasi. Setelah *prototype* selesai dibuat dilakukan pengujian, baik pengujian dengan metode *blackbox* maupun metode UAT (*User Acceptance Testing*). Apabila pada saat pengujian masih terjadi kesalahan maka dilakukan perbaikan

Aplikasi LBS fasilitas umum diimplementasikan pada berbagai macam versi android dan ukuran layar. Aplikasi dapat berjalan dengan baik pada versi android *Gingerbread* keatas. Untuk tampilan aplikasi paling proporsional pada layar dengan ukuran 4 inci. Hal ini dikarenakan pada saat pengembangan peneliti menggunakan ukuran layar 4 inci pada emulatornya. Pada aplikasi terdapat beberapa menu, yaitu menu fasilitas umum yang berfungsi untuk melihat informasi mengenai fasilitas umum, menu lihat peta yang berfungsi untuk melihat posisi fasilitas umum pada peta digital dan posisi pengguna, dan terdapat menu bantuan yang berisi informasi singkat mengenai aplikasi.

Saran dari hasil penelitian ini adalah aplikasi ini mungkin untuk dikembangkan dengan menambahkan beberapa fitur seperti fitur penunjuk arah untuk menentukan rute terpendek dari lokasi pengguna menuju fasilitas umum yang ingin dituju. Untuk penyimpanan data dapat tersimpan secara *offline* sehingga aplikasi dapat dijalankan walaupun tanpa koneksi internet. Kekuatan *server* perlu diperkuat agar dapat menampung lebih banyak *database* dan membuat performa *client* lebih baik.

Daftar Pustaka

- Anwar, B., Jaya, H., & Kusuma, P.I. 2014. Implementasi Location Based Service Berbasis Android untuk Mengetahui Posisi User. *Jurnal Ilmiah Saintikom STMIK Triguna Dharma*, 13(2): 1978-6603.
- Eddy, P.N, dkk. 2009. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung : Politeknik Telkom.
- Hati, G.M., Suprayogi, A., & Sasmito, B. 2013. Aplikasi Penanda Lokasi Peta Digital Berbasis Mobile Android GIS pada

- Smartphone Android. *Jurnal Geodesi UNDIP*, 2(4): 2337-845X.
- Hidayat, T & Munir, A.Q. 2006. *Perancangan Sistem Informasi Geografis Penentuan Jalur Jalan Optimum Kodya Yogyakarta*. Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Pressman, R. S. 2005. *Software Engineering A Practitioner's Approach Fifth Edition*. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.