

PENYEDIAAN APLIKASI LAYANAN LOKASI BERBASIS LOCATION BASED SERVICE (LBS)

Asti Widyaningsih¹, Amir Hamzah², Uning Lestari³

^{1,2,3} Teknik Informatika, Institut Sains & Teknologi AKPRIND, Yogyakarta
Email : ¹widyaningsihasti@gmail.com, ²miramzah@yahoo.co.id, ³uning@akprind.ac.id

ABSTRACT

Submission of information can be done manually (face to face) or by utilizing the technology. The technology is widely used today is the android community. According to the survey gs.statcounter, android users on mobile devices worldwide from July 2014-July 2016 reached 63.43%, while in Indonesia reached 70.8%. This study will use the android technology to create location service application that can use members to manage data location services and can be used by the user to search for data location service has coverage of all categories of location service and regional coverage throughout Indonesia. This study uses data user, the data regions in Indonesia (according to the Ministry of Internal Affairs), location services data, and data maps provided by Google Maps. The method used to collect data that method of literature study, observation, and interviews. Designing the system uses object based design with UML and structured design with DFD. The results of this study is the location service application that consists of an application for admin web based and mobile applications to users and members. Admin is not responsible for the data's location service because member can manage its own location services data. Application can be used to find a location service by displaying some information, contacts, route and distance to the location of the user who searched in one device applications.

Keywords: *application, location service, location service application, android, mobile, location based service.*

INTISARI

Penyampaian informasi dapat dilakukan dengan cara manual (bertemu langsung) atau dengan memanfaatkan teknologi. Teknologi yang banyak digunakan masyarakat saat ini yaitu android. Menurut survei gs.statcounter, pengguna android pada perangkat *mobile* seluruh dunia dari bulan Juli 2014-Juli 2016 mencapai 63,43%, sedangkan di Indonesia mencapai 70,8%. Penelitian ini akan menggunakan teknologi android untuk membuat aplikasi layanan lokasi yang dapat digunakan member untuk mengelola data layanan lokasi dan dapat digunakan oleh user untuk mencari data layanan lokasi yang memiliki cakupan semua kategori layanan lokasi dan cakupan wilayah seluruh Indonesia. Penelitian ini menggunakan data pengguna, data wilayah di Indonesia (sesuai dengan Kemendagri), data layanan lokasi, dan data peta yang disediakan oleh *Google Map*. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu metode studi pustaka, observasi, dan wawancara. Perancangan sistem menggunakan perancangan berbasis objek dengan UML dan perancangan terstruktur dengan DFD. Hasil dari penelitian ini yaitu aplikasi layanan lokasi yang terdiri dari aplikasi untuk admin yang berbasis *web* dan aplikasi *mobile* untuk *user* dan member. Admin tidak bertanggungjawab terhadap data layanan lokasi karena member dapat mengelola data layanan lokasi sendiri. Aplikasi dapat digunakan untuk mencari layanan lokasi dengan menampilkan sebagian informasi, kontak, rute dan jarak *user* menuju lokasi yang dicari dalam satu perangkat aplikasi.

Kata kunci: *aplikasi, layanan lokasi, aplikasi layanan lokasi, android, mobile, location based service.*

PENDAHULUAN

Penyampaian informasi dapat dilakukan dengan cara manual (bertemu langsung) atau dengan memanfaatkan teknologi. Teknologi yang banyak digunakan masyarakat saat ini yaitu android. Menurut survei gs.statcounter, pengguna android pada perangkat *mobile* seluruh dunia

dari bulan Juli 2014-Juli 2016 mencapai 63,43%, sedangkan di Indonesia mencapai 70,8%. Teknologi tersebut akan dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat terhadap informasi mengenai layanan lokasi suatu tempat dengan membuat aplikasi layanan lokasi yang dapat digunakan untuk mengelola data dan mencari data layanan lokasi pada aplikasi *mobile* pada *platform* android yang berbasis *Location Based Service* (LBS).

Aplikasi LBS yang berkembang saat ini sudah banyak, beberapa aplikasi yang ada memiliki ragam informasi yang berbeda meskipun dengan wilayah yang sama. Misal, untuk mencari lokasi wisata, hotel, universitas, dan taxi di Kota Semarang, user harus menginstal empat aplikasi padahal terletak pada wilayah yang sama. Selain itu, akses terhadap aplikasi harus dilakukan satu per satu pada perangkat aplikasi yang berbeda. Mayoritas dari aplikasi yang sudah ada menyediakan fasilitas untuk pencarian lokasi saja. User tidak dilengkapi dengan fasilitas untuk mengunggah lokasi milik sendiri karena pengolahan data dilakukan oleh admin. Melihat permasalahan tersebut, muncul suatu gagasan untuk membuat aplikasi *mobile* pada *platform* android yang memiliki fungsi mengunggah dan memberikan sebagian informasi mengenai layanan lokasi tempat yang memiliki cakupan semua kategori dan cakupan wilayah yang lebih luas (dalam penelitian ini wilayah Indonesia) dalam satu perangkat aplikasi berbasis *Location Based Service* (LBS).

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian ini menggunakan pustaka hasil-hasil penelitian sebelumnya yang relevan, yaitu penelitian Almuzakki (2013), Mustofa (2015), Hermanto (2014), Hidayat, dkk (2013) dan Hidayatullah (2012). Empat penelitian yang diacu mengenai layanan lokasi wisata, hotel, universitas, dan taxi diambil dari lokasi studi kasus yang sama yaitu di Kota Semarang. Penelitian dengan lokasi yang berbeda yaitu di Kota Depok dengan layanan lokasi untuk pencarian SPBU. Kelima penelitian tersebut memiliki fungsi utama yang sama yaitu menampilkan rute lokasi dari lokasi pengguna menuju lokasi yang dicari.

Aplikasi yang dihasilkan penelitian Almuzakki dikhususkan untuk mempermudah masyarakat atau wisatawan dalam mencari sebuah informasi tentang lokasi wisata di Kota Semarang. Aplikasi ini memanfaatkan *Global Positioning System* (GPS) dalam pencarian posisi pengguna. Fasilitas utama yang terdapat dalam aplikasi ini adalah adanya fitur *map* dan rute jalan yang dapat mempermudah pengguna dalam menemukan lokasi yang dituju. Aplikasi ini dilengkapi dengan buku tamu yang dapat diisi oleh pengguna aplikasi. Interaksi aplikasi dengan pengguna hanya sebatas untuk pencarian lokasi dan mengisi buku tamu, pengguna tidak mampu menambahkan informasi tempat wisata baru karena data mengenai wisata merupakan wewenang admin.

Penelitian Mustofa (2015) menggunakan metode pengembangan sistem *waterfall*. Pada tahap desain menggunakan diagram UML dan desain *interface*. Hasil dari penelitian ini dapat menampilkan rute untuk menuju lokasi hotel yang dicari. Hasil penelitian senada yang mampu menampilkan rute untuk menuju lokasi yang dicari yaitu penelitian Hermanto (2014). Penelitiannya fokus pada pencarian lokasi universitas di Kota Semarang yang dibangun dengan *tools Eclipse*.

Aplikasi untuk memudahkan pemesanan taxi dan melihat lokasi basecamp taxi terdekat dibangun pada *platform* android versi minimum 4.0.0 (*Ice Cream Sandwich*). Aplikasi dilengkapi dengan informasi langsung mengenai nomor telepon perusahaan taxi dan dapat langsung menelepon perusahaan taxi yang diinginkan. Data yang digunakan pada aplikasi ini masih menggunakan data manual belum disimpan dalam *database*, sehingga datanya terbatas dan hanya mencakup Kota Semarang bagian timur (Hidayat, dkk., 2013). Aplikasi *location based service* (LBS) selain di Kota Semarang yang dijadikan sebagai acuan dalam penelitian ini yaitu aplikasi untuk pencarian stasiun pengisian bahan bakar umum terdekat di Kota Depok oleh Hidayatullah (2012). Secara *default* aplikasi ini mampu menampilkan lokasi SPBU terdekat dengan pengguna.

Berdasarkan kelima penelitian yang sudah dilakukan, maka dalam penelitian ini akan dibangun sebuah aplikasi untuk pencarian semua lokasi yang sudah terintegrasi dalam satu perangkat aplikasi. Aplikasi dapat digunakan untuk mengelola data layanan lokasi yang diinginkan *user* tanpa melalui admin, sehingga pengguna aplikasi akan lebih leluasa untuk

mempublikasikan lokasi yang dimiliki dengan cakupan semua kategori dan wilayah yang lebih luas (dalam penelitian ini wilayah Indonesia).

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. 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. (Imaniar, 2012). Menurut Hartanto (2003), apabila berbicara mengenai LBS maka hal terpenting adalah bagaimana menentukan posisi/*positioning* yang dibedakan menjadi tiga hal yaitu:

a. Secara Manual

Metode manual adalah cara-cara konvensional yang selama ini sering dilakukan, baik yang melalui *yellow pages*, telepon bantuan operator, dan sebagainya. Cara-cara ini tentunya sangat merepotkan dan sudah mulai ditinggalkan. Munculnya internet memberi perspektif baru bagi fasilitas pencarian yang lebih luas. Ditambah dengan munculnya komunikasi seluler, tentunya mobilitas pun semakin meningkat.

b. Melalui GPS (*Global Positioning System*)

Perangkat yang digunakan dalam teknologi GPS *receiver* telah sedemikian kecil dan murah, pada dasarnya GPS adalah teknologi *outdoor* sehingga untuk aplikasi di dalam ruangan sinyal radio dari GPS mengalami hambatan.

c. Menggunakan *Cellular Based Stations*

Berkembangnya teknologi *Cellular Based Stations* yang berbasis pada jaringan komunikasi seluler memungkinkan digunakan dalam ruangan atau *indoor*. Oleh karena itu, sebuah *handset* dapat ditentukan posisinya berdasarkan posisi relatif sebuah *handset* terhadap satu atau lebih *cell tower* terdekat dengan mempertimbangkan sinyal yang digunakan untuk melayani sebuah *handset*. Posisi *handset* dapat terdeteksi dengan menggunakan prinsip triangulasi. *Cellular Base Stations* memiliki akurasi yang sangat kurang baik bila dibandingkan dengan menggunakan GPS.

2. *Global Positioning System (GPS)*

Menurut Abidin (2007), *Global Positioning System (GPS)* adalah sistem satelit navigasi dan penentuan posisi yang dimiliki dan dikelola oleh Amerika Serikat. Sistem ini didesain untuk memberikan posisi dan kecepatan tiga dimensi serta informasi mengenai waktu, secara kontinyu diseluruh dunia tanpa tergantung waktu dan cuaca, kepada banyak orang secara simultan. GPS memiliki kelemahan yaitu sinyal mudah terdistorsi oleh benda padat seperti bangunan, pohon, manusia dan sebagainya. Hal ini menyebabkan *blank spot* atau kesalahan lokasi (Firdaus, 2013). Ada beberapa cara yang dapat digunakan dalam penentuan lokasi dari perangkat android menurut Millete (2012), cara yang digunakan sebagai berikut:

a. *GPS Provider*, dalam menentukan lokasi dari *user* android, perangkat android langsung terhubung dengan satelit guna memperoleh koordinat dari pemakai. Penggunaan permissi pada pemrograman android yaitu `android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION` atau `android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION`.

b. *Network Provider*, dalam menentukan lokasi dari *user* android, ketika perangkat android tidak bisa terkoneksi dengan satelit, maka secara otomatis, perangkat tersebut akan mencari posisi dari *Base Transceiver Station (BTS)* dari *network provider* perangkat android tersebut. Penggunaan permissi pada pemrograman android yaitu `android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION`.

Aplikasi yang akan dibangun dilengkapi dengan menampilkan jarak posisi *user* menuju ke lokasi yang diinginkan. Perhitungan jarak tersebut menggunakan Metode Haversine. Menurut Prasetyo (2014), Metode Haversine digunakan untuk menghitung jarak antara titik di permukaan bumi menggunakan garis lintang (*longitude*) dan garis bujur (*lattice*) sebagai variabel inputan. Asumsi yang digunakan bahwa bumi berbentuk bulat sempurna dengan jari-jari R 6.367,45 km, dan lokasi dari 2 titik di koordinat bola (lintang dan bujur) masing-masing adalah lon1, lat1, dan lon2, lat2, maka rumus Haversine dapat ditulis dengan persamaan sebagai berikut:

Keterangan:

x = Longitude (Lintang)

y= Latitude (Bujur)

d= Jarak

R= Radius Bumi =6371 km

1 derajat= 0.0174532925 radian

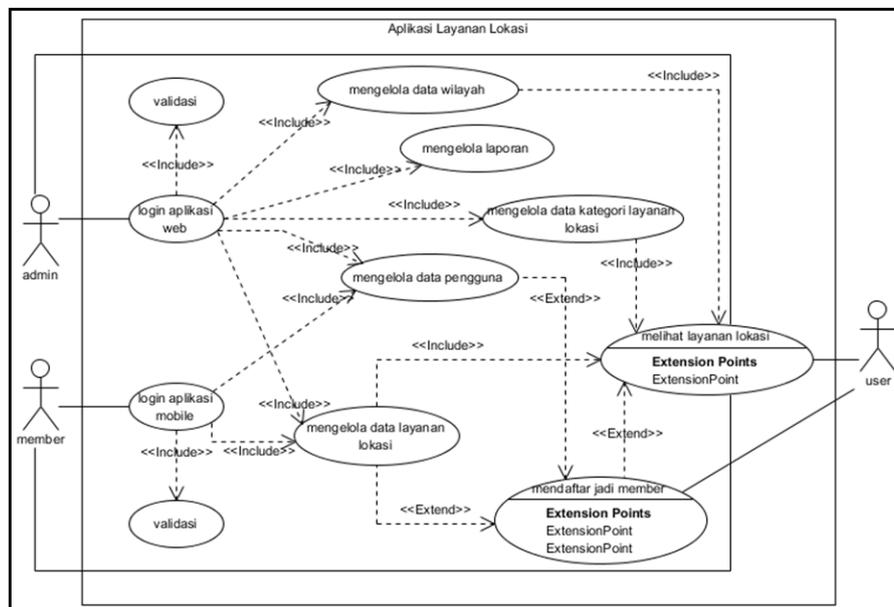
$$x = (\text{lon2}-\text{lon1}) * \cos ((\text{lat1}+\text{lat2})/2);$$

$$y = (\text{lat2}-\text{lat1});$$

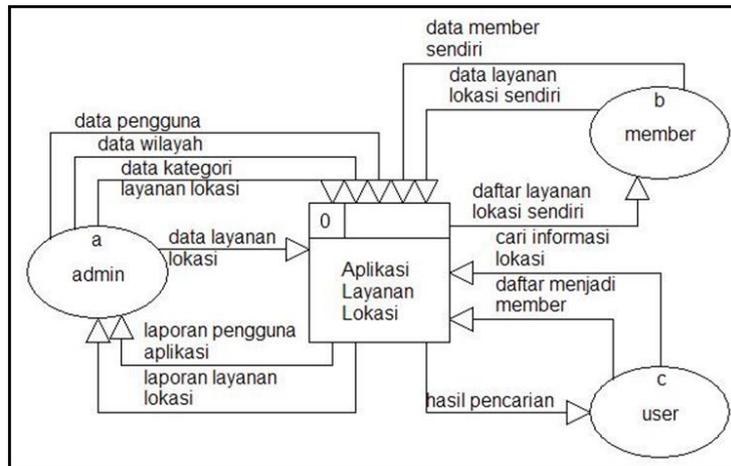
$$d = \text{sqrt}(x^2+y^2)*R$$

PEMBAHASAN

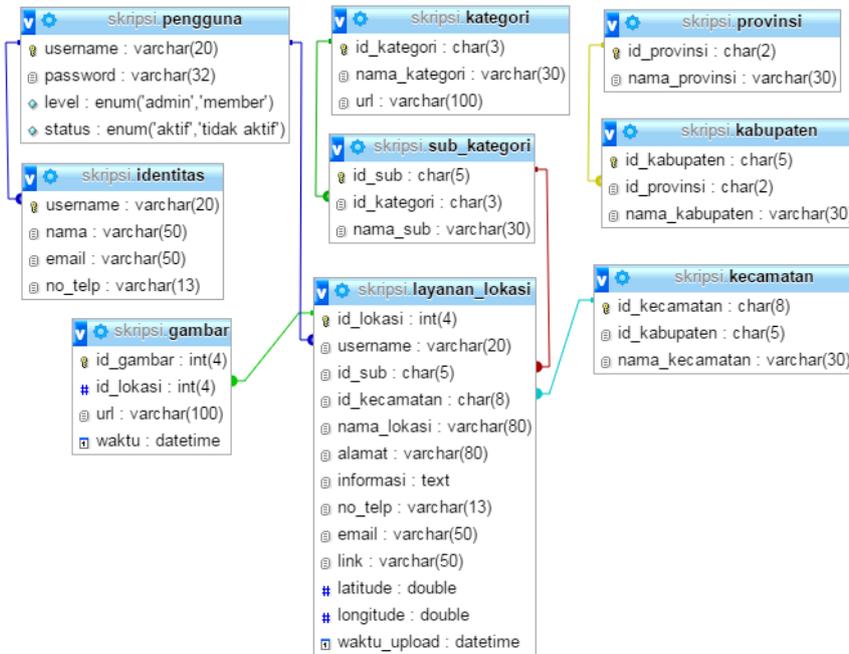
Perancangan sistem pada penelitian ini menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), *use case diagram* perancangan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1. Selain itu, menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD), diagram konteks level 0 seperti Gambar 2. Manajemen *database* aplikasi ini menggunakan MySQL dengan relasi dapat dilihat pada Gambar 3. Hasil dari penelitian ini yaitu aplikasi layanan lokasi yang terdiri dari aplikasi untuk admin yang berbasis *web* dan aplikasi *mobile* untuk *user* dan member. Aplikasi layanan lokasi ini memiliki beberapa aktor yang memiliki hak akses berbeda-beda, yaitu admin, member, dan *user* (pengguna secara umum). Admin dapat melakukan pengelolaan semua data seperti data member, data wilayah, data kategori layanan lokasi, data layanan lokasi, dan laporan. Namun, hak akses admin dapat berubah seperti member apabila melakukan pengolahan data melalui aplikasi *mobile*, karena aplikasi *mobile* dirancang untuk member dan *user*. Member dapat melakukan pengolahan data layanan lokasi miliknya sendiri melalui aplikasi *mobile* dan *user* hanya dapat melakukan pencarian data melalui aplikasi *mobile*. Halaman awal untuk admin dapat dilihat pada Gambar 4, sedangkan halaman awal aplikasi *mobile* untuk *user* dan member dapat dilihat pada Gambar 5.



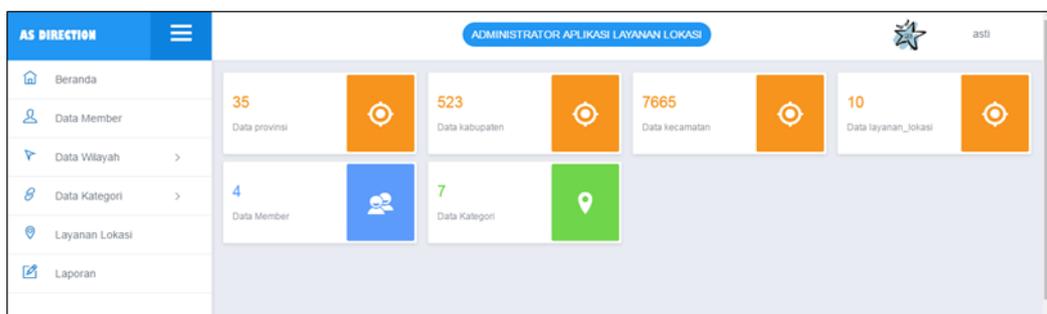
Gambar 1 Use case diagram aplikasi layanan lokasi



Gambar 2. DFD konteks level 0 aplikasi layanan lokasi



Gambar 3. Relasi Tabel



Gambar 4. Tampilan halaman utama aplikasi admin



Gambar 5 Tampilan menu utama aplikasi *user* dan member

HASIL IMPLEMENTASI KELOLA DATA LAYANAN LOKASI

Pengelolaan data layanan lokasi dapat dilakukan oleh admin melalui aplikasi *web* admin, sedangkan member dapat mengelola melalui aplikasi *mobile*. Apabila *user* ingin melakukan pengelolaan terhadap data layanan lokasi maka dapat mendaftarkan menjadi member melalui menu Sign Up Member, kemudian melakukan *login* dengan memilih menu Login Member untuk menuju halaman member seperti pada Gambar 6. Pengelolaan data layanan lokasi tersebut meliputi unggah lokasi (tambah lokasi), hapus lokasi, ubah data lokasi, unggah gambar lokasi, dan hapus gambar lokasi. Tampilan unggah lokasi dapat dilihat pada Gambar 7 dan Gambar 8.

Posisi layanan lokasi yang diunggah diambil berdasarkan nilai *longitude* dan *latitude* member berada dengan cara klik tombol Geo Tagging atau mengisikan manual dengan peta apabila member yang akan mengunggah lokasi tidak berada pada lokasi yang akan diunggah maupun terjadi gangguan saat akses GPS. Ubah lokasi dan hapus gambar lokasi dapat dilakukan dengan melihat detail lokasi kemudian memilih tombol pengelolaan yang diinginkan, sedangkan untuk unggah lokasi tampilannya seperti pada Gambar 9.



Gambar 6. Halaman member



Gambar 7. Halaman unggah lokasi (1)



Gambar 8. Halaman unggah lokasi (2)



Gambar 9. Halaman unggah gambar

HASIL IMPLEMENTASI PENCARIAN LOKASI

Menu Cari Lokasi aplikasi akan menampilkan pilihan-pilihan kategori layanan lokasi yang sudah tersimpan dalam *database*. Kategori layanan lokasi tersebut dapat ditambahkan oleh admin melalui aplikasi *web* admin sesuai dengan kebutuhan *user*, sehingga data kategori ini bersifat fleksibel dalam memenuhi kebutuhan *user*. Tampilan pilihan kategori layanan lokasi berupa *icon-icon* ditunjukkan pada Gambar 10. Setelah memilih kategori layanan lokasi, maka *user* akan menuju tampilan daftar layanan lokasi yang ada pada kategori yang dipilih seperti pada Gambar 11. Daftar layanan lokasi diurutkan berdasarkan jarak terdekat dari *user* berada. Hal tersebut dirancang untuk memberikan pilihan layanan lokasi kepada *user* mengenai layanan lokasi yang terdekat dengannya.



Gambar 10. Tampilan pilihan kategori



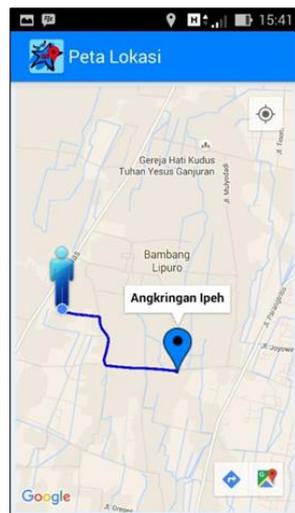
Gambar 11. Daftar layanan lokasi

User dapat melihat informasi mengenai lokasi, rute menuju lokasi, dan gambar lokasi dengan memilih lihat detail yang ditandai dengan tanda panah hijau. Tampilan detail lokasi dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Informasi detail layanan lokasi

Icon peta dan *icon* gambar yang ada pada tampilan detail dapat digunakan user untuk melihat rute menuju lokasi dan koleksi gambar lokasi. tampilan rute dapat dilihat pada Gambar 13 dan tampilan gambar dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 13. Rute menuju lokasi



Gambar 14. Koleksi gambar

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian skripsi ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Adanya aplikasi ini, member dapat mengelola data layanan lokasi sendiri (mengunggah layanan lokasi, mengunggah gambar, mengubah, dan menghapus data layanan lokasi) sesuai dengan kategori layanan lokasi yang ada.
2. Aplikasi dapat digunakan untuk mencari layanan lokasi dengan menampilkan sebagian informasi, kontak, rute dan jarak *user* menuju lokasi yang dicari dalam satu perangkat aplikasi dan memiliki cakupan kategori dan wilayah yang luas.

SARAN

Aplikasi ini masih membutuhkan penyempurnaan dan pengembangan agar lebih baik di masa mendatang pada hal-hal sebagai berikut:

1. Pemberian fasilitas untuk mengganti password apabila member lupa.
2. Meningkatkan validasi sistem mengenai unggah layanan lokasi yang sudah ada pada *database server*, karena penanganan yang ada saat ini masih menggunakan validasi data *latitude* dan *longitude* yang sama.
3. Menyempurnakan rute pada peta agar mampu menunjukkan rute secara *real time*.
4. Aplikasi ini dapat dikembangkan menjadi aplikasi layanan lokasi dan sosial media.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, H. Z. (2007). *Penentuan Posisi dengan GPS dan Aplikasinya*. Jakarta: PT Pradnya Paramita.
- Almuzakki, M. A. (2013). *Rancang Bangun Aplikasi Location Based Service Pencarian Lokasi*. Semarang: Universitas Dian Nuswantoro.
- Firdaus, O. M. (2013). *Analisis Implementasi Global Positioning System (GPS) pada Moda Transportasi di PT. "X"*. Bandung: Universitas Widyatama.
- Hartanto, A. A. (2003). *Mengenal Aspek Teknik dan Bisnis Location Based Service*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Hermanto, D. A. (2014). *Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Android Pencarian Lokasi Universitas di Kota Semarang Location Based Service*. Semarang: Universitas Dian Nuswantoro.
- Hidayat, B. R., & Februariyanti, H. (2013). *Aplikasi Location Based Service (LBS) Pencarian Lokasi Taxi Pada Android Di Kota Semarang*. Jurnal DINAMIKA INFORMATIKA, Vol 5. No 1.
- Hidayatullah, S. (2012). *Aplikasi Location Based Service Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum Terdekat di Kota Depok Berbasis Android dengan Menggunakan Eclipse Galileo*. Jawa Barat: Universitas Gunadarma.
- Imaniar, J., Arifin, & Khalilullah, A. S. (2012). *Aplikasi Location Based Service untuk Sistem Informasi Publikasi Acara pada Platform Android*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Millete, G., & Stroud, A. (2012). *Professional Sensor Android Programming*. Indianapolis: John Wiley & Sons Inc.
- Mustofa, M. A. (2015). *Pencarian Lokasi Hotel Berbasis Android Menggunakan Metode Location Based Service (Studi Kasus Kota Semarang)*. Semarang: Universitas Dian Nuswantoro.
- Prasetyo, D., & Hastuti, K. (2014). *Penerapan Haversine Formula pada Aplikasi Pencarian Lokasi dan Informasi Gereja Kristen di Semarang Berbasis Mobile*. Semarang: Universitas Dian Nuswantoro.