

Rancang Bangun *Location Based Service* Pencarian Agen LPG di Wilayah Yogyakarta

Ika Arfiani

Program Studi Teknik Informatika
Universitas Ahmad Dahlan

Jalan Prof. Dr. Soepomo, SH., Janturan, Warungboto, Umbulharjo Yogyakarta 55164

Email : ika.arfiani@tif.uad.ac.id

Abstrak—Saat ini sudah banyak sekali aplikasi canggih yang dapat membantu meringankan pekerjaan manusia. Salah satu fitur yang banyak digunakan ialah pemanfaatan *Global Positioning System* (GPS) guna mencari suatu lokasi. Seperti halnya ketika kita akan mencari suatu lokasi atau fasilitas yang letaknya berada didekat kita. Apabila kita tidak faham daerah tersebut maka kita akan merasa kesulitan untuk menemukannya, meskipun sebenarnya tempat tersebut berada tidak jauh dari posisi kita saat ini. Terlebih lagi apabila akan mencari atau mengisi ulang tabung gas LPG untuk kebutuhan memasak sehari-hari. Akhir-akhir ini banyak sekali pemberitaan dimedia menyebutkan kelangkaan pasokan gas LPG 3kg dimasyarakat yang menyebabkan melambungnya harga jual gas dipasaran. Padahal saat ini gas LPG merupakan salah satu kebutuhan yang sangat penting keberadaannya. Oleh karenanya kita harus tahu lokasi-lokasi mana saja yang masih menjual dan menyediakan gas LPG dalam jumlah banyak agar kita dapat mengantisipasi kesulitan mencari gas ketika terjadi kelangkaan gas seperti ini.

Pada penelitian ini dilakukan rancang bangun *Location Based Service* untuk membantu pencarian lokasi agen LPG di Yogyakarta sekaligus mendapatkan solusi yang optimal atas pencarian rute terpendek dari sisi jarak tempuhnya dengan pemanfaatan google map dan google direction.

Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa aplikasi dapat memberikan informasi mengenai daftar agen yang posisinya berada didekat pengguna sekaligus menampilkan jumlah stok gas yang masih tersedia. Begitu pengguna memilih salah satu agen maka otomatis akan langsung tampil rute terpendek menuju ke agen tersebut.

Kata Kunci : *Location Based Service, Android, Agen LPG, Google Map.*

I. PENDAHULUAN

Saat ini perkembangan layanan teknologi mobile sudah berkembang sedemikian pesat. Banyak sekali aplikasi canggih yang menawarkan berbagai fitur dengan imbalan kemudahan dalam handle sebuah pekerjaan menjadi trend menarik.

Smartphone saat ini umumnya telah memiliki fasilitas *Global Positioning System* yang memungkinkan pengguna untuk mengetahui lokasi dimana dirinya berada sekarang. Selain dengan GPS, adanya *Base Transceiver Station* (BTS) yang digunakan melalui jaringan wi-fi atau 3G, dapat dimanfaatkan juga untuk mengetahui lokasi pengguna. Dengan adanya GPS dan pemanfaatan BTS melalui jaringan data

inilah aplikasi pada *smartphone* bisa dikembangkan dengan memanfaatkan *location based service* (LBS).

Seperti halnya ketika kita akan mencari suatu lokasi atau fasilitas yang letaknya berada didekat kita. Apabila kita tidak faham daerah tersebut maka kita akan merasa kesulitan untuk menemukannya, meskipun sebenarnya tempat tersebut berada tidak jauh dari posisi kita saat ini. Terlebih lagi ketika kita akan mencari atau mengisi ulang tabung gas LPG untuk kebutuhan memasak sehari-hari. Akhir-akhir ini banyak sekali pemberitaan dimedia menyebutkan kelangkaan pasokan gas LPG 3kg dimasyarakat yang menyebabkan melambungnya harga jual gas dipasaran. Padahal saat ini gas LPG merupakan salah satu kebutuhan yang sangat penting keberadaannya. Oleh karenanya kita harus tahu lokasi-lokasi mana saja yang masih menjual dan menyediakan gas LPG dalam jumlah banyak agar kita dapat mengantisipasi kesulitan mencari gas ketika terjadi kelangkaan gas seperti ini.

Beberapa penelitian mengenai LBS seperti referensi [1] membantu wisatawan untuk mendapatkan informasi mengenai wisata kuliner di Sumatera Barat. Aplikasi dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, Basic4Android dan Google Maps. Untuk database digunakan PostgreSQL. Namun aplikasi tersebut masih perlu adanya penambahan fitur yang menunjang aplikasi, seperti unggah foto ke jejaring sosial, akun bagi pengguna serta penambahan lokasi wisata kuliner baru.

Penelitian lainnya juga menjelaskan pada penelitiannya bagaimana menggunakan modul GPS pada perangkat android untuk membangun aplikasi yang menggunakan layanan berbasis lokasi untuk pencarian fasilitas atau layanan umum [2]. Sedangkan ada lagi penelitian yang mengembangkan sebuah aplikasi yang memanfaatkan *Google web service* dan *Wal Transit API* untuk mencari lokasi tertentu di Amerika Serikat. Aplikasi ini juga dapat menampilkan peta dan rute untuk menuju lokasi tertentu[3].

Berdasar latar belakang diatas maka akan dilakukan penelitian mengenai bagaimana melakukan rancang bangun *Location Based Service* dalam pencarian lokasi agen LPG di Yogyakarta sekaligus mendapatkan solusi yang optimal atas pencarian rute terpendek dari sisi jarak tempuhnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Location Based Service

Location-Based Services(LBS) adalah suatu cara menyampaikan layanan data dan informasi dimana isi dari layanan tersebut disesuaikan pada lokasi terkini dari pengguna mobile phone. Ini adalah sebuah teknologi baru yang berkembang cepat dengan menggabungkan Geografi Information System (GIS), teknologi nirkabel, sistem penentuan lokasi serta interaksi manusia dan komputer pada perangkat mobile[4].

Menurut [5] dengan bantuan *Location Based Service* (LBS), penyedia layanan mobile dapat menyediakan informasi optimal dan layanan kepada pengguna berdasarkan lokasi mereka. Pada umumnya LBS menyediakan layanan seperti navigasi mobile, *location based advertisements*, evakuasi darurat, dan layanan *check-in* seperti pada beberapa jejaring sosial mobile. LBS dapat memberikan nilai tersendiri pada pengguna dan mempengaruhi loyalitas pengguna.

Menurut [6] seperti pada Gambar 1 terdapat lima komponen pendukung utama dalam teknologi LBS, antara lain :

a. Piranti Mobile

Piranti ini berfungsi sebagai alat bantu (tools) bagi pengguna untuk meminta informasi baik berupa teks, suara, gambar, dan lain sebagainya. Piranti yang digunakan bisa berupa PDA, smartphone, atau laptop. Selain itu piranti mobile juga berfungsi sebagai alat navigasi di kendaraan seperti halnya alat navigasi berbasis GPS.

b. Jaringan Komunikasi

Komponen ini berfungsi sebagai jalur penghubung yang dapat mengirimkan data-data yang dikirim oleh pengguna dari piranti mobilnya untuk kemudian dikirimkan ke penyedia layanan dan hasilnya permintaan tersebut dikirimkan kembali oleh penyedia layanan kepada pengguna.

c. Komponen Positioning

Setiap layanan yang diberikan oleh penyedia layanan biasanya akan berdasar pada posisi pengguna yang meminta layanan tersebut. Sehingga komponen ini berfungsi sebagai pengolah/pemroses yang akan menentukan posisi pengguna layanan saat itu. Posisi pengguna tersebut bisa didapatkan melalui jaringan komunikasi mobile atau juga menggunakan GPS.

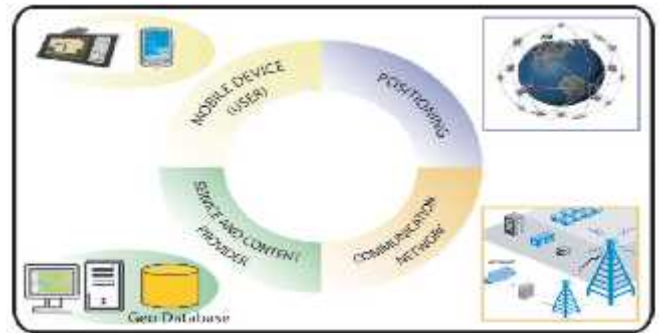
d. Penyedia Layanan dan aplikasi

Penyedia layanan akan memberikan berbagai macam layanan yang bisa digunakan oleh pengguna dan bertanggungjawab untuk memproses informasi yang diminta oleh pengguna. Sebagai contoh ketika pengguna meminta layanan agar bisa tahu posisinya saat itu, maka aplikasi dan penyedia layanan langsung memproses permintaan tersebut, mulai dari menghitung dan menentukan posisi pengguna, menemukan rute jalan, mencari data di *Yellow Pages* sesuai dengan permintaan dan masih banyak lagi yang lainnya.

e. Penyedia Data dan Konten

Penyedia layanan tidak selalu menyimpan seluruh data dan informasi yang diolahnya. Karena bisa jadi data dan

informasi yang diolahnya berasal dari pengembang pihak ketiga yang memang memiliki otoritas untuk menyimpannya. Sebagai contoh basis data geografis bisa saja berasal dari badan-badan pemerintah atau juga data-data perusahaan /bisnis/industri berasal dari *Yellow Pages*, maupun penyedia data lainnya.



Gambar 1. Komponen Location Based Service [6]

B. Google Maps API

Google Map adalah layanan aplikasi dan teknologi peta berbasis web yang disediakan oleh Google secara gratis. Sebuah peta dapat disisipkan pada website lain melalui google map API yakni aplikasi antar muka yang dapat di akses melalui JavaScript. API tersebut menyediakan banyak fasilitas dan utilitas untuk memanipulasi peta dan menambahkan konten pada peta melalui berbagai layanan. Terdapat dua cara untuk mengakses data dari Google Maps, tergantung pada data yang akan diambil dan di parsing dalam google maps, yaitu dengan mendaftar API key dan tidak mendaftar API key [6].

III. METODE PENELITIAN

Perancangan sistem ini bertujuan untuk mempermudah dalam proses pengerjaan sistem yang akan dibuat. Sistem ini dibuat menggunakan prinsip client-server, dimana sisi server berbasis website dan client berbasis android.

A. Komponen Aplikasi

Komponen aplikasi yang dibangun meliputi :

1. Client Application

a. Aplikasi Smartphone

Aplikasi pencarian lokasi agen LPG ini digunakan pada telepon seluler berbasis sistem operasi Android yang menggunakan bahasa pemrograman Java, dengan tambahan Android SDK. Aplikasi telepon seluler ini akan terhubung dengan *web service JSON*.

b. Aplikasi Database

Penyimpanan data pada sisi lokal menggunakan SQLite.

2. Server Application

a. Web Server

Web server yang digunakan adalah *apache*.

b. Back End

Aplikasi *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

c. Aplikasi Database

Aplikasi database dibutuhkan untuk mengelola data dari *Customer* aplikasi. Aplikasi *database* yang digunakan pada sisi server adalah MySQL.

B. Analisa kebutuhan data

Kebutuhan umum data untuk aplikasi yang berjalan adalah :

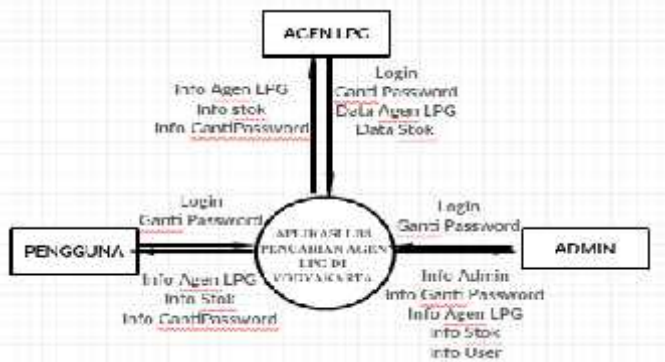
1. Data agen LPG

Data agen LPG meliputi nama agen, alamat, koordinat lokasi, telepon, kategori agen, serta username dan password dari agen. Data ini di dapat dari hasil survey lapangan, pencarian dari internet serta data dari dinas perindustrian mengenai daftar agen LPG di Yogyakarta.
2. Data User

Data user meliputi username dan password dari pengguna aplikasi/masyarakat umum yang akan menggunakan aplikais ini untuk mencari agen LPG.
3. Data Admin

Data admin meliputi username dan password dari admin yang dapat melakukan pengolahan data, admin terdiri dari admin aplikasi dan admin dari masing-masing *agen* yang terdaftar.

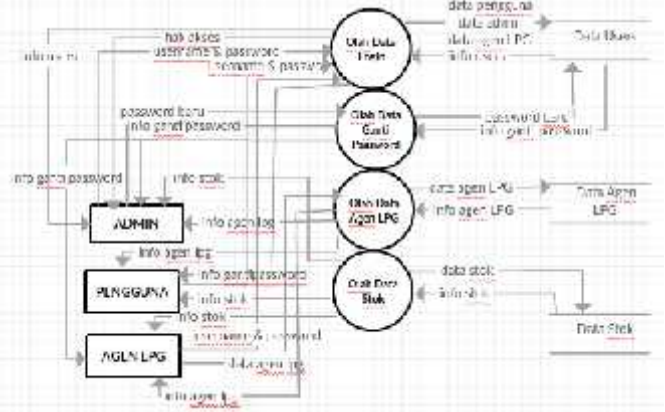
C. Diagram Konteks



Gambar 2. Diagram Konteks LBS pencarian agen LPG

Dari diagram konteks pada gambar 2 terlihat bahwa agen LPG terlibat langsung dalam system untuk menentukan jumlah stok dan lokasinya. Sehingga ketika user melakukan pencarian agen yang lokasi berada disekitar keberadaan pengguna maka agen tersebut dapat muncul dalam aplikasi sekaligus menampilkan jumlah stok gas LPG yang masih tersisa.

D. Data Flow Diagram

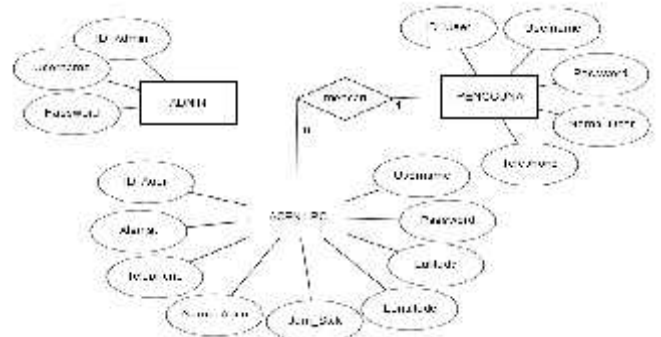


Gambar 3. DFD LBS pencarian agen LPG

Dari data flow diagram pada gambar 3 tampak bahwa system ini membutuhkan 3 buah database untuk penyimpanan data users, data agen LPG, dan data stok LPG.

E. Entity Relationship Diagram

Dari ERD pada gambar 4 terlihat bahwa pengguna akan berhubungan langsung dengan agen dalam proses pencarian agen yang mempunyai stok gas LPG. Dimana satu orang pengguna dapat berhubungan dengan banyak agen, namun system akan tetap memilih satu agen yang lokasinya dekat dengan pengguna.



Gambar 4. ERD LBS pencarian agen LPG

IV. PEMBAHASAN

A. Data Pengujian

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, data yang digunakan untuk pengujian adalah data agen LPG yang berlokasi di wilayah kota. Aplikasi ini diuji dengan menggunakan perangkat mobile android dengan spesifikasi perangkat sebagai berikut :

- Tipe : XIAOMI Redmi 2
- Processor : QuadCore 1.2GHz
- RAM : 1 GB
- Memori : Internal 4 GB, external microSD 16GB
- Sistem Operasi : Android versi 4.4.4 (KitKat)
- Kernel : 3.10.28

Adapun sebagian data agen yang sudah terdaftar serta data uji posisi asal dapat dilihat pada Tabel I dan Tabel II. Dimana didaerah Yogyakarta terdapat 35 buah agen LPG yang masuk kedalam daerah operasional 4 region III.

TABLE I. DATA SEBAGIAN AGEN LPG DI YOGYAKARTA

NAMA AGEN	ALAMAT	LATITUDE	LONGITUDE
PT. Patra Dewi	Kadirojo Purwomartani - Sleman	-7.7444878	110.3746172,17
PT. Epra Baru	Jl. Jend. Sudirman	-7.7833988	110.3715491,17
Ny. Surtiarti Mursidi	Jl. Kyai Mojo	-7.7822879	110.3547048,17
PT. Tiga Patra Mulia	Jl. Suryowijayan	-7.8114132	110.3522479,17
PT. Lentera Putera Sejahtera	Jl. Magelang Km. 8 - Glondong	-7.775224	110.3592933,17
PT. Azmy	Jl. Kaliurang Km 10 - Sleman	-7.679223	110.4163253,17
PT. Arza Putra Mandiri	Jl. Semarangan - Sidokarto	-7.780986	110.3018943,17

TABLE II. DATA UJI POSISI ASAL

No	Kode Titik	Nama Lokasi	Latitude	Longitude
1.	T3	Perempatan Kentungan	-7.754963	110.383316
2.	T16	Perempatan Tugu	-7.782974	110.367081
3.	T19	Perempatan Demak Ijo	-7.777223	110.331734
4.	T30	KM 0	-7.801398	110.364761
5.	T78	Bandara Adi Sucipto	-7.783548	110.437927

B. Pengujian sistem

1. Pengujian mencari lokasi agen terdekat

Pengujian ini dilakukan untuk melihat keberhasilan sistem menemukan lokasi agen yang terdekat dengan pengguna. Sesuai dengan data yang ada pada database, dari 5 data uji posisi asal maka keberadaan lokasi agen yang terdekat dengan lokasi tersebut seperti pada Tabel III.

TABLE III. SEBAGIAN DATA HASIL PENGUJIAN Mencari AGEN TERDEKAT

No	Posisi Asal	Agen Terdekat Yang Ditemukan
1.	T3	LPG0005
		LPG0016
		LPG0017
		LPG0027
2.	T16	LPG0035
		LPG0007
		LPG0008
		LPG0019
3.	T19	LPG0003
		LPG0019
		LGP0014
		LPG0030

2. Pengujian Mencari Rute Terpendek

Pengujian berdasar tujuan agen dilakukan untuk melihat keberhasilan menemukan rute terpendek menuju lokasi agen. Pengujian ini dilakukan dengan 1 agen tujuan. Secara keseluruhan pengujian dilakukan sebanyak 50 kali. Jumlah agen tujuan yang diuji sebanyak 10 lokasi dimana setiap agen tujuan dilakukan pengujian sebanyak 5 kali dengan posisi asal yang berbeda. Posisi asal yang digunakan yaitu data uji yang terdapat pada Tabel I sedangkan agen tujuan yang digunakan adalah agen yang terdapat pada Tabel II. Adapun hasil pengujian dengan 1 agen tujuan dapat dilihat pada Tabel IV.

Tabel IV. Sebagian Data Hasil pengujian mencari rute terpendek menuju lokasi agen

No	Posisi asal	Agen	Keterangan
1	T3	LPG0005	Berhasil
2	T16	LPG0005	Berhasil
3	T19	LPG0005	Berhasil
4	T30	LPG0005	Berhasil
5	T78	LPG0005	Berhasil
6	T3	LPG0007	Berhasil
7	T16	LPG0007	Berhasil
8	T19	LPG0007	Berhasil
9	T30	LPG0007	Berhasil
10	T78	LPG0007	Berhasil

Pengujian pertama dilakukan sebanyak 50 kali. Dari Tabel IV dapat diketahui bahwa terdapat 50 percobaan yang berhasil dan 0 yang tidak berhasil. Jadi terdapat sebanyak 100% percobaan yang berhasil menemukan lokasi agen tujuannya.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan serta hasil pengujian dari aplikasi LBS pencarian lokasi agen LPG di wilayah Yogyakarta, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sudah dapat dibangun aplikasi yang dapat menampilkan hasil pencarian lokasi agen LPG di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Pencarian rute terpendek dengan algoritma djikstra yang terdapat pada google direction mampu menemukan lokasi agen tujuan dengan jarak yang paling minimal.

REFERENSI

- [1] Afriani, S, VM Ningsih, and D Frihandana, eds., *Pembangunan Aplikasi Wisata Kuliner SUMBAR Berbasis Mobile Geographic Information System Seminar Ilmiah Nasional Komputer dan Sistem Intelijen (KOMMIT 2014)*. (Oct. 14, 2014). Universitas Gunadarma. Depok (ID), pp. 354–360. URL: <http://ejournal.gunadarma.ac.id/index.php/kommit/article/viewFile/1053/916> (diunduh pada 2015-04-16).
- [2] Kumar, S., Qadeer, M.A., and Gupta, A., *Location Based Service using android*, Departement of Computer Engineering Zakir Hussain College of Engineering and Technology, India, 2009.
- [3] Singhal, M., dan Shukla, A., *Implementation of LBS in Android using GPS and Web Services*, in: *proc. of IJCSI2012-International Journal of Computer Science Issue*, 2012.
- [4] Brimicombe, A and C Li, *Location-Based Service and Geo-Information Engineering*, Oxford (GB): Wiley-Blackwell, 2009.
- [5] T.Zhou, "The impact of privacy concern on user adoption of location-based services," *Industrial Management and Data Systems*, vol. 111, no. 2, 2011, pp. 212-226..
- [6] Steiniger S., Neun, M., and Edwardes, A., *Foundations of Location Based Services*, 2008.
- [7] Murphy, Mark L., *Beginning Android*, New York : Apress, 2009.