

SKRIPSI
RANCANG BANGUN LOCATION BASED SYSTEM
PENCARIAN PANGKALAN GAS LPG DI KOTA
MAGELANG DENGAN METODE HAVERSINE



ARDI MUNTAHA RAHMAT

13.0504.0114

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
2018

SKRIPSI

RANCANG BANGUN LOCATION BASED SYSTEM PENCARIAN PANGKALAN GAS LPG DI KOTA MAGELANG DENGAN METODE HAVERSINE

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.
Kom)

Program Studi Teknik Informatika Jenjang Strata Satu (S-1) Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Magelang



ARDI MUNTAHA RAHMAT

13.0504.0114

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG**

2018

HALAMAN PENEGASAN

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Ardi Muntaha Rahmat

NPM : 13.0504.0114

Magelang, 26 Juni 2018

ARDI MUNTAHA RAHMAT

NPM. 13.0504.0114

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawahini:

Nama : Ardi Muntaha Rahmat
NPM : 13.0504.0114
Program Studi : Teknik Informatika S1
Fakultas : Teknik
Alamat : Dsn.SandonRt 03/07,Desa
Madyocondro,Kec.Secang,Kab.Magelang
JudulSkripsi : Rancang Bangun Location Based System Pencarian
Pangkalan Gas Lpg Di Kota Magelang Dengan Metode
Haversine

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari hasil karya orang lain. Dan bila di kemudian hari terbukti bahwa karya ini merupakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi administrasi maupun sanksi apapun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan sebenarnya serta penuh tanggungjawab.

Magelang, 26 Juni 2018
Yang menyatakan,

ARDI MUNTAHA RAHMAT
NPM. 13.0504.0114

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

RANCANG BANGUN LOCATION BASED SYSTEM Pencarian
Pangkalan Gas LPG di Kota Magelang dengan Metode
HAVERSINE

dipersiapkan dan disusun oleh

ARDI MUNTAHA RAHMAT
13.0504.0114

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 09 Agustus 2018

Susunan Dewan Penguji

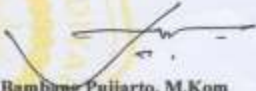
Pembimbing I


Agus Setiawan, M.Eng
NIDN. 0617088801

Penguji I


Purwono Hendradi, M.Kom
NIDN. 0624077101

Pembimbing II


Bambang Pujiarto, M.Kom
NIDN. 0623107802

Penguji II


Sunarni, M.T
NIDN. 0620079101

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 09 Agustus 2018
Dekan




Yun Arifatul Fatimah, ST., MT., Ph.D
NIK. 987408139

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Muhammadiyah Magelang yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Ardi Muntaha Rahmat

NPM : 13.0504.0114

Program Studi : Informatika S1

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Skripsi

Menyatakan bahwa demi pembangunan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah yang berjudul ***Rancang Bangun Location Based System Pencarian Pangkalan Gas Lpg Di Kota Magelang Dengan Metode Haversine***

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak Bebas Royalti Noneksektif ini Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang berhak menyimpan, mengalihmedia/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi tersebut selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa paksaan dari pihak manapun.

Magelang, 26 Juni 2018
Yang Menyatakan,

Ardi Muntaha Rahmat
13.0504.0114

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur kehadiran Allah SWT sholawat dan salam selalu terlimpahkan kehabiraan Rasulullah Muhammad SAW, karena berkat taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan dan membekaliku dengan ilmu yang bermanfaat. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan, Skripsi ini dapat terselesaikan. Penyusunan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang.

Penyelesaian Skripsi ini banyak memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, diucapkan terimakasih kepada:

1. Ir. Eko Muh Widodo, MT selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Magelang.
2. Yun Arifatul Fatimah, ST., MT.,Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang.
3. Agus Setiawan, M.Eng selaku Ketua Program Studi S-1 Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Magelang.
4. Agus Setiawan, M.Eng dan Bambang Pujiarto, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan skripsi ini.
5. Dosen Fakultas Teknik, pimpinan dan staff Universitas Muhammadiyah Magelang untuk bimbingan dan pelayanan yang diberikan.
6. Kepada orang yang sangat kukasihi dan kusanyangi, kedua orang tua dan keluargaku yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan dan cinta kasih yang tak terhingga, serta do'a yang selalu menyertai selama penyusunan Skripsi ini.
7. Para sahabatku dan teman-teman S1 Teknik Informatika angkatan 2013 yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini dan beberapa pihak yang telah membantu dalam usaha memperoleh data yang diperlukan.

Akhir kata, semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Wassalmualaikum Wr.Wb

Magelang

Ardi Muntaha Rahmat

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG MASALAH	1
B. RUMUSAN MASALAH.....	2
C. TUJUAN PENELITIAN	2
D. MANFAAT PENELITIAN	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. PENELITIAN RELEVAN	3
B. PENJELASAN TEORITIS VARIABEL PENELITIAN	4
1. Location Based Service	4
2. Google Maps API	5
3. Teorema Haversine	5
4. Flowchart.....	6
5. PHP.....	7
6. MySQL	8
7. Magelang.....	8
C. LANDASAN TEORI.....	9
BAB III ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM	10
A. ANALISIS SISTEM	10
1. Analisis Sistem Yang Berjalan.....	10

2. Analisis Sistem Baru	12
B. PERHITUNGAN METODE HAVERSINE	13
C. PERANCANGAN SISTEM	15
1. Rancangan Data Flow Diagram (DFD)	16
2. Rancangan Database	18
3. Rancangan Interface	20
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN ...	Error! Bookmark not defined.
A. IMPLEMENTASI	Error! Bookmark not defined.
1. Implementasi Hardware	Error! Bookmark not defined.
2. Implementasi Software	Error! Bookmark not defined.
3. Implementasi Database	Error! Bookmark not defined.
4. Implementasi Interface	Error! Bookmark not defined.
5. Implementasi Haversine	Error! Bookmark not defined.
6. Implementasi Maps API	Error! Bookmark not defined.
B. PENGUJIAN SISTEM	Error! Bookmark not defined.
1. Pengujian Black Box	Error! Bookmark not defined.
2. Pengujian Perhitungan Haversine Sistem	Error! Bookmark not defined.
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
A. HASIL	Error! Bookmark not defined.
1. Hasil Pengujian BlackBox	Error! Bookmark not defined.
2. Output Haversine	Error! Bookmark not defined.
B. PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
BAB VI PENUTUP	24
A. KESIMPULAN	24
B. SARAN	24
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Dalam Flowchart	7
Tabel 3. 1 Tabel Nama Pangkalan dan Lokasi Pangkalan Gas LPG	14
Tabel 3. 2 Tabel Jarak Pangkalan dengan Pengguna	15
Tabel 3. 3 Tabel Database Pangkalan	20
Tabel 3. 5 Tabel Database Lokasi Pangkalan	20
Tabel 4. 1 Tabel Pengujian Black Box.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Tabel Pengujian Perhitungan Jarak Metode Haversine	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Flowchart Sistem Yang Berjalan Saat Ini	11
Gambar 3. 2 Flowchart Location Based System Ketersediaan Gas LPG Di Kota Magelang.....	12
Gambar 3. 3 Diagram Konteks.....	16
Gambar 3. 4 DFD Level 0	17
Gambar 3. 5 ERD	19
Gambar 3. 6 Relasi Antar Tabel.....	19
Gambar 3. 7 Halaman Login	21
Gambar 3. 8 Halaman Awal Pangkalan	21
Gambar 3. 9 Input Data Pangkalan	22
Gambar 3.10 Halaman Awal.....	22
Gambar 4. 1 Struktur Entitas Pangkalan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Tabel Entitas Pangkalan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Struktur Entitas Lokasi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Tabel Entitas Lokasi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 Struktur Entitas Stok	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6 Entitas Stok.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7 Struktur Entitas User	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 8 Entitas User	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 9 Tampilan Halaman Awal.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 10 Tampilan Halaman Awal Hasil Pencarian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 11 Tampilan Halaman Login.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 12 Tampilan Halaman Pangkalan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 13 Tampilan Halaman Lokasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 14 Tampilan Halaman Stok	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 15 Implementasi Metode Haversine	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 16 Source Code Implementasi Google Maps.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 1 Hasil Input Login Salah.....	Error! Bookmark not defined.

Gambar 5. 2 Hasil Input Login Benar	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 3 Input Data Tambah Pangkalan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 4 Hasil Tambah Data Pangkalan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 5 Edit Data Pangkalan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 6 Hasil Edit Data Pangkalan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 7 Hapus Data Pangkalan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 8 Hasil Hapus Data Pangkalan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 9 Input Lokasi Pangkalan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 10 Hasil Input Lokasi Pangkalan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 11 Input Stok Pangkalan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 12 Hasil Input Stok Pangkalan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 13 Output Perhitungan Haversine	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

- A. Data Pangkalan Pada Agen Pusat Koperasi Konsumen (PKK)
- B. Data Kuisisioner Website

ABSTRAK

RANCANG BANGUN LOCATION BASED SYSTEM PENCARIAN PANGKALAN GAS LPG DI KOTA MAGELANG DENGAN METODE HAVERSINE

Oleh : Ardi Muntaha Rahmat
Pembimbing : 1. Agus Setiawan, M.Eng
2. Bambang Pujiarto, M.Kom

Seiring berkembangnya waktu dan kebijakan pemerintah, kebutuhan Gas LPG sebagai bahan bakar untuk memasak semakin meningkat. Masyarakat, terutama warga Kota Magelang sering kesulitan dalam mencari Pangkalan Gas karena kurangnya informasi pangkalan gas tersebut menyebabkan beberapa pangkalan Gas LPG masih memiliki stok berlebih atau overstock. Berdasarkan masalah tersebut, maka dibangun Location Based System Pencarian Pangkalan Gas LPG Di Kota Magelang Dengan Metode Haversine untuk mempermudah pengguna sistem dalam menemukan pangkalan Gas LPG yang terdekat. Metode Haversine dipilih karena metode tersebut tidak memperhitungkan sistem jalur searah atau kepadatan jalur sehingga pengguna dapat menempuh jarak tersebut dengan berjalan kaki. Metode Haversine di dalam sistem ini juga digunakan untuk menentukan radius pencarian sebesar 1 km. Penelitian ini menghasilkan output berupa informasi lokasi pangkalan gas terdekat yang terdaftar di dalam sistem. Sistem ini melibatkan Agen Gas sebagai sumber data untuk menginputkan lokasi pangkalan yang mendapatkan distribusi Gas LPG 3 Kg dari Agen tersebut sehingga lokasi dan data pangkalan yang disajikan lebih valid.

Kata Kunci: *Website, Haversine, Pangkalan Gas LPG, Gas LPG 3 Kg.*

ABSTRACT

BUILDING DESIGN OF LOCATION BASED SYSTEM FOR LPG BASES SEARCH IN MAGELANG CITY USING HAVERSINE METHOD

By : Ardi Muntaha Rahmat
Supervisor : 1. Agus Setiawan, M.Eng
2. Bambang Pujiarto, M.Kom

Along with as time and government policies development, LPG gas needs as fuel for cooking is increasing. Communities, especially residents of Magelang City, often have difficulty in finding Gas Base as the lack of information on the gas base causes some LPG Gas bases to be overstocked. Therefore, Location Based System for LPG search in Magelang was built with haversine method to facilitate system users in finding the nearest LPG Gas base. The Haversine method was chosen because the method does not consider directional or track density system so that users can travel this distance on foot. The Haversine method in this system is also used to determine the search radius of 1 km. This research produces output in the form of the nearest gas base location information that is registered in the system. This system involves the Gas Agent as a data source to input the location of the base that gets the distribution of 3 Kg of LPG Gas from the Agent so that the location and of the bases data are more valid.

Keywords: Website, Haversine, LPG Gas Base, 3 Kg LPG Gas.

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Bahan bakar merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi sebagian besar masyarakat. Salah satu bahan bakar yang penting untuk masyarakat adalah Gas LPG. Seiring berkembangnya waktu dan kebijakan pemerintah, kebutuhan Gas LPG sebagai bahan bakar untuk memasak semakin meningkat. Hal ini diimbangi dengan tidak lagi diproduksinya minyak tanah. Meskipun pemerintah tidak lagi memproduksi minyak tanah dan berfokus pada produksi Gas LPG, Kelangkaan Gas LPG di masyarakat masih sering ditemukan.

Masyarakat, terutama warga Kota Magelang sering kesulitan dalam mencari Pangkalan Gas. Terkadang untuk mencari Gas LPG, pelanggan harus mencari di pangkalan yang berjarak cukup jauh dari rumah. Jarangnya informasi yang didapatkan warga Magelang membuat warga kesulitan untuk mencari pangkalan Gas. Kurangnya informasi pangkalan gas tersebut menyebabkan beberapa pangkalan Gas LPG masih memiliki stok berlebih atau overstock.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka akan dirancang sebuah Location Based System Pencarian Pangkalan Gas Lpg Di Kota Magelang untuk memudahkan warga untuk mencari pangkalan Gas. Location Based System Pencarian Pangkalan Gas Lpg Di Kota Magelang ini dirancang menggunakan Google Maps API untuk memudahkan warga dalam mencari lokasi pangkalan Gas LPG. Location Based System Pencarian Pangkalan Gas Lpg Di Kota Magelang ini membutuhkan keterlibatan agen untuk selalu memberikan update informasi pangkalan. Agen Gas LPG tersebut akan menginputkan setiap data lokasi dan informasi pangkalan dan menghapus pangkalan yang sudah tidak mendapatkan gas dari agen tersebut.

Dengan pemanfaatan Google Maps API sebagai media untuk memudahkan pencarian lokasi dan keterlibatan pangkalan Gas LPG sebagai

sumber data langsung, diharapkan pengguna Location Based System Pencarian Pangkalan Gas Lpg Di Kota Magelang lebih mudah dalam menemukan lokasi pangkalan Gas LPG. Untuk membantu pencari gas memilih lokasi yang terdekat, maka sistem akan dibuat dengan menggunakan metode haversine untuk menentukan radius pencarian agar pencari gas tidak terlalu jauh dalam mencari lokasi pangkalan. Metode haversine digunakan untuk menentukan jarak lurus antara satu titik ke titik lain di bidang bulat. Dibandingkan metode perhitungan jarak yang lain seperti metode djekstra dan metode newton rapson yang menghitung jarak berdasarkan jarak jalan yang dilalui. Perhitungan menggunakan haversine ini lebih cocok digunakan karena tidak semua pelanggan menempuh jarak tersebut dengan menggunakan kendaraan bermotor.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas maka secara garis besar rumusan masalah yang didapat yaitu : Bagaimana membangun sebuah Location Based System Pencarian Pangkalan Gas LPG Di Kota Magelang dengan memakai metode haversine.

C. TUJUAN PENELITIAN

Dari uraian tentang pokok permasalahan di atas maka tujuan penelitian ini adalah: membangun Location Based System Pencarian Pangkalan Gas LPG Di Kota Magelang dengan menggunakan metode haversine.

D. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang didapatkan dari pembuatan Location Based System Pencarian Pangkalan Gas LPG Di Kota Magelang adalah memudahkan pengguna Sistem Informasi Pencarian Gas LPG Di Kota Magelang untuk menemukan pangkalan Gas LPG yang terdekat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. PENELITIAN RELEVAN

1. Zulkifli, Erich (2014) dalam skripsi yang berjudul Sistem Informasi Manajemen Gas LPG 3KG Pada Agen Agnes Kamjunisa Menggunakan Microsoft Visual Basic. Dalam penelitian ini, sistem dibuat ditujukan untuk pangkalan Gas LPG 3Kg untuk mengelola distribusi Gas LPG ke pangkalan di bawahnya. Sistem ini hanya mengolah pencatatan stok gas yang beredar di masyarakat sehingga memudahkan pangkalan untuk melakukan pengecekan saat proses restock di pangkalan.
2. Purmadipta, Bahryan (2016) dalam Jurnal yang berjudul Sistem Informasi Geografis Perumahan dan Fasilitas Sosial Terdekat Dengan Metode Haversine Formula. Sistem ini dibangun untuk membantu mencari perumahan yang dekat dengan berbagai fasilitas umum dan strategis. Hal ini juga memberi fasilitas sebuah perumahan untuk berpromosi dan mempermudah pencari rumah baru untuk mencari perumahan yang sesuai dengan lokasi yang dibutuhkan. Namun, sistem ini masih memiliki kelemahan hanya menyediakan data dari admin, sehingga hanya memberikan informasi berbentuk koordinat dalam peta tanpa memberikan update tentang rumah yang tersedia di perumahan tersebut.
3. Prasetyo, Yusuf J. (2017) dalam skripsi dengan judul Sistem Informasi Pencarian Lokasi Wisata Terdekat di Daerah Magelang Berbasis Android. Dalam skripsi ini, penulis ingin membantu memajukan potensi pariwisata di Magelang. Penulis membuat system dengan menggunakan formula Spherical Law of Cosines dalam mengkalkulasikan jarak antara satu tempat ke tempat pengguna berada. Sistem yang dibuat juga menggunakan Google Maps sebagai sarana untuk menentukan koordinat lokasi wisata. Aplikasi ini diharapkan dapat memberikan kenyamanan informasi destinasi ke wisatawan.
4. Prasetyo, Dwi (2014) dalam skripsi yang berjudul Penerapan Haversine Formula Pada Aplikasi Pencarian Lokasi Dan Informasi Gereja Kristen

Di Semarang Berbasis Mobile. Dalam penelitian ini, sistem dibangun dengan pemrograman android memanfaatkan Google Maps API sebagai penyedia layanan peta. Sistem ini menerapkan formula haversine untuk mencari gereja terdekat berdasarkan radius pencarian. Aplikasi ini ditujukan untuk memudahkan pendatang untuk menemukan gereja jika membutuhkan.

Relevansi dari penelitian ini dengan penelitian yang sudah pernah dilakukan tersebut adalah penerapan layanan berbasis lokasi ke dalam suatu aplikasi. Layanan berbasis lokasi tersebut dapat memberikan informasi berupa lokasi dari tempat yang diinginkan oleh pengguna sehingga dapat membantu memberikan pilihan dalam menentukan tujuan beserta rute yang harus dilalui. Dengan adanya penelitian yang sudah pernah dilakukan tersebut, diharapkan dapat memberikan acuan untuk membangun sebuah aplikasi berbasis layanan lokasi (Location-Based Services) yang memiliki fitur lebih lengkap dengan melibatkan peran sumber data secara langsung ke dalam aplikasi.

B. PENJELASAN TEORITIS VARIABEL PENELITIAN

1. Location Based Service

Location Based Service (LBS) atau layanan berbasis lokasi adalah istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan teknologi yang digunakan untuk menemukan lokasi perangkat yang digunakan. Menurut Qusay H. Mahmoud, LBS adalah sebuah layanan yang digunakan untuk mengetahui posisi dari pengguna, kemudian menggunakan informasi tersebut untuk menyediakan jasa dan aplikasi yang personal. Dua unsur utama LBS adalah:

a. Location Manager (APIMaps)

Menyediakan tools/source untuk LBS, Application Programming Interface (API) Maps menyediakan fasilitas untuk menampilkan, memanipulasi peta beserta fitur-fitur lainnya seperti tampilan satelit, jalan, maupun gabungannya. Paket ini berada pada `com.google.android.maps`.

b. Location Providers (API Location)

Pengguna dapat menentukan lokasinya, melacak gerakan/perpindahan, serta kedekatan dengan lokasi tertentu dengan mendeteksi perpindahan.(Safaat, 2011).

2. Google Maps API

Google Maps API merupakan pengembangan teknologi dari google yang digunakan untuk menanamkan Google Map di suatu aplikasi yang tidak dibuat oleh Google. Google Maps API adalah suatu library yang berbentuk javascript yang berguna untuk memodifikasi peta yang ada di Google Maps sesuai kebutuhan (Elian, 2012). Dalam perkembangannya Google Maps API diberikan kemampuan untuk mengambil gambar petastatis, melakukan geocoding, dan memberikan penuntun arah. Google Maps API bersifat gratis untuk publik. Penggunaan Google Maps API pada pengembangan aplikasi android dengan menggunakan Android Studio.

Kekurangan yang ada pada Google Maps API yaitu jika ingin melakukan akses harus terdapat layanan internet pada perangkat yang digunakan. Sedangkan kelebihan yang ada pada Google Maps API yaitu:

- a. Dukungan penuh yang dilakukan google sehingga terjamin dan fitur yang ada dalam Google Maps API bervariasi.
- b. Banyak pengembang yang menggunakan Google Maps API sehingga mudah dalam mencari referensi dalam pengembangan aplikasi.

3. Teorema Haversine

Rumus Haversine digunakan untuk menghitung jarak antara titik di permukaan bumi menggunakan garis lintang (longitude) dan garis bujur (latitude) sebagai variabel inputan. Haversine formula adalah persamaan penting pada navigasi, memberikan jarak lingkaran besar antara dua titik pada permukaan bola (bumi) berdasarkan bujur dan lintang (Dwi Prasetyo, Khafizh Hastuti, 2015).

Teorema haversine merupakan metode untuk mengetahui jarak antar dua titik dengan memperhitungkan bahwa bumi bukanlah sebuah bidang datar namun adalah sebuah bidang yang memiliki derajat

kelengkungan. Teorema haversine digunakan untuk menghitung jarak antara 2 titik dengan berdasarkan panjang garis lurus antara 2 titik pada garis bujur (latitude) dan garis lintang (longitude). Dengan mengasumsikan 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:

$$\Delta\sigma = 2r \times \text{Arcsin} \left(\sqrt{\sin^2 \left(\frac{\Delta\phi}{2} \right) + \cos \phi_s \cos \phi_f \sin^2 \left(\frac{\Delta\lambda}{2} \right)} \right)$$

Keterangan:

$\Delta\sigma$ = Interior Spherical Angle

$\Delta\phi$ = Latitude1 - Latitude2

ϕ_s = Latitude1

ϕ_f = Latitude2

$\Delta\lambda$ = Longitude1 - Longitude2

Sudut pada rumus menggunakan satuan radian untuk menggunakan fungsi trigonometri. Rumus ini digunakan untuk melakukan perhitungan jangkauan radius dan rekomendasi pencarian Pangkalan Gas LPG.

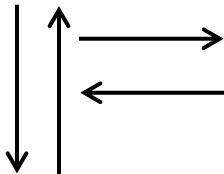
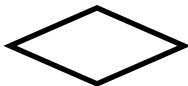
4. Flowchart

Flowchart merupakan gambar atau bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan antar proses beserta instruksinya. Gambaran ini dinyatakan dengan simbol. Dengan demikian setiap simbol menggambarkan proses tertentu. Sedangkan hubungan antar proses digambarkan dengan garis penghubung.

Flowchart ini merupakan langkah awal pembuatan program. Dengan adanya flowchart urutan proses kegiatan menjadi lebih jelas. Jika ada penambahan proses maka dapat dilakukan lebih mudah. Setelah flowchart selesai disusun, selanjutnya pemrogram (programmer) menerjemahkannya ke bentuk program dengan bahasa pemrograman.

Flowchart disusun dengan simbol-simbol. Simbol ini dipakai sebagai alat bantu menggambarkan proses di dalam program. Simbol-simbol yang dipakai antara-lain dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Simbol Dalam Flowchart

Simbol	Nama	Penjelasan
	Flow Direction Symbol	Digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga connecting line
	Terminator Symbol	Simbol untuk permulaan (start) atau akhir (stop) dari suatu kegiatan
	Processing Symbol	Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh sistem
	Simbol Decision	Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada
	Simbol Input-Output	Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
	Dokumen	Sebuah dokumen atau laporan. Dokumen dapat dibuat dengan tangan atau dicetak oleh komputer.

5. PHP

Menurut Abdul Kadir (2008), Secara khusus PHP dirancang untuk membentuk aplikasi web dinamis. Artinya, ia dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini. Misalnya, bisa menampilkan database ke halaman web. Pada prinsipnya PHP mempunyai fungsi yang sama dengan skrip-skrip seperti ASP (Active Server Page), Cold Fusion, ataupun Perl. Namun perlu diketahui bahwa PHP sebenarnya bisa dipakai secara command line. Artinya skrip PHP dapat dijalankan tanpa melibatkan web server maupun browser. Kelahiran PHP bermula saat Rasmus Lerdorf membuat sejumlah skrip Perl yang dapat mengamati siapa saja yang

melihat-lihat daftar riwayat hidupnya, yakni pada tahun 1994. Skrip-skrip ini selanjutnya dikemas menjadi tool yang disebut “Personal Home Page”. Paket inilah yang menjadi cikal-bakal PHP. Pada tahun 1995, Rasmus menciptakan PHP/FI Versi 2. Pada versi inilah pemrogram dapat menempelkan kode terstruktur di dalam tag HTML. Yang menarik, kode PHP juga bisa berkomunikasi dengan database dan melakukan perhitungan-perhitungan yang kompleks sambil jalan.

6. MySQL

Menurut Abdul Kadir (2008), MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal. Kepopulerannya disebabkan MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. Selain itu, ia bersifat Open Source pada berbagai platform (kecuali untuk jenis Enterprise, yang bersifat komersil). MySQL termasuk jenis RDBMS (Relational Database Management System). Itulah sebabnya, istilah seperti tabel, baris, dan kolom digunakan pada MySQL. Pada MySQL, sebuah database mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom.

7. Magelang

Magelang merupakan daerah di Jawa Tengah. Secara administratif, dibagi menjadi dua bagian, yaitu Kabupaten Magelang dan Kota Magelang dengan luas wilayah kabupaten 1.085,73 km persegi dan wilayah kota 18,12 km persegi. Magelang memiliki tinggi antara 154 – 3.296 meter di atas permukaan air laut dan bentuk morfologinya merupakan dataran tinggi yang berbentuk cekungan dengan dikelilingi beberapa gunung, seperti Gunung Merapi, Gunung Merbabu, Gunung Andong, Gunung Sumbing dan Bukit Menoreh.

C. LANDASAN TEORI

Dalam penelitian akan dirancang suatu aplikasi dengan melakukan evaluasi dari penelitian relevan yang sebelumnya. Penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi yang sudah pernah dibuat sebelumnya dan diterapkan untuk pencarian lokasi PangkalanGas LPG. Dengan penambahan fitur untuk sumber data, diharapkan aplikasi yang dirancang dapat memberikan kemudahan dalam mendapatkan informasi PangkalanGas LPG terdekat kepada *user*. Selain itu, diharapkan agen Gas LPG tersebut dapat ikut merasakan manfaat dari sistem ini.

BAB III

ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM

A. ANALISIS SISTEM

Analisis sistem dilakukan untuk menggali kekurangan dari sistem sebelumnya yang berbasis LBS dan diimplementasikan ke dalam sistem untuk mencari ketersediaan Gas LPG. Sistem ini dibangun untuk menjawab masalah yang ada di dalam masyarakat dalam hal sulitnya mencari Gas LPG 3kg. Saat ini belum ada sistem berbasis lokasi yang warga untuk mencari Gas LPG.

1. Analisis Sistem Yang Berjalan

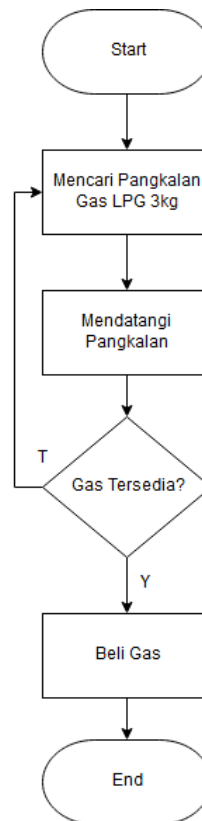
Saat ini, warga masih mencari gas LPG dengan mendatangi pangkalan gas terdekat dengan lokasi rumah. Namun, jika pangkalan tersebut sudah kehabisan stok gas, warga kesulitan untuk mencari gas LPG. Untuk mencari informasi pangkalan yang masih memiliki stok Gas LPG 3kg warga hanya memanfaatkan informasi yang didapat dari saudara, tetangga atau kerabat yang dikenal. Setelah mendapatkan informasi alamat pangkalan, warga akan mendatangi lokasi pangkalan untuk memastikan ketersediaan gas LPG 3 kg.

Informasi yang didapatkan warga hanya sebatas sepengetahuan dari sumber informasi tersebut sehingga jika informasi yang didapat sudah habis, warga akan kesulitan berkeliling untuk mencari pangkalan gas tersebut. Hal tersebut dikarenakan belum adanya media yang menyediakan informasi alamat dari pangkalan gas LPG 3kg yang ada di Kota Magelang. Selain itu, informasi dari keluarga, tetangga maupun kerabat tersebut belum memiliki validasi ketersediaan stok, sehingga memungkinkan warga yang mendatangi lokasi pangkalan belum tentu mendapatkan gas LPG 3kg karena stok telah habis.

Selain masalah keterbatasan informasi, belum adanya media yang memberikan informasi ketersediaan gas LPG 3kg di pangkalan ini juga menyebabkan warga terlalu banyak menghabiskan biaya untuk transportasi. Saat ini warga diharuskan mendatangi pangkalan secara

langsung untuk memastikan ketersediaan stok di pangkalan tersebut. Jika warga tidak menemukan pangkalan yang masih memiliki stok gas, maka biaya transportasi tersebut akan terbuang. Selain memakan biaya transportasi, pencarian pangkalan gas saat ini juga dapat memakan banyak waktu. Warga yang tidak memiliki waktu luang untuk mencari gas akan kesulitan mendapatkan gas LPG 3kg.

Flowchart pencarian pangkalan gas LPG 3kg saat ini dapat dilihat pada gambar 3. 1 berikut:

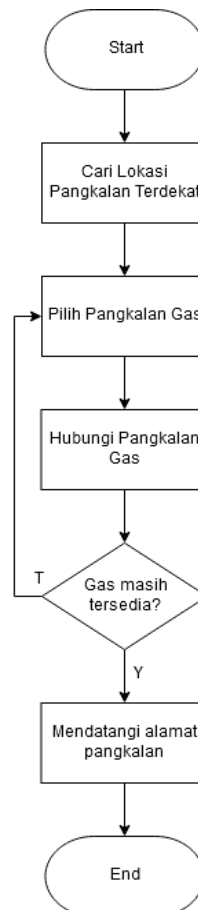


Gambar 3. 1 Flowchart Sistem Yang Berjalan Saat Ini

Berdasarkan masalah-masalah yang timbul tersebut, maka akan dirancang sebuah sistem untuk memudahkan warga Kota Magelang untuk menemukan pangkalan gas 3kg yang diharapkan dapat menghemat waktu dan biaya pencarian.

2. Analisis Sistem Baru

Berdasarkan masalah dari sistem yang berjalan di atas, maka dirancang sistem baru untuk menjawab masalah tersebut. Rancangan sistem baru dapat dilihat pada gambar 3. 2 berikut:



Gambar 3. 2 Flowchart Location Based System Ketersediaan Gas LPG Di Kota Magelang

Dari gambar 3.2 di atas, dapat dilihat bahwa sistem baru ini dirancang dengan memanfaatkan fitur Google Maps API untuk mencari lokasi pangkalan gas. Selain itu, keterlibatan pangkalan gas dalam memberikan informasi terbaru membuat informasi yang diakses oleh pengguna semakin update. Sistem akan menampilkan pangkalan-pangkalan gas terdekat dari lokasi pengguna mengakses sistem. Setelah pengguna mendapatkan lokasi pangkalan, pengguna dapat memilih dan menghubungi pangkalan dari informasi kontak yang telah

disediakan. Setelah pengguna mendapatkan konfirmasi jika gas masih tersedia, pengguna dapat mendatangi lokasi pangkalan tersebut.

Dengan sistem baru tersebut diharapkan dapat membantu pencari gas dalam menemukan pangkalan dan dapat menghubungi pangkalan tersebut lewat nomor hp yang terdaftar sehingga menghemat biaya transportasi.

Untuk menghemat biaya transportasi yang dikeluarkan pengguna, sistem ini menggunakan metode haversine untuk mencari pangkalan gas dengan radius maksimal 1km mengingat pencari gas tersebut adalah ibu rumah tangga yang tidak memiliki kendaraan sendiri sehingga lokasi yang ditampilkan tidak terlalu jauh untuk ditempuh.

Metode haversine dipilih karena pencari gas LPG 3Kg tersebut tidak selalu menggunakan kendaraan bermotor untuk mendatangi lokasi pangkalan. Metode haversine tidak memperhitungkan jalur searah sehingga sesuai untuk diterapkan dalam pencarian pangkalan Gas LPG terdekat.

B. PERHITUNGAN METODE HAVERSINE

Rancang Bangun Location Based System Pencarian Pangkalan Gas LPG Di Kota Magelang dengan Metode Haversine bertujuan untuk membantu pengguna dalam mencari pangkalan Gas LPG 3kg terdekat. Pengguna yang mencari pangkalan gas tersebut mayoritas adalah ibu rumah tangga yang tidak dapat menempuh jarak terlalu jauh sehingga radius data yang ditampilkan hanya dibatasi sejauh 1 km.

Dengan tidak dapatnya pengguna untuk menempuh jarak yang jauh, sistem ini dibangun dengan output lokasi pangkalan yang berjarak paling jauh 1 km. Untuk menentukan radius 1 km tersebut digunakan metode haversine untuk diimplementasikan sebagai penghitung jarak lokasi pengguna dengan pangkalan.

Untuk mensimulasikan perhitungan, diambil sampel data lokasi pangkalan gas LPG yang dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3. 1 Tabel Nama Pangkalan dan Lokasi Pangkalan Gas LPG

No	Nama Pangkalan	Lattitude	Longitude
1	MUHAMAD HANIF	-7.476714	110.213905
2	ABRIAN	-7.4762843	110.2159951
3	AGUSTONO	-7.4722819	110.2134466
4	ABDUL ROCHMAD	-7.4589946	110.2183911
5	ACHMAD SARMADI	-7.4534196	110.2268377

Setelah mengambil sampel data di atas, diasumsikan user berada di Alun-alun Kota Magelang yang memiliki titik latitude -7.47716466 dan titik longitude 110.21820285. Dari data tersebut dapat dihitung jarak dari lokasi user dengan masing masing pangkalan dengan menggunakan metode haversine. Berikut adalah perhitungan jarak user dengan Pangkalan Bp. Muhamad Hanif :

Lokasi Pangkalan

Latitude(Lat1) : -7.476714 dijadikan radian = -0.130493277

Longitude(Long1) : 110.213905 dijadikan radian = 1.923595524

Lokasi User

Latitude(Lat2) : -7.47716466 dijadikan radian = -0.129972219

Longitude(Long2) : 110.2239206 dijadikan radian = 1.923770329

R Bumi : 6371.1 Km

$$\Delta Lat = -0.130493277 - (-0.129972219) = -7.8655E-06$$

$$\Delta Long = 1.923595524 - 1.923770329 = 0.000075012$$

$$a = \sin^2 (\Delta Lat/2)$$

$$= 1.54665E-11$$

$$b = \cos Lat1 \times \cos Lat2$$

$$= 0.983066927$$

$$c = \sin^2 (\Delta Long/2)$$

$$= 1.40669E-09$$

$$d = a + b \times c$$

$$= 1.39833E-09$$

$$\begin{aligned}
 e &= 2 \times \arcsin (\sqrt{d}) \\
 &= 7.47886\text{E-}05 \\
 f &= R \times e \\
 &= 0.476485583 \text{ Km}
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas, Pangkalan Gas LPG Bp. Muhammad Hanif berjarak 0.48 Km dari lokasi user. Kemudian setiap lokasi pangkalan dihitung dengan menggunakan metode haversine tersebut dan didapatkan hasil pada table 3.2 berikut:

Tabel 3. 2 Tabel Jarak Pangkalan dengan Pengguna

No	Nama Pangkalan	Jarak
1	MUHAMAD HANIF	0.48 Km
2	ABRIAN	0.26 Km
3	AGUSTONO	0.76 Km
4	ABDUL ROCHMAD	2.02 Km
5	ACHMAD SARMADI	2.81 Km

Dari perhitungan di atas, dapat dilakukan seleksi pangkalan yang ditampilkan dalam aplikasi. Batas maksimal radius dari data yang ditampilkan adalah 1 km. Dengan membandingkan jarak masing-masing pangkalan dengan pengguna, maka pangkalan yang ditampilkan sebagai rekomendasi pangkalan Gas yang dapat dipilih oleh user adalah Pangkalan Bapak Muhammad Hanif, Bapak Abrian dan Bapak Agustono dengan masing-masing jarak pangkalan dengan titik awal 0.48 Km, 0.26 Km dan 0.76 Km. Sedangkan pangkalan milik Bapak Abdul Rochamd dan Bapak Achmad Sarmadi tidak akan ditampilkan di dalam sistem karena memiliki jarak 2.02 Km dan 2.81 Km.

C. PERANCANGAN SISTEM

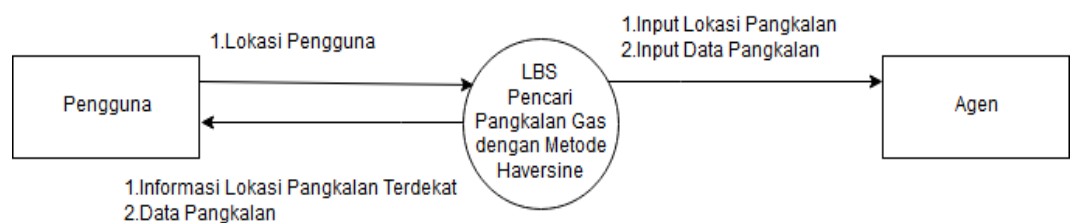
Setelah melakukan analisis sistem yang sedang berjalan dan melakukan analisis pada sistem dan perhitungan metode haversine untuk diimplementasikan, maka langkah selanjutnya adalah perancangan sistem. Langkah yang ditempuh untuk perancangan sistem adalah sebagai berikut:

1. Rancangan Data Flow Diagram (DFD)

DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan alur data yang diolah di dalam sistem, baik data yang masuk, keluar maupun data yang tersimpan. Selain itu, DFD juga menjelaskan proses-proses yang terdapat di dalam sistem. Berikut adalah rancangan DFD untuk Location Based System Pencarian Pangkalan Gas LPG Di Kota Magelang dengan Metode Haversine:

a. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses beserta entitas eksternal yang dibutuhkan tanpa penyimpanan. Diagram konteks untuk sistem ini dapat dilihat pada gambar 3. 3 berikut:



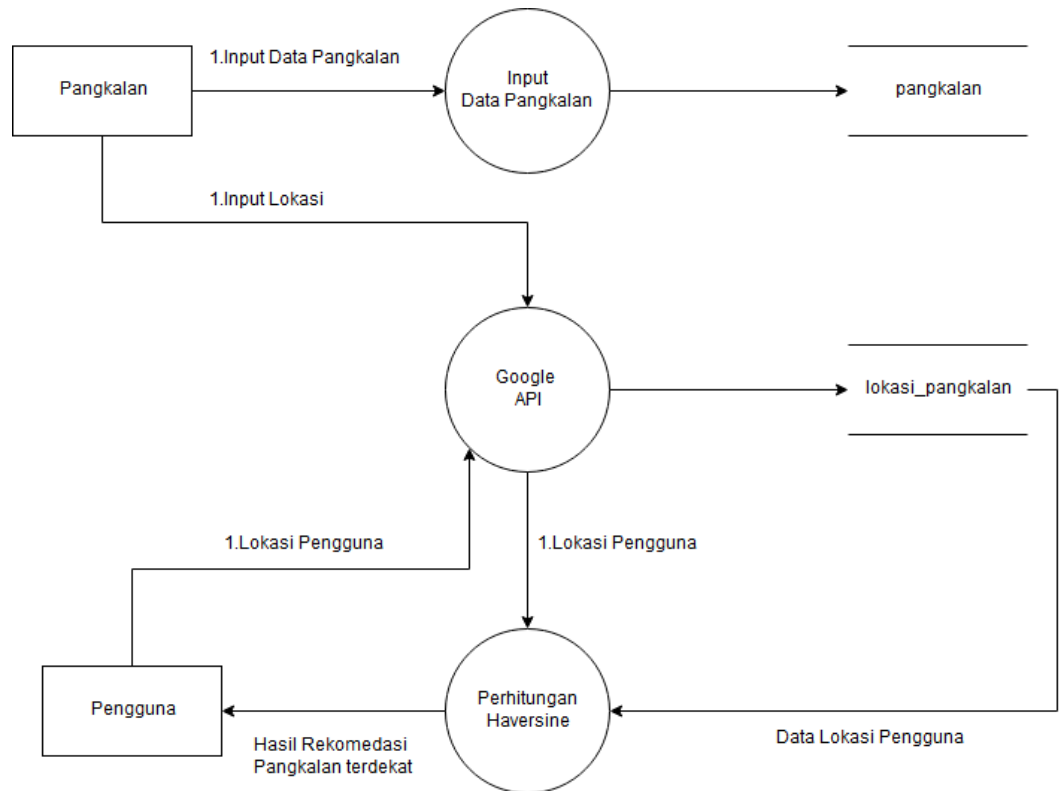
Gambar 3. 3 Diagram Konteks

Dari gambar 3. 3 di atas dapat dilihat bahwa terdapat 2 entitas yang terlibat dalam sistem pencarian pangkalan gas yaitu pencari gas atau pengguna dan agen gas sebagai sumber data. Pengguna dapat menginputkan lokasi pengguna melalui perangkat yang digunakan sebagai titik awal dalam pencarian. Pengguna akan mendapatkan informasi berupa informasi kontak pangkalan, lokasi pangkalan dan data informasi yang telah diisikan oleh agen gas. Agen gas dapat berinteraksi dengan sistem untuk menginputkan pangkalan yang terdaftar di agen tersebut.

b. DFD Level 0

DFD level 0 merupakan diagram yang menggambarkan tentang proses pada sebuah sistem. DFD level 0 untuk Location Based System

Pencarian Pangkalan Gas LPG Di Kota Magelang dengan Metode Haversine dapat dilihat pada gambar 3. 4 berikut:



Gambar 3. 4 DFD Level 0

Dari gambar 3. 4 di atas dapat dilihat bahwa di dalam sistem terdapat 4 proses utama. Berikut adalah keterangan untuk masing-masing proses yang ada di dalam sistem:

1) Input Data Pangkalan

Proses input data ini dilakukan oleh Agen gas yang menggunakan sistem. Pangkalan dapat menginputkan data berupa nama pangkalan, alamat pangkalan dan info kontak pangkalan. Selain itu, pangkalan dapat menambahkan informasi usaha lain yang dimiliki pangkalan mengingat hampir setiap pangkalan memiliki usaha lain seperti warung kelontong atau usaha yang lain. Dengan keterlibatan pangkalan secara langsung, diharapkan

sistem ini dapat memberikan informasi yang selalu update. Data pangkalan tersebut akan disimpan pada database pangkalan.

2) Google Maps API

Proses Google Maps API ini digunakan untuk memberikan informasi lokasi yang nantinya akan digunakan dalam perhitungan haversine untuk membantu pelanggan dalam mencari pangkalan gas terdekat. Data lokasi tersebut akan disimpan pada database lokasi_pangkalan.

3) Perhitungan Haversine

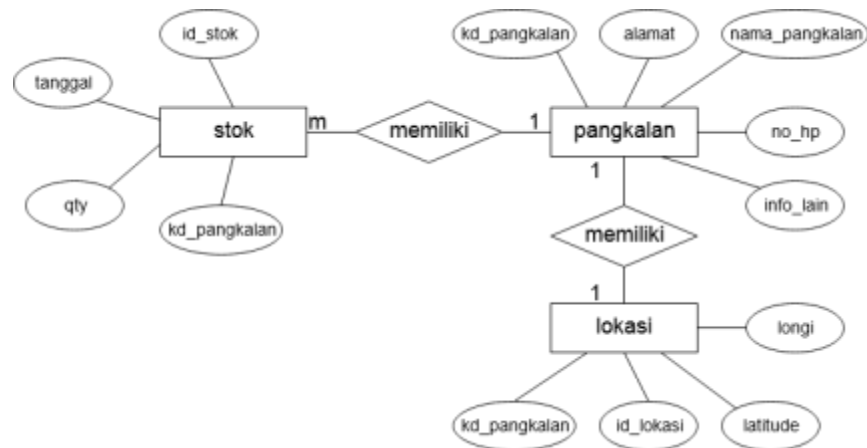
Perhitungan haversine digunakan untuk mencari pangkalan gas terdekat dengan radius 1km dari lokasi awal pelanggan. Hasil dari perhitungan ini dapat dilihat oleh pelanggan yang mengakses sistem.

2. Rancangan Database

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lain, tersimpan dalam perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

a. ERD

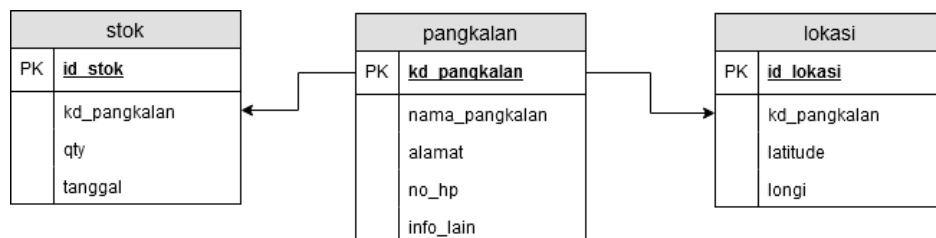
ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD digunakan untuk menggambarkan data pada database sistem. Rancangan ERD sistem dapat dilihat pada gambar 3. 5 berikut:



Gambar 3. 5 ERD

b. Relasi Antar Tabel

Relasi adalah hubungan antara tabel yang mempresentasikan hubungan antar objek di dunia nyata. Relasi merupakan hubungan yang terjadi pada suatu tabel dengan tabel lainnya yang mempresentasikan hubungan antar objek di dunia nyata dan berfungsi untuk mengatur operasi suatu database. Relasi antar tabel sistem dapat dilihat pada gambar 3. 6 berikut:



Gambar 3. 6 Relasi Antar Tabel

c. Tabel Dalam Database

Menurut (Jogiyanto 2005) Basis data (database) adalah kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. Tabel yang akan dibuat pada sistem yang baru adalah sebagai berikut:

1) Entitas Pangkalan

Tabel 3. 3 Tabel Entitas Pangkalan

Field	Type	Size	Keterangan
kd_pangkalan	varchar	10	primary key
nama_pangkalan	varchar	20	
no_hp	varchar	14	
alamat	text		
info_lain	text		

2) Entitas Lokasi Pangkalan

Tabel 3. 5 Tabel Entitas Lokasi Pangkalan

Field	Type	Size	Keterangan
id_lokasi	varchar	10	primary key
kd_pangkalan	varchar	10	foreign key
longi	integer		
latitude	integer		

3) Entitas Stok Pangkalan

Tabel 3. 6 Tabel Entitas Stok Pangkalan

Field	Type	Size	Keterangan
id_stok	varchar	10	primary key
kd_pangkalan	varchar	10	foreign key
qty	integer		
tanggal	date		

3. Rancangan Interface

Perancangan antar muka merupakan tahapan untuk merancang tampilan sistem yang diakses oleh pengguna. Berikut adalah rancangan tampilan pada sistem:

a. Login

Halaman login digunakan untuk mengakses halaman pangkalan. Rancangan halaman login dalam sistem ini dapat dilihat pada gambar 3.7 berikut:



Gambar 3.7 Halaman Login

b. Halaman Awal Pangkalan

Halaman ini merupakan halaman yang akan ditemui pangkalan yang berhasil melakukan login. Halaman awal ini berisi menu yang dapat digunakan oleh pangkalan untuk mengelola pangkalan gas. Tampilan halaman awal dapat dilihat pada gambar 3.8 berikut:



Gambar 3.8 Halaman Awal Pangkalan

c. Input Data Pangkalan

Halaman input data pangkalan ini digunakan pangkalan untuk mengubah data yang sudah terdaftar di dalam sistem saat proses

registrasi. Selain itu, dalam halaman pangkalan tersedia form info lain sebagai sarana pangkalan mempromosikan usaha selain sebagai pangkalan gas LPG. Tampilan halaman data pangkalan dapat dilihat pada gambar 3. 9 berikut:

**RANCANG BANGUN LOCATION BASED
SYSTEM KETERSEDIAAN GAS LPG DI KOTA
MAGELANG DENGAN METODE HAVERSINE**

Data Pangkalan

Nama Pangkalan

No Hp

Alamat

Info Isin

Gambar 3. 9 Input Data Pangkalan

Dari gambar 3. 9 di atas dapat dilihat bahwa di dalam halaman pangkalan tersedia form info lain sebagai sarana pangkalan mempromosikan usaha selain sebagai pangkalan gas LPG.

d. Tampilan Pangkalan (Halaman Awal)

Halaman awal adalah halaman yang dapat digunakan oleh user saat pertama kali diakses. Tampilan awal sistem dapat dilihat pada gambar 3.10 berikut:

**RANCANG BANGUN LOCATION BASED
SYSTEM KETERSEDIAAN GAS LPG DI KOTA
MAGELANG DENGAN METODE HAVERSINE**

LOKASI PANGKALAN

Gambar 3.10 Halaman Awal

Dari gambar di 3.10 di atas dapat dilihat pada halaman awal sistem terdapat menu untuk login agen gas. Di halaman awal tersebut menampilkan lokasi pangkalan yang berjarak 1 km dari lokasi user.

BAB VI

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Setelah melakukan implementasi, pengujian dan mendapatkan hasil dari pengujian, kesimpulan yang dapat diambil adalah:

1. Metode Haversine dapat diimplementasikan dengan baik dalam Sistem Pencarian Pangkalan Gas LPG Di Kota Magelang.
2. Location Based System Pencarian Pangkalan Gas LPG Di Kota Magelang ini dapat memudahkan pengguna sistem untuk menemukan pangkalan Gas LPG yang terdekat.

B. SARAN

Setelah melihat hasil dari penelitian, saran untuk Rancang Bangun Location Based System Pencarian Pangkalan Gas Lpg Di Kota Magelang dengan Metode Haversine ini adalah:

1. Sistem ini masih dapat dikembangkan dengan memberikan navigasi untuk setiap pangkalan gas yang dipilih.
2. Sistem ini masih dapat dikembangkan menjadi aplikasi android agar lebih mudah digunakan oleh pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir. 2008. Tuntunan Praktis Belajar Database Menggunakan MySQL,C.V. Andi Offset. Yogyakarta.
- Elian Alqod, dkk., 2012. Layanan Informasi Kereta Api Menggunakan GPS, Google Maps, dan Android”, Jurnal Teknik POMITS ISSN, Vol.I No.1, 2014
- Nazruddin Safaat H. 2011. Android (Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android). Informatika, Bandung.
- Prasetyo, Dwi. 2014. Penerapan Haversine Formula Pada Aplikasi Pencarian Lokasi Dan Informasi Gereja Kristen Di Semarang Berbasis Mobile. Laporan Skripsi Teknik Informatika Universitas Dian Nuswantoro. Semarang.
- Prasetyo, Dwi dan Khafiizh Hastuti. 2015. Penerapan Haversine Formula Pada Aplikasi Pencarian Lokasi Dan Informasi Gereja Kristen Di Semarang Berbasis Mobile. Teknik Informatika. Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
- Prasetyo, Yusuf J. 2017. Sistem Informasi Pencarian Lokasi Wisata Terdekat di Daerah Magelang Berbasis Android. Laporan Skripsi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Magelang. Magelang.
- Purmadipta, Bahryan. 2016. Sistem Informasi Geografis Perumahan dan Fasilitas Sosial Terdekat Dengan Metode Haversine Formula.Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN) Vol. 1, No. 1, (2016).
- Qusay H. Mahmoud. 2004. J2ME and Location-Based Services, <http://developers.sun.com/mobility/apis/articles/location/>, diakses pada tanggal 3 Maret 2018.
- Zulkifli, Erich. 2014. Sistem Informasi Manajemen Gas LPG 3KG Pada Agen Agnes Kamjunisa Menggunakan Microsoft Visual Basic. Laporan Skripsi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.Yogyakarta.