

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Sistem informasi geografis (*geographic information system/GIS*) yang selanjutnya akan disebut SIG merupakan sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mengolah dan menyimpan data atau informasi geografis. Keunggulan utama dari SIG adalah SIG memungkinkan kita untuk melihat, memahami, menanyakan, menginterpretasi dan menampilkan data spasial dalam banyak cara, yang memperlihatkan hubungan, pola dan trend secara spasial, dalam bentuk peta, globe, laporan dan grafik. SIG mampu membantu dalam pemecahan masalah dengan cara menampilkan data menggunakan cara yang mudah dipahami dan hasilnya mudah disebarluaskan (Bramantiyo Marjuki ; 2014 : 1). Metode *haversine formula* dapat digunakan untuk menghitung jarak antara dua titik, berdasarkan posisi garis lintang (*latitude*) dan posisi garis bujur (*longitude*). Metode *Haversine formula* tersebut kini sudah mengalami pengembangan, yaitu dengan menggunakan rumus *spherical law of cosine* sederhana, dimana dengan penghitungan komputer dapat memberikan tingkat presisi yang sangat akurat antar dua titik (Wahyuni Eka Sari ; 2013 : 72).

Tidak adanya sistem informasi geografis saat ini memberikan beberapa dampak dalam hal keperluan akan informasi bagi konsumen yang meliputi informasi lokasi Laundry, laundry yang memiliki jarak relatif berdekatan, dan informasi waktu laundry beroperasi. Informasi-informasi tersebut akan sangat

membantu bagi pihak pemilik laundry maupun konsumen, dimana keuntungan Laundry akan mendapatkan benefit ekstra sedangkan konsumen akan mendapatkan kemudahan dalam mencari lokasi Laundry. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan pada paragraf diatas, maka pada penelitian skripsi ini, penulis mengangkat judul **“Sistem Informasi Geografis Lokasi Laundry Di Kota Binjai Menggunakan Metode Haversine Formula Berbasis Web”**

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah Terciptanya Sistem Informasi Geografis Pencarian Lokasi dan Jalur Rute Laundry akan meningkatkan kinerja Laundry dan kemudahan yang dirasakan konsumen dalam mengakses informasi lokasi Laundry dapat digunakan sebagai upaya pengenalan teknologi berbasis sistem informasi geografis kepada konsumen

I.2. Ruang Lingkup Permasalahan

I.2.1. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang ada pada penelitian ini diantaranya yaitu :

1. Tidak adanya sistem informasi geografis pencarian lokasi dan jalur rute Laundry di kota Binjai sehingga konsumen kesulitan menemukan Laundry di kota Binjai.
2. Penyebaran informasi mengenai Laundry tidak efisien dan efektif dikarenakan penyebaran informasi hanya di dapatkan melalui iklan-iklan.
3. Tidak ada perhitungan jalur rute antar lokasi laundry di kota binjai terutama menggunakan metode haversine formula.

I.2.2. Perumusan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana membuat Sistem Informasi Geografis pencarian lokasi dan jalur rute Laundry di kota Binjai ?
2. Bagaimana agar informasi lokasi dan jalur rute Laundry saat ini tidak hanya didapatkan melalui iklan-iklan saja melainkan melalui sebuah aplikasi yang dapat memberikan banyak informasi secara mudah dan nyaman bagi konsumen ?
3. Bagaimana melakukan perhitungan jalur rute antar lokasi laundry di kota binjai menggunakan metode haversine formula?

I.2.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Data *input* yaitu data informasi Laundry, data waktu beroperasi Laundry dan gambar atau foto tempat laundry.
2. Data *output* yang dihasilkan oleh sistem di antaranya adalah tampilan peta lokasi Laundry pada kota Binjai.
3. Penulis melakukan perhitungan jarak dengan menggunakan metode *haversine formula*.
4. Perancangan *Mapping* menggunakan *Quantum GIS*, Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi yaitu *PHP*, Software yang digunakan yaitu *Dreamweaver* dengan *database MySQL*.
5. Perancangan sistem dilakukan dengan UML 2.0.

I.3. Tujuan dan Manfaat

I.3.1. Tujuan

Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Membuat Sistem Informasi Geografis Pencarian Lokasi dan Jalur Rute Laundry
2. Mempermudah konsumen dalam mengakses informasi lokasi Laundry.
3. Mempermudah pengolahan sumber daya informasi Lokasi Laundry bagi pemilik Laundry.
4. Menguji efektifitas sistem dalam memberikan informasi pendukung geografis letak lokasi Cabang Laundry.
5. Memberikan informasi mengenai lokasi laundry yang terdapat di kota binjai.

I.3.2. Manfaat

Manfaat penelitian ini yaitu:

1. Sistem Informasi Geografis Pencarian Lokasi dan Jalur Rute Laundry yang dirancang dan dibangun oleh *user* akan meningkatkan kinerja Laundry dan mempermudah masyarakat dalam mengetahui lokasi laundry yang ada di kota binjai.
2. Kemudahan yang dirasakan konsumen dalam mengakses informasi lokasi Laundry dapat digunakan sebagai upaya pengenalan teknologi berbasis sistem informasi geografis kepada konsumen.

3. Kemudahan dalam pengolahan sumber daya informasi lokasi Laundry yang dapat dengan mudah diakses oleh *user* akan meningkatkan pemasaran Laundry.
4. Hasil pengujian sistem dapat dijadikan evaluasi sistem kedepannya

I.4. Metodologi Penelitian

Di dalam menyelesaikan penelitian ini penulis menggunakan 2 (dua) metode studi yaitu :

1. Studi Lapangan

Merupakan metode yang dilakukan dengan mengadakan studi langsung ke lapangan untuk mengumpulkan data yaitu peninjauan langsung ke lokasi Laundry di kota Binjai. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis adalah :

- a. Pengamatan (*Observation*)

Merupakan salah satu metode pengumpulan data yang cukup efektif untuk mempelajari suatu sistem. Kegiatannya dengan melakukan pengamatan langsung ke Laundry.

- b. Sampel

Mengambil contoh-contoh data yang diperlukan seperti foto Laundry dan waktu beroperasi dari setiap Laundry.

2. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Penulis melakukan studi pustaka untuk memperoleh data-data yang berhubungan dengan penulisan Skripsi dari berbagai sumber bacaan seperti buku panduan pembuatan aplikasi pengolah basis data MySQL dengan PHP, dan buku

atau jurnal yang membahas tentang konsep yang berhubungan dengan judul penelitian.

Ada beberapa prosedur yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Prosedur Perancangan

Merupakan tata cara dan langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai tujuan perancangan yang dilakukan. Langkah-langkahnya adalah :

- a. Menganalisis permasalahan kartografi yang ada dalam membuat peta.
- b. Merancang sistem yang baru dengan menggunakan model UML (*Unified Modeling Language*).
- c. Membuat aplikasi dengan bahasa pemrograman PHP.

Berikut adalah skema dalam melaksanakan penelitian dilihat pada Gambar 1:



Gambar I.1. Prosedur Perancangan

Kegiatan yang dilakukan pada tiap-tiap tahap adalah sebagai berikut :

1. Analisa Kebutuhan Sistem

Tujuan utama tahap analisis kebutuhan sistem adalah untuk mengetahui syarat kemampuan atau kriteria yang harus dipenuhi oleh sistem agar keinginan pemakai sistem dapat terwujud. Berikut adalah analisis kebutuhan sistem fungsional yang dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini:

Tabel I.1. Kebutuhan Sistem Fungsional

No	Kebutuhan	Rincian Kebutuhan
1.	Data	• Data laundry • Data rincian lokasi • Data geografikal • Data Peta
2.	Target Pengguna	• Masyarakat • Pengelola Laundry • Pemilik Laundry
3.	Fungsi Sistem	• Pengolah data <i>input</i>-an • Sebagai sistem <i>interface</i> penambahan informasi geografikal • Sebagai alat <i>render</i> peta.
4.	Prosedur	• Memasukan data Laundry • Memasukan data rincian lokasi Laundry • Memasukan data geografikal • Mengolah data Peta • Mengatur informasi yang akan diberikan kepada pengguna.
5.	Pelaksana Sistem	• <i>Administrator Website</i>
6.	Pengolah Sistem	• <i>Programmer</i>

2. Pembangunan Program Sistem Informasi Geografis

a. Desain Program

- 1) Macromedia dreamweaver 8
- 2) PHP

b. Perancangan Peta

1) Quantum GIS

c. Desain Database

1) MySql

3. Implementasi Metode Haversine Formula

Setelah melakukan pembangunan program sistem informasi geografis dengan spesifikasi yang telah ada, maka peneliti akan melakukan implementasi metode haversine formula untuk melakukan perhitungan terhadap rute pada peta.

4. Pengujian Sistem

Berisi langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan alat serta tahapan-tahapan pengujian yang dilakukan untuk masing-masing blok peralatan yang dirancang. Pengujian sistem menggunakan metode blackbox testing.

5. Analisis

- a. Berisi langkah-langkah yang dilakukan saat pengujian peralatan secara keseluruhan, besaran-besaran yang akan diuji, dan ukuran untuk menilai apakah alat sudah bekerja dengan baik sesuai spesifikasi.

I.5. Keaslian Penelitian

Berikut adalah beberapa jurnal penelitian terdahulu terkait judul penelitian skripsi ini pada tabel I.3 :

Tabel I.3. Keaslian Penelitian

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
1	Ryan Herwan Dwi Putra (2015)	Penerapan Metode Haversine Formula Pada Sistem Informasi Geografis Pengukuran Luas Tanah	Haversine Formula	Kementrian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (BPN) adalah kementerian yang mempunyai tugas menyelenggarakan urusan di bidang agraria/pertanahan dan tata ruang dalam pemerintahan untuk membantu presiden dalam menyelenggarakan pemerintahan negara. BPN melakukan pengelolaan barang milik negara yaitu pertanahan. Pengelolaan dilakukan dengan cara pengukuran. Pengukuran yang dilakukan biasa dengan cara manual. Hal ini membutuhkan waktu yang cukup lama karena harus melakukan pengukuran dengan cara membentangkan pita ukur sesuai dengan bidang tanah dan membutuhkan lebih dari satu orang untuk mengukurnya. Selain itu, proses perhitungan secara manual perlu dilakukan secara bertahap dan kesulitan dalam mendapatkan informasi mengenai tanah membuat pengukuran lebih sulit untuk dilakukan. Oleh karena itu, diperlukan teknologi untuk membantu karyawan BPN dalam mengukur tanah. Sistem informasi geografis pengukuran luas tanah dapat membantu pegawai BPN dalam melakukan pengukuran luas tanah. Sistem ini memanfaatkan metode haversine formula yang digunakan untuk mengetahui jarak antara 2 titik dengan meperhitungkan derajat kelengkungan bumi. Hasil dari

sistem ini adalah menampilkan bentuk bidang tanah yang diukur beserta luasnya. Pengujian pada penelitian ini dilakukan dengan pengujian akurasi dan kuesioner. Hasil pengujian akurasi yang dilakukan terhadap dua titik wilayah tanah menunjukkan bahwa sistem dengan memanfaatkan metode haversine formula menghasilkan selisih panjang sebesar 3.33% terhadap pengukuran menggunakan GPS dan 7.33% terhadap pengukuran manual. Hasil pengujian akurasi juga menunjukkan bahwa system menghasilkan selisih luas sebesar 3.923% terhadap pengukuran menggunakan GPS dan 7.846% terhadap pengukuran manual. Berdasarkan kuesioner yang dibagikan kepada 10 responden pegawai BPN dan melalui pengujian UAT didapatkan hasil bahwa sistem ini dinilai positif dan berhasil. Kesimpulannya sistem ini membantu pegawai BPN dalam pengukuran luas tanah dan memudahkan untuk mendapatkan informasi mengenai luas tanah yang telah diukur oleh pegawai BPN.

2	Fadhoelur Rohman (2013)	Mobile Fasilitas Untuk Pengguna Jalan Berbasis Android	Haversine Formula
---	-------------------------	--	-------------------

Kemajuan teknologi yang semakin pesat pada dewasa ini berpengaruh pada perkembangan perangkat mobile. Perkembangan mengarah pada lahirnya mobile phone antara lain smartphone dengan sistem operasi Android. Pada umumnya perangkat mobile phone yang berbasis Android telah dilengkapi dengan bermacam-macam fitur diantaranya fasilitas GPS untuk

- | | | | |
|---|----------------------------|--|----------------------|
| 3 | Wahyuni Eka
Sari (2013) | Penerapan JQuery
Mobile dan PHP
Data Object Pada
Aplikasi
Pencarian Lokasi
Tempat Ibadah di
Yogyakarta | Haversine
Formula |
|---|----------------------------|--|----------------------|

memudahkan navigasi. Hal ini sangatlah membantu dalam menyajikan informasi yang cepat dan realtime kapan dan dimana saja melalui perangkat mobile phone tersebut. Tugas Akhir ini akan mendesain dan mengembangkan aplikasi SIG berbasis mobile phone tentang fasilitas umum untuk pengguna jalan seperti SPBU, Kantor Polisi dan Puskesmas/Rumah Sakit di Pulau Madura dengan menggunakan sistem operasi Android 2.3. Aplikasi SIG fasilitas umum Dapat didesain dan dikembangkan dengan pemrograman bahasa Java. Aplikasi mobile phone yang dibuat dapat dapat diakses pada telepon genggam dengan sistem operasi Android minimal 2.3. Aplikasi dapat menampilkan fasilitas umum yaitu SPBU sebanyak 35, Kantor Polisi sebanyak 11, dan Puskesmas/Rumah Sakit sebanyak 9 Aplikasi Pencarian Lokasi Tempat Ibadah ini menggunakan layanan berbasis lokasi yang menggabungkan antara proses dari layanan mobile dengan posisi geografis dari penggunaanya. Posisi target dapat diimplementasikan pada peta virtual yaitu google maps. Google maps memanfaatkan teknologi GPS untuk mengetahui lokasi user. Aplikasi yang dihasilkan adalah aplikasi berbasis web mobile dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML5, CSS3, PHP Data Object dan database MySQL, serta framework JQuery Mobile. Perancangan aplikasi menggunakan UML (Unified Modelling Language).Kecepatan akses internet merupakan hal yang penting karena Aplikasi ini bersifat online sehingga dapat diakses dimana saja dan kapan

4	Putri Ramadhani (2016)	Sistem Informasi Geografis Lokasi Laundri Di Kota Binjai Menggunakan Metode Haversine Formula Berbasis Web	Haversine Formula	saja. Aplikasi ini menyimpan data lokasi tempat ibadah yang cukup lengkap dan valid mencakup wilayah kota Yogyakarta yang terdiri dari 14 kecamatan. Aplikasi ini kompatibel dengan smartphone, tablet, dan personal komputer serta ringan dalam akses data. Pada Aplikasi ini pengguna dapat mencari lokasi tempat ibadah terdekat berdasarkan lokasi pengguna beserta petunjuk arah menuju tempat ibadah. Aplikasi ini juga mencantumkan lokasi tempat ibadah berdasarkan kecamatan dan pencarian berdasarkan nama tempat ibadah. Terciptanya Sistem Informasi Geografis Pencarian Lokasi dan Jalur Rute Laundri akan meningkatkan kinerja Laundri. Kemudahan yang dirasakan konsumen dalam mengakses informasi lokasi Laundri dapat digunakan sebagai upaya pengenalan teknologi berbasis sistem informasi geografis kepada konsumen dan Kemudahan dalam pengolahan sumber daya informasi lokasi Laundri bagi Laundri akan meningkatkan pemasaran Laundri.
---	------------------------------	---	----------------------	---

I.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang diajukan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menerangkan tentang latar belakang, ruang lingkup permasalahan, tujuan dan manfaat, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menerangkan tentang teori-teori dan metode yang berhubungan dengan topik yang dibahas atau permasalahan yang sedang dihadapi yaitu berupa pembahasan mengenai sistem informasi geografis, UML, ERD dan normalisasi.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab III, akan dibahas mengenai analisis sistem yang sedang berjalan, penyelesaian masalah, penerapan metode haversine formula dan perancangan sistem baru menggunakan *unified modelling language*.

BAB IV : HASIL DAN UJI COBA

Pada bab ini menerangkan hasil, pengujian sistem menggunakan metode blackbox testing dan pembahasan program yang dirancang serta kelebihan dan kekurangan sistem yang dirancang.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan penulisan dan saran dari penulis sebagai perbaikan di masa yang akan datang untuk sistem.