

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).

Banyaknya jumlah Gedung bersejarah di berbagai daerah khususnya di kota Medan mendorong perlunya dibangun sebuah sistem informasi geografis yang dapat memudahkan masyarakat dalam mencari lokasi atau letak gedung bersejarah yang paling dekat dengan lokasi masyarakat. Tidak adanya sistem informasi

geografis saat ini memberikan beberapa dampak dalam hal keperluan akan informasi bagi masyarakat yang meliputi informasi lokasi Gedung bersejarah dan gedung bersejarah yang memiliki jarak relatif berdekatan. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan pada paragraf diatas, maka pada penelitian skripsi ini, penulis mengangkat judul **“Penerapan Haversine Pada Aplikasi GIS Pencarian Lokasi Gedung Bersejarah di Kota Medan Berbasis Web”**

I.2. Ruang Lingkup Permasalahan

I.2.1. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang ada pada penelitian ini diantaranya yaitu :

- a. Masyarakat mengalami kesulitan informasi mengenai letak geografis lokasi gedung bersejarah.
- b. Belum ada bahan pertimbangan yang dimiliki masyarakat dalam menentukan lokasi gedung bersejarah yang disebabkan oleh minimnya informasi mengenai lokasi gedung bersejarah.
- c. Penyampaian informasi gedung bersejarah saat ini hanya mengetahui dari banyak orang yang tidak akurat.

I.2.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang ada pada penelitian ini yaitu :

- a. Bagaimana agar informasi lokasi gedung bersejarah saat ini tidak hanya didapatkan melalui selebaran brosur saja melainkan melalui

sebuah sistem yang dapat memberikan banyak informasi secara mudah dan nyaman bagi masyarakat ?

- b. Bagaimana merancang sistem informasi geografis yang memiliki penyimpanan data yang aman ?
- c. Bagaimana membuat sistem yang dapat memberikan informasi jarak terdekat lokasi gedung bersejarah kepada pelanggan menggunakan metode *Haversine*?

I.2.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

- a. Data yang digunakan sebagai *input* untuk sistem yang akan dirancang adalah data informasi gedung bersejarah dan gambar atau foto setiap gedung bersejarah.
- b. Informasi yang akan rancang oleh sistem kepada masyarakat dengan sistem jarak terdekat gedung bersejarah.
- c. Pembuatan data tampilan peta menggunakan perangkat lunak quantum GIS.
- d. *Database* yang digunakan yaitu MySQL
- e. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi yaitu PHP.

I.3. Tujuan dan Manfaat

I.3.1. Tujuan

Tujuan penelitian ini yaitu :

- a. Membangun sebuah sistem yang berfungsi menentukan jarak terdekat mengenai informasi gedung bersejarah agar informasi tidak hanya didapatkan melalui informasi masyarakat saja melainkan melalui sebuah sistem yang dapat memberikan banyak informasi secara mudah dan nyaman bagi masyarakat.
- b. Menguji efektifitas sistem dalam memberikan informasi pendukung geografis menentukan jarak terdekat lokasi gedung bersejarah

I.3.2. Manfaat

Manfaat penelitian ini yaitu:

- a. Sebuah sistem yang dapat membantu masyarakat dalam menemukan lokasi gedung bersejarah dengan cepat dan mudah dapat membantu masyarakat dalam mencari lokasi gedung bersejarah yang terdekat dengan masyarakat.
- b. Sebuah sistem yang berfungsi agar informasi tidak hanya didapatkan melalui selebaran brosur saja melainkan melalui sebuah sistem yang dapat memberikan banyak informasi secara mudah dan nyaman bagi masyarakat.

- c. Tercipta Sistem Informasi Geografis penentuan jalur terpendek Letak Lokasi gedung bersejarah akan meningkatkan kinerja gedung bersejarah

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 Gedung bersejarah di kota Medan. 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 Gedung bersejarah.

- b. Sampel

Mengambil contoh-contoh data yang diperlukan seperti foto Gedung bersejarah.

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.

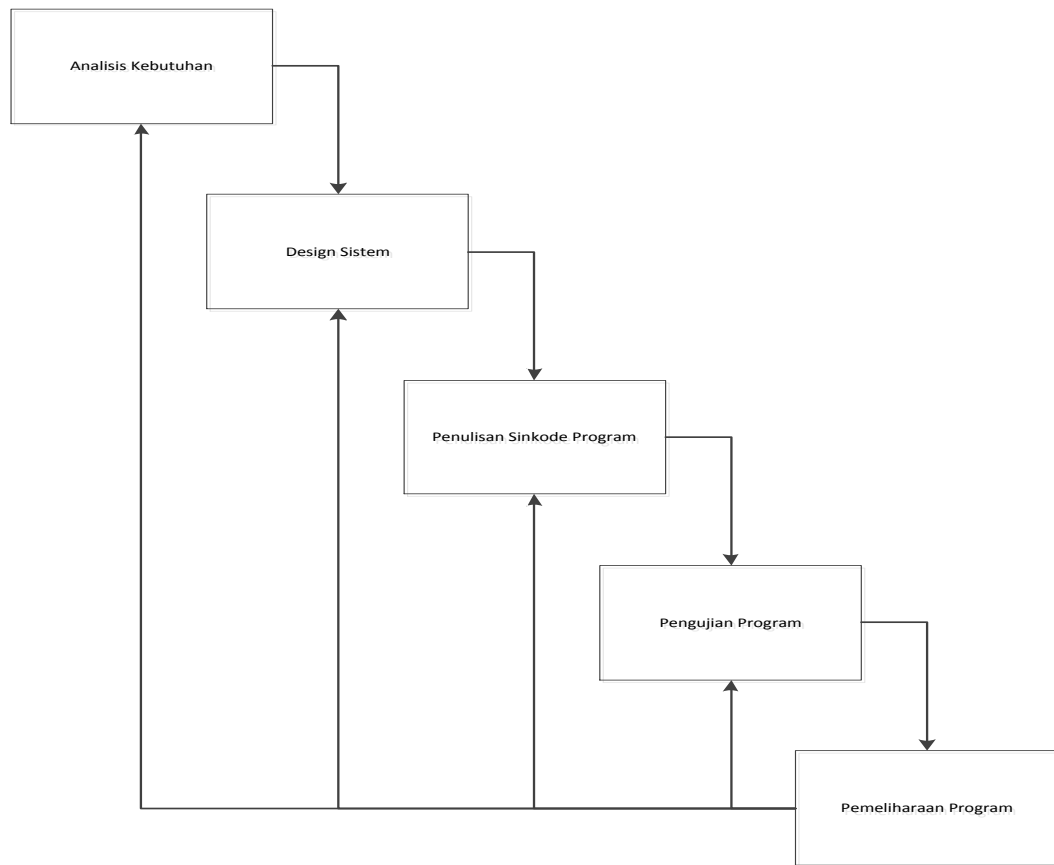
Ada beberapa prosedur yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

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.

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



Gambar I.1. Prosedur Perancangan Sistem

Dalam pengembangannya metode *waterfall* memiliki beberapa tahapan yaitu : *requirement* (analisis kebutuhan), *design sistem* (*system design*), *coding & testing*, penerapan program, pemeliharaan sistem

1. Analisis Kebutuhan

Berisi tentang hal-hal yang harus ada pada hasil perancangan agar mampu menyelesaikan masalah yang ada sesuai tujuan. Beberapa hal-hal yang harus dipenuhi adalah data informasi gedung bersejarah dan gambar atau foto setiap gedung bersejarah.

2. Desain Sistem

Secara umum *Penerapan Haversine Pada Aplikasi GIS Pencarian Lokasi Gedung Bersejarah di Kota Medan Berbasis Web*, yang dirancang memiliki spesifikasi sebagai berikut :

- a. Metode yang digunakan untuk melakukan perhitungan jarak adalah Haversine Formula
- b. Bahasa pemrograman yang digunakan oleh penulis dalam merancang sistem adalah dengan menggunakan *PHP* dan *database* yang digunakan yaitu MySQL.

3. Penulisan Sinkode Program

Coding merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh programmer yang akan meterjemahkan transaksi yang diminta oleh user. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan computer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan testing adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap system tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.

4. Pengujian Program

Pada tahap ini dilakukan pengujian aplikasi secara menyeluruh, meliputi pengujian fungsional dan pengujian ketahanan sistem. Pengujian secara *black box (interface)* yaitu pengujian perangkat lunak yang tes fungsionalitas dari

aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja. Pengetahuan khusus dari kode aplikasi / struktur internal dan pengetahuan pemrograman pada umumnya tidak diperlukan, pengujian tersebut untuk masing-masing blok peralatan yang dirancang.

5. Pemeliharaan Sistem

Perangkat lunak yang susah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (peripheral atau system operasi baru) baru, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional

I.5. Keaslian Penelitian

Sebagai bukti penelitian yang akan dibuat, maka penelitian akan dibandingkan terhadap penelitian sejenis yang pernah dilakukan dapat dilihat pada tabel I.1 dibawah ini :

Tabel I.1. Keaslian Penelitian

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil	Penerbit
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	Universitas Tanjung Pura

				<p>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</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>membantu pegawai BPN dalam melakukan pengukuran luas tanah. Sistem ini memanfaatkan metode haversine formula yang digunakan untuk mengetahui jarak antara 2 titik dengan memperhitungkan 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</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>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.</p> <p>Kesimpulannya sistem ini membantu pegawai BPN dalam pengukuran luas tanah dan memudahkan untuk mendapatkan informasi mengenai luas tanah yang telah diukur oleh pegawai BPN.</p>	
2	Fadhoeloh Rohman (2013)	Mobile Fasilitas Untuk Pengguna Jalan Berbasis Android	Haversine Formula	<p>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 memudahkan navigasi.</p>	Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

				<p>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 pemograman 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</p>	
3	Wahyuni Eka Sari	Penerapan Jquery	Haversine Formula	Aplikasi Pencarian Lokasi Tempat Ibadah	Institut Sains &

	(2013)	Mobile dan PHP Data Object Pada Aplikasi Pencarian Lokasi Tempat Ibadah di Yogyakarta	<p>ini menggunakan layanan berbasis lokasi yang menggabungkan antara proses dari layanan mobile dengan posisi geografis dari penggunaannya. 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 saja. Aplikasi ini menyimpan data lokasi tempat ibadah yang cukup lengkap dan valid mencakup wilayah kota</p>	Teknologi AKPRIND Yogyakarta
--	--------	---	---	------------------------------

				<p>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.</p>	
--	--	--	--	--	--

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 ini mengemukakan tentang analisa sistem yang sedang berjalan, evaluasi sistem yang berjalan dan desain sistem secara detail.

BAB IV : HASIL DAN UJI COBA

Pada bab ini menerangkan hasil 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.