

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1. Latar Belakang**

GIS atau sistem informasi berbasis pemetaan dan geografi adalah sebuah alat bantu manajemen berupa informasi berbantuan komputer yang terkait dengan sistem pemetaan dan analisis terhadap segala sesuatu, serta peristiwa-peristiwa yang terjadi dimuka bumi. Teknologi GIS mengintegrasikan operasi pengolahan data berbasis database yang biasa digunakan, seperti pengambilan data berdasarkan kebutuhan serta analisis statistic dengan menggunakan visualisasi yang khas serta berbagai keuntungan yang mampu ditawarkan melalui analisis geografis melalui gambar-gambar tertentu. (Hersa Farida Qoriani ; 2012 : 2).

Adapun permasalahan yang ditemukan oleh penulis dalam melakukan penelitian ini adalah penggunaan peta konvensional (peta kertas) dalam melakukan pemetaan lokasi PDAM Tirtanadi, sehingga peta yang dibaca kurang memberikan informasi objek peta yang lengkap dan kurang efisien dalam mencari informasi lokasi PDAM Tirtanadi

Untuk mengatasi hal tersebut, perencanaan spasial sangat berperan dalam memecahkan berbagai permasalahan mengenai lokasi PDAM Tirtanadi yang ada di Kota Medan. Penerapan Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan langkah yang tepat dalam melakukan proses pencarian lokasi PDAM Tirtanadi yang ada di Kotamadya Medan. Hal ini telah diakui bahwa Sistem Informasi Geografis (SIG)

mempunyai kemampuan analisis keruangan (*spatial analysis*) maupun waktu (*temporal analysis*). Dengan kemampuan tersebut SIG dapat dimanfaatkan dalam perencanaan apapun karena pada dasarnya semua perencanaan akan terkait dengan dimensi ruang dan waktu. Dengan demikian setiap perubahan yang terjadi dalam pelaksanaan rencana akan terpantau dan terkontrol secara baik.

Dalam melakukan pengembangan sistem informasi geografis, penulis melakukan implementasi metode *Euclidean distance*. *Euclidean distance* adalah perhitungan jarak dari 2 buah titik dalam *Euclidean space*. *Euclidean space* diperkenalkan oleh *Euclid*, seorang matematikawan dari Yunani sekitar tahun 300 B.C.E. (*before the Common Era*) untuk mempelajari hubungan antara sudut dan jarak. *Euclidean* ini berkaitan dengan *Teorema Phytagoras* dan biasanya diterapkan pada 1, 2 dan 3 dimensi. Tapi juga sederhana jika diterapkan pada dimensi yang lebih tinggi.

Berdasarkan permasalahan diatas maka dirancang suatu sistem informasi geografis dengan judul “**Sistem Informasi Geografis Rute Untuk Pencarian Lokasi PDAM Tirtanadi Dengan Menggunakan Metode *Euclidean distance* Berbasis Web.**”

## **I.2. Ruang Lingkup Permasalahan**

### **I.2.1. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka timbul permasalahan yang akan diselesaikan adalah :

1. Penggunaan peta konvensional (peta kertas) dalam melakukan pemetaan lokasi PDAM Tirtanadi, sehingga peta yang dibaca kurang memberikan informasi objek peta yang lengkap.
2. Belum berkembangnya penerapan metode *Euclidean distance* dalam aplikasi sistem informasi geografis.
3. Membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pencarian lokasi PDAM Tirtanadi.

### **I.2.2. Perumusan Masalah**

Untuk mengatasi yang telah diidentifikasi di atas, maka penulis ingin merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun sistem informasi geografis berbasis web berdasarkan data-data yang didapat sehingga dapat memberikan informasi dengan tepat mengenai lokasi PDAM Tirtanadi yang berada di Wilayah Medan?
2. Bagaimana mengimplementasikan metode *euclidean distance* pada sistem informasi geografis yang akan dirancang ?

### **I.2.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Data untuk masukan sistem yaitu data lokasi PDAM Tirtanadi, foto lokasi dan informasi lokasi.

2. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi yaitu PHP dan MySQL.
3. Pemodelan sistem dilakukan dengan UML 2.0.
4. Dibtasi di Kota Medan.
5. Peta Map menggunakan aplikasi Arcview.

### **I.3. Tujuan dan Manfaat**

#### **I.3.1. Tujuan**

Adapun tujuan penulis dalam pembuatan skripsi ini adalah :

1. Untuk membangun Sistem Informasi Geografis lokasi PDAM Tirtanadi di Kota Medan berbasis website
2. Untuk memudahkan masyarakat untuk mencari informasi lokasi PDAM Tirtanadi yang tersebar di Kota Medan dengan cepat akurat yang dapat diakses oleh siapa saja, dimana saja, kapan saja tanpa mengenal jarak dan waktu
3. Untuk merancang sistem informasi geografis rute untuk pencarian lokasi PDAM tirtanadi dengan menggunakan metode *euclidean distance*.

#### **I.3.2. Manfaat**

Manfaat penelitian ini yaitu:

1. Memudahkan dalam memetakan kegiatan yang ditangani dengan menggunakan fasilitas peta Maps, sehingga peta yang dibaca mampu memberikan informasi yang lengkap mengenai lokasi PDAM Tirtanadi.

2. Memberikan informasi pada setiap kabupaten/kota yang ditampilkan dengan fasilitas Maps menjadi lebih akurat
3. Sistem Informasi Geografis Rute Untuk Pencarian Lokasi PDAM Tirtanadi Dengan Menggunakan Metode Euclidean distance dapat membantu masyarakat dalam mencari jarak terdekat.

#### **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 studi.

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 lokasi PDAM Tirtanadi di kota Medan.

- b. Wawancara

Wawancara dilakukan oleh penulis untuk mendapatkan informasi mengenai lokasi PDAM Tirtanadi dengan lebih akurat. Adapun pertanyaan yang disampaikan oleh penulis adalah :

- 1) Dimana sajakah lokasi PDAM Tirtanadi yang berada di kota Medan ?

2) Apakah setiap PDAM Tirtanadi di kota Medan memiliki jam operasional yang sama ?

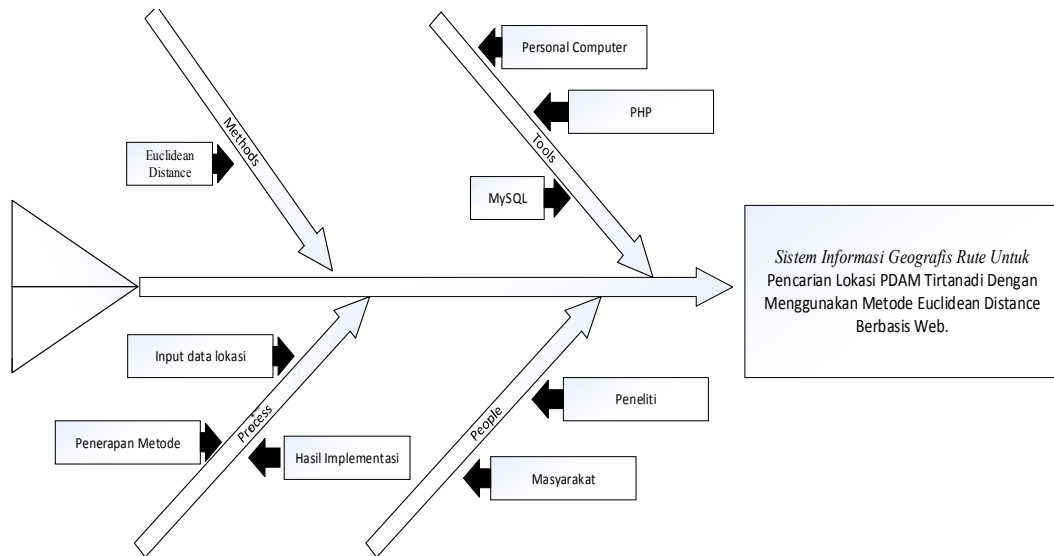
c. Sampel

Mengambil contoh-contoh data yang diperlukan seperti mengambil data lokasi PDAM Tirtanadi dan foto lokasi tersebut.

## 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, manajemen basis data, dan buku atau jurnal yang membahas tentang konsep pembuatan kartografi pada perpustakaan-perpustakaan umum, perpustakaan Universitas Sumatera Utara, perpustakaan Universitas Potensi Utama.

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 Kerangka *Fishbone* memiliki beberapa tahapan yaitu :

### 1. *Methods*

Metode yang digunakan pada Metode *Euclidean Distance*. *Euclidean distance* adalah metrika yang sering digunakan untuk menghitung kesamaan dua vektor. *Euclidean distance* menghitung akar dari kuadrat perbedaan dua vektor. Semakin besar jarak antara dua vektor, maka tingkat kesamaan atau kemiripannya kecil. Sebaliknya, semakin kecil jarak antara dua vektor, maka tingkat kesamaan atau kemiripannya besar.

### 2. *Tools*

Aplikasi yang digunakan adalah *PHP* dan *MySQL*, Pada tahap desain sistem penulis melakukan proses desain secara umum membahas tentang Sistem Informasi Geografis Rute Untuk Pencarian Lokasi PDAM Tirtanadi Dengan Menggunakan Metode *Euclidean distance* Berbasis Web. menggunakan

model perancangan *Unified Modelling Language* yaitu implementasi *Use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram* dan *sequence diagram* dengan menggunakan aplikasi *Visio* 2007.

### 3. *Process*

Input data lokasi kemudian sistem akan memproses data lokasi dan sistem akan menghasilkan informasi keakuratan mengenai lokasi PDAM Tirtanadi yang berada di kota medan.

### 4. *People*

Pengguna yang dapat menikmati hasil dari Sistem Informasi Geografis Rute Untuk Pencarian Lokasi PDAM Tirtanadi Dengan Menggunakan Metode *Euclidean distance* Berbasis Web adalah masyarakat, peneliti mengetahui bahwa sistem ini di butuhkan menanyakan kepada masyarakat sekitar tentang PDAM Tirtanadi dan merancang aplikasi untuk pengguna dengan metode *Eculidean Distance*

## I.6. Kontribusi Penelitian

Refrensi jurnal terkait yang digunakan dalam mendukung penelitian publikasi ilmiah dalam jurnal lokal.

**Tabel II.1. Kontribusi Penelitian**

No	Peneliti	Judul	Kronologis	Perbedaan
1	Ilfrina Nuritha (2013)	Identifikasi Pengaruh Lokasi Usaha Terhadap Tingkat Keberhasilan Usaha	Lokasi merupakan salah satu faktor dalam bauran pemasaran ritel (retail marketing mix) yang dapat mempengaruhi keberhasilan usaha bisnis ritel, seperti minimarket waralaba.	Peneliti menggunakan sistem informasi geografis pada aplikasi pengaruh lokasi usaha terhadap tingkat keberhasilan usaha minimarket

		<p>Minimarket Waralaba di Kabupaten Jember dengan Sistem Informasi Geografis</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh lokasi usaha terhadap tingkat keberhasilan usaha minimarket waralaba di Kabupaten Jember dengan sistem informasi geografis. Tingkat keberhasilan usaha ditentukan dengan mengelompokkan minimarket waralaba berdasarkan 6 indikator keberhasilan usaha menggunakan 5 metode hierarchical clustering. Identifikasi pengaruh lokasi usaha terhadap tingkat keberhasilan usaha dilakukan dengan 4 operasi spasial dalam sistem informasi geografis, yaitu geocoding, measurement, query dan overlay. Perancangan SIG berbasis web dalam penelitian ini menerapkan pendekatan Structured Analysis and Design (SSAD) yang berbasis model Rapid Application Development (RAD). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode single linkage merupakan metode clustering terbaik yang mempunyai nilai rasio simpangan baku dalam kelompok (Sw) dan simpangan baku antar kelompok (Sb) paling kecil dibandingkan keempat metode lainnya. Metode single linkage mengelompokkan 29 minimarket waralaba di Kabupaten Jember ke dalam</p>	<p>waralaba sedangkan pada penelitian ini penulis membahas mengenai penerapan sistem informasi geografis lokasi PDAM.</p>
--	--	--	---	---

			<p>4 tingkat keberhasilan usaha dengan label yang berbeda-beda berdasarkan hasil interpretasi cluster, yaitu minimarket waralaba dengan tingkat sangat berhasil (4 minimarket), berhasil (11 minimarket), cukup berhasil (10 minimarket) dan kurang berhasil (4 minimarket). Analisis secara spasial menunjukkan bahwa kedekatan lokasi dengan perguruan tinggi serta tingginya kepadatan dan pendapatan per kapita penduduk berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan usaha minimarket waralaba di Kabupaten Jember</p>	
2	Aldila Dea Ayu Permata (2013)	Studi Pemantauan Lingkungan Eksplorasi Geothermal di Kecamatan Sempol Kabupaten Bondowoso dengan Sistem Informasi Geografis	<p>Meski kegiatan eksplorasi panas bumi dikenal sebagai energi ramah lingkungan, namun tetap berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan sekitarnya. Salah satu upaya yang bisa dilakukan ialah meminimalisir dampak negatif dengan melakukan prediksi pemantauan lingkungan berdasarkan kondisi eksisting wilayah tersebut. Pada penelitian ini, dilakukan studi pemantauan lingkungan kegiatan eksplorasi panas bumi Blawan-Ijen di Kecamatan Sempol, Kabupaten Bondowoso. Studi pemantauan lingkungan dilakukan dengan cara menganalisa rona lingkungan awal daerah</p>	<p>Pada perancangan aplikasi menggunakan software ArcGIS sedangkan aplikasi ini menggunakan open street map</p>

			<p>penelitian untuk mengetahui kondisi fisik lingkungan serta memprediksi daerah potensi bencana longsor, banjir dan pencemaran udara. Setelah itu dilakukan permodelan fitur-fitur spasial seperti lokasi pengeboran, pembukaan akses jalan, pembuatan jalur pipa menggunakan software ArcGIS dengan berpedoman pada matriks pemantauan lingkungan dalam dokumen UKL-UPL proyek panas-bumi Blawan-Ijen. Output dari penelitian ini adalah prediksi secara spasial mengenai pemantauan dampak negatif yang mungkin terjadi akibat diadakannya proyek eksplorasi geothermal dalam suatu geodatabase. Melalui penelitian ini didapatkan lokasi prioritas dan bukan prioritas untuk dilakukan pemantauan. Ditentukan 15 titik yang direkomendasikan untuk dijadikan lokasi pemantauan lingkungan yang ditinjau dari dampak negatif lingkungan yang mungkin terjadi.</p>	
3	Erna Kharistianti (2013)	<p>Sistem Informasi Geografis Pemetaan Potensi Sma/Smk Berbasis Web (Studi Kasus : Kabupaten Kebumen)</p>	<p>Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data dengan cara observasi, studi literatur, dan wawancara. Setelah data dikumpul dilakukan analisis kebutuhan sistem dan perancangan sistem yang meliputi perancangan proses, perancangan database, perancangan struktur menu</p>	<p>Pada perancangan aplikasi menggunakan Google Map Service sedangkan aplikasi ini menggunakan open street map</p>

			<p>dan perancangan interface. Selanjutnya implementasi sistem dengan memanfaatkan Google Map Service dan bahasa pemrograman PHP berbasis Framework Codeigniter. setelah aplikasi dihasilkan maka dilakukan uji program dengan Black Box Test dan Alpha Test</p>	
4	Sendhy Rachmat Wurdianarto (2014)	<p>Perbandingan Euclidean Distance Dengan Canberra Distance Pada Face Recognition</p>	<p>Perkembangan ilmu pada dunia komputer sangatlah pesat. Salah satu yang menandai hal ini adalah ilmu komputer telah merambah pada dunia biometrik. Arti biometrik sendiri adalah karakter-karakter manusia yang dapat digunakan untuk membedakan antara orang yang satu dengan yang lainnya. Salah satu pemanfaatan karakter / organ tubuh pada setiap manusia yang digunakan untuk identifikasi (pengenalan) adalah dengan memanfaatkan wajah. Dari permasalahan diatas dalam pengenalan lebih tentang aplikasi Matlab pada Face Recognition menggunakan metode Euclidean Distance dan Canberra Distance. Model pengembangan aplikasi yang digunakan adalah model waterfall. Model waterfall berisi rangkaian aktivitas proses yang disajikan dalam proses analisa kebutuhan, desain menggunakan UML (Unified Modeling Language), inputan objek</p>	<p>Pada aplikasi ini menggunakan metode euclidean distance digunakan pada aplikasi pengenalan wajah, sedangkan pada penelitian skripsi ini penulis menggunakan metode euclidean distance pada sistem informasi geografis.</p>

			gambar diproses menggunakan Euclidean Distance dan Canberra Distance. Kesimpulan yang dapat ditarik adalah aplikasi face Recognition menggunakan metode euclidean Distance dan Canverra Distance terdapat kelebihan dan kekurangan masing-masing. Untuk kedepannya aplikasi tersebut dapat dikembangkan dengan menggunakan objek berupa video ataupun objek lainnya.	
5	Bagus Aditya (2014)	Sistem Pengenalan Buah Menggunakan Metode Discrete Cosine Transform Dan Euclidean Distance	Seiring dengan perkembangan teknologi dan jaman teknik identifikasi secara konvensional dinilai sudah tidak praktis dan memiliki berbagai kelemahan. Hal ini menimbulkan ide untuk membuat suatu teknik identifikasi sebuah benda yang Salah satunya dengan menggunakan buah-buahan Pengenalan citra buah dengan cara menentukan karakteristik alami yang dimiliki oleh buah tersebut. Dalam perancangan dan pengimplementasiannya, penelitian ini menggunakan 5 jenis proses yaitu input data masukan yang berupa citra buah berwarna, kemudian mengubah citra berwarna menjadi citra grayscale, setelah itu citra grayscale dibinerisasikan untuk mempermudah proses selanjutnya, hasil dari binerisasi citra tersebut kemudian diproses kembali	Pada aplikasi ini menggunakan metode euclidean distance digunakan pada aplikasi pengenalan buah, sedangkan pada penelitian skripsi ini penulis menggunakan metode euclidean distance pada sistem informasi geografis.

			<p>menggunakan metode Discrete Cosine Transform dan pengenalan citra menggunakan metode Euclidean Distance. Citra Uji dan Citra Data Training dari aplikasi ini adalah citra inputan yang berekstensi .jpg dan hasil pengenalan dari penelitian ini diambil dari nilai ED (Euclidean distance) terkecil dari penelitian ini</p>	
--	--	--	---	--

### **I.7. 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 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.