

PROPOSAL SKRIPSI

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN TITIK
LOKASI RAWAN KECELAKAAN DI KOTA BENGKULU
MENGUNAKAN METODE *STREET PROFILE ANALYSIS***



Oleh :
BREYGAS ANDARA
G1A014034

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BENGKULU
2018**

1. JUDUL PENELITIAN

Sistem Informasi Geografis Pemetaan Titik Lokasi Rawan Kecelakaan di Kota Bengkulu Menggunakan Metode *Street Profile Analysis*.

2. BIDANG ILMU

Bidang ilmu yang penulis akan teliti adalah bidang ilmu Sistem Informasi Geografis.

3. LATAR BELAKANG

Kota Bengkulu merupakan kota yang terkenal akan pariwisatanya, oleh karena itu setiap tahunnya jumlah penduduk beserta jumlah kendaraan yang berada di Kota Bengkulu dan sekitarnya terus bertambah. Fakta tersebut menyebabkan kepadatan lalu-lintas di Kota Bengkulu dan sekitarnya terus meningkat, kepadatan lalu-lintas ini menyebabkan banyak masalah, salah satunya adalah masalah kecelakaan. Saat ini belum terdapat sistem informasi yang digunakan untuk menangani masalah kecelakaan di Kota Bengkulu. Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah membangun sebuah sistem informasi geografis (SIG) yang dapat mengidentifikasi lokasi-lokasi yang paling tinggi tingkat kecelakaannya. Data yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah data koordinat, data-data yang berhubungan dengan kecelakaan lalu-lintas yang didapatkan dari Polda Kota Bengkulu, dan data jaringan jalan. Data yang dikumpulkan dalam periode tahun 2013-2018.

Untuk mengatasi atau setidaknya mengurangi masalah kecelakaan di Kota Bengkulu perlu adanya sistem yang memanfaatkan teknologi. Salah satu contohnya pada instansi kepolisian yang sudah mulai memanfaatkan teknologi sebagai alat bantu untuk menangani masalah kecelakaan dan kriminalitas (Sakti, 2012). Namun Pemanfaatan teknologi pada Polda Kota Bengkulu khususnya di Unit Laka saat ini masih belum maksimal dan terorganisir dengan baik. Contohnya adalah peta kecelakaan yang masih bersifat statis dan harus diperbarui setiap tahunnya. Data yang belum terorganisir tersebut menyulitkan dalam melakukan analisis sebagai bahan pertimbangan untuk tindakan selanjutnya. Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut, salah satunya cara yang dapat dilakukan adalah memanfaatkan

Sistem Informasi Geografis (SIG). SIG merupakan sistem komputer yang dirancang untuk mendapatkan, menyimpan, memanipulasi, menganalisis, dan mengelola data geografis kemudian disajikan menjadi sebuah informasi (Baros & Stojanovic, 2015). Dalam perkembangannya SIG dapat digunakan untuk mempermudah dalam menentukan kebijakan yang akan diambil (Awalin & Sukojo, 2003).

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Spicer et, al (2016) yang membahas pemetaan kriminal menggunakan metode Street Profile Analysis. Metode Street Profile Analysis merupakan sebuah metode yang pada implementasinya terfokus pada objek jalan dan menampilkan perkembangan kejadian dari jalan tertentu dalam bentuk grafik (Spicer, et al, 2016). Meskipun masalah pada penelitian sebelumnya menganalisis masalah kriminal, namun peneliti juga menjelaskan bahwa metode ini dapat digunakan untuk analisis masalah kecelakaan lalu-lintas.

Selain itu Sugiyanto et, al (2017) pernah melakukan penelitian yang bertujuan untuk analisis tingkat kecelakaan dengan menggunakan perhitungan Equivalent Accident Number (EAN). Dalam penelitian tersebut dilakukan pembobotan terhadap beberapa kriteria, antara lain jumlah korban meninggal, jumlah korban luka berat, jumlah korban luka ringan, dan jumlah kerusakan yang disebabkan oleh kecelakaan.

Merujuk pada permasalahan yang telah dijabarkan sebelumnya bahwa belum adanya sistem informasi yang dapat menganalisis dan menampilkan perkembangan kecelakaan di wilayah Kota Bengkulu, maka perlu adanya sistem informasi yang dapat digunakan untuk menangani masalah tersebut. Sistem yang dikembangkan dalam bentuk WebGIS, karena memanfaatkan data spasial dalam proses pengembangannya. Oleh sebab itu peneliti mengembangkan “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Titik Lokasi Rawan Kecelakaan di Kota Bengkulu Menggunakan Metode *Street Profile Analysis*”.

4. PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya dapat dirumuskan permasalahan yaitu:

1. Bagaimana mengetahui lokasi titik rawan di Kota Bengkulu.
2. Bagaimana membangun aplikasi Sistem Informasi Geografis pemetaan titik lokasi rawan kecelakaan di Kota Bengkulu menggunakan metode *street profile analysis*.

5. BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Input* dari sistem adalah titik koordinat, informasi lokasi kecelakaan dan data jaringan jalan. Sedangkan *output*-nya adalah lokasi-lokasi kecelakaan yang pernah terjadi di kota Bengkulu.
2. Wilayah yang dipetakan adalah wilayah yang merupakan daerah operasional Polda Kota Bengkulu.

6. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui titik rawan kecelakaan di Kota Bengkulu.
2. Merancang dan membangun aplikasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Titik Lokasi Rawan Kecelakaan di Kota Bengkulu Menggunakan Metode *Street Profile Analysis*.

7. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah dapat memberikan kemudahan dalam menentukan lokasi rawan kecelakaan di kota Bengkulu sehingga dapat ditanggulangi secara efisien oleh Polda Kota Bengkulu.

8. TINJAUAN PUSTAKA

8.1 Kecelakaan Lalu Lintas

Kecelakaan lalu-lintas adalah kejadian di mana sebuah kendaraan bermotor tabrakan dengan benda lain dan menyebabkan kerusakan. Kadang kecelakaan ini dapat mengakibatkan luka-luka atau kematian manusia atau binatang.

Ada tiga faktor utama yang menyebabkan terjadinya kecelakaan, pertama adalah faktor manusia, kedua adalah faktor kendaraan dan yang terakhir adalah faktor jalan. Kombinasi dari ketiga faktor itu bisa saja terjadi, antara manusia dengan kendaraan misalnya berjalan melebihi batas kecepatan yang ditetapkan kemudian ban pecah yang mengakibatkan kendaraan mengalami kecelakaan. Disamping itu masih ada faktor lingkungan, cuaca yang juga bisa berkontribusi terhadap kecelakaan.

8.2 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis adalah suatu sistem dalam komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi tentang geografi. GIS didesain untuk koleksi, penyimpanan, dan analisa terhadap suatu objek serta suatu fenomena yang terjadi di mana letak geografi mempunyai suatu karakteristik yang penting atau yang dapat dianalisa. Data dari GIS dapat berasal dari peta, data yang berbentuk tabel, atau daftar nama dan alamat. GIS digunakan untuk menghasilkan informasi yang diperlukan oleh user atau klien. Klien dapat berupa perseorangan maupun beberapa orang atau ada kemungkinan anggota dari perusahaan umum, pemerintah ataupun industri khusus.

Informasi dalam GIS dapat ditampilkan dalam dua bentuk dasar, yaitu peta dan tabel. Bentuk yang dipilih tergantung dari kebutuhan. Contoh untuk menunjukkan dalam peta dimana tanah yang dapat digunakan atau tidak, bentuk yang sesuai adalah bentuk peta. Sedangkan untuk menunjukkan informasi tentang berapa banyak sumber daya yang dapat dimanfaatkan dalam satu daerah tertentu, bentuk yang sesuai adalah bentuk tabel.

Beberapa manfaat dari GIS adalah dapat mengetahui jarak antara satu daerah dengan daerah lain, memberikan alternatif jalan dari satu daerah ke

daerah lain, memberi informasi seputar daerah yang diinginkan, menemukan daerah yang memiliki sumber daya alam yang dicari, menemukan lokasi kecelakaan dengan cepat, mencari tempat perlindungan yang terdekat, dan mencari daerah di mana suatu sumber daya alam yang diinginkan berada, dan masih banyak lagi informasi yang dapat diperoleh dengan menggunakan bantuan GIS tersebut.

8.3 *Street Profile Analysis*

Street Profile merupakan metode terbaru yang saat ini digunakan dalam proses pemetaan yang menggunakan objek berupa jalan (Spicer, et al, 2016). Metode ini dapat menemukan lokasi-lokasi tertentu, kemudian membantu dalam menganalisis dinamika temporal suatu kejadian pada jalan tertentu. Spicer, et al (2016) pada penelitiannya menjelaskan bahwa metode ini bisa dikembangkan lagi dengan objek yang berbeda namun masih menggunakan objek jalan, misalnya analisis pada kecelakaan lalu-lintas.

8.4 *Equivalent Accident Number*

Equivalent Accident Number atau EAN merupakan salah satu perhitungan yang dapat digunakan untuk menentukan tingkat kecelakaan. Pengertian EAN itu sendiri adalah angka yang digunakan untuk menilai kejadian kecelakaan lalu lintas. EAN adalah skala numerik untuk menimbang tingkat kecelakaan. Hal ini dihitung dengan membandingkan perkiraan kerugian yang disebabkan oleh berbagai tingkat kecelakaan, yaitu korban jiwa atau kematian (FAT), luka berat atau luka parah (SVI), luka ringan atau ringan (MNI), dan properti yang hanya rusak atau jumlah kecelakaan (PDO) (Sugiyanto, et al, 2017).

Untuk menghitung Weighted Accident Number (WAN) digunakan rumus: $WAN = (10 \times FAT) + (4,33 \times SVI) + (2.25 \times MNI) + (1 \times PDO)$

9. METODE PENELITIAN

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya, metodologi penelitian yang digunakan penulis terdiri dari:

9.1 Metode Pengumpulan Data

A. Studi Pustaka

Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang diperoleh dari berbagai literatur, seperti media buku dan internet yang berhubungan dengan penelitian, sehingga dapat membantu proses pengerjaan tugas akhir.

B. Studi Analisis

Metode studi analisis ini dilakukan dengan cara melakukan analisis terhadap masalah yaitu penidentifikasian titik rawan kecelakaan yang ada di Kota Bengkulu.

C. Studi Lapangan

Metode studi lapangan ini bertujuan untuk mengumpulkan data informasi lokasi kecelakaan sebagai data keterangan.

D. Wawancara

Metode wawancara ini bertujuan untuk mengumpulkan langsung informasi-informasi seputar titik rawan kecelakaan kepada narasumber. Dalam wawancara penelitian ini, yang akan menjadi narasumber yaitu pihak dari Humas Polda Bengkulu.

9.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada aplikasi temu kembali ini adalah menggunakan model *waterfall*. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pengembangan sistem ini secara garis besar adalah sebagai berikut:

A. Analisis Kebutuhan

Aplikasi yang akan dibuat memerlukan masukan, keluaran dan kebutuhan *interface*. Tujuan analisis kebutuhan adalah sebagai batasan dari sistem yang akan dibuat, menentukan kemampuan dan fungsi sistem sesuai dengan kebutuhan *user*, dan fasilitas-fasilitas yang merupakan nilai tambah yang ada pada sistem yang dibangun. Adapun analisis kebutuhan aplikasi yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

1. Kebutuhan data masukan

Data masukan yang dibutuhkan dalam aplikasi ini adalah titik koordinat lokasi kecelakaan.

2. Kebutuhan data keluaran

Data keluaran pada aplikasi ini adalah informasi lokasi jalan beserta tingkat kerawanan kecelakaan pada lokasi tersebut.

3. Kebutuhan *interface*

Kebutuhan *interface* pada aplikasi adalah kemudahan dan kenyamanan pengguna saat mengakses aplikasi sesuai dengan permasalahan yang ada.

B. Perancangan Aplikasi

Setelah tahap pertama yaitu analisa kebutuhan maka tahapan kedua pada model pengembangan sistem *waterfall* ini adalah tahap perancangan aplikasi. Tahap perancangan aplikasi ini merupakan tahap konseptualisasi, yaitu suatu tahap yang mengharuskan analis dalam perancangan sistem (perangkat lunak) untuk berusaha tahu pasti mengenai hal-hal yang menjadi kebutuhan dan harapan pengguna sehingga nanti aplikasi yang dibuat memang dibutuhkan oleh pengguna serta memuaskan kebutuhan dan harapannya. Diagram yang digunakan dalam perancangan aplikasi ini adalah *Data Flow Diagram* (DFD) yaitu terdiri dari diagram konteks, DFD level 1 dan DFD level 2 yang disesuaikan dengan kebutuhan sistem.

Dalam pembuatan aplikasi di penelitian ini diperlukan beberapa perangkat lunak dan perangkat keras yang membantu menyelesaikan aplikasi.

1. Perangkat Lunak

Berikut ini merupakan perangkat lunak yang diperlukan :

- a. *Atom Text Editor*
- b. Sistem Operasi Windows 8.1 Pro
- c. XAMPP.

1. Perangkat Keras

Berikut ini merupakan perangkat keras yang diperlukan :

- a. Processor Intel Core i5
- b. RAM 4 GB
- c. Keyboard

C. Implementasi

Setelah selesai melakukan tahapan pada analisa kebutuhan dan perancangan sistem maka akan masuk ke tahap selanjutnya yaitu tahap implementasi. Implementasi merupakan tahapan secara nyata dalam penelitian ini. Pada tahap ini, penulis akan memaksimalkan pengerjaan dari aplikasi ini.

D. Pengujian

Proses pengujian yang dilakukan pada aplikasi yang dibuat menggunakan dua metode pengujian yaitu *white box testing* dan *black box testing*.

1. *White Box Testing*

Dalam pengujian ini, penulis akan meneliti kode-kode program yang ada dan akan menganalisis apakah ada kesalahan atau tidak. Jika terdapat bagian dari kode yang menghasilkan *output* yang

tidak sesuai maka penulis akan mengecek satu per satu dan memperbaikinya.

2. *Black Box Testing*

Sedangkan pada pengujian *black box* ini, dilakukan dengan mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari aplikasi yang telah dibuat.

E. Penggunaan dan Pemeliharaan

Setelah aplikasi selesai maka pengguna akan menggunakan aplikasi. Jika terdapat pengembangan fungsional dari aplikasi yang diinginkan oleh pengguna, maka akan dilakukannya pemeliharaan.

10. JADWAL WAKTU PELAKSANAAN

Jadwal dan waktu pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut

No	Kegiatan	Bulan					
		Apr.	Mei.	Agu.	Okt.	Nov.	Des.
		2018	2018	2018	2018	2018	2018
1	Studi Kepustakaan						
2	Penerimaan Proposal Skripsi						
3	Pengumpulan dan Analisis <i>Data</i>						
4	Pembuatan Sistem/Program						
5	Pengujian Sistem/Program						
6	Penyelesaian Laporan Akhir						

11. DAFTAR PUSTAKA

- Awalin, Lilik, J., & Sukojo, B., M., 2003. Pembuatan dan Analisa Sistem Informasi Geografis Distribusi Jaringan Listrik (Studi Kasus: Surabaya Industri Estate Rungkut di Surabaya). Surabaya: Makara.
- Baros, T., & Stojanovic, T., 2015. Geographic Information System (GIS) in Mapping of Mine Suspected Area in the Republic of Serpska. Global Journals Inc.
- Sakti, B., P., K., 2012. Analisis Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Di Jalur Utama Kabupaten Jember (Metode Pencacahan Indikator Kerawanan). Jember: Universitas Jember.
- Spicer, V., Song, J., Bratingham, P., Park, A., & Andersen, A., 2016. Street profile analysis: A new method for mapping crime on major roadways. Amsterdam: Elsevier.
- Sugiyanto, G., Fadli, A., & Santi, Y., M., 2017. Identification of Black Spot and Equivalent Accident Number Using Upper Control Limit Method. Asian Research Publishing Network (ARPN).