

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sentralisasi daerah perkotaan sebagai ruang yang digunakan untuk pusat pemerintahan, pusat kegiatan ekonomi, pusat kegiatan pendidikan dan sosial diimbangi dengan jumlah penduduk yang relatif tinggi. Daerah perkotaan berkembang secara dinamis mengikuti proses zaman. Modernisasi dan era globalisasi telah membawa dampak terhadap pesatnya perkembangan daerah perkotaan. Daya tarik daerah perkotaan dengan segala heterogenitas aktivitas di dalamnya mendorong pesatnya pertambahan jumlah penduduk. Peningkatan jumlah penduduk berbanding lurus dengan peningkatan taraf kesejahteraan sosial dan ekonomi. Hal ini berimplikasi kepada peningkatan permintaan terhadap akses sarana dan prasarana untuk memenuhi kebutuhan. Kadangkala antara kebutuhan infrastruktur sarana dan prasarana yang ada tidak sebanding dan seringkali tidak bisa mengikuti pertumbuhan jumlah penduduk. Antara jumlah sarana dan prasarana yang diminta dengan jumlah yang tersedia tidak seimbang, baik dalam hal kuantitas maupun kualitas. Salah satu sarana dan prasarana yang penting dibutuhkan untuk menunjang aktivitas manusia adalah transportasi dan jalan.

Berbagai masalah seringkali muncul di jalan sebagai akibat tekanan yang muncul karena ketidakmampuan daerah perkotaan yang berpacu dengan peningkatan jumlah penduduk. Masalah kemacetan, kesemerawutan, pencemaran lingkungan, dan kecelakaan lalu lintas adalah masalah yang seringkali ditemui di daerah perkotaan. Ketidakseimbangan yang muncul sebagai konsekuensi peningkatan jumlah penduduk adalah ketidakseimbangan antara jumlah pemakai jalan dan ruas jalan yang ditambah perkembangan dan pertumbuhan jumlah kendaraan di Indonesia juga relatif cepat.

Fatalitas dari masalah lalu lintas adalah kecelakaan. Kecelakaan menyangkut keselamatan jiwa seseorang. Kajian terhadap kecelakaan lalu lintas menjadi indikasi yang menggambarkan keselamatan pemakai jalan. Studi karakteristik daerah rawan kecelakaan bisa dianalisis dengan tiga (pendekatan), yaitu identifikasi black area, black site, dan black spot. Dewanti (1996) menjelaskan secara rinci ketiga pengelompokan identifikasi kerawanan kecelakaan tersebut. Black area dijelaskan sebagai pengelompokan daerah-daerah yang tergolong tinggi angka kecelakaannya. Black site adalah spesifikasi berupa panjang ruas jalan yang memiliki frekuensi tinggi angka kecelakaannya. Sedangkan Black spot adalah spesifikasi khusus terhadap lokasi kecelakaan dan biasanya berhubungan langsung dengan geometrik jalan, persimpangan, tikungan, maupun perbukitan.

Hobbs (1993) menjelaskan bahwa ada tiga faktor penyebab kecelakaan, yaitu (1) faktor manusia (pengemudi), (2) faktor kendaraan, dan (3) faktor jalan serta lingkungan. Diantara ketiga faktor tersebut, faktor manusia/pengemudi adalah faktor pemicu utama terjadinya kecelakaan. Meskipun pengaruhnya kecil terhadap terjadinya kecelakaan, faktor jalan dan lingkungan tidak bisa diabaikan. Jalan merupakan sistem jaringan prasarana wilayah yang menghubungkan daerah yang satu dengan daerah yang lainnya. Faktor jalan bisa diklasifikasikan menjadi tiga hal yang mempengaruhi sistem manajemen lalu lintas, yaitu (1) kondisi jalan yang berguna langsung untuk arus lalu lintas, (2) perlengkapan dan piranti lalu lintas, dan (3) geometrik jalan untuk inventarisasi kapasitas jalan. Sedangkan faktor lingkungan mempengaruhi kondisi pelayanan jalan dengan mengacu kepada unsur geometrik jalan. Faktor lingkungan meliputi tata guna lahan yang ada di samping kanan kiri jalan, yang bisa menghambat atau tidak dalam berlalu lintas.

Inventarisasi penataan sistem manajemen lalu lintas di ruas jalan perlu dioptimalisasi agar bisa dibangun suatu informasi yang komunikatif di bidang sarana dan prasarana lalu lintas dan angkutan jalan. Hal ini sebagai upaya dalam usaha penanggulangan keselamatan berlalu lintas. Usaha penanggulangan meliputi tiga tindakan, yaitu preventif, pre emptif dan represif. Tindakan preventif

merupakan usaha penanggulangan yang dilakukan untuk mencegah suatu oleh peristiwa yang membawa akibat tidak baik dalam berlalu lintas dimana usaha penanggulangan ini dilakukan sebelum terjadinya peristiwa kecelakaan lalu lintas. Tindakan pre emptif adalah tindakan yang dilakukan dengan menolong korban pada saat terjadinya kecelakaan. Tindakan represif merupakan usaha yang dilakukan oleh pihak yang berwenang atau segala daya upaya untuk mencegah hukum dan kewajiban pemberian perlindungan, pertolongan untuk mengatasi dan menanggulangi gangguan yang dilakukan setelah terjadi pelanggaran lalu lintas.

Peraturan Pemerintah (PP) No 37 Tahun 2011 tentang forum lalu lintas dan angkutan jalan menjelaskan perlu adanya penetapan pengembangan sistem informasi dan komunikasi di bidang sarana dan prasarana lalu lintas dan angkutan jalan. Hal ini dimaksudkan untuk kegiatan pemantauan, pengolahan, analisis dan penyajian data lalu lintas dan angkutan jalan. Integrasi ilmu penginderaan jauh, sistem informasi geografi dan kartografi bisa digunakan untuk pembuatan peta tingkat dan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas. Citra satelit resolusi tinggi seperti citra Quickbird bisa digunakan sebagai sumber data untuk ekstraksi informasi penyebab kecelakaan lalu lintas, meliputi parameter jalan dan lingkungan melalui interpretasi visual. Skala detail citra memungkinkan hasil interpretasi bisa lebih akurat. Kenampakan linear seperti jalan di citra bisa diekstraksi melalui proses interpretasi. SIG digunakan sebagai proses pengolahan yang dilakukan dengan mengharkatkan dan memberi bobot terhadap parameter penyebab kecelakaan lalu lintas. Visualisasi yang sesuai dengan kaidah kartografis menghasilkan suatu peta yang berisikan berbagai informasi tingkat kerawanan kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan tertentu.

Peta sebagai media grafis yang menggambarkan hubungan keruangan dan fenomena geografikal dengan menggunakan simbol-simbol dua dimensi merupakan alat komunikasi yang bisa digunakan dalam kajian transportasi dan jalan, khususnya mengenai masalah kecelakaan lalu lintas. Fenomena black site dan black spot yang diwakilkan dengan kenampakan linear berupa garis dan titik di lapangan bisa direpresentasikan dengan desain dan visualisasi simbol titik dan

garis pada peta. Tingkat kerawanan kecelakaan lalu lintas yang digambarkan di peta akan menunjukkan informasi mengenai sebaran ruas jalan atau persimpangan yang berpotensi sebagai lokasi black site dan black spot. Data kerawanan kecelakaan yang dipetakan akan mempermudah dalam proses pemantauan dan evaluasi kondisi lalu lintas dalam rangka membangun sistem manajemen lalu lintas yang aman, efektif dan tertib di daerah perkotaan. Berdasarkan penjelasan diatas, maka akan dilakukan penelitian dengan judul “**Aplikasi Geografis Daerah Rawan Kecelakaan di Kota Pangkalpinang Berbasis Web**”, yang dapat digunakan untuk mempermudah semua masyarakat dalam mengetahui tempat rawan kecelakaan yang berada di Kota Pangkalpinang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Kecelakaan lalu lintas adalah salah satu masalah daerah perkotaan yang patut mendapat perhatian khusus, karena masalah ini menyangkut keselamatan jiwa manusia. Permintaan yang meningkat akan akses moda sarana transportasi dan prasarana jalan merupakan fenomena yang tidak bisa dihindari sebagai implikasi nyata peningkatan jumlah penduduk. Manusia secara harfiah membutuhkan sarana transportasi sebagai penunjang untuk kelancaran aktivitas. Akibatnya arus transportasi meningkat di jalanan dikarenakan pertumbuhan jumlah kendaraan. Pertumbuhan jumlah kendaraan biasanya tidak diikuti oleh pertumbuhan ruas jalan baru. Akibatnya kapasitas jalan kadangkala mencapai batas jenuh dalam menampung jumlah kendaraan yang lewat sehingga fungsi jalan pun menurun. Dampak nyata yang bisa dirasakan ketika daya tampung jalan sudah tidak mampu menampung jumlah kendaraan yang lewat antara lain, kemacetan lalu lintas, kesemarawutan, pencemaran lingkungan, dan yang paling fatal adalah kecelakaan lalu lintas.

Tingkat kecelakaan lalu lintas umumnya terjadi di jalanan kolektor dan arteri. Secara status, jalan tersebut menghubungkan antara satu kota dengan kota lain. Tidak mengherankan frekuensi lalu lintas pun tinggi di jalanan tersebut. Kendaraan-kendaraan trailer dengan muatan-muatan tertentu juga sering melewati

jalan tersebut untuk kepentingan distribusi barang dan jasa. Kurangnya informasi, terutama informasi spasial yang menggambarkan jalan- jalan di daerah mana saja yang rawan terjadinya kecelakaan lalu lintas menyebabkan kurangnya perhatian manajemen dalam berlalu lintas. Kondisi jalan dan lingkungan sangat mempengaruhi terjadinya kecelakaan. Jenis-jenis kecelakaan bisa dilihat dari bagian jalan yang langsung berguna untuk lalu lintas, seperti arus lalu lintas, lajur/pola arus lalu lintas, bahu jalan dan lain sebagainya.

Perkembangan kota yang dinamis jelas membutuhkan pemutakhiran data dan informasi yang cepat tapi akurat. Informasi spasial dibutuhkan sebagai bahan pendukung suatu kebijakan untuk saran dalam pengambilan keputusan suatu permasalahan, salah satunya masalah dalam lalu lintas, seperti kecelakaan lalu lintas.

Perkembangan teknologi di bidang penginderaan jauh dan sistem informasi geografi dengan visualisasi secara kartografis memungkinkan untuk dilakukannya analisis spasial dalam membangun suatu informasi yang komunikatif di bidang lalu lintas. Perolehan data untuk parameter penyebab kecelakaan pun jauh lebih cepat, efisien dan efektif dengan menggunakan citra penginderaan jauh resolusi tinggi jika dibandingkan dengan keseluruhan proses yang dilakukan dengan survei terestris. Data sekunder yang kemudian dihitung dengan analisis statistik digunakan untuk identifikasi tingkat kerawanan ruas jalan/blacksite dan lokasi kejadian/blackspot. Analisis ini dilakukan dengan cara menghitung tingkat kecelakaan berdasarkan indeks kecelakaan untuk mengetahui lokasi mana yang memiliki tingkat kerawanan paling buruk karena frekuensi angka kecelakaan yang tinggi sehingga membutuhkan penanganan untuk mengurangi atau mencegah kecelakaan tersebut. Dari latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang dijabarkan dalam pertanyaan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Sejauh mana manfaat penginderaan jauh dan sistem informasi geografi untuk memetakan tingkat kerawanan dan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas (blacksite dan blackspot) di Kota Pangkalpinang ?

2. Bagaimana persebaran tingkat kerawanan dan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas (blacksite dan blackspot) di Kota Pangkalpinang?

### 1.3 Batasan Masalah

Untuk memberikan ketegasan dalam cakupan penulisan ini, perlu ditetapkan batasan penulisan sebagai berikut :

- a. Informasi yang dapat diakses hanya pemetaan secara digital lokasi tempat rawan kecelakaan yang terletak di Kota Pangkalpinang.
- b. Data mengenai lokasi tempat rawan kecelakaan diambil berdasarkan data yang ada pada Satlantas Pangkalpinang.
- c. Karakteristik pengguna yaitu masyarakat yang membutuhkan informasi tempat tempat rawan kecelakaan, telah memiliki device baik berupa laptop atau pun smartphone yang telah terkoneksi dengan internet.
- d. Peta Kota Pangkalpinang digunakan sebagai peta kerja.
- e. Peta yang digunakan adalah peta tipe *shapefile* (.shp).
- f. Aplikasi Webgis ini dapat diakses melalui *internet browser* pada komputer maupun *smartphone* yang sudah memiliki fitur *browsing internet*.

### 1.4 Tujuan Penulisan

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah dan pertanyaan penelitian yang telah dikemukakan pada bagian atas, maka penelitian ini disusun dengan tujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui manfaat penginderaan jauh dan sistem informasi geografi sebagai sumber perolehan dan pengolahan data untuk memetakan tingkat kerawanan dan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas (black site dan black spot) di Kota Pangkalpinang.
2. Mengetahui sebaran tingkat kerawanan dan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas di Kota Pangkalpinang melalui peta black site dan black spot.

3. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kerawanan dan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas (black site dan black spot) melalui studi analisis peta.

## **1.5 Metode Penelitian**

Dalam melakukan penelitian ini, penulis menggunakan metode Waterfall dalam pembuatan WebGis yang terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut:

### **1.5.1 Pengumpulan Data**

#### **a. Dokumentasi**

Data dokumentasi diperoleh langsung dari Satlantas kota Pangkalpinang berupa data lokasi rawan kecelakaan lalu lintas (black site dan black spot) yang ada dan informasi yang berhubungan dengan tempat tersebut.

#### **b. Wawancara**

Pada metode ini, penulis melakukan tanya jawab atau diskusi langsung dengan pihak-pihak yang bersangkutan agar mendapatkan informasi yang dibutuhkan secara detail.

#### **c. Pengamatan/Observasi**

Observasi dilakukan untuk memperoleh data dari lapangan berupa titik koordinat tempat rawan kecelakaan.

#### **d. Studi Literatur/Pustaka**

Pada metode ini, penulis membaca dan menelaah berbagai data baik berupa buku atau literatur yang ada di internet yang berhubungan dengan GIS (*Geographic Information System*) dan masalah yang akan dibahas.

### **1.5.2 Analisis Sistem**

- a. Analisa Masalah
- b. Analisa Sistem yang Berjalan
- c. Analisa Proses/Activity Diagram
- d. Analisa Masukan
- e. Analisa Keluaran
- f. Analisa Kebutuhan Sistem
- g. Use Case Diagram
- h. Deskripsi Use Case

### **1.5.3 Perancangan Sistem**

- a. Rancangan Proses
- b. Rancangan Keluaran
- c. Rancangan Masukan
- d. Rancangan Layar
- e. Rancangan Basis data
- f. Rancangan Peta
- g. Rancangan Website
- h. Sequence Diagram
- i. Class Diagram

### **1.5.4 Implementasi dan Pembahasan**

- a. Kebutuhan Sumber Daya
- b. Konversi Peta ke Pmapper
- c. Hasil Tampilan Peta Pada Pmapper
- d. Penggunaan Tools pada Pmapper
- e. Pengujian Webgis

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Laporan ini ditulis dengan sistematika sebagai berikut :

### **Bab I Pendahuluan**

Bab ini berisikan uraian latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan yang ingin dicapai, metode penelitian yang dilakukan penulis dan sistematika penulisan.

### **Bab II Landasan Teori**

Bab ini berisikan tinjauan pustaka yang menguraikan teori-teori yang digunakan penulis sebagai landasan dalam mendukung penelitian ini.

### **Bab III Pemodelan Proyek**

Dalam bab ini menguraikan tentang perencanaan mengenai tujuan serta sasaran dikembangkannya aplikasi ini, stakeholders yang terlibat dalam tahap pengembangan serta penggunaan aplikasi. Serta menjelaskan mengenai pengelolaan proyek dari awal pembuatan hingga aplikasi siap digunakan.

### **Bab IV Analisa dan Rancangan**

Bab ini akan membahas mengenai analisa masalah, perancangan sistem, rancangan database,

### **Bab V Penutup**

Bab ini merupakan bab akhir dari skripsi, yang berisikan kesimpulan-kesimpulan atas dasar bab sebelumnya, penggunaan perangkat lunak pembangun aplikasi webgis, serta implementasi dari aplikasi webgis yang dibangun penulis dan saran-saran yang ditujukan untuk mengembangkan penelitian ini agar lebih baik.