

IDENTIFIKASI DAERAH RAWAN KECELAKAAN LALU LINTAS (BLACK SPOT AREA) BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

Deasy Anggraini Wisudawati¹, Rika Sylviana²
^{1,2} Universitas Islam 45 Bekasi
Email: dea12sy@gmail.com

ABSTRAK

Hampir seluruh kegiatan yang dilakukan membutuhkan sarana transportasi, jika sarana transportasi tidak berjalan dengan baik diakibatkan adanya kecelakaan lalu lintas maka kegiatan yang dilakukan tidak akan berjalan dengan baik. Untuk itu, maka dibuat sistem informasi yang dapat mendukung yaitu SIG (Sistem Informasi Geografis) untuk dapat memperoleh informasi mengenai daerah rawan kecelakaan sehingga dapat melakukan upaya-upaya untuk mengurangi dan mencegah kecelakaan.

Data yang ditampilkan merupakan sebagian ruas jalan arteri dan kolektor yang ada di Kota Bekasi, yaitu berupa identifikasi daerah rawan kecelakaan secara visual, yang terdiri dari theme jalan dan ruas jalan, informasi tabel, grafik, dan foto.

Berdasarkan data tahun 2007-2009, tingkat kecelakaan terus meningkat sebesar 48% dengan pertumbuhan rata-rata 400,67 per tahunnya. Lokasi kecelakaan yang memiliki bobot paling besar adalah pada jalan Siliwangi, dengan 61 kecelakaan dan bobot 426. Sedangkan severity index (indeks tingkat keparahan) terjadi pada jalan Perjuangan sebesar 0,409. Kendaraan yang mengalami kecelakaan adalah sepeda motor sebesar 60,223%. Pada identifikasi daerah yang rawan kecelakaan terdapat 9 jalan rawan dan 4 jalan tidak rawan.

Kata kunci: Daerah rawan kecelakaan, kecelakaan lalu lintas, SIG

I. PENDAHULUAN

Sektor transportasi merupakan sektor yang sangat penting untuk dapat menunjang semua kegiatan manusia. Suatu Negara dapat berkembang dengan baik jika didukung oleh sistem transportasi yang baik pula. Karena dengan baiknya sistem transportasi maka hasil-hasil pembangunan yang telah diperoleh suatu negara dapat didistribusikan secara merata keseluruh wilayah negara tersebut.

Kegiatan perekonomian, pendidikan, pertahanan, dan keamanan juga akan berjalan dengan baik jika didukung oleh baiknya sistem transportasi suatu negara. Tetapi jika sistem transportasi tidak berjalan dengan baik maka dapat mengakibatkan kemacetan ataupun kecelakaan lalu lintas, sehingga dapat menghambat kegiatan transportasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang suatu model grafis yang berbentuk pemetaan berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) terhadap kecelakaan lalu lintas Kota Bekasi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kecelakaan Lalu Lintas

Suatu kecelakaan lalu lintas merupakan kata yang biasa digunakan untuk menguraikan kegagalan kinerja satu atau lebih komponen kendaraan, yang

mengakibatkan kematian, luka badan, dan kerusakan harta benda. Kecelakaan jalan raya dan jalan biasa dapat dikategorikan sedikitnya ke dalam empat kategori, yaitu :

- a. kecelakaan beruntun;
- b. kecelakaan tunggal;
- c. kendaraan dengan benda diam;
- d. kendaraan dengan pedestrian (pendidikan, perilaku, dan sikap).

Kecelakaan dianalisis dengan menggunakan data yang sudah ada, serta dinyatakan dalam satuan kecelakaan/kendaraan/km atau kecelakaan/kendaraan/pergerakan. Data kecelakaan tersebut kemudian dapat dituangkan dalam bentuk peta untuk mengetahui distribusi kecelakaan dan selanjutnya dilakukan identifikasi tempat-tempat yang sering terjadi kecelakaan dan memiliki peluang besar untuk dikelola secara efektif. Selanjutnya dilakukan analisis mendalam mengenai sebab - sebab kecelakaan, biaya pengelolaan, dan manfaat yang diperoleh.

Menurut perhitungan (Pignataro, 1973), analisis kecelakaan terbagi dalam beberapa perhitungan berikut :

1. Perhitungan kecelakaan berdasarkan jarak tempuh/perjalanan :

$$R_L = \frac{A_C}{L}$$

Dengan :

R_L = total kecelakaan rata-rata per km untuk satu tahun

A_C = total jumlah kecelakaan selama satu tahun

L = panjang jalan dalam km

2. Perhitungan kecelakaan berdasarkan jumlah penduduk satu area :

$$R_p = \frac{B \times 100000}{P_p}$$

Dengan :

R_p = jumlah kecelakaan per 100000 penduduk

B = jumlah kecelakaan total selama satu tahun

P_p = jumlah penduduk

Angka Kecelakaan Berdasarkan Perolehan :

1. Angka Kecelakaan Tiap 100.000.000 Kendaraan-Km

Angka kematian kecelakaan tiap 100.000.000 kendaraan-Km dihitung menggunakan persamaan berikut :

$$R = \frac{C \times 100.000.000}{V}$$

dengan :

R = angka kecelakaan tiap 100.000.000 kendaraan-km

C = jumlah kecelakaan total

V = kendaraan-km perjalanan dalam setahun

2.2 Sistem Informasi Geografis

SIG, *Geographic Information System* (GIS), merupakan suatu sistem (berbasis komputer) yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografis. SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis objek-objek dan fenomena-fenomena dimana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis. Dengan demikian, SIG merupakan sistem komputer yang memiliki

empat kemampuan berikut dalam menangani data yang bereferensi geografis, yaitu :

- a. masukan;
- b. keluaran;
- c. manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data);
- d. analisis dan manipulasi data.

Berdasarkan definisi-definisi yang telah disebutkan, maka SIG dapat diuraikan menjadi beberapa subsistem berikut :

1. Data Input

Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber. Subsistem ini pula yang bertanggungjawab dalam mengkonversi atau mentransformasikan format-format data-data aslinya ke dalam format yang dapat digunakan oleh SIG.

2. Data Output

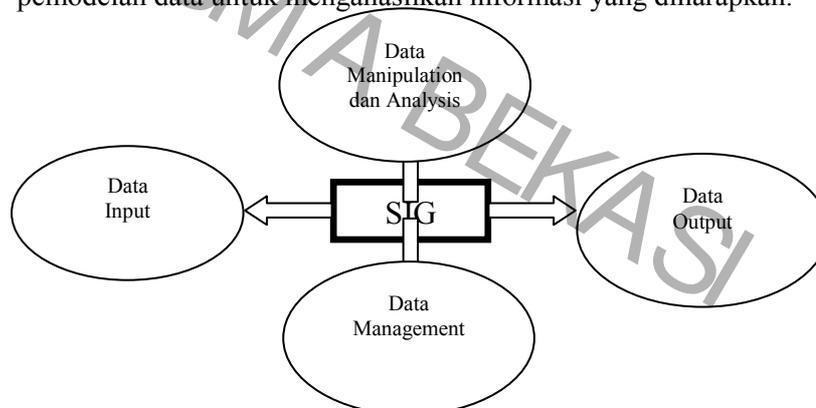
Subsistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basisdata baik dalam bentuk *softcopy* maupun bentuk *hardcopy* seperti : tabel, grafik, peta, dan lain-lain.

3. Data Management

Subsistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun atribut ke dalam sebuah basisdata sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, di-*update*, dan di-*edit*.

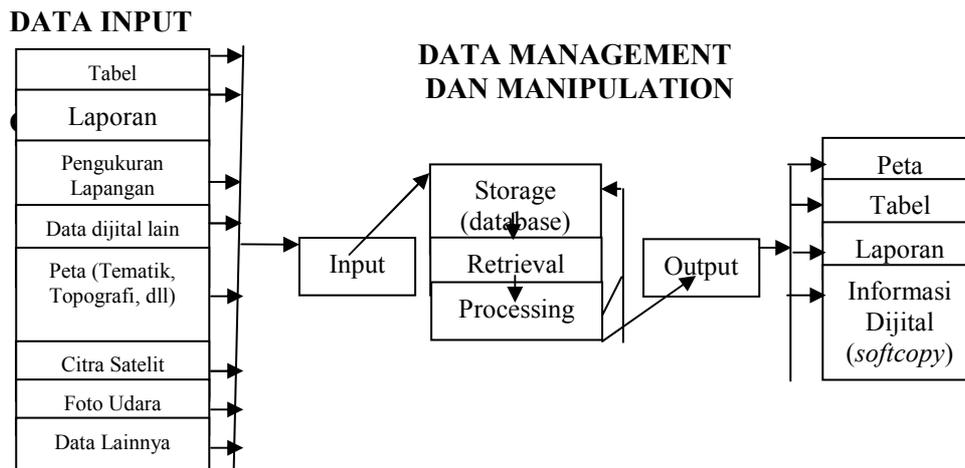
4. Data Manipulation dan Analysis

Subsistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu, subsistem ini juga melakukan manipulasi dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.



Gambar 1. Subsistem-Subsistem SIG

Jika subsistem SIG di atas diperjelas berdasarkan uraian jenis masukan, proses, dan jenis keluaran yang ada di dalamnya, maka subsistem SIG juga dapat digambarkan sebagai berikut :

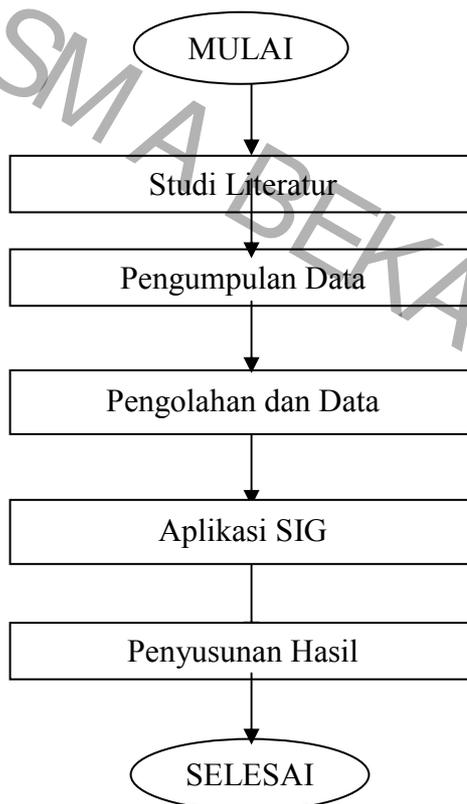


Gambar 2. Uraian Subsystem-Subsystem SIG

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Kegiatan

Pada metode penelitian ini, penulis mempunyai kegiatan-kegiatan seperti pada diagram alir berikut ini :



Gambar 3. Diagram Alir Kegiatan

3.2 Lokasi Penelitian

Kota Bekasi terletak pada posisi ujung barat bagian utara Provinsi Jawa Barat dan merupakan salah satu wilayah Jawa Barat yang berbatasan langsung dengan DKI Jakarta. Secara geografis, Kota Bekasi terletak pada 106°48'28"–107°27'29" Bujur

dilengkapi dengan data atribut atau tabular yang setiap saat dapat diubah dengan maksud untuk menambah data lain atau mengurangi data base yang telah ada ataupun mengganti isi dari data atribut tersebut. Setelah *project* kosong dibuat, maka sebuah *view* kosong akan disisipkan ke dalam *project* yang ada. Setelah *view* kosong selesai dibuat, maka satu per satu *theme* dapat disisipkan ke dalam *view* yang ada. Dan setelah sebuah *theme* tampil (di dalam sebuah *view*) dengan *properties* yang telah disesuaikan dengan kebutuhan, maka simbolnya pun dapat segera di *customize* oleh pengguna. Untuk itu, pengguna dapat melakukan *double-klik* terhadap nama *theme* yang akan di *customize* pada *list layer/theme* atau legenda *view*-nya hingga muncul kotak dialog “*Legend Editor*”.

3.5 Model Tampilan

Tampilan identifikasi yang didapatkan berupa identifikasi kecelakaan lalu lintas yang ditampilkan secara visual dan dilengkapi dengan data atribut yang setiap saat dapat diubah dengan maksud untuk menambah data lain atau mengurangi data *base* yang telah ada ataupun mengganti isi dari data atribut tersebut.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Basis Data Kinerja Lalu Lintas

Basis data dalam identifikasi ini adalah data kecelakaan lalu lintas yang selanjutnya diolah untuk mendapatkan sebagian dari identifikasi kecelakaan lalu lintas untuk ruas jalan yang dipetakan. Data identifikasi kecelakaan lalu lintas yang telah didapatkan tersebut akan ditampilkan dalam berbagai bentuk informasi. Data tersebut dapat setiap saat diganti dengan data terbaru dan dapat pula ditambah tergantung data identifikasi kecelakaan lalu lintas yang akan diperlihatkan informasinya.

a. Jumlah Kecelakaan Lalulintas

Gambaran kejadian dan jumlah kecelakaan lalu lintas yang terjadi di kota Bekasi dalam tiga tahun terakhir ditampilkan sebagaimana tabel berikut :

Tabel 1. Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas

No	Jumlah	2007	2008	2009	Rata-rata	Pertumbuhan Rata-rata
1	Kecelakaan	253	396	553	400.667	
2	Meninggal	61	124	110	98.333	
3	Luka Berat	104	177	262	181	
4	Luka Ringan	98	201	423	240.667	

Tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata jumlah kecelakaan adalah 400.667 kejadian dengan peningkatan rata-rata pertahun sebesar 13.11 %

b. Identifikasi Kecelakaan Lalu Lintas

Penentuan lokasi kecelakaan yang diidentifikasi dan dibahas adalah kejadian kecelakaan yang terjadi pada saat pengamatan/pencatatan tahun terakhir yaitu tahun 2009. Berdasarkan data dan informasi yang diperoleh dari polres metro bekaasi menunjukkan ruas-ruas jalan yang memiliki catatan lebih dari dua kali terjadi kecelakaan sebagaimana tabel berikut:

Tabel 2. Lokasi Kecelakaan Pada Ruas Jalan Di Kota Bekasi Tahun 2009

No	Ruas Jalan		Jumlah Kecelakaan				
	Nama Jalan	Panjang (m)	Kejadian	MD	LB	LR	Material
1	Jl. Raya Chairil Anwar	2700	13	1	3	16	0
2	Jl. Raya Siliwangi	11200	61	18	39	31	0
3	Jl. KH Nur Ali	3700	33	4	11	22	0
4	Jl. Ir. H. Juanda	6900	19	0	3	18	0
5	Jl. Sultan Agung	3700	29	4	15	20	1
6	Jl. Jend. Sudirman	2300	15	2	9	9	2
7	Jl. Jend. A. Yani	3000	23	4	6	17	3
8	Jl. Cut Meutia	3300	10	0	5	3	1

Sumber : Polres Metro Bekasi

Keterangan :

MD: Meninggal Dunia, LB : Luka Berat, LR : Luka Ringan

c. Pembobotan Fatalitas Kecelakaan

Langkah-langkah pembobotan fatalitas kecelakaan :

- 1) Melakukan identifikasi lokasi kecelakaan dengan membedakan antara kejadian pada ruas dan simpang;
- 2) Identifikasi dalam penelitian ini mengutamakan kecelakaan yang terjadi pada ruas jalan. Oleh karena itu, lokasi kecelakaan adalah berdasarkan jumlah kecelakaan yang terjadi pada ruas-ruas jalan;
- 3) Melakukan pembobotan nilai kecelakaan yang terjadi pada ruas jalan dengan mempertimbangkan tingkat fatalitas. Menurut Fachrurrozy (1996) menyatakan bahwa nilai pembobotan fatalitas dapat digunakan nilai sebagai berikut :
 - a) terdapat korban meninggal = 12
 - b) terdapat korban luka berat = 3
 - c) terdapat korban luka ringan = 3
 - d) terdapat hanya kerugian materiil = 1
- 4) Hasil pembobotan disusun dalam suatu peringkat. Hasil peringkat bobot yang paling tinggi digunakan untuk menentukan prioritas penanganan lokasi rawan kecelakaan.

Tabel 3. Lokasi Kecelakaan Pada Ruas Jalan Di Kota Bekasi Tahun 2009

No	Nama Ruas Jalan	Jumlah Kejadian	Jumlah Korban				Nilai Pembobotan				
			MD	LB	LR	KM	MD (12)	LB (3)	LR (3)	KM (1)	Jumlah
1	Jl. Raya Chairil Anwar	13	1	3	16	0	12	9	48	0	69
2	Jl. Raya Siliwangi	61	18	39	31	0	216	117	93	0	426
3	Jl. KH Nur Ali	33	4	11	22	0	48	33	66	0	147
4	Jl. Ir. H. Juanda	19	0	3	18	0	0	9	54	0	63
5	Jl. Sultan Agung	29	4	15	20	1	48	45	60	1	154
6	Jl. Jend. Sudirman	15	2	9	9	2	24	27	27	2	80
7	Jl. Jend. A. yani	23	4	6	17	3	48	18	51	3	120
8	Jl. Cut Meutia	10	0	5	3	1	0	15	9	1	25

Sumber : Polres Metro Bekasi

Keterangan :

MD: Meninggal Dunia, LB : Luka Berat, LR : Luka Ringan, KM : Kerugian Material

Dari hasil pembobotan di atas terlihat bahwa lokasi yang memiliki bobot paling besar adalah merupakan lokasi yang paling rawan kecelakaan yaitu Jl. Raya Siliwangi dengan total nilai pembobotan sebesar 426.

d. Indeks Tingkat Keparahan (*Severity Index*)

Tingkat keparahan kecelakaan di Jl. Siliwangi yang menyebabkan kematian dihitung berdasar persamaan :

$$SI = F/A$$

dengan :

F : jumlah kecelakaan fatal

A : jumlah kecelakaan total

Berdasarkan persamaan di atas diperoleh tingkat keparahan kecelakaan di Jl. Siliwangi sebesar 0,295.

A. IDENTIFIKASI WAKTU TERJADI KECELAKAAN

Identifikasi berdasarkan bulan kejadian pada tahun 2009, kecelakaan yang terjadi di jl. Siliwangi ditampilkan sebagaimana tabel berikut :

TABEL 4. KECELAKAAN BERDASARKAN BULAN KEJADIAN

No	Bulan Kejadian	Jumlah Kejadian	Jumlah Korban			
			MD	LB	LR	KM
1	Januari	5	0	2	7	0
2	Februari	9	2	4	5	0
3	Maret	6	2	3	3	0
4	April	4	1	0	3	0
5	Mei	1	0	2	0	0
6	Juni	4	2	5	0	0
7	Juli	6	4	3	3	0
8	Agustus	4	1	2	2	0
9	September	8	2	5	7	0
10	Oktober	4	0	4	1	0
11	November	7	2	5	1	0
12	Desember	3	1	2	1	0

Sumber : Polres Metro Bekasi

Keterangan :

MD: Meninggal Dunia, LB : Luka Berat, LR : Luka Ringan, KM : Kerugian Material

a. Prosentase Jenis Kendaraan yang Terlibat

Prosentase jumlah kecelakaan ditinjau dari jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan pada tahun 2009 dapat disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 5. Jenis Kendaraan Yang Terlibat

No	Jenis Kendaraan	(%)
1	Mobil Pribadi	6,691
2	Mobil Penumpang	12,268
3	Bus	3,346
4	Mobil Barang	1,487
5	Truk/pick up	14,498
6	Sepeda Motor	60,223
7	Tidak Bermotor	1,487

Sumber : Polres Metro Bekasi

Data di atas menunjukkan bahwa jenis kendaraan terbesar yang terlibat dalam kecelakaan adalah jenis kendaraan sepeda motor sebesar 60,223 % sedangkan yang terkecil adalah kendaraan tidak bermotor dan mobil barang sebesar 1,487 %.

b. Identifikasi Tipe Kecelakaan

Kecelakaan di Jl. Siliwangi pada tahun 2009 dikategorikan dalam beberapa tipe sebagaimana tabel berikut :

Tabel 6. Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan

No	Tipe Kecelakaan	Jumlah Kejadian	Jumlah Korban		
			MD	LB	LR
1	Tabrak Orang	6	2	3	2
2	Tabrak Hewan	0	0	0	0
3	Tabrak benda tetap di badan jalan	1	1	0	0
4	Tabrak benda tetap di luar jalan	0	0	0	0
5	Tabrak depan-depan	21	3	18	11
6	Tabrak depan-belakang	11	4	4	5
7	Tabrak depan-samping	4	0	2	3
8	Tabrak samping-samping	8	4	2	5
9	Lepas kendali	5	1	4	2
10	Tabrak berganda	4	2	4	3
11	Lain-lain	1	0	1	1

Sumber : Polres Metro Bekasi

Data di atas menunjukkan bahwa berdasarkan tipe kecelakaan yang terjadi, ternyata yang paling sering terjadi adalah tipe kecelakaan tabrak depan-depan yaitu sebanyak dua puluh satu kali dalam satu tahun 2009.

B. IDENTIFIKASI KEJADIAN DI LOKASI DENGAN DIAGRAM TABRAKAN

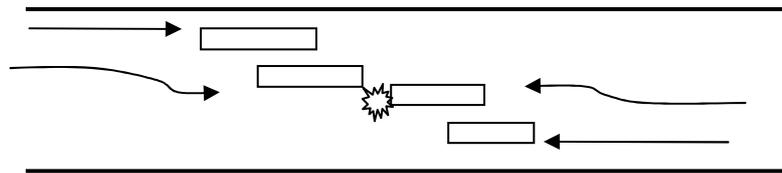
Lokasi rawan kecelakaan di jl. Siliwangi yang memiliki panjang 11.200 m berfungsi sebagai jalan kolektor primer yang berfungsi menghubungkan pusat kota bekasi dengan wilayah kabupaten bogor. Gambaran terjadinya kecelakaan di lokasi rawan kecelakaan adalah seperti berikut :

- 1) Tipe kecelakaan tabrak orang
Kejadian ini terjadi di jln. Siliwangi daerah jatirahayu, mobil pribadi menyerempet anak kecil yang sedang berjalan kaki. Dan kejadian ini meyebabkan korban 1 orang meninggal dunia.
- 2) Tipe kecelakaan tabrak benda tetap di jalan

Kejadian ini terjadi di jln siliwangi bantargebang, sebuah motor menabrak pembatas jalan dari beton sehingga terjatuh dan tertabrak motor yang tidak dikenal. Kejadian ini menyebabkan 1 orang meninggal dunia.

3) Tipe kecelakaan tabrak depan-depan

Kejadian ini terjadi jln siliwangi rawalumbu, ketika motor bermaksud mendahului kendaraan yang ada di depannya dan mengambil lajur terlalu kanan sehingga bertabrakan dengan angkot yang datang dari arah baerlawanan. Kejadian ini mengakibatkan 2 orang luka berat. Diagram kecelakaannya adalah sebagai berikut :



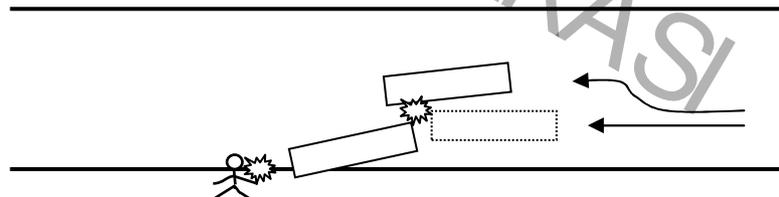
Gambar 5. Diagram kecelakaan tabrak depan-depan

4) Tipe kecelakaan tabrak depan-belakang.

Kejadian ini terjadi di jln siliwangi bantargebang, ketika truk bertabrakan dengan motor yang ada di depannya.

5) Tipe kecelakaan tabrak depan-samping

Kejadian ini terjadi di jln siliwangi bantargebang, ketika mobil boks bermaksud belok kanan masuk gerbang perum bekasi timur regensi. Bertabrakan dengan motor yang datang dari arah yang sama. Kejadian ini menyebabkan korban 1 orang luka berat. Kejadian tersebut dapat digambarkan dalam diagram berikut :



Gambar 6. Diagram kecelakaan tabrak depan-samping

6) Tipe kecelakaan samping-samping

Kejadian ini terjadi di jln siliwangi cikiwul bantargebang, ketika motor bermaksud mendahului truk yang jalan di depannya dan pada saat mendahului, stang motor membentur boks truk yang mengakibatkan pengendara motor tersebut jatuh ke badan jalan.

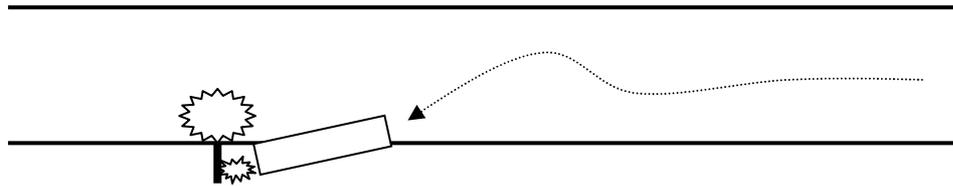
7) Tipe kecelakaan lepas kendali

Kejadian ini terjadi di jln siliwangi bojong rawalumbu pada bulan januari 2009, ketika motor yang dikendarai tiba-tiba berhenti yang menyebabkan pengendara motor hilang keseimbangan dan oleng bertabrakan dengan motor yang ada disampingnya.

8) Tipe kecelakaan tabrak berganda

Kejadian ini terjadi di jln siliwangi bantargebang pada bulan september 2009, ketika motor yang tertabrak kendaraan dari arah yang sama yang menyebabkan motor oleng ke kanan dan kemudian tertabrak kendaraan truk kontainer. Kejadian ini menyebabkan 2

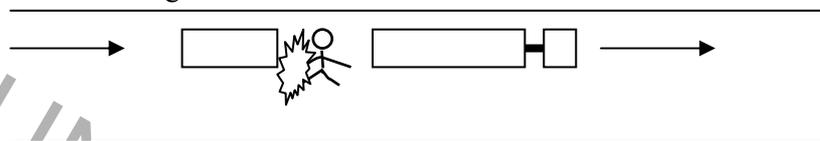
orang luka ringan, 1 luka berat, dan 1 meninggal dunia. Kejadian kecelakaan dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar. 7. Diagram kecelakaan tabrak berganda

9) Lain-lain

Kejadian ini terjadi di Jln Siliwangi pada bulan Maret 2009, ketika pengendara motor terjatuh akibat menghindari lubang yang kemudian tertabrak truk. Kejadian ini mengakibatkan 1 orang luka ringan dan 1 orang luka berat. Kejadian dapat digambarkan sebagai berikut :



GAMBAR. 8. Diagram kecelakaan orang jatuh dan tertabrak

Model Visual Pemetaan Identifikasi Kecelakaan Lalu Lintas

Tampilan Identifikasi Kecelakaan Lalu Lintas Kota Bekasi dengan ArcView GIS

Tampilan yang dihasilkan dari identifikasi kecelakaan lalu lintas Kota Bekasi terdiri dari beberapa *layer*, dimana setiap *layer* diwakili oleh *theme* masing-masing. *Theme-theme* jika diaktifkan akan menjadi satu kesatuan sehingga menghasilkan satu peta digital yang utuh. Adapun *theme-theme* yang membentuk peta identifikasi kecelakaan lalu lintas di Kota Bekasi tersebut, terdiri dari :

- 1) *Theme* nama jalan, menampilkan nama-nama jalan yang dipetakan;
- 2) *Theme* ruas jalan, menampilkan ruas-ruas jalan yang ada di Kota Bekasi yang dipetakan dilengkapi dengan informasi gambar, teks, dan label dari jalan-jalan tersebut.

Sistem Informasi Geografis Identifikasi Kecelakaan Lalu Lintas Kota Bekasi

Pada identifikasi kecelakaan lalu lintas Kota Bekasi ini terdapat berbagai macam informasi yang dapat ditampilkan oleh para pengguna identifikasi kecelakaan lalu lintas. Informasi-informasi yang dapat ditampilkan tersebut adalah :

a. Informasi Tabel

Informasi tabel ini berisi informasi mengenai data identifikasi kecelakaan lalu lintas yang ada di ruas jalan Kota Bekasi. Dengan melihat informasi berbentuk tabel maka akan segera diketahui data identifikasi kecelakaan lalu lintas seperti jumlah korban meninggal dan luka-luka pada ruas jalan yang ditinjau.

Dalam *ArcView* terdapat banyak jenis tabel basisdata. Yang pertama adalah tabel atribut *theme* yang sudah terintegrasi dengan *shapefiles*-nya sendiri. Tabel ini (*.dbf) tidak perlu dibuat secara khusus dan terpisah oleh pengguna, karena tabel ini secara otomatis hadir bersama dengan

data spasialnya. Yang perlu dilakukan terhadap tabel-tabel seperti ini adalah penambahan sejumlah *fields* yang diperlukan sesuai rancangan basisdata, dan pengisian *fields* baik melalui proses data *entry* maupun dengan cara pemnipulasian *fields* yang sudah ada.

Jenis tabel yang kedua adalah tabel baru yang dibuat dengan menggunakan SIG *ArcView* sendiri. Tabel baru ini memiliki format yang persis sama dengan format tabel (*.dbf) atribut theme *ArcView*. Walaupun demikian, tabel ini masih kosong dan tidak memiliki kaitan apapun terhadap tabel-tabel yang sudah ada.

Jenis tabel yang ketiga adalah tabel-tabel eksternal (*existing*). Tabel-tabel ini pada umumnya telah hadir (*dipersiapkan*) sebelumnya dan diimplementasikan dengan menggunakan perangkat lunak server basisdata (*database management system*). Jika tabel-tabel basisdata ini sudah lengkap terisi, yang perlu dilakukan adalah pengkoneksiannya dengan *ArcView* dengan menggunakan fasilitas “SQL Connect”. Setelah terkoneksi dengan *ArcView*, tabel-tabel basisdata eksternal dapat di join dengan tabel-tabel atribut *theme* yang bersesuaian.

b. Informasi Grafik;

Informasi berbentuk grafik merupakan salah satu informasi yang paling mudah dimengerti karena dapat memberikan gambaran lebih jelas daripada kalimat atau tabel. Grafik terhubung dengan tabel dan peta yang aktif. Perubahan nilai tabel akan secara langsung mengubah bentuk grafik jika hubungan tersebut belum diputuskan. Dengan demikian bentuk grafik dapat selalu di-*update* selama masih terhubung dengan tabel yang aktif.

Grafik dapat digunakan untuk merepresentasikan informasi yang telah disimpan dalam bentuk tabular yang kompleks sekalipun sehingga informasinya menjadi sangat menarik untuk dilihat dan mudah dimengerti. Di dalam *ArcView*, grafik sangat berperan penting karena juga menjadi bagian dari informasi yang akan disajikan bersama dengan petanya sendiri.

Sebuah grafik dapat merepresentasikan informasi tambahan mengenai unsur-unsur di atas peta dan kemudian memperlihatkannya dalam bentuk yang berbeda.

c. Informasi Label

Informasi label digunakan untuk mengetahui nama yang dapat diberikan pada suatu area yang berbentuk poligon, garis maupun titik. Misalnya jika ingin menampilkan nama-nama jalan, nama-nama tersebut dapat ditampilkan sebagai label. Informasi label pada identifikasi kecelakaan lalu lintas ini berisi informasi mengenai nama ruas jalan yang dipetakan.

d. Informasi Teks

Selain informasi dalam bentuk gambar, juga dapat dimunculkan informasi berbentuk data atau teks. Dengan informasi teks ini, dapat diketahui dengan mudah data kecelakaan lalu lintas yang ada, karena data tersebut berbentuk teks yang mudah dimengerti. Pada identifikasi kecelakaan lalu lintas di Kota Bekasi ini, informasi teks yang dapat ditampilkan berisi informasi mengenai data kecelakaan lalu lintas untuk ruas jalan yang dipetakan.

Setelah objek-objek gambar yang diperlukan telah didefinisikan dan digambarkan di atas monitor dengan bantuan *drawing tool*, maka dapat segera menambahkan beberapa teks sebagai informasi tambahan yang diketikkan secara bebas dan langsung.

- e. Informasi dari *Ms Excel*
- Dengan menghubungkan antara *ArcView* dengan *Ms Excel* maka pada identifikasi kecelakaan lalu lintas di Kota Bekasi ini dapat pula ditampilkan mengenai kecelakaan lalu lintas dalam bentuk tabel dari *Ms Excel*. Dengan adanya informasi dari *Ms Excel* ini, maka tampilan informasi yang diinginkan dapat menjadi lebih atraktif dan menarik serta lebih mudah untuk di-*update*/diperbaharui di kemudian hari.
- Dengan menggunakan fasilitas “*SQL Connect*” yang dimiliki oleh *ArcView*, dapat melakukan koneksi ke server basisdata, dan kemudian menjalankan *SQL query* untuk memanggil *records*-nya. *Records* yang diakses akan menjadi sebuah tabel di dalam project aktif.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- 1) Kecelakaan lalu lintas di kota bekasi dalam empat tahun terakhir berfluktuasi dengan pertumbuhan rata-rata sejumlah **13,11 %**
- 2) Lokasi paling rawan kecelakaan yang menjadi prioritas adalah ruas jl. Siliwangi. Penentuan lokasi adalah berdasarkan pembobotan tingkat fatalitas kecelakaan yaitu mempunyai nilai sebesar 426 dengan tingkat keparahan (*severity index*) sebesar 0,295.
- 3) Upaya penanganan dan pemecahan masalah meliputi :
 - a) Tahapan sebelum kejadian
Kegiatan ini berupa penyuluhan dan pendidikan untuk mengenal undang-undang lalu lintas yang berlaku dan tata tertib berlalu lintas. Bagi pengguna jalan, upaya yang dapat dilakukan adalah peningkatan kesadaran hukum dan sopan santun dalam berlalu lintas.
 - b) Tahapan pada waktu kejadian
Di sini dituntut kesiapan aparat, baik dari kepolisian maupun dari kesehatan (rumah sakit/ambulans) untuk mencapai lokasi kejadian tepat pada waktunya.
 - c) Tahapan sesudah kejadian
Diperlukan kejelian dari aparat/instansi yang berwenang untuk meneliti/melihat sebab-sebab kejadian, agar dapat disusun suatu strategi perbaikan guna pengurangan kecelakaan.
 - d) Keselamatan jalan dapat dibangun dengan melaksanakan rencana aksi dan program keselamatan dengan dukungan dan kerja sama di semua sektor utama. Dengan menitik beratkan pada jumlah korban yang selamat, bukan pada penurunan jumlah kematian atau jumlah korban karena penurunan jumlah korban hampir tidak terjadi di saat pertumbuhan motorisasi yang cepat di Bekasi.
 - e) Perbaikan terhadap peraturan-peraturan lalu lintas yang diberlakukan pada ruas-ruas jalan tertentu yang rawan kecelakaan lalu lintas.
- 5) Tampilan yang dihasilkan dari identifikasi kecelakaan lalu lintas Kota Bekasi terdiri dari beberapa *layer*, dimana setiap *layer* diwakili oleh *theme* masing-masing. Seperti *theme* nama jalan dan ruas jalan.
- 6) Pada identifikasi kecelakaan lalu lintas Kota Bekasi ini terdapat berbagai macam informasi yang dapat ditampilkan oleh para pengguna identifikasi kecelakaan lalu lintas. Informasi yang ditampilkan seperti informasi tabel, grafik, label, teks, dan dari *MS Excel*.

5.2 Saran

- 1) Pengumpulan data kecelakaan sering tidak lengkap menyangkut informasi yang relevan dengan kejadian kecelakaan. Untuk itu diperlukan upaya meningkatkan kelengkapan informasi kecelakaan.

- 2) Pelaksanaan program peningkatan keselamatan lalu lintas perlu dilakukan dengan kesungguhan seluruh pihak baik pemerintah, aparat, swasta, masyarakat pengguna jalan serta masyarakat akademik.
- 3) Upaya peningkatan keselamatan lalu lintas memerlukan penyediaan suatu anggaran tersendiri untuk riset dan pengembangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, A. A, 2005, *Rekayasa Lalu Lintas*, Penerbitan Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- Khisty, C. J, dan Lall, B. K, 2006, *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi* Jilid 2 Edisi Ketiga, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Lawalena, S dan Ramli, M I, 2006, *Evaluasi Kinerja Pemetaan Kinerja Lalu Lintas Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kota Makassar*, Simposium VIII FSTPT, Universitas Sriwijaya Palembang, Desember.
- Munawar, A, 2006, *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan* Cetakan Kedua, Penerbit Beta Offset, Jogjakarta.
- Oglesby, C. A, dan Hicks, R G, 1999, *Teknik Jalan Raya* Jilid 1 Edisi Keempat, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Prahasta, E, 2001, *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*, Informatika, Bandung.
- Prahasta, E, 2009, *Sistem Informasi Geografis: Tutorial ArcView* Cetakan Kelima, Penerbit Informatika, Bandung.
- Putranto, L. S, 2008, *Rekayasa Lalu Lintas*, Penerbit Indeks.
- Utama, D, 2005, *Sistem Pengolahan Data Kecelakaan Lalu Lintas Untuk Investigasi Daerah Rawan Kecelakaan*, Simposium VIII FSTPT, Universitas Sriwijaya Palembang, Desember.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Kecelakaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- Wibowo, D dan Samekto, A A, 2005, *Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Raya Siliwangi – Mangkang Semarang*, Simposium VIII FSTPT, Universitas Sriwijaya Palembang, Desember.
- Yousman, Y, 2004, *Sistem Informasi Geografis dengan MapInfo Profesional*, Andi, Yogyakarta.