

TUGAS AKHIR

EVALUASI KECELAKAAN JALAN TOL SEMARANG

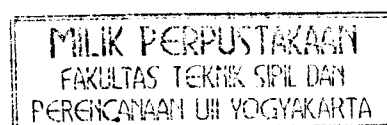
Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta
Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Derajat Sarjana Strata 1 Teknik Sipil



Disusun Oleh :

SUWITO 01 511 119

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2006**



HALAMAN PERSEMBAHAN

Aku adalah bentuk kasih sayang pencipta
Yang terlahir untuk mengetahui arti hidup dan kehidupan
Untuk mengetahui arti kehadiranku, peranku dan
Keinginan-Nya yang begitu agung
Aku bersujud ya ALLAH

Kupersembahkan karya ini
Untuk orang-orang yang selalu memberikan
Perhatian, pengertian, bimbingan dan kasih sayang
Bapak dan Ibu
Dengan kasih sayang dan untaian doanya
Mengiringi setiap langkahku
Dan setiap jalanku
Yang selalu ada dalam suka dan duka
Adik-adikku
Dengan bantuan yang tiada henti dan
Kesabaran untuk selalu mengalah
For all my big family
i Love U all

My best friend

Temen-temen BS-7 : helmi n nyonya, fahmi, haris, marco, doni, barid, atro
Temen-temen lapangan : inal, riza, didit, noman, mia, citra
Temen-temen semarang : cimmet, udin, jonet, dropy (thanks for your helped)
Temen-temen seperjuangan : anak mabes '01, rimbil, juan, danu, sidik, galih,
noming, boim, jijik, gendhonz, febri, ridwan, koko, p-men, icuk, faril, dayat,
nowo, bangun, joko, isack, neo, emen, yudi, agung, estu
n semua anak-anak sipil '01
(keep our friendship 4 ever...)

MOTTO

📖Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.....

(AL Mujaadilah ; 11)

📖 Kegagalan adalah suatu musibah kecil, tapi putus asa adalah musibah yang besar.

(pepatah)

📖 ...katakanlah : " Adalah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui? Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran..."

(Az-Zumar; 9)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas karunia dan rahmat-Nya hingga penyusun dapat melaksanakan serta menyusun laporan tugas akhir ini dengan baik.

Laporan tugas akhir ini disusun sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Strata Satu (S-1) pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Selama melaksanakan dan menyusun laporan tugas akhir ini, penyusun mendapatkan banyak bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. H. Ruzardi, MS, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia,
2. Ir. H. Faisol A.M., MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia,
3. Almarhum Ir. H. Balya Umar, Msc, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir,
4. Berlian Kushari, ST, M.Eng, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir,
5. Ir. H. Bachnas, Msc, selaku Dosen Penguji Tugas Akhir,

6. Rizki Budi Utomo, ST, MT, selaku Dosen Penguji Tugas Akhir,
7. Segenap staf PT. Jasa Marga Semarang,
8. Segenap staf Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta,
9. Rekan-rekan seperjuangan dan semua pihak yang telah memberi masukan dan saran untuk penyelesaian Tugas Akhir.

Semoga seluruh amal dan kebaikan yang diberikan dapat diterima dan mendapatkan ridho dari Allah SWT.

Penyusun menyadari bahwa laporan tugas akhir ini belum dapat dikatakan sempurna karena masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penyusun mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini. Penyusun berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Oktober 2006

Penyusun,

INTISARI

Dalam upaya untuk mengurangi tingkat kecelakaan pada Jalan Tol Semarang dengan panjang jalan sekitar 24,6 km dan terdiri atas empat gerbang tol yaitu: Manyaran, Tembalang, Gayam Sari, dan Muktiharjo, dilakukan penelitian untuk mengurangi angka kecelakaan. Penelitian ini menghitung angka kecelakaan, jenis-jenis kecelakaan, serta faktor-faktor penyebab kecelakaan yang menimpa para pemakai jalan di Jalan Tol Semarang.

Data yang digunakan untuk analisis adalah data primer yang didapatkan dengan survey di lapangan dan data sekunder yang didapatkan dari PT. Jasa Marga (Persero) mulai dari Tahun 2001 sampai Tahun 2005. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggolongkan kecelakaan berdasarkan klasifikasi-klasifikasi yang diterapkan pengelola jalan dalam hal ini PT. Jasa Marga (Persero), metode Black Site dan Black Spot.

Hasil penelitian menunjukkan jumlah kecelakaan selama Tahun 2005 sebanyak 89 kecelakaan, dengan tingkat keparahan korban meninggal dunia 7,692%, luka berat 29,487% dan luka ringan 62,820%. Faktor penyebab utama kecelakaan adalah faktor pengemudi 66,292%, waktu kejadian kecelakaan terbanyak pada jam 06.00 – 12.00 sebesar 26,966%. Jenis kelamin korban kecelakaan terbanyak adalah laki-laki sebesar 95,588%. Kecelakaan terbanyak terjadi pada saat cuaca cerah sebesar 66,292%. Jenis kendaraan yang dominan terlibat kecelakaan adalah jenis truk kecil sebesar 24,444% dan tipe tabrakan yang sering terjadi adalah kecelakaan sendiri sebesar 100% untuk kecelakaan tunggal sedangkan untuk tipe kecelakaan ganda, tipe kecelakaan yang paling dominan adalah tabrak depan belakang sebesar 78,049%. Identifikasi masalah yang ada adalah pengemudi yang tidak disiplin dalam berlalulintas, tidak menghiraukan kelayakan kendaraan serta kurangnya fasilitas tempat istirahat mengakibatkan pengemudi yang lelah dan mengantuk akan kehilangan konsentrasi. Usaha untuk mereduksi tingkat kecelakaan dilakukan penambahan fasilitas tempat istirahat, rambu-rambu peringatan, pengawasan dan penindakan tegas terhadap pemakai jalan yang tidak disiplin, penyuluhan kepada masyarakat tentang bagaimana lalu lintas yang baik.

Kata-kata kunci : Jalan Tol Semarang, Black Site, Black Spot, Kecelakaan sendiri, Tabrak depan belakang.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Persembahan.....	iii
Motto.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Intisari.....	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian.....	4
1. Waktu.....	4
2. Lokasi.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Tinjauan Umum.....	10
2.2 Korban Kecelakaan Lalu Lintas.....	11
2.3 Data Kecelakaan Lalu Lintas.....	11
2.3.1 Data Primer (<i>Primary Data Base</i>).....	12
2.3.2 Data Tambahan (<i>Supplementary Data Base</i>).....	13
2.3.3 Data Pelengkap (<i>Complementary Data</i>).....	14
2.3.4 Data Administrasi (<i>Administrative Data</i>).....	14

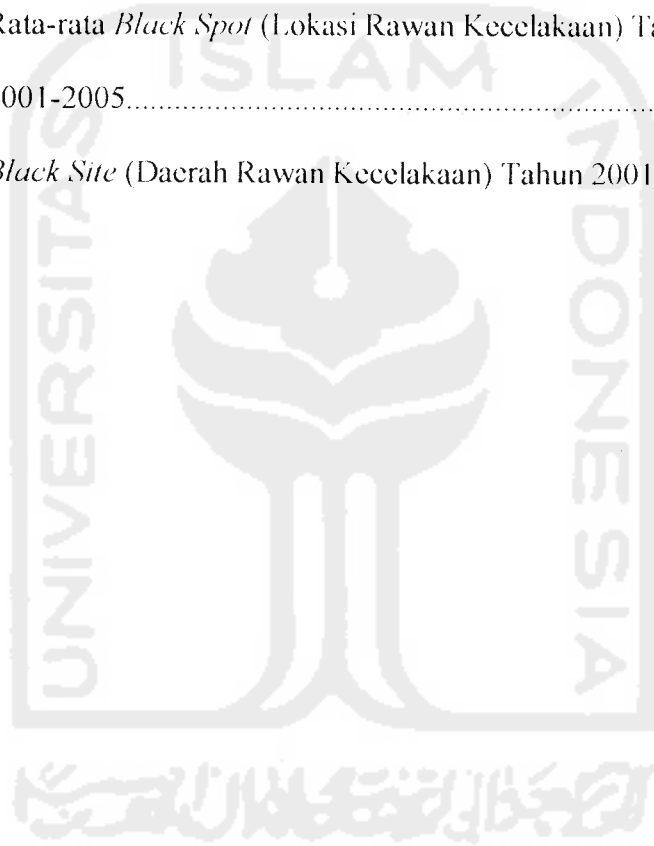
2.4 Volume Lalu Lintas.....	15
2.5 Acuan Penelitian Terdahulu.....	15
2.6 Penelitian Sekarang.....	18
BAB III LANDASAN TEORI.....	19
3.1 Karakteristik Kecelakaan.....	19
3.2 Daerah Rawan Kecelakaan.....	19
3.2.3 Tingkat Kecelakaan.....	20
3.2.4 Angka Kecelakaan.....	20
a. <i>Accident Rate per Mile</i>	20
b. <i>Accident Rate</i> berdasarkan jumlah Kendaraan-Km.....	20
c. Indeks Kefatalan.....	21
3.3 Faktor-faktor Penyebab Kecelakaan.....	21
3.3.1 Faktor Jalan dan Lingkungan.....	22
3.3.2 Faktor Kendaraan.....	26
3.3.3 Faktor Pemakai Jalan.....	26
3.4 Pembuatan Peta Kecelakaan.....	29
3.5 Penanganan Kecelakaan Lalu Lintas.....	29
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	31
4.1 Tujuan Penelitian.....	31
4.2 Metode Penelitian.....	31
4.3 Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	32
4.4 Metode Analisa Data.....	35
4.5 Lokasi Penelitian.....	36
4.6 Prosedur Penelitian.....	36
BAB V Analisis Dan Pembahasan.....	38
5.1. Karakteristik Kecelakaan.....	38
5.1.1. Kejadian Kecelakaan.....	38
5.1.2 Waktu Kejadian.....	50
5.1.3 Lokasi Kecelakaan.....	53
5.1.4 Kendaraan Dalam Kecelakaan.....	55
5.1.5 Jenis Kecelakaan.....	58

5.1.6 Cuaca Saat Kecelakaan.....	59
5.1.7 Jenis Kelamin Pengemudi.....	61
5.2 Angka Kecelakaan.....	62
5.2.1 Angka Kecelakaan Berdasarkan Kejadian Kecelakaan.....	62
a. Angka Kecelakaan Per-Km Tiap Ruas Tahun 2005.....	63
b. Angka Kecelakaan Per 100 Juta Kendaraan Per Km Tiap Ruas Tahun 2005.....	64
5.2.2 Angka Kecelakaan Berdasarkan Kefatalan Korban Kecelakaan.....	65
5.2.3 Angka Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan.....	66
5.3 Daerah Rawan Kecelakaan.....	68
5.3.1 <i>Black Spot</i>	68
5.3.2 <i>Black Site</i>	76
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	82
6.1 Kesimpulan.....	82
6.1.1 Faktor Pengemudi.....	82
6.1.2 Faktor Kendaraan.....	83
6.1.3 Faktor Jalan.....	83
6.1.4 Faktor Lingkungan.....	84
6.1.5 Daerah Rawan Kecelakaan (<i>Black Site</i> dan <i>Black Spot</i>).....	84
a. <i>Black Site</i>	84
b. <i>Black Spot</i>	85
6.2 Saran dan Upaya Mereduksi Tingkat Kecelakaan.....	87
6.2.1 Faktor Pengemudi.....	87
6.2.2 Faktor Kendaraan.....	90
6.2.3 Faktor Lingkungan.....	91
6.2.4 Faktor Jalan.....	92
6.2.5 Daerah Rawan Kecelakaan.....	93
DAFTAR PUSTAKA.....	xvii
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1	Data Kecelakaan Jalan Tol Semarang 2001-2005.....3
Tabel 5.1	Volume Lalu lintas Harian Rata-rata Tahun 200539
Tabel 5.2	Volume Kecelakaan Tahun 2001 s/d 2005..... 40
Tabel 5.3	Jumlah Korban Kecelakaan Tahun 2001 s/d 2005..... 40
Tabel 5.4	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Faktor Penyebab.....42
Tabel 5.5	Pengemudi Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan.....44
Tabel 5.6	Kendaraan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan.....45
Tabel 5.7	Jalan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan46
Tabel 5.8	Lingkungan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan47
Tabel 5.9	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan..... 49
Tabel 5.10	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Waktu Terjadinya Kecelakaan...50
Tabel 5.11	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Hari Terjadinya Kecelakaan.....51
Tabel 5.12	Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Tiap Ruas Tahun 2005.....53
Tabel 5.13	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Lokasi Kecelakaan54
Tabel 5.14	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kendaraan Terlibat.....55
Tabel 5.15	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kondisi Kerusakan Kendaraan...56
Tabel 5.16	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan.....57
Tabel 5.17	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan Tahun 200558
Tabel 5.18	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Cuaca Saat Kecelakaan.....60
Tabel 5.19	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kelamin.....61
Tabel 5.20	Angka Kecelakaan Per km Tiap Ruas Tahun 2005.....63

Tabel 5.21	Angka Kecelakaan Per 100 juta Kendaraan Per km Tiap Ruas Tahun 2005.....	64
Tabel 5.22	Indeks Kefatalan Korban Kecelakaan Tahun 2001-2005.....	65
Tabel 5.23	Black Spot (Lokasi Rawan Kecelakaan) Tahun 2001-2005.....	68
Tabel 5.24	Rata-rata <i>Black Spot</i> (Lokasi Rawan Kecelakaan) Tahun 2001-2005.....	71
Tabel 5.25	<i>Black Site</i> (Daerah Rawan Kecelakaan) Tahun 2001-2005.....	76

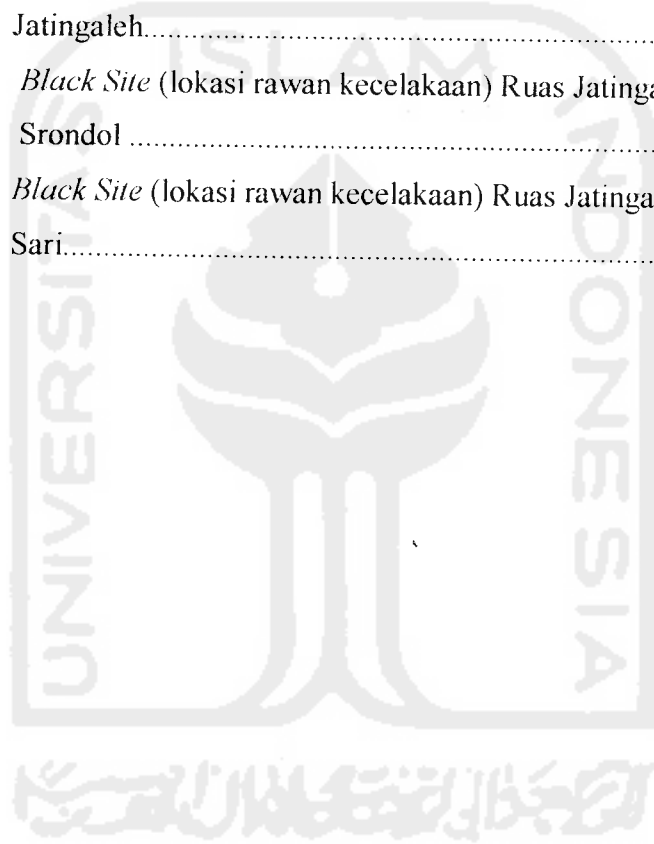


DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.1	Peta Situasi Jalan Tol Semarang Seksi A.....	6
Gambar 1.2	Peta Situasi Jalan Tol Semarang Seksi B.....	7
Gambar 1.3	Peta Situasi Jalan Tol Semarang Seksi C	8
Gambar 1.4	Peta Situasi Jalan Tol Semarang.....	9
Gambar 4.1	Diagram Alur Prosedur Penelitian.....	37
Gambar 5.1	Lalu Lintas Harian Rata-rata Tahun 2005.....	39
Gambar 5.2	Jumlah Kecelakaan Tahun 2001-2005.....	40
Gambar 5.3	Jumlah Korban Kecelakaan Tahun 2001-2005.....	41
Gambar 5.4	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Faktor Penyebab.....	42
Gambar 5.5	Pengemudi Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan	44
Gambar 5.6	Kendaraan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan.....	46
Gambar 5.7	Jalan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan.....	47
Gambar 5.8	Lingkungani Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan.....	48
Gambar 5.9	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan	49
Gambar 5.10	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Waktu Terjadinya Kecelakaan.....	50
Gambar 5.11	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Hari Terjadinya Kecelakaan ...	51
Gambar 5.12	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Lalu Lintas Tiap Ruas Tahun 2005.....	53
Gambar 5.13	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Posisi Kecelakaan.....	54
Gambar 5.14	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kendaraan Terlibat.....	55
Gambar 5.15	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kondisi Kerusakan Kendaraan	56
Gambar 5.16	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan.....	57
Gambar 5.17	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan Tahun 2005	59
Gambar 5.18	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Cuaca Saat Kecelakaan.....	60
Gambar 5.19	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kelamin.....	62

Gambar 5.20	Angka Kecelakaan Per-Km Tiap Ruas Tahun 2005.....	63
Gambar 5.21	Angka Kecelakaan Per 100 Juta Kendaraan Per Km Tiap Ruas Tahun 2005	64
Gambar 5.22	Indeks Kefatalan Korban Kecelakaan Tahun 2001-2005.....	66
Gambar 5.23	<i>Black Spot</i> (ruas rawan kecelakaan) Tahun 2001-2005.	72
Gambar 5.24	<i>Black Site</i> (lokasi rawan kecelakaan) Tahun 2001-2005.....	77
Gambar 5.25	<i>Black Site</i> (lokasi rawan kecelakaan) Ruas Krapyak – Jatingaleh.....	77
Gambar 5.26	<i>Black Site</i> (lokasi rawan kecelakaan) Ruas Jatingaleh – Sronдол	79
Gambar 5.27	<i>Black Site</i> (lokasi rawan kecelakaan) Ruas Jatingaleh – Gayam Sari.....	80



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Volume Lalu lintas Harian Rata-rata Tiap Ruas Tahun 2005
- Lampiran 2 Jumlah Kecelakaan Tahun 2001 s/d Tahun 2005
- Lampiran 3 Jumlah Korban Kecelakaan Tahun 2001 s/d Tahun 2005
- Lampiran 4 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Faktor Penyebab
- Lampiran 5 Pengemudi Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan
- Lampiran 6 Kendaraan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan
- Lampiran 7 Jalan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan
- Lampiran 8 Lingkungan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan
- Lampiran 10 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Waktu Terjadinya Kecelakaan
- Lampiran 9 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan
- Lampiran 11 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Hari Terjadinya Kecelakaan
- Lampiran 12 Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Tiap Ruas Tahun 2005
- Lampiran 13 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Posisi Kecelakaan
- Lampiran 14 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kendaraan Terlibat
- Lampiran 15 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kondisi Kerusakan Kendaraan
- Lampiran 16 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan
- Lampiran 17 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan Tahun 2005
- Lampiran 18 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Cuaca Saat Kecelakaan
- Lampiran 19 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kelamin
- Lampiran 20 Data *Black Spot* Tahun 2001-2005
- Lampiran 21 Data *Black Site* Tahun 2001-2005
- Lampiran 22 Lokasi *Black Site* Ruas Krapyak - Jatingaleh
- Lampiran 23 Lokasi *Black Site* Ruas Jatingaleh - Srandol
- Lampiran 24 Lokasi *Black Site* Ruas Jatingaleh – Gayam Sari
- Lampiran 25 Peta Titik-titik Kecelakaan Jalan Tol Semarang

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kondisi transportasi di Indonesia saat ini masih dalam kondisi yang memprihatinkan. Jaminan keselamatan di jalan belum bisa kita harapkan berpihak pada masyarakat. Hal itu dikarenakan keselamatan lalu lintas masih menjadi hal yang diabaikan oleh para pengguna jalan.

Dalam Penelitian Fita Rosmaelia tahun 2003 menyebutkan bahwa dari data statistik kepolisian diketahui pada tahun 2001 jumlah kecelakaan di Yogyakarta sebesar 12.791 kasus dengan korban meninggal dunia sebanyak 9.522 orang, luka berat 6.659 orang, luka ringan sebanyak 9.181 orang, dan mengakibatkan kerugian sebesar Rp. 37.616.839. Sedangkan faktor penyebab kecelakaan lalu lintas masih dominan oleh faktor manusia sebesar 85,95 %, faktor kendaraan 4,73 % dan faktor lingkungan 0,72 %. Dari data di atas, masih tidak menutup kemungkinan di tahun-tahun selanjutnya angka itu akan terus bertambah dan tentu saja hal tersebut membawa pengaruh yang sangat buruk untuk perekonomian negara kita ini.

Para ahli jalan raya berusaha untuk mencari penyebab dan tentu saja solusi untuk memecahkan permasalahan tersebut. Karena dalam hal ini kecelakaan adalah salah satu penyebab kerugian terbesar, baik itu materiil ataupun kehilangan nyawa. Permasalahan ini akan terus meningkat apabila tidak dilaksanakan langkah-langkah konkret untuk mengatasi kondisi ini, sehingga jumlah kecelakaan

lalu lintas dapat diperkecil seminimal mungkin. Hal penting yang juga harus diperhatikan adalah dalam mendesain konstruksi jalan raya. Para ahli harus memperhatikan tingkat keselamatan para pengguna jalan baik itu masa sekarang maupun jangka panjang.

Jalan Tol Semarang yang terletak di Propinsi Jawa Tengah, adalah jalan penghubung antar kota Semarang dan kota-kota lain di Jawa Tengah. Jalan Tol Semarang yang dikelola oleh pihak BUMN dalam hal ini oleh PT. Jasa Marga (Persero), juga menghubungkan arus lalu lintas yang akan masuk ataupun keluar melalui Jalur Pantura. Mengingat Jalan Tol Semarang adalah jalan arteri, maka tingkat keselamatan bagi para pemakai jalan tersebut perlu diperhatikan. Keselamatan sangat berhubungan dengan besar kecilnya kecelakaan serta frekuensi kecelakaan yang terjadi di jalan tersebut. Semakin kecil dan jarang terjadinya kecelakaan di suatu jalan, maka semakin besar tingkat keselamatan jalan tersebut. Untuk mengetahui tingkat kecelakaan suatu jalan maka harus dilakukan suatu analisa terhadap data-data kecelakaan yang terjadi di suatu jalan. Hasil analisa tersebut selanjutnya digunakan sebagai bahan referensi untuk memperbaiki tingkat keselamatan suatu jalan. Data kecelakaan Jalan Tol Semarang dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut ini.

Tabel 1.1 Data Kecelakaan Tol Semarang

Tahun	2001	2002	2003	2004	2005
Jumlah kec. luka ringan	40	37	40	34	22
Jumlah kec. luka berat	25	18	15	19	14
Jumlah kec. meninggal	8	9	6	3	4
Jumlah kec. Tidak ada korban	35	35	32	30	49
Total jumlah kecelakaan	108	99	93	86	89

Sumber : PT. Jasa Marga, 2006

Berdasar uraian di atas, analisa data kecelakaan sangat bermanfaat untuk mengetahui karakteristik kecelakaan yang terjadi, yang nantinya dapat digunakan untuk mencegah meningkatnya kecelakaan dan melakukan upaya-upaya untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas. Studi tentang karakteristik kecelakaan sangat berguna dalam merumuskan cara-cara pencegahan kecelakaan (*accident prevention*) maupun pengurangan kecelakaan (*accident reduction*) dan melakukan evaluasi program peningkatan keselamatan yang telah dilaksanakan.

1.2 Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang di atas, rumusan masalah yang akan dipecahkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Faktor-faktor penyebab karakteristik kecelakaan di Jalan Tol Semarang.
2. Penanggulangan untuk memperkecil atau mereduksi tingkat kecelakaan di Jalan Tol Semarang.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari evaluasi kecelakaan yang dilakukan adalah sebagai berikut ini.

1. Mengetahui karakteristik kecelakaan lalu lintas.
2. Mengetahui faktor penyebab utama kecelakaan.
3. Menentukan daerah rawan kecelakaan di Jalan Tol Semarang (*black spot* dan *black site*).
4. Mengidentifikasi faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya kecelakaan.
5. Memberikan pemecahan untuk menurunkan tingkat kecelakaan pada jalan tol tersebut dengan meninjau kelengkapan fasilitas jalan yang ada.

1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini adapun batasan penelitiannya adalah:

1. waktu,

- pembatasan waktu, ruang lingkup pembahasan kajian ini adalah kecelakaan sepanjang tahun 2005.

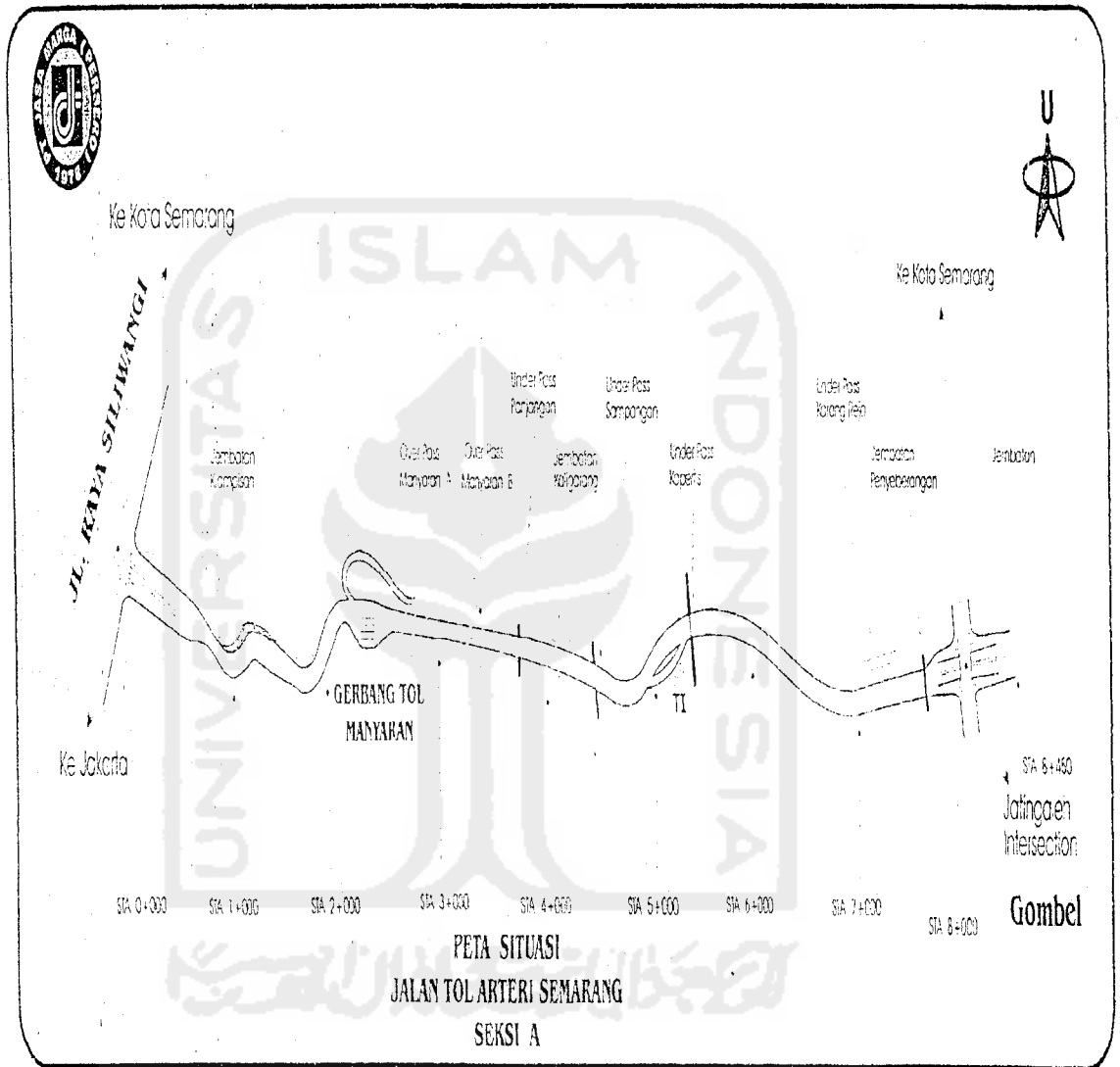
2. lokasi.

- Lokasi penelitian yaitu di Jalan Tol Semarang yang terletak di Propinsi Jawa Tengah (Gambar 1.1), yang mempunyai data teknis jalan yang diperoleh dari data sekunder sebagai berikut ini.

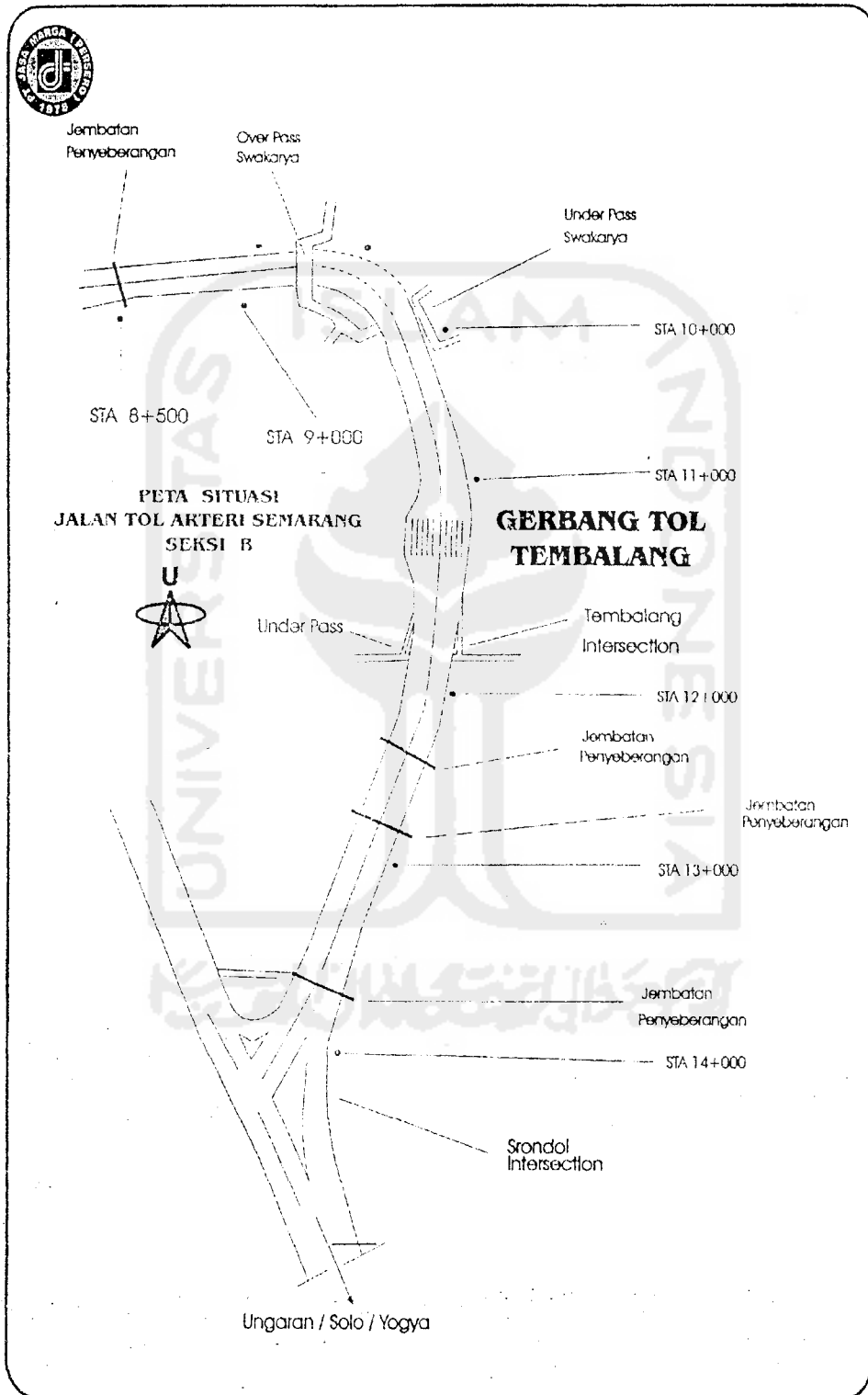
1. Kelas jalan : Kelas Satu.
2. Jenis jalan : Arteri.
3. Panjang jalan : 24,6 km.

1.5 Manfaat Penelitian

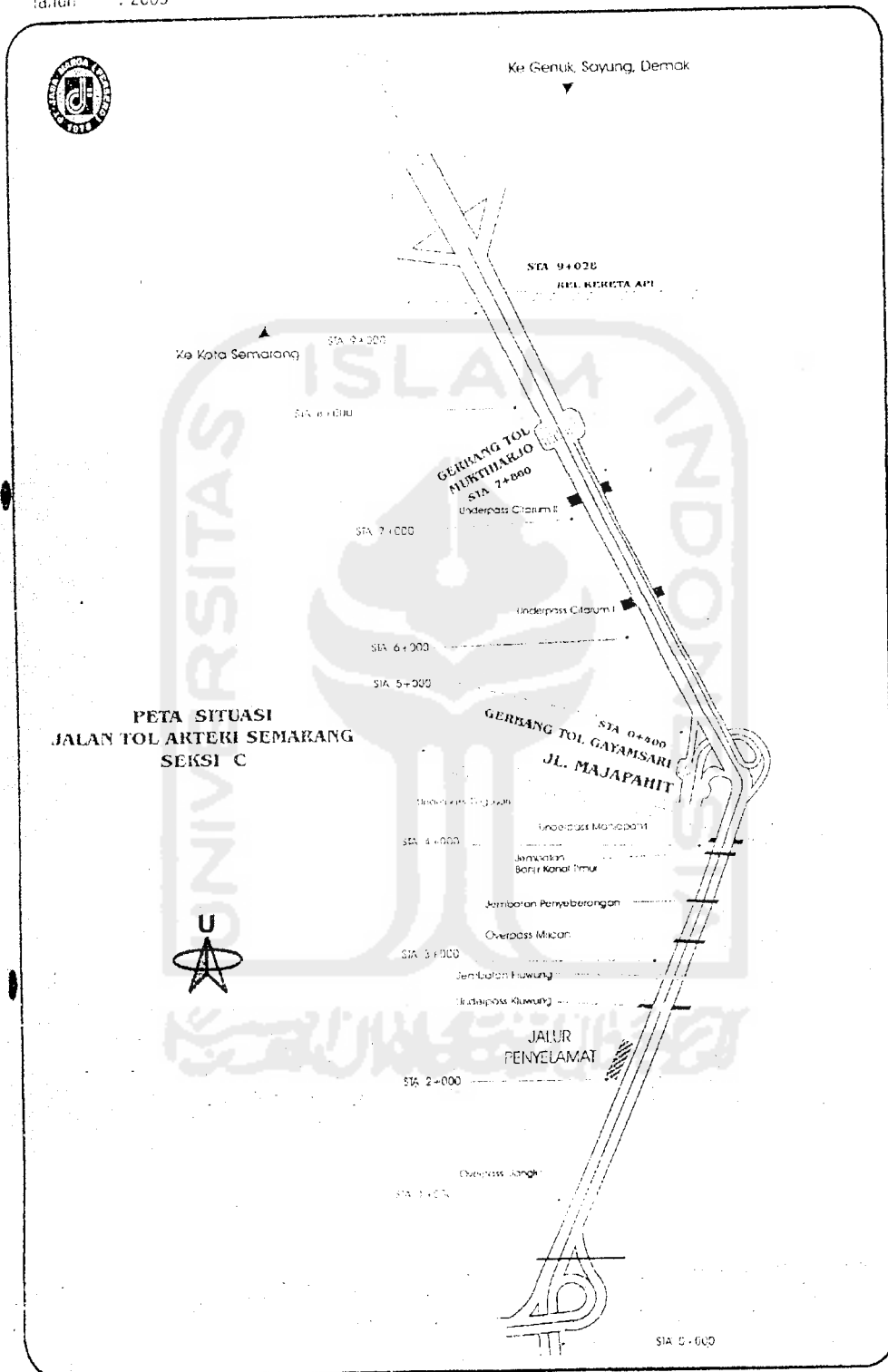
Manfaat penelitian ini adalah untuk mempelajari karakter yang menonjol dari kejadian kecelakaan, sehingga dapat dilakukan evaluasi lalu dilanjutkan dengan tindakan untuk mereduksi kecelakaan lalu lintas di jalan tol.



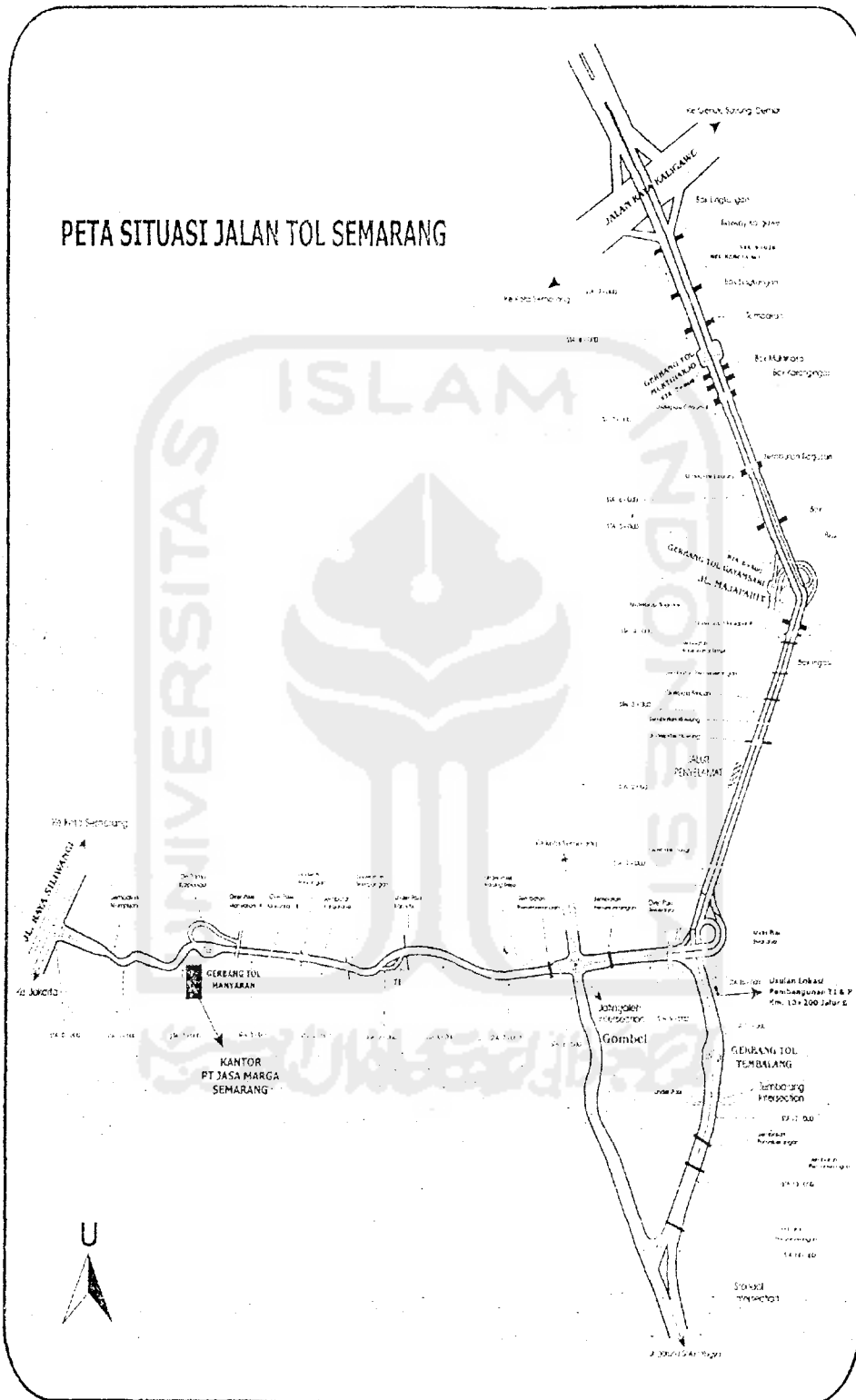
Gambar 1.1. Peta Situasi Jalan Tol Semarang Seksi A



Gambar 1.2. Peta Situasi Jalan Tol Semarang Seksi B



Gambar 1.3. Peta Situasi Jalan Tol Semarang Seksi C



Gambar 1.4. Peta Situasi Jalan Tol Semarang

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum

Menurut Hobbs (1995), kecelakaan kendaraan adalah seperti halnya kecelakaan lainnya, yaitu kejadian yang berlangsung tanpa diduga atau diharapkan dan pada umumnya terjadi dengan sangat cepat. Selain itu tabrakan adalah puncak rangkaian kejadian yang naas.

Menurut Hobbs (1995), analisis kecelakaan berkaitan dengan penyelidikan secara terperinci pada peristiwa di tiap lokasi atau survey pada pola nasional, tergantung pada kelengkapan dan ketepatan pemberian laporan.

Tipe-tipe kecelakaan di tempat rawan kecelakaan yang umum ditemukan antara lain sebagai berikut ini.

1. Hilangnya kendali atas kendaraan yang menyebabkan kendaraan selip atau terbalik.
2. Tabrakan sewaktu menyalip kendaraan (menyalip kendaraan yang ada di depannya).
3. Mengemudikan kendaraan melebihi kecepatan yang ditetapkan untuk jalan tersebut.

2.2 Korban Kecelakaan Lalulintas

Korban manusia dalam kecelakaan lalulintas dikelompokkan dalam empat macam kelas seperti di bawah ini (Sartono, 1993).

1. Klasifikasi berat, yaitu jika terdapat korban meninggal dunia meskipun hanya satu orang dengan atau tanpa korban luka-luka berat ringan.
2. Klasifikasi sedang, yaitu jika tidak terdapat korban meninggal dunia, namun dijumpai sekurang-kurangnya satu orang yang mengalami luka berat.
3. Klasifikasi ringan, yaitu jika tidak terdapat korban meninggal dunia atau luka berat dan hanya dijumpai korban dengan luka ringan saja.
4. Klasifikasi lain, yaitu jika tidak ada manusia yang menjadi korban, sedangkan yang ada hanya kerugian material saja, baik berupa kerusakan kendaraan, jalan, jembatan, maupun fasilitas lainnya.

Di dalam UU. No. 14 tahun 1992, disebutkan bahwa korban mati adalah korban yang dipastikan mati sebagai akibat kecelakaan lalu lintas dalam jangka waktu paling lama 30 (tiga puluh) hari setelah kejadian tersebut. Korban luka berat adalah korban yang karena luka-lukanya menderita luka cacat tetap atau harus dirawat dalam jangka waktu lebih dari 30 (tiga puluh) hari setelah terjadinya kecelakaan. Korban luka ringan adalah korban yang tidak termasuk dalam pengertian di atas.

2.3 Data Kecelakaan Lalu Lintas

Dalam melakukan penelitian diperlukan data kecelakaan lalu lintas, yaitu data primer dan data sekunder. Dari data tersebut juga dapat dilakukan perbandingan kecelakaan yang terjadi dengan sifat pemakai jalan, jenis kendaraan serta kombinasi yang berbeda-beda (Dewanti, 1996).

Menurut Dewanti (1996), data dapat dibagi menjadi:

1. data primer (*Primary Data Base*),
2. data tambahan (*Supplementary Data Base*),
3. data pelengkap (*Complementary Data Base*).

2.3.1 Data Primer (*Primary Data Base*)

Data utama merupakan data kecelakaan yang mutlak diperlukan untuk menganalisis kecelakaan. Data utama digunakan untuk mengidentifikasi lokasi dengan frekuensi kecelakaan tinggi, serta untuk tindakan perbaikan terhadap problem kecelakaan berdasarkan frekuensi keparahan kecelakaan, lokasi dan lain sebagainya. Data utama kecelakaan yang sedapat mungkin harus dicatat secara detail dan akurat, terdiri dari beberapa data berikut ini.

- a. Waktu kecelakaan (tanggal, hari, dan jam terjadinya kecelakaan).
- b. Lokasi kejadian kecelakaan yang tepat.
- c. Klasifikasi jalan (arteri, kolektor) data ini dapat ditentukan berdasarkan catatan yang ada.
- d. Kondisi jalan (kering, basah, lumpur, pasir).
- e. Keparahan kecelakaan (fatal, luka-luka, kerugian harta benda).
- f. Jenis kendaraan yang terlibat (mobil penumpang, bus, truk, sepeda motor, dan lain-lain).
- g. Uraian singkat gerakan pemakai jalan (tipe kecelakaan) yang menyebabkan terjadinya kecelakaan.

2.3.2 Data Tambahan (*Supplementary Data Base*)

Data tambahan digunakan dalam hubungan dengan data utama, data ini dapat memisahkan problem lokasi secara khusus akibat interaksi pengemudi, kendaraan, dan jalan pada peristiwa kecelakaan.

Dari data tambahan dapat dikategorikan sebagai berikut ini.

1. Kategori Prioritas Utama

Prioritas utama yang merupakan data sementara atau pada kondisi setempat yang berguna dalam menentukan penyebab kecelakaan. Data tersebut dikumpulkan pada saat terjadi kecelakaan. Data-data tersebut adalah sebagai berikut ini.

- a. Kondisi peralatan pengatur lalu lintas rusak.
- b. Obyek benturan , seperti tiang listrik, lampu lalulintas, dan papan rambu.
- c. Kerusakan jalan (berlubang, lepasnya material permukaan jalan).
- d. Kondisi cuaca (hujan, kabut, berasap).
- e. Kondisi penerangan jalan untuk kecelakaan malam hari.

2. Kategori Prioritas Kedua

Prioritas kedua yang mana terdiri dari data yang dikumpulkan berdasarkan data atau catatan yang sudah ada, Data-data tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Jenis permukaan jalan (aspal, beton, tanah).
- b. Batas kecepatan rencana.

2.3.3 Data Pelengkap (*Complementary Data*)

Data pelengkap kecelakaan ini terdiri dari data yang memerlukan laporan secara detail tentang insiden yang terjadi. Data tersebut digunakan untuk suatu gambaran yang secara menyeluruh dalam suatu kejadian kecelakaan. Terutama dalam pemecahan atau suatu rekonstruksi dari peristiwa kecelakaan. Informasi terdiri dari data sebagai berikut ini.

- a. Gerakan pengendara atau pengemudi (menyiap lurus, belok kanan atau kiri).
- b. Gerakan pejalan kaki (penyeberang jalan, berjalan pinggir dan lain-lain).
- c. Kondisi fisik pejalan kaki.
- d. Pengguna alat-alat keselamatan, seperti helm, sabuk pengaman, dan lain-lain.
- e. Kerusakan kendaraan (rem blong, lampu-lampu yang tidak berfungsi).

2.3.4 Data Administrasi (*Administrative Data*)

Data administrasi ini didapat dari kepolisian, terutama dalam usaha penyelidikan untuk membantu kantor pengadilan dalam memecahkan suatu perkara. Data tersebut adalah sebagai berikut ini.

- a. Jalan mana tempat terjadinya kecelakaan.
- b. Nama kantor Polisi yang melapor.
- c. Identitas petugas pencatat kecelakaan (nama, pangkat, nomor anggota polisi).
- d. Nama pengemudi.

- e. Nomor plat kendaraan.
- f. Nama pemilik kendaraan.
- g. Nama dan alamat saksi.
- h. Pernyataan pengemudi yang terlibat, korban dan saksi.
- i. Nama dan alamat korban.

2.4 Volume Lalu Lintas

Menurut Pignataro (1973), volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu ruas jalan per satuan waktu, dan karena itu di ukur dalam satuan kendaraan per satuan waktu. Dalam beberapa hal lalulintas dinyatakan dengan Lalulintas Harian Rata-rata (LHR).

2.5 Acuan Penelitian Terdahulu

1. Fita Rosmaelia dengan judul *Evaluasi Kecelakaan Pada Ruas Jalan H.O.S Cokroaminoto DIY.*
 - Waktu penelitian : Penelitian dilakukan dengan menggunakan basis data dari tahun 1999-2002 yang didapat dari Kepolisian dan Dinas Pekerjaan Umum.
 - Lokasi penelitian : Penelitian dilakukan pada Jalan H.O.S Cokroaminoto Kota Yogyakarta.
 - Metode yang dilakukan : Yang dilakukan adalah menghitung angka kecelakaan dengan hanya meninjau pada *black site* saja.

- Hasil penelitian : Waktu kecelakaan yang sering terjadi adalah pada rentang waktu jam 09.00-12.00, tipe kecelakaan yang sering terjadi adalah samping-samping dengan kejadian 32 kasus dari 69 kasus kecelakaan, Dari penelitiannya didapat tingkat kecelakaan rata-rata adalah 7,680 kecelakaan/tahun.km dan angka kecelakaan pada jalan ini adalah 28,887 kecelakaan/1.000.000 perjalanan.
2. Dwi Sasono dan Brahmantara dengan judul *Analisi Daerah Rawan Kecelakaan Pada Ruas Jalan Ring Road Utara DIY.*
- Waktu penelitian : Penelitian dilakukan dengan menggunakan basis data dari tahun 1998-2002 yang didapat dari Kepolisian dan Dinas Pekerjaan Umum.
 - Lokasi penelitian : Penelitian dilakukan pada Jalan Ring Road Utara DIY.
 - Metode yang dilakukan : Yang dilakukan adalah menghitung angka kecelakaan per mil dengan menggunakan metode analisis *black spot*.
 - Hasil penelitian : *Black spot* tertinggi terdapat pada Km 10,4 yang terletak pada ruas jalan Monjali-Jalan Magelang dengan tingkat kecelakaan sebesar 21,9 %, Masalah yang teridentifikasi di lokasi *black spot* adalah tingginya penyeberang dan potongan median untuk berputar arah (U

turn) serta potongan median keluar masuk jalur cepat yang berdekatan yang dapat mengakibatkan *crossing* dan *weaving*.

3. Imam Mulyanto dan Helmi Ismail dengan judul *Analisis Kecelakaan Jalan Tol Tangerang-Merak Tahun 2004*.

- Waktu penelitian : Penelitian dilakukan dengan menggunakan basis data dari tahun 2000-2003 yang didapat dari PT. Mandalasakti.
- Lokasi penelitian : Penelitian dilakukan pada Jalan Tol Tangerang-Merak Propinsi Banten..
- Metode yang dilakukan : Yang dilakukan adalah menghitung angka kecelakaan dengan meninjau pada *black spot* dan *black site*.
- Hasil penelitian : Didapat lokasi *black site* yaitu ruas Cikupa-Balaraja Timur dan ruas Serang Timur-Serang Barat, Pada lokasi *black spot* didapat volume lalu lintas cukup padat karena dipengaruhi lingkungan sekitar yaitu daerah perumahan dan pabrik serta lepasnya kendaraan yang sempat tertahan saat mengantri untuk melewati gerbang tol Bitung-Cikupa yang membuat pengendara memacu kendaraannya dengan kecepatan tinggi.

2.6 Penelitian Sekarang

- Waktu penelitian : Penelitian dilakukan dengan menggunakan basis data dari tahun 2001-2005 yang didapat dari PT. Jasa Marga cabang Semarang.
- Lokasi penelitian : Penelitian dilakukan pada Jalan Tol Semarang Propinsi Jawa Tengah.
- Metode yang dilakukan : Metode yang dilakukan adalah menghitung angka kecelakaan dengan meninjau pada *black spot* dan *black site*.
- Kesimpulan penelitian : Penelitian yang dilakukan sekarang adalah hampir sama dengan penelitian terdahulu tetapi menggunakan lokasi yang berbeda untuk lokasi penelitian.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Karakteristik Kecelakaan.

Menurut Dewanti (1996) beberapa karakteristik kecelakaan yang diperlukan dalam analisis kecelakaan lalu lintas adalah :

- a. berdasarkan tingkat kecelakaan : kecelakaan sangat ringan (*damage only*), kecelakaan ringan , kecelakaan berat dan fatal,
- b. berdasarkan kelas korban : luka ringan, luka berat, dan meninggal dunia.

3.2 Daerah Rawan Kecelakaan

Daerah rawan kecelakaan merupakan lokasi berbahaya yang memiliki angka kecelakaan tinggi maupun resiko kecelakaan tinggi. Menurut C. Jotin Kisty dan B. Kent Lall (1990), tolak ukur yang dapat digunakan untuk menentukan bahwa daerah tersebut dikategorikan sebagai daerah rawan kecelakaan adalah sebagai berikut ini.

1. *Black spot*, ditentukan berdasarkan jumlah kecelakaan pada suatu lokasi, dengan jumlah kejadian kecelakaan rata-rata lebih besar atau sama dengan 10 kejadian. Dalam hal ini *Black spot* dihitung dengan membagi ruas jalan setiap 200 m dan mengplotkan data kecelakaan selama 5 tahun.
2. *Black site*, ditentukan berdasarkan jumlah kecelakaan per kilometer panjang jalan selama 3-5 tahun, dengan mengambil lokasi yang sering

terjadi kecelakaan. *Black site* berupa ruas tertentu yang mempunyai frekuensi terjadinya kecelakaan tinggi.

Perhitungan tingkat kecelakaan yang digunakan adalah sebagai berikut ini.

3.2.1 Tingkat Kecelakaan

Tingkat kecelakaan secara matematis dapat diperhitungkan dengan cara berikut (Pignataro, 1973) :

$$TK = \frac{JK}{(T \times L)} \dots\dots\dots(3.1)$$

Dengan :

TK = Tingkat kecelakaan (kecelakaan pertahun/Km/panjang jalan).

JK = Jumlah kecelakaan selama 1 tahun (kecelakaan per-tahun).

T = Rentang waktu pengamatan (tahun).

L = Panjang ruas jalan yang ditinjau (Km).

3.2.2 Angka Kecelakaan

a. *Accident Rate per Mile* (Km)

$$R = \frac{A}{L} \dots\dots\dots(3.2)$$

Dengan :

R = Angka kecelakaan per *mile* atau per Km per tahun.

A = jumlah kecelakaan per tahun (kecelakaan/tahun).

L = Panjang jalan yang ditinjau (Km).

b. *Accident Rate* berdasarkan jumlah kendaraan-km

$$R = \frac{(C \times 100.000.000)}{V} \dots\dots\dots(3.3)$$

Dengan :

R = Angka kecelakaan (kec per 100 juta kend-km-tahun).

C = Jumlah kecelakaan selama waktu pengamatan (kematian atau luka-luka atau kec total per tahun).

V = Volume kendaraan selama waktu pengamatan.

c. Indeks Kefatalan (*Severity Index*)

$$SI = \frac{F}{A} \times 100\% \dots\dots\dots (3.4)$$

Dengan :

SI = *Severity Index* (%).

F = Jumlah kecelakaan fatal (kec.fatal per tahun).

A = Jumlah seluruh kecelakaan (total kec per tahun).

3.3 Faktor-faktor Penyebab Kecelakaan

Unsur-unsur sistem transportasi tersebut meliputi (Oglesby dan Hiks, 1982) pemakai jalan (*road user*), kendaraan (*vehicles*), jalan (*road*), lingkungan (*environment*).

1. Jalan dan lingkungan (*road and environment*): Kerusakan jalan, geometrik tidak sempurna, kondisi lingkungan dan kegiatan yang dapat menarik perhatian pengguna jalan, cuaca, penerangan jalan dan lain-lain.
2. Kendaraan (*vehicles*): Kondisi teknis layak atau tidak layaknya kendaraan, penggunaan yang tidak benar.
3. Pemakai jalan (*road user*): Umur, jenis kelamin, dan pekerjaan.

Penyebab hampir semua kecelakaan lalu lintas yang terjadi merupakan kombinasi dari beberapa faktor-faktor diatas, oleh karena itu kecelakaan lalu lintas merupakan peristiwa yang tidak mungkin menetapkan penyebabnya dari satu faktor saja.

3.3.1 Faktor Jalan dan Lingkungan

Keadaan jalan dan segala fasilitasnya sangatlah mempengaruhi tingkat keamanan dan keselamatan para pemakai jalan, maka perlu diadakan penyelidikan, antara lain.

1. Alinyemen Jalan

Tipe alinyemen adalah gambaran kemiringan daerah yang dilalui jalan, dan ditentukan oleh jumlah naik dan turun (m atau km) dan jumlah lengkung horisontal (rad/km) sepanjang segmen jalan.

Alinyemen dipengaruhi topografi, karakteristik lalulintas dan fungsi jalan.

2. Jarak Pandang

Jarak pandang terdiri dari.

a. Jarak Pandang Henti (*stopping sight distance*)

Yaitu jarak minimum yang diperlukan oleh setiap pengemudi untuk menghentikan kendaraan dengan aman begitu melihat adanya halangan didepan. Jarak pandang henti terdiri dari.

1. Jarak Tanggap adalah jarak yang ditempuh oleh kendaraan sejak pengemudi melihat suatu halangan yang

menyebabkan ia harus berhenti sampai saat pengemudi menginjak rem.

2. Jarak Pengereman adalah jarak yang dibutuhkan untuk menghentikan kendaraan sejak pengemudi menginjak rem sampai kendaraan berhenti.

b. Jarak Pandang Mendahului (*passing sight distance*)

Yaitu jarak yang memungkinkan suatu kendaraan mendahului kendaraan lain di depannya dengan sampai kendaraan tersebut kembali ke lajur semula.

3. Kecepatan

Kecepatan pada umumnya dibagi menjadi 3 jenis (Hobbs, 1995) yaitu.

a. Kecepatan setempat (*spot speed*)

Yaitu kecepatan kendaraan pada suatu saat diukur dari suatu tempat yang ditentukan.

b. Kecepatan bergerak (*running speed*)

Yaitu kecepatan kendaraan rata-rata pada suatu jalur pada saat kendaraan bergerak dan didapat dengan membagi panjang jalur dibagi dengan lama waktu kendaraan bergerak menempuh jalur tersebut.

c. Kecepatan perjalanan (*journey speed*)

Yaitu kecepatan efektif kendaraan yang sedang dalam perjalanan antara suatu tempat, dan merupakan jarak antara dua tempat dibagi dengan lama waktu bagi kendaraan untuk

menyelesaikan perjalanan antara dua tempat tersebut, dengan lama waktu ini mencakup setiap waktu berhenti, yang ditimbulkan oleh hambatan (Penundaan) lalu lintas.

Kecepatan umumnya dinyatakan dalam mil per jam (mph) atau km/jam dan dapat dihitung dengan persamaan 3.5 sebagai berikut :

$$V = \frac{s}{t} \dots \dots \dots (3.5)$$

Dengan : V = kecepatan (mph atau km/jam).

s = jarak yang ditempuh (Km).

t = waktu yang dibutuhkan untuk menempuh jarak (jam atau detik).

4. Daerah Manfaat Jalan, Daerah Milik Jalan, dan Daerah Pengawasan Jalan

Daerah Manfaat Jalan (damaja) yaitu seluruh areal daerah yang meliputi seluruh badan jalan, saluran tepi jalan dan ambang pengaman.

Daerah Milik Jalan (damija) yaitu seluruh areal daerah manfaat jalan berikut lajur tertentu di luar areal daerah manfaat jalan tersebut yang ditujukan untuk memenuhi kondisi ruang pengaman bagi pemanfaatan jalan, antara lain untuk maksud pelebaran dikemudian hari.

Daerah Pengawasan Jalan (dawasja) yaitu lajur lahan yang berada diluar daerah milik jalan yang penggunaannya berada dibawah pengawasan penguasa jalan, ditujukan untuk penjagaan terhadap

terhalangnya pandangan pengendara motor dan untuk konstruksi jalan, dalam hal ruang daerah milik jalan tidak mencukupi.

4. Ketersediaan Fasilitas Jalan

a. Rambu lalu lintas

Rambu lalu lintas (meliputi marka jalan) berguna sebagai alat untuk menganjurkan, memperingatkan, serta mengontrol pengemudi dan pemakai jalan lainnya. Dalam UU.No.14 tahun 1992 tentang Lalulintas dan Angkutan Jalan dinyatakan bahwa rambu lalulintas terdiri dari 4 golongan, yaitu :

1. rambu peringatan,
2. rambu larangan,
3. rambu perintah,
4. rambu petunjuk.

b. Sinyal (*beacon*)

Sinyal lalulintas standar berbentuk bundar menyala 50 sampai 60 kali per menit. Isyarat satu warna terdiri dari satu lampu yang menyala berkedip atau dua lampu yang menyala bergantian. Sinyal berwarna kuning selain dipasang untuk mengidentifikasi daerah bahaya juga untuk menarik perhatian pengemudi terhadap adanya tikungan berbahaya, rintangan, menjelang persimpangan jalan, sekolah, tempat industri/komersial, tempat penyebrangan jalan atau tempat-tempat berbahaya lainnya.

c. Lampu Lalu Lintas

Lampu lalu lintas yaitu semua peralatan pengatur lalu lintas untuk mengarahkan atau memperingati pengemudi dan pemakai jalan lainnya. Lampu lalu lintas bertujuan untuk menciptakan gerakan lalu lintas teratur, memberikan kesempatan para pengemudi untuk dapat melihat obyek baik yang berada di dalam jalan maupun di luar badan jalan sehingga dapat mengurangi jenis kecelakaan tertentu.

3.3.2 Faktor Kendaraan

Kendaraan yang beroperasi di jalan raya terdiri dari berbagai jenis kendaraan, sesuai dengan kebutuhan para pemakai kendaraan tersebut. Sebuah kendaraan dapat menjadi sebab terjadinya kecelakaan, disebabkan karena kurangnya pemeliharaan, penyesuaian yang tidak baik dan rusaknya beberapa komponen penting. Kondisi kendaraan yang sangat penting untuk diperhatikan adalah kondisi ban, rem, serta lampu kendaraan. Namun demikian karena keterbatasan data yang tersedia maka dalam analisis ini faktor kendaraan tidak dapat diikutsertakan.

3.3.3 Faktor Pemakai Jalan

Pemakai jalan adalah semua orang memakai fasilitas jalan, baik para pengemudi motor dan non motor, pemakai sepeda, serta pejalan kaki.

Faktor manusia dalam fungsi sebagai pemakai jalan dapat dibedakan menjadi 2 , yaitu:

1. Sebagai pengemudi

Perilaku manusia dalam mengemudi dipengaruhi oleh beberapa hal, seperti umur, jenis kelamin, serta sifat-sifat fisik maupun psikologis.

Menurut Hobbs (1995), setiap pengemudi dibagi menjadi kategori seperti berikut ini.

- a. *Safe* (S, aman) yaitu sangat sedikit kecelakaan, memakai sinyal dengan baik, tidak melakukan gerakan yang tidak umum. Frekuensi menyalip sama dengan frekuensi tersalip.
- b. *Dissociated Active* (DA, aktif terdisosiasi/terpisah) yaitu banyak mendapatkan kecelakaan dan gerakannya berbahaya, mengemudikan dengan cara seenaknya, sedikit memberi sinyal dan jarang melihat kaca spion . tersiap lebih banyak dari menyiap.
- c. *Dissociated Passive* (DP, pasif terdisosiasi/terpisah) yaitu kesadaran rendah, mengemudikan di tengah jalan, dan dengan hanya sedikit penyesuaian dengan kondisi sekitar. Tersiap lebih jarang dibanding menyiap.
- d. *Injudicious* (I, kemampuan menilai kurang) yaitu estimasi jarak tidak baik, dan gerakannya tidak umum, terlalu sering melihat spion, dan sering hampir mendapat kecelakaan.

Beberapa observasi yang penting, yang berkaitan dengan sikap pengemudi sewaktu berkendara

a. Observasi dengan penglihatan (*visual observation*)

Observasi ini sangat dipengaruhi oleh keadaan mata. Dilakukan untuk mengamati keadaan disekitar kendaraan, muka, belakang dan dikedua sisinya.

b. Observasi dengan perasaan (*observation by feel*)

Observasi ini lebih dikendalikan oleh perasaan pada kebiasaan bawah sadar. Perasaan akan lebih meningkat seiring dengan pengalaman pengemudi yang lebih matang.

c. Observasi dengan pendengaran (*observation by hearing*)

Observasi ini dilakukan terhadap suara-suara yang berhubungan dengan lalulintas seperti : sirine dan sebagainya.

2. Sebagai Pejalan Kaki

Kesalahan para pejalan kaki umumnya karena melanggar peraturan lalulintas, serta kelengahan. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi sistem, diantaranya adalah sebagai berikut ini.

a. Faktor fisik pejalan kaki

Faktor fisik pejalan kaki akan mempengaruhi kecepatan berjalan pada jalurnya sehingga orang normal akan lebih cepat berjalan dibandingkan pada orang yang mengalami cacat tubuh.

b. Mental

Kebanyakan pejalan kaki kurang memahami pengetahuan tentang peraturan lalulintas yang ada di jalan raya serta pejalan yang jarang ada di jalan akan berbeda mental dengan orang yang sering jalan.

c. Emosi

Sifat emosi pejalan kaki yang kurang sabar, tidak suka diatur oleh rambu-rambu lalulintas atau kurangnya konsentrasi mereka akibat situasi lalu lintas yang tidak diatur.

3.4 Pembuatan Peta Kecelakaan

Peta kecelakaan didasarkan pada data harus dengan cepat dapat menunjukkan tempat-tempat berbahaya pada seluruh sistem jaringan jalan.

3.5 Penanganan Kecelakaan Lalulintas

Suhartono (1990) menyatakan data kecelakaan diperlukan untuk menganalisis tingkat kecelakaan dan merencanakan pencegahan kecelakaan lalu lintas dengan metode tiga E, yaitu sebagai berikut ini.

1. *Engineering* (cara teknis), misalnya :

- pemasangan rambu-rambu lalulintas,
- penetapan kecepatan maksimum dan minimum,
- penyediaan fasilitas toilet dan tempat istirahat sementara.

2. *Education* (bersifat pendidikan), misalnya :

- penyuluhan kepada masyarakat,
- pembagian leaflet,

- himbauan pemakaian sabuk pengaman,
- informasi cara pemakaian ban yang benar,
- kampanye keselamatan lalulintas.

3. *Enforcement* (penegakkan peraturan), misalnya :

- penindakan pelanggaran lalulintas,
- pengawasan dan patroli jalan.



B A B IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui daerah rawan kecelakaan di Jalan Tol Semarang (*black spot dan black site*) dan selanjutnya memberikan pemecahan untuk mereduksi sebab-sebab tersebut.

4.2 Metode Penelitian

Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif, aspek-aspek yang terkait meliputi :

1. Metode Pemilihan Subyek

Adalah mencari variabel yang dapat dijadikan sasaran dan perbandingan dalam penelitian ini. Beberapa variabel tersebut adalah data kecelakaan, volume lalu lintas, jumlah korban kecelakaan, faktor penyebab kecelakaan.

2. Metode Studi Pustaka

Landasan teori yang mengacu pada buku-buku, pendapat, dan teori yang berhubungan dengan subyek penelitian.

3. Metode Inventaris Data

Metode inventaris data dilakukan guna pengolahan data dan analisa. Data primer diperoleh dengan cara observasi di lapangan, sedangkan data sekunder diperoleh dari literatur dan informasi dari instansi terkait.

4.3 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

4.3.1 Survey Pendahuluan

- a. Survey untuk memilih lokasi yang mendukung penelitian.
- b. Penentuan waktu penelitian seperti tanggal, jam, yang tepat untuk penelitian.

4.3.2 Persiapan Survey Lapangan

- a. Menyiapkan peralatan yang diperlukan seperti alat tulis, surat ijin penelitian, kamera.
- b. Menentukan posisi pengamat dan rencana titik pengamatan.

4.3.3 Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yang terdiri dari :

1. data teknis jalan, meliputi gambaran umum keadaan jalan tol, seperti : panjang jalan, jumlah ruas dan panjang masing-masing ruas, lokasi pintu-pintu gerbang tol, dll,
2. data volume kendaraan, meliputi Volume Lalulintas Rata-rata (LHR) kendaraan 2001-2005 yang melalui Jalan Tol Semarang,
3. data kejadian kecelakaan, merupakan data historis kecelakaan yaitu laporan kecelakaan lalu lintas yang memuat pencatatan kecelakaan tahun 2005 dan tahun-tahun sebelumnya yang masih relevan,

4. data perlengkapan jalan (Rambu, Marka, dll) meliputi sistem perambuan yang ada serta sarana dan prasarana pelengkap lain yang dipergunakan dalam pengelolaan dan pengendalian lalu lintas.

4.3.3.1 Data Teknis Lokasi Penelitian

Data teknis lokasi studi diperoleh dari data yang sudah ada atau data sekunder. Adapun data teknis lokasi studi dapat disampaikan sebagai berikut :

1. Panjang jalan

a. Jalan utama Seksi A	: 8,3	km
b. Jalan utama Seksi B	: 6,124	km
c. Jalan utama Seksi C	: 10,176	km
d. Jalan penghubung	: 7,352	km
e. Jalan ramp	: 9,914	km

2. Penampang melintang

a. Jalur utama

- Lebar lajur lalu lintas Seksi A	: 3,60	m
- Lebar lajur lalu lintas Seksi B	: 3,60	m
- Lebar lajur lalu lintas Seksi C	: 2,60	m
- Lebar bahu jalan luar	: 1-3	m
- Lebar bahu jalan kiri	: 1,00	m
b. Lebar rata-rata median	: 3,00	m

3. Tipe perkerasan

- a. Jalan utama : Aspal Beton (*Flexible Pavement*)
 b. Gerbang tol : Perkerasan Beton

4. Jumlah lajur

- Seksi A : 1 Jalur (2 Lajur x 3,60 m)
 - Seksi B : 2 Lajur
 - Seksi C : 2 Lajur

5. Jumlah gerbang tol : 5 Buah

6. Kecepatan rencana

- a. Jalur utama : 60 – 100 km/jam
 b. Ramp : 40 km/jam
 c. Ramp junction : 40 km/jam

7. Pembagian ruas jalan :

Manyaran – Gombel – Tembalang – Sronдол – Muktiharjo - Gayamsari

8. Jembatan-jembatan :

- a. Jembatan Sungai : 4 buah
 b. Over Pass : 7 buah
 c. Under Pass : 18 buah
 d. Jembatan Penyebrangan Jalan : 8 buah

9. Tempat istirahat : 3 buah

10. Perangkat atau rambu pengatur lalu lintas terdiri dari :

Rambu Penunjuk Arah, Rambu Peringatan, Rambu Perintah, Rambu Larangan.

11. Penggolongan jenis kendaraan

- a. Golongan I : Sedan, Jeep, Minibus, Truk Kecil $\frac{3}{4}$ dan Bus Sedang.
- b. Golongan IIA : Truk Besar dan Bus Besar dengan 2 Gandar.
- c. Golongan IIB : Truk Besar dan Bus Besar dengan 3 Gandar.
- d. Golongan Nol : Kendaraan Dinas PT. Jasa Marga dengan perlakuan khusus.

4.4 Metode Analisa Data

Analisa yang digunakan dalam penelitian ini adalah penghitungan angka kecelakaan dengan metode *Black Spot* dan *Black Site*. Cara penghitungannya adalah dengan membagi ruas jalan menjadi 200 m dan selanjutnya mengeplotkan data kecelakaan selama 5 tahun. Dari pengeplotan tersebut akan diketahui daerah yang termasuk dalam *black spot* dan *black site*.

Penarikan kesimpulan *black spot* adalah bila ditemukan ruas yang mempunyai jumlah kecelakaan lebih dari 10 kali kejadian kecelakaan, sedangkan untuk *black site* adalah jika ditemukan ruas sepanjang 1 km yang sering terjadi kecelakaan.

4.5 Lokasi Penelitian

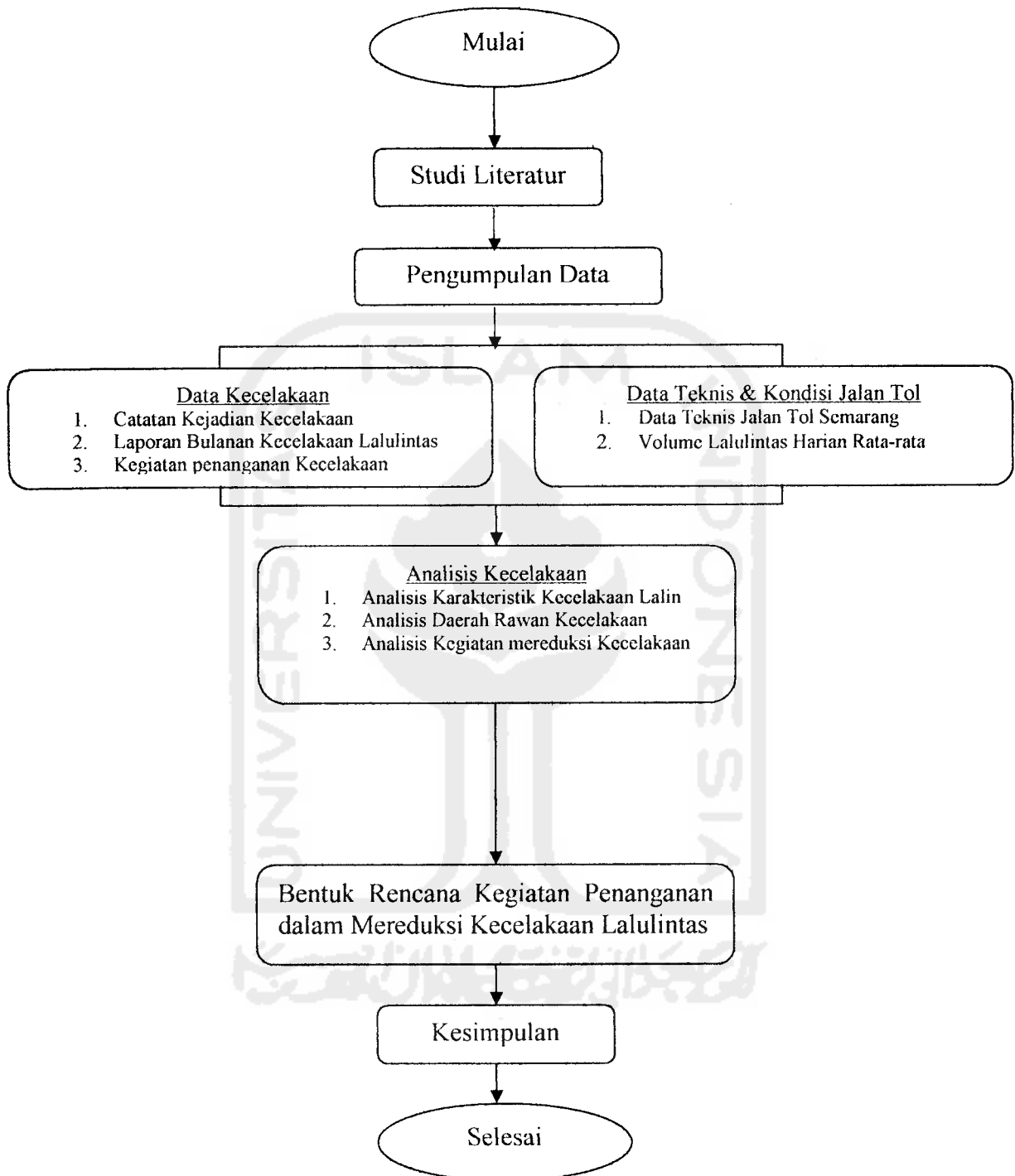
Jalan Tol Semarang dalam pelaksanaan pengelolaan dan pengoperasiannya dikelola langsung oleh PT. Jasa Marga (Persero).

Pada studi ini dipilih lokasi ruas Jalan Tol Semarang sebagai obyek penelitian atau sebagai lokasi studi dengan beberapa pertimbangan sebagai berikut ini.

1. Jalan Tol Semarang sebagai salah satu jalan tol yang padat yang menghubungkan Jawa Tengah dengan daerah-daerah penunjangnya melewati Pantura, serta menjadi salah satu jalan tol yang terpadat saat musim mudik lebaran tiba sehingga rawan terjadi kecelakaan.
2. Angka kecelakaan pada Jalan Tol Semarang sudah cukup tinggi.
3. Data kecelakaan yang tersedia dan pengelompokkannya baik, sehingga memudahkan penulis dalam hal pengumpulan dan memperoleh data.
4. Upaya-upaya mengurangi kecelakaan dan meningkatkan keselamatan perlu segera dilaksanakan.

4.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian atau langkah-langkah studi yang dilakukan dalam melakukan studi ini adalah sebagai berikut (Gambar 4.1) :



Gambar 4.1. Diagram Alur Prosedur Penelitian atau Langkah-langkah Studi

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1. Karakteristik Kecelakaan

Analisis dan pembahasan diawali dengan melihat distribusi kecelakaan. Penajaman arah terhadap pengkajian dengan menelaah faktor penyebab kecelakaan dari distribusi kecelakaan tersebut. Kejadian kecelakaan yang terjadi secara berulang baik dalam dimensi waktu maupun ruang yang sama akan memberikan indikasi adanya suatu faktor yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan tersebut. Prinsip identifikasi faktor kecelakaan yang dominan merupakan kejadian kecelakaan sama yang berulang, semakin relatif sering terjadi suatu kecelakaan terhadap yang lain maka kecenderungan dominasi faktor penyebab kecelakaan tersebut semakin kuat.

5.1.1. Kejadian Kecelakaan

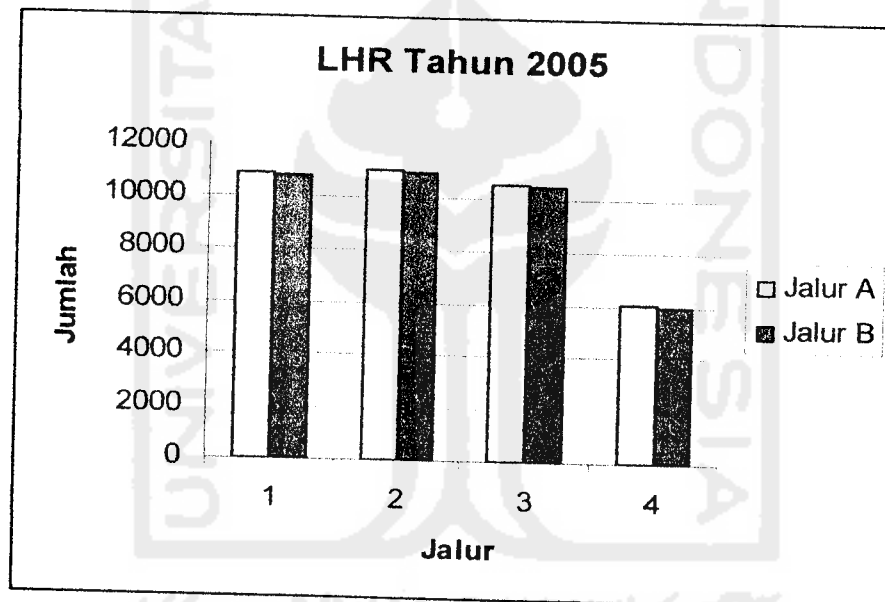
Lalu lintas homogen adalah salah satu ciri dari lalu lintas yang ada di jalan tol. Pada ruas Jalan Tol Semarang komposisi lalu lintasnya terdiri dari kendaraan roda empat atau lebih, untuk kendaraan roda dua baik bermotor atau tidak dan pejalan kaki tidak diperkenankan. Jalan Tol Semarang terbagi atas 4 (empat) ruas jalan dan dua jalur. Selama Tahun 2005 ruas yang paling tinggi volume lalu lintas hariannya adalah Ruas Jatingaleh menuju Spondol untuk jalur A ataupun untuk jalur B.

Gambaran distribusi volume lalu lintas tiap gerbang tahun 2005 dapat dilihat pada Tabel 5.1 dan Gambar 5.1 dibawah ini

Tabel 5.1 Volume Lalu lintas Harian Rata-rata Tahun 2005

Ruas Tol	Jalur A	Jalur B
Krapyak - Jatingaleh	10871	10801
Jatingaleh - spondol	11066	10958
Jatingaleh – Gayam Sari	10535	10458
Gayam Sari - Kaligawe	6008	5957
Total	254472	252490

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)



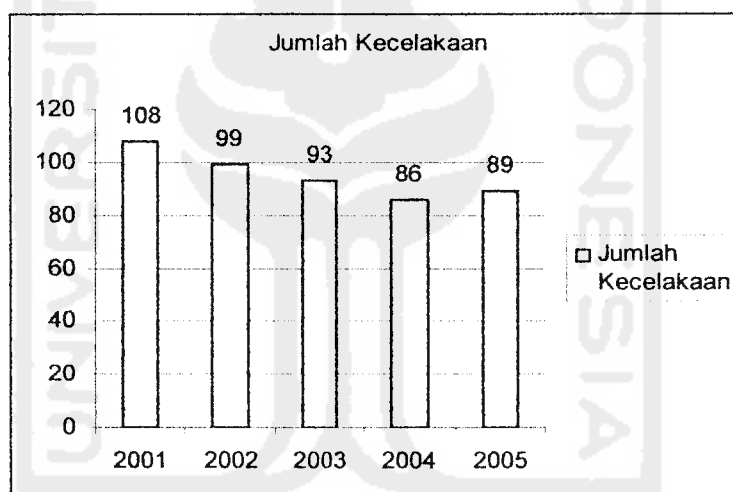
Gambar 5.1 Lalu Lintas Harian Rata-rata Tahun 2005

Pada Tabel 5.1 dan Gambar 5.1 Lalu lintas harian rata-rata kendaraan pada Tahun 2005 paling besar terjadi pada ruas Jatingaleh-Spondol dan Lalu lintas harian rata-rata kendaraan paling kecil terjadi pada ruas Gayam Sari-Kaligawe.

Tabel 5.2 Jumlah Kecelakaan Tahun 2001 s/d 2005

Tahun	Jumlah
2001	108
2002	99
2003	93
2004	86
2005	89

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)

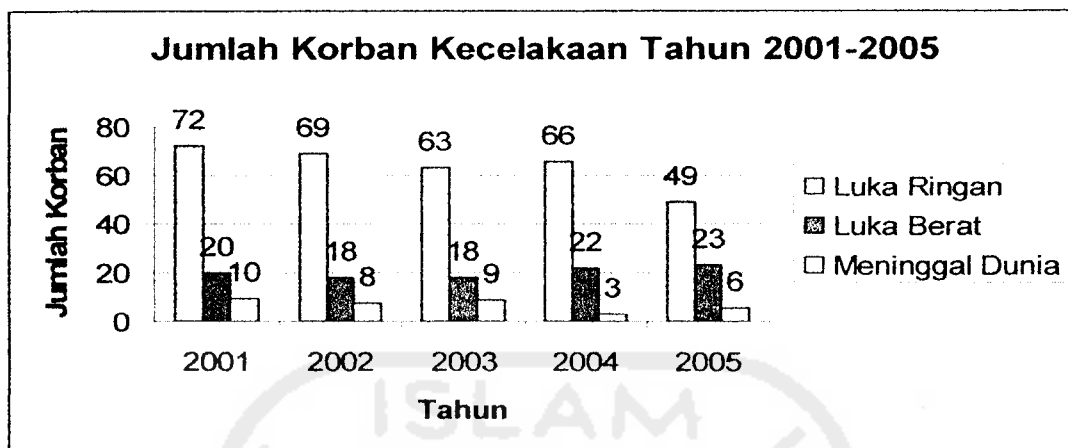


Gambar 5.2 Jumlah Kecelakaan Tahun 2001 s/d 2005

Tabel 5.3 Jumlah Korban Kecelakaan Tahun 2001 s/d 2005

Tahun	Jml Korban	%	Korban Luka Ringan	%	Korban Luka Berat	%	Korban Meninggal Dunia	%
2001	102	100	72	70,588	20	19,608	10	9,804
2002	95	100	69	72,631	18	18,947	8	8,421
2003	90	100	63	70,000	18	20,000	9	10,000
2004	91	100	66	72,527	22	24,176	3	3,297
2005	78	100	49	62,820	23	29,487	6	7,692

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)



Gambar 5.3 Jumlah Korban Kecelakaan Tahun 2001 s/d 2005

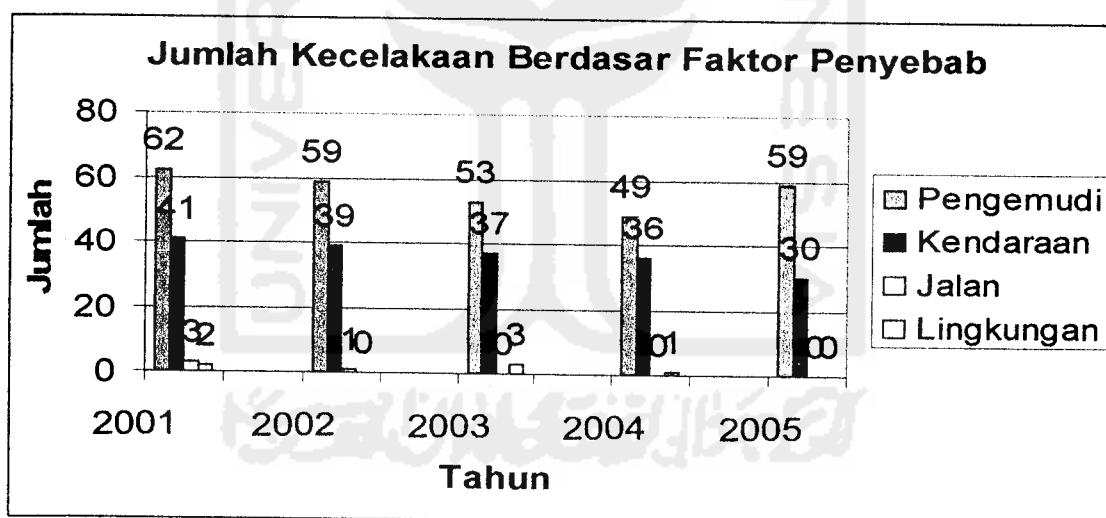
Gambar 5.2 Tabel 5.2 dan Gambar 5.3 Tabel 5.3 menyajikan statistik kecelakaan yang terjadi pada Jalan Tol Semarang selama kurun waktu lima tahun terakhir. Terlihat bahwa jumlah kecelakaan yang terjadi cukup tinggi, angka kecelakaan tertinggi adalah pada Tahun 2001, yaitu sebesar 108 kejadian kecelakaan.

Ditinjau dari korban luka ringan, luka berat, meninggal dunia menunjukkan dari tahun ke tahun angkanya mengalami kenaikan/penurunan yang tidak linear. Untuk lebih jelasnya lihat Lampiran 3. Selama kurun waktu Tahun 2001 s/d 2005 korban luka ringan, luka berat, serta meninggal dunia terbanyak terjadi pada Tahun 2001, yaitu sebesar 72 orang luka ringan, 20 orang luka berat serta 10 orang meninggal dunia.

Tabel 5.4 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Faktor Penyebab

Faktor Penyebab	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Pengemudi	62	57,407	59	59,596	53	56,989	49	56,977	59	66,292
Kendaraan	41	37,963	39	39,394	37	39,785	36	41,860	30	33,708
Jalan	3	2,778	1	1,010	0	0,000	0	0,000	0	0,000
Lingkungan	2	1,852	0	0,000	3	3,226	1	1,163	0	0,000
Total	108	100	99	100	93	100	86	100	89	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)



Gambar 5.4 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Faktor Penyebab

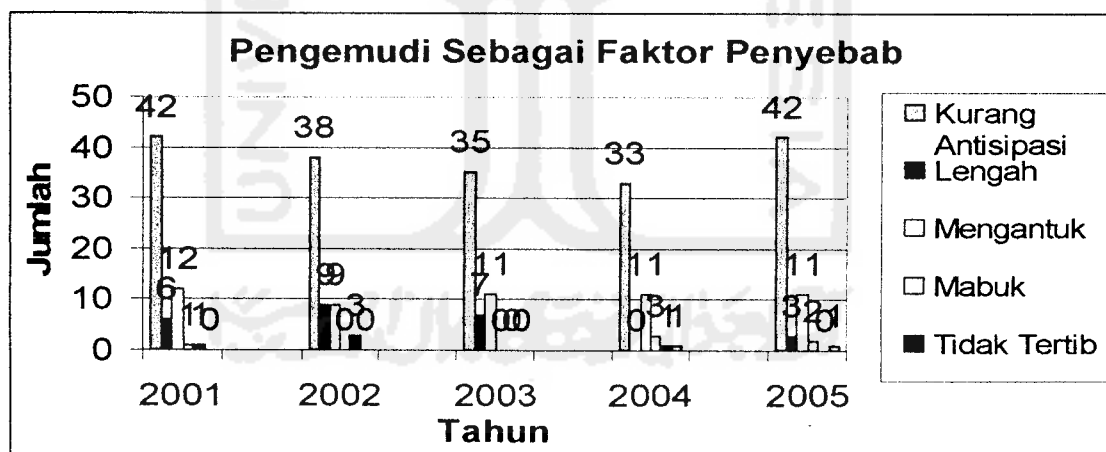
Tabel 5.4 dan Gambar 5.4 menyajikan histogram jumlah kecelakaan berdasarkan faktor penyebab kecelakaan dari Tahun 2001 s/d 2005, dari grafik terlihat bahwa faktor pengemudi merupakan faktor paling menonjol penyebab kecelakaan. Pada Tahun 2005 faktor pengemudi merupakan faktor terbesar

dengan persentase 66,292% disusul faktor kendaraan 33,708% disusul faktor lingkungan 0,0000% dan terakhir faktor jalan 0,0000%. Namun bila ditinjau selama kurun waktu Tahun 2001 s/d 2005 maka persentase kecelakaan terbesar yang disebabkan faktor pengemudi terjadi pada Tahun 2005, yaitu sebesar 66,292%. Persentase penyebab kecelakaan terbesar yang disebabkan faktor kendaraan terjadi pada tahun 2004, yaitu sebesar 41,860%. Untuk persentase penyebab kecelakaan terbesar yang disebabkan faktor lingkungan terjadi pada Tahun 2003, yaitu sebesar 3,2258%. Dan untuk persentase penyebab kecelakaan yang disebabkan faktor jalan yang terbesar adalah pada tahun 2001, sebesar 2,778%. Hal ini disebabkan kondisi geometrik, perkerasan jalan dan daerah milik jalan sudah dapat dikatakan memenuhi syarat. Faktor penyebab kecelakaan terbesar pada Jalan Tol Semarang adalah faktor pengemudi, hal ini disebabkan karena ruas jalan yang relatif panjang dengan geometri yang relatif lurus dan datar menyebabkan suasana yang monoton sehingga dapat menyebabkan pengemudi menjadi mengantuk. Faktor penyebab kecelakaan lainnya adalah faktor kendaraan, hal ini disebabkan karena ruas jalan yang cukup panjang menyebabkan gesekan antara ban dengan permukaan jalan semakin besar yang dapat mengakibatkan ban pecah. Selain itu ada faktor kelalaian dari pengemudi sendiri untuk memeriksa kondisi kendaraannya sebelum memasuki jalan tol.

Tabel 5.5 Pengemudi Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan

Faktor Penyebab	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Kurang Antisipasi	42	67,742	38	64,407	35	66,038	33	67,347	42	71,186
Lengah	6	9,6774	9	15,254	7	13,207	0	0,000	3	5,085
Mengantuk	12	19,355	9	15,254	11	20,755	11	22,449	11	18,644
Mabuk	1	1,6129	0	0,000	0	0,000	3	6,122	2	3,389
Tidak Tertib	1	1,6129	3	5,085	0	0,000	1	2,041	0	0,000
Lain - lain	0	0,000	0	0,000	0	0,000	1	2,041	1	1,695
Total	62	100	59	100	53	100	49	100	59	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)



Gambar 5.5 Pengemudi Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan

Berdasarkan Tabel 5.5 dan Gambar 5.5 kecelakaan karena pengemudi kurang antisipasi dan mengantuk nampak dominan dalam menyebabkan

kecelakaan dalam kurun waktu lima tahun terakhir. Untuk Tahun 2005 kasus kecelakaan karena kurang antisipasi sebanyak 42 kejadian (71,186%).

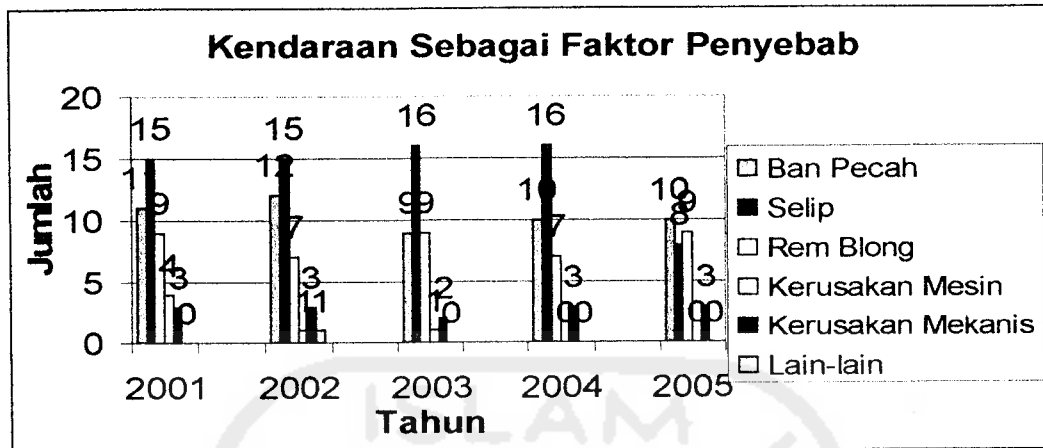
Keterampilan dan kecermatan dalam mengemudikan kendaraan dalam kecepatan tinggi khususnya dalam memperkirakan jarak dengan kendaraan di depannya haruslah tepat. Kecelakaan karena pengemudi kurang antisipasi banyak terjadi pada tipe tabrakan tunggal atau tabrakan ganda. Faktor lain dari pengemudi yang kerap kali menyebabkan kecelakaan adalah pengemudi yang mengantuk.

Tabel 5.6 Kendaraan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan

Faktor Penyebab	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Ban Pecah	11	28,571	12	30,556	9	24,324	10	27,778	10	33,333
Selip	15	31,428	15	38,889	16	43,243	16	44,444	8	26,667
Rem Blong	9	25,714	7	19,444	9	24,324	7	19,444	9	30,000
Kerusakan Mesin	4	5,714	1	2,777	1	2,703	0	0,000	0	0,000
Kerusakan Mekanis	3	8,5714	3	5,555	2	5,405	3	8,333	3	10
Lain-lain	0	0,000	1	2,777	0	0,000	0	0,000	0	0,000
Total	41	100	39	100	37	100	36	100	30	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)





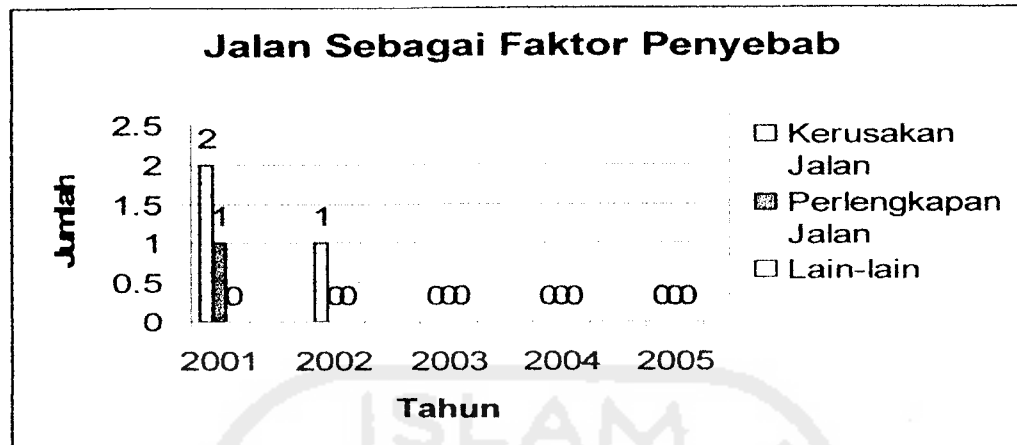
Gambar 5.6 Kendaraan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan

Tabel 5.6 dan Gambar 5.6 menyajikan kendaraan sebagai faktor penyebab kecelakaan. Faktor yang paling menonjol adalah faktor selip. Kasus ini selama Tahun 2005 persentasenya 8 kejadian atau 26,667%. Hal ini disebabkan ruas jalan yang relatif panjang menyebabkan gesekan antara ban dengan permukaan jalan menjadi besar yang mengakibatkan pengendalian terhadap ban semakin sulit, sehingga ban menjadi selip. Oleh karena itu kondisi ban yang baik menjadi syarat yang mutlak untuk mengurangi resiko kecelakaan di jalan tol.

Tabel 5.7 Jalan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan

Faktor Penyebab	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Kerusakan Jalan	2,000	66,667	1	100	0	0	0	0	0	0
Perlengkapan Jalan	1,000	33,333	0	0	0	0	0	0	0	0
Lain-lain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	3	100	1	100	0	0	0	0	0	0

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)



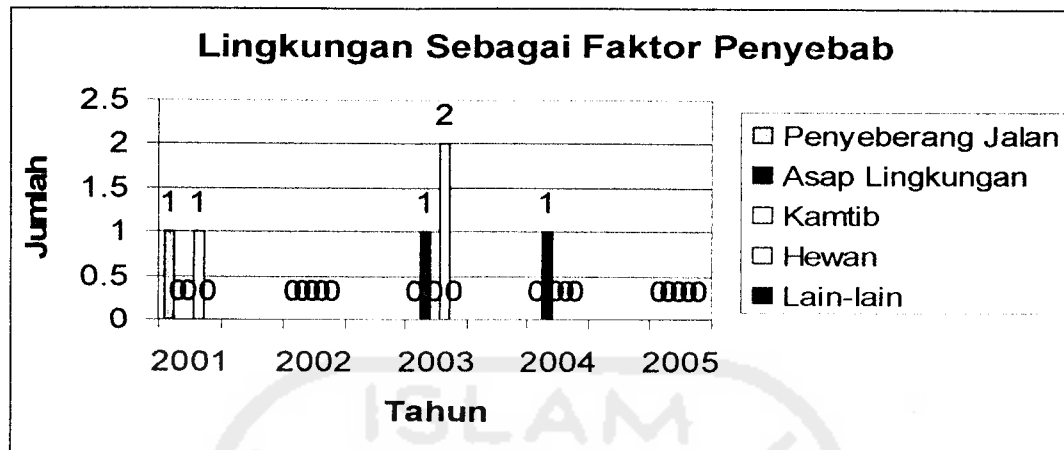
Gambar 5.7 Jalan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan

Dalam kasus ini ditemukan bahwa faktor kerusakan jalan sebagai penyebab kecelakaan di Jalan Tol Semarang selama kurun waktu Tahun 2001 s/d 2005 adalah sangat kecil. Pada tahun 2001 menunjukkan persentase 66,667% sedangkan pada tahun selanjutnya tidak ditemukan, hal ini disebabkan kondisi geometrik, perkerasan jalan serta permukaan jalan sudah dapat dikatakan memenuhi syarat perencanaan.

Tabel 5.8 Lingkungan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan

Faktor Penyebab	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Penyebrang Jalan	1	50	0	0	0	0	0	0	0	0
Asap Lingkungan	0	0	0	0	1	33,333	1	100	0	0
Kamtib	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hewan	1	50	0	0	2	66,667	0	0	0	0
Lain-lain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	2	100	0	0	3	100	1	100	0	0

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)



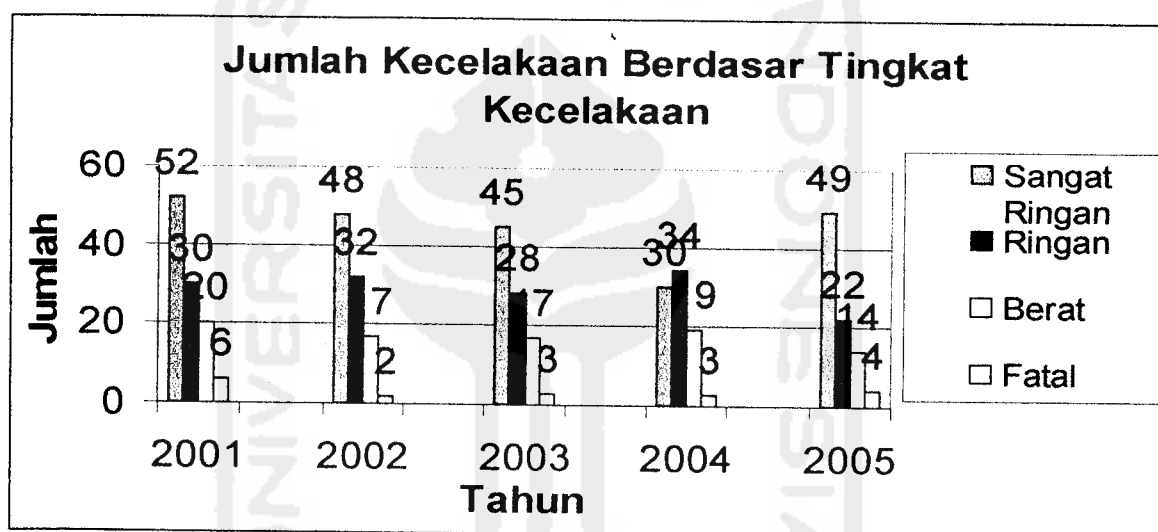
Gambar 5.8 Lingkungan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan

Hal-hal yang turut mendukung dalam kasus kecelakaan ini adalah kondisi lingkungan. Lingkungan yang monoton maupun suasana di dalam mobil yang terlalu nyaman turut memberikan kontribusi dalam menyebabkan kecelakaan. Meskipun jalan tol merupakan bebas hambatan namun gangguan lingkungan kerap kali muncul. Hal ini terlihat dari jumlah kecelakaan yang terjadi tiap tahunnya dan dalam kurun waktu lima tahun terakhir ini, faktor lingkungan merupakan faktor terkecil dalam menyebabkan kecelakaan. Dari Tabel 5.8 dan Gambar 5.8 pada Tahun 2003 hewan menempati persentase tertinggi yaitu sebesar 66,6670% atau 2 kejadian dari total kejadian kecelakaan.

Tabel 5.9 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan

Tingkat Kecelakaan	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Sangat Ringan	52	48,148	48	48,485	45	48,387	30	34,884	49	55,056
Ringan	30	27,778	32	32,323	28	30,107	34	39,535	22	24,719
Berat	20	18,518	17	17,172	17	18,279	19	22,093	14	15,730
Fatal	6	5,556	2	2,020	3	3,226	3	3,488	4	4,494
Total	108	100	99	100	93	100	86	100	89	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)



Gambar 5.9 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan

Pada Tabel 5.9 dan Gambar 5.9 menyajikan tingkat kecelakaan yang ditimbulkan dari faktor-faktor penyebab kecelakaan. Dari Tahun 2001 s/d 2005 angka kecelakaan berat dan fatal berfluktuasi, namun tidak menunjukkan penurunan yang berarti. Untuk Tahun 2005 dari 89 kejadian kecelakaan, jumlah kecelakaan berat sebesar 14 kejadian atau 15,730% sedangkan jumlah kecelakaan fatal sebesar 4 kejadian atau 4,4944%. Kejadian kecelakaan memang disebabkan berbagai faktor penyebab, oleh karena itu keterlibatan semua unsur perlu

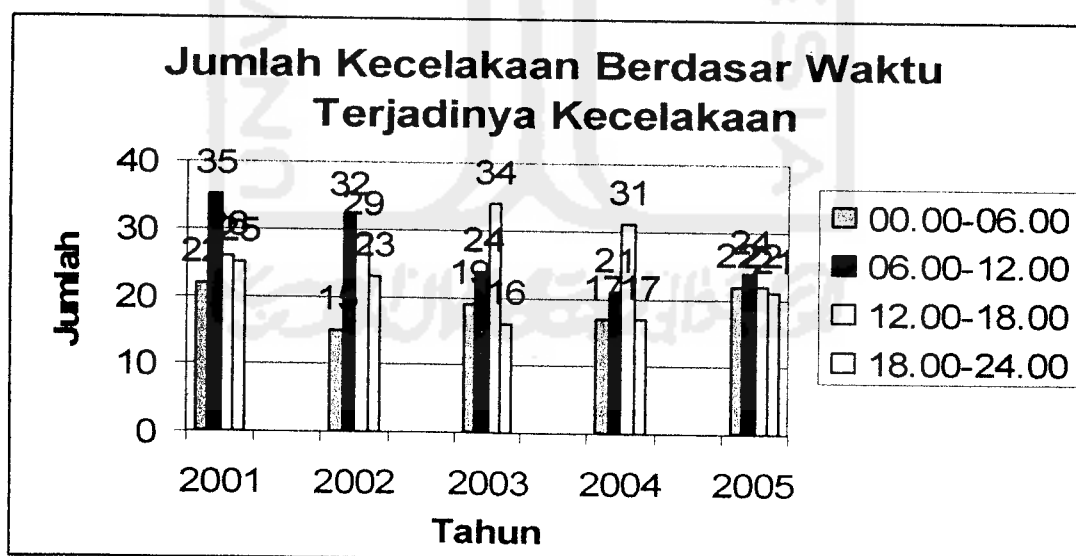
dioptimalkan dalam memberikan kontribusi yang positif dalam menciptakan iklim ber lalu lintas yang aman.

5.1.2 Waktu Kejadian

Tabel 5.10 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Waktu Terjadinya Kecelakaan

Waktu Kejadian	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
00.00-06.00	22	20,370	15	15,151	19	20,430	17	19,767	22	24,719
06.00-12.00	35	32,407	32	32,323	24	25,806	21	24,419	24	26,966
12.00-18.00	26	24,074	29	29,293	34	36,559	31	36,046	22	24,719
18.00-24.00	25	23,148	23	23,232	16	17,204	17	19,767	21	23,595
Total	108	100	99	100	93	100	86	100	89	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)



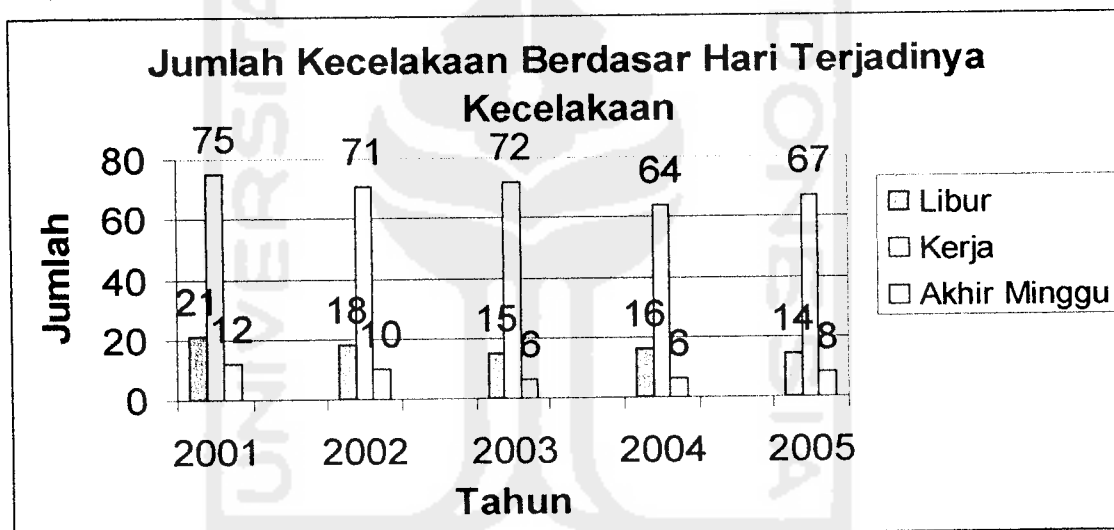
Gambar 5.10 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Waktu Terjadinya

Kecelakaan

Tabel 5.11 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Hari Terjadinya Kecelakaan

Hari Kejadian	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Libur	21	19,445	18	18,182	15	16,129	16	18,605	14	15,730
Kerja	75	69,445	71	71,717	72	77,419	64	74,419	67	75,281
Akhir Minggu	12	11,112	10	10,101	6	6,452	6	6,977	8	8,989
Total	108	100	99	100	93	100	86	100	89	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)



Gambar 5.11 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Hari Terjadinya Kecelakaan

Tabel 5.11 dan Gambar 5.11 menyajikan kecelakaan berdasarkan waktu terjadinya kecelakaan dari Tahun 2001 s/d 2005, yang menunjukkan bahwa hari kerja merupakan waktu yang sering terjadi kecelakaan. Hal ini dapat dipahami karena pada hari kerja volume lalu lintas menjadi tinggi karena aktifitas masyarakat yang bekerja. Pada Tahun 2005 kejadian kecelakaan pada hari kerja mencapai 67 kejadian kecelakaan atau 75,281 % dari 89 kejadian kecelakaan.

Apabila ditinjau dari jam kejadian kecelakaan dengan membagi interval waktu menjadi enam jam, maka kejadian kecelakaan terbanyak terjadi pada pukul 06.00 – 12.00, hal ini disebabkan karena volume lalu lintas yang meningkat pada saat jam sibuk, yaitu pada saat jam pergi bekerja (masuk kantor) atau sekolah.

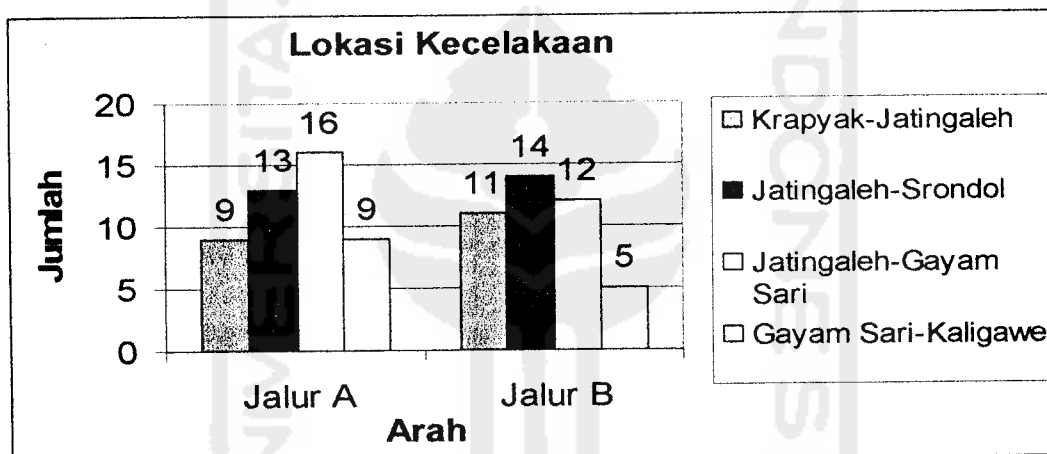
Dari kasus kecelakaan yang terjadi selama Tahun 2005 pada Jalan Tol Semarang, faktor pengemudi merupakan faktor terbesar penyebab kecelakaan. Kejadian paling menonjol dari faktor pengemudi adalah kurang antisipasi (42 kejadian) dan mengantuk (11 kejadian), dari faktor kendaraan kejadian yang paling menonjol adalah ban pecah (10 kejadian), dari faktor lingkungan tidak ada kejadian yang menonjol menyebabkan kejadian kecelakaan, tidak juga ditemui kejadian kecelakaan yang disebabkan faktor kondisi jalan. Dimana kecelakaan sering kali terjadi pada lajur kiri (22 kejadian), lajur kanan (16 kejadian) dan bahu jalan (24 kejadian) dengan tipe tabrakan adalah kecelakaan sendiri 48 kejadian (untuk kecelakaan tunggal) dan tabrakan depan-belakang 32 kejadian (untuk kecelakaan ganda). Cuaca cerah menjadi faktor pendukung dalam kecelakaan yaitu 59 kejadian. Ban pecah (faktor kendaraan), kurang antisipasi dan mengantuk (faktor pengemudi) merupakan faktor yang sering kali menyebabkan kecelakaan pada interval waktu ini.

5.1.3 Lokasi Kecelakaan

Tabel 5.12 Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Tiap Ruas Tahun 2005

Ruas Tol	Jalur A	Jalur B	Jumlah	%
Krapyak-Jatingaleh	9	11	20	22,472
Jatingaleh-Srondol	13	14	27	30,337
Jatingaleh-Gayam Sari	16	12	28	31,461
Gayam Sari-Kaligawe	9	5	14	15,730
Total	47	42	89	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)



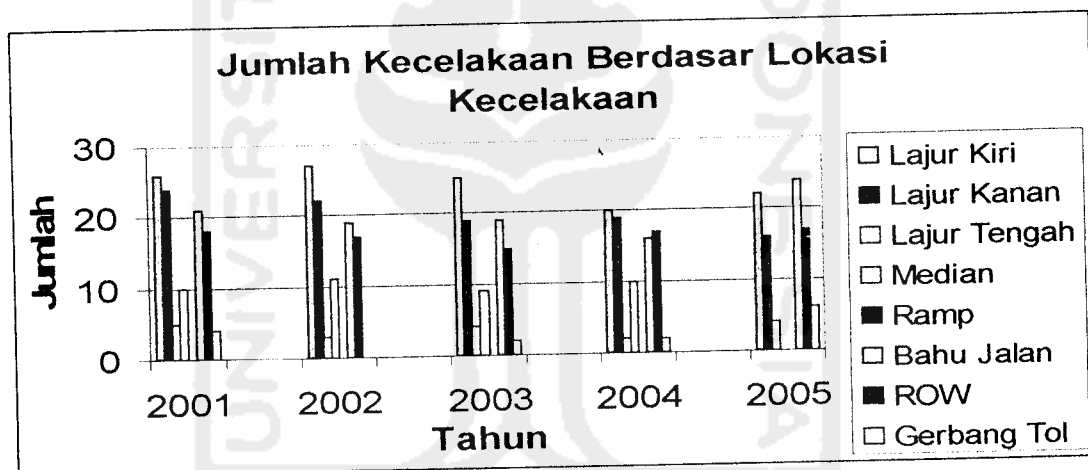
Gambar 5.12 Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Tiap Ruas Tahun 2005

Dari tabel tersebut diatas dapat diketahui bahwa lokasi tertinggi kecelakaan pada Tahun 2005 ini terjadi pada Ruas Jatingaleh – Gayam Sari (31,451% dari seluruh kejadian). Sedangkan volume lalu lintas harian rata-rata tertinggi 2005 adalah pada Ruas Jatingaleh – Srondol, dan panjang ruas jalan yang paling panjang adalah ruas Krapyak – Jatingaleh (8,5 km). Tinjauan kecelakaan dengan mengaitkan panjang jalan dan volume lalu lintas akan memberikan gambaran tentang kecelakaan tiap ruas ini lebih proporsional.

Tabel 5.13 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Lokasi Kecelakaan

Posisi Kendaraan	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Lajur Kiri	26	24,074	27	27,273	25	26,882	20	23,256	22	24,719
Lajur Kanan	24	22,222	22	22,222	19	20,430	19	22,093	16	17,977
Lajur Tengah	5	4,630	3	3,030	4	4,301	2	2,326	4	4,494
Median	10	9,260	11	11,111	9	9,677	10	11,628	0	0,000
Ramp	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0	0,000
Bahu Jalan	21	19,444	19	19,192	19	20,430	16	18,605	24	26,966
ROW	18	16,667	17	17,172	15	16,129	17	19,767	17	19,101
Gerbang Tol	4	3,704	0	0,000	2	2,151	2	2,326	6	6,741
Total	108	100	99	100	93	100	86	100	89	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)



Gambar 5.13 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Posisi Kecelakaan

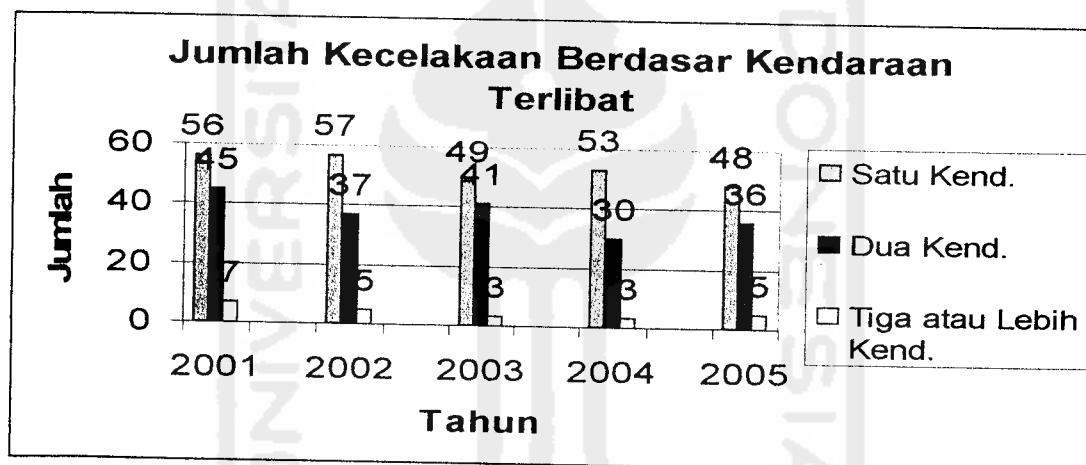
Dari Tabel 5.13 dan Gambar 5.13 diatas terlihat bahwa persentase terbesar kecelakaan pada Tahun 2005 terjadi pada Lajur Kiri sebesar 24,719%. Hal ini disebabkan karena banyak pengemudi yang menyalip menggunakan lajur kiri.

5.1.4 Kendaraan Dalam Kecelakaan

Tabel 5.14 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kendaraan Terlibat

Kendaraan Terlibat	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Satu Kend	56	51,852	57	57,576	49	52,688	53	61,628	48	53,932
Dua Kend	45	41,667	37	37,374	41	44,086	30	34,884	36	40,449
Tiga atau Lebih Kend	7	6,481	5	5,050	3	3,226	3	3,488	5	5,618
Total	108	100	99	100	93	100	86	100	89	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)



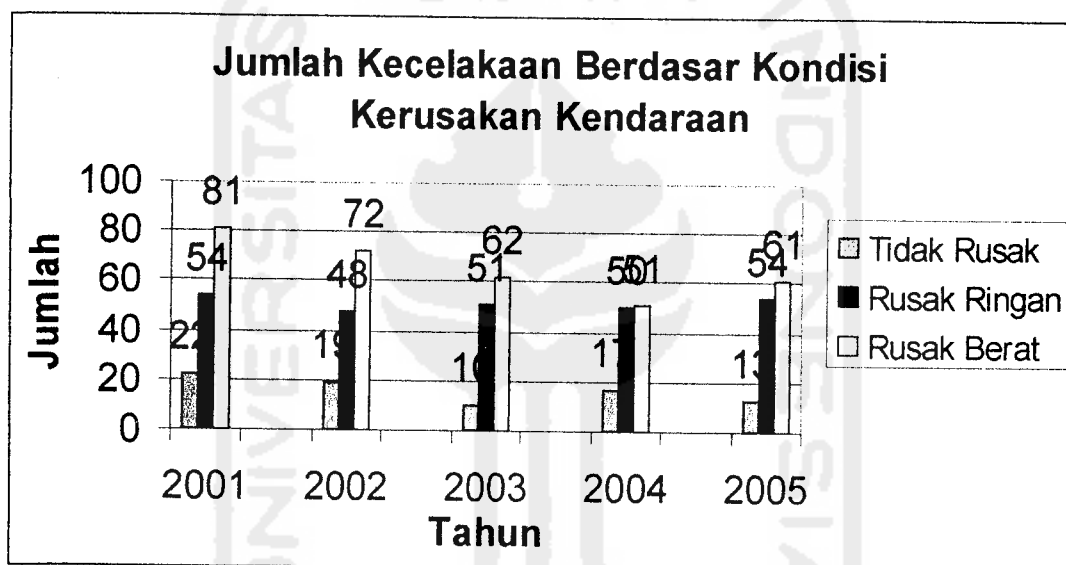
Gambar 5.14 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kendaraan Terlibat

Dari Tabel 5.13 dan Gambar 5.13 kecelakaan berdasarkan kendaraan yang terlibat digolongkan menjadi tiga. Kecelakaan yang dominan ditemui adalah kecelakaan yang hanya melibatkan satu kendaraan. Pada Tahun 2005 persentasenya sebesar 53,932% atau 48 kejadian kecelakaan. Keterlibatan beberapa kendaraan dalam kecelakaan otomatis mempengaruhi kondisi kerusakan kendaraan yang mengalami kecelakaan yang dapat dilihat pada Tabel 5.15 dan Gambar 5.15.

Tabel 5.15 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kondisi Kerusakan Kendaraan

Kondisi Kendaraan	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Tidak Rusak	22	14,013	19	13,669	10	8,1301	17	14,407	13	10,156
Rusak Ringan	54	34,395	48	34,532	51	41,463	50	42,373	54	42,187
Rusak Berat	81	51,592	72	51,799	62	50,406	51	43,220	61	47,656
Total	157	100	139	100	123	100	118	100	128	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)



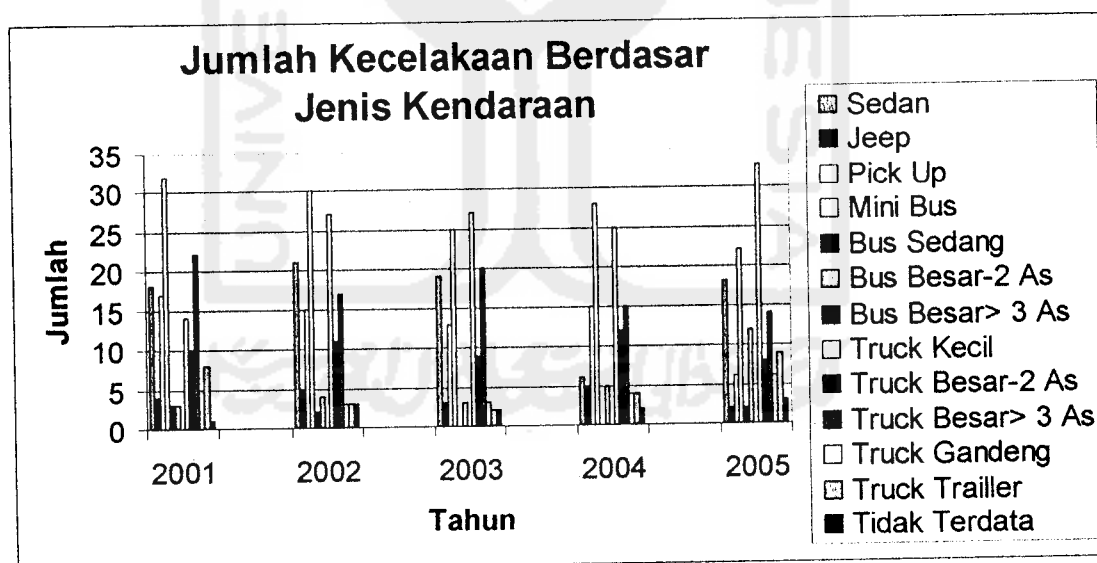
Gambar 5.15 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kondisi Kerusakan Kendaraan

Berdasarkan Tabel 5.14 dan Gambar 5.14 jumlah kecelakaan berdasarkan kondisi kerusakan kendaraan selama kurun waktu lima tahun terakhir adalah kendaraan rusak berat sebesar 61 atau 47,656%. Faktor yang mendukung tingkat kerusakan adalah kendaraan yang melaju dengan kecepatan yang tinggi.

Tabel 5.16 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan

Jenis kendaraan	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Sedan	18	13,139	21	14,894	19	15,079	6	4,959	18	13,333
Jeep	4	2,919	5	3,546	3	2,381	5	4,132	2	1,481
Pick Up	17	12,409	15	10,638	13	10,317	15	12,397	6	4,444
Mini Bus	32	23,358	30	21,276	25	19,841	28	23,140	22	16,296
Bus Sedang	3	2,189	2	1,418	0	0,000	0	0,000	2	1,481
Bus Besar - 2 As	3	2,189	4	2,836	3	2,381	5	4,132	12	8,888
Bus Besar > 3 As	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0	0,000
Truck Kecil	14	10,219	27	19,149	27	21,428	25	20,661	33	24,444
Truck Besar - 2 As	10	7,299	11	7,8014	9	7,143	12	9,917	8	5,926
Truck Besar > 3 as	22	16,058	17	12,057	20	15,873	15	12,397	14	10,370
Truck Gandeng	5	3,649	3	2,127	3	2,381	4	3,306	6	4,444
Truck Trailer	8	5,839	3	2,127	2	1,587	4	3,306	9	6,667
Tidak Terdata	1	0,729	3	2,127	2	1,587	2	1,653	3	2,222
Total	137	100	141	100	126	100	121	100	135	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)



Gambar 5.16 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan

Berdasarkan Tabel 5.16 dan Gambar 5.156 menunjukkan bahwa jumlah kecelakaan dapat digolongkan berdasarkan jenis kendaraan yang terlibat

kecelakaan, dalam analisis ini dibagi menjadi sembilan jenis kendaraan. Pada kurun waktu lima tahun terakhir jenis kendaraan Mini Bus dan Truk Kecil merupakan kendaraan yang dominan mengalami kecelakaan. Untuk Tahun 2005 jumlah kecelakaan yang melibatkan kendaraan jenis Mini Bus sebesar 22 kejadian kecelakaan sedangkan untuk Truk Kecil sebesar 33 kejadian kecelakaan. Hal ini disebabkan mayoritas masyarakat di Indonesia menggunakan kendaraan jenis Mini Bus yang mempunyai ruang kargo yang lebih luas, sedangkan truk kecil banyak digunakan untuk mengangkut barang-barang komoditas perdagangan.

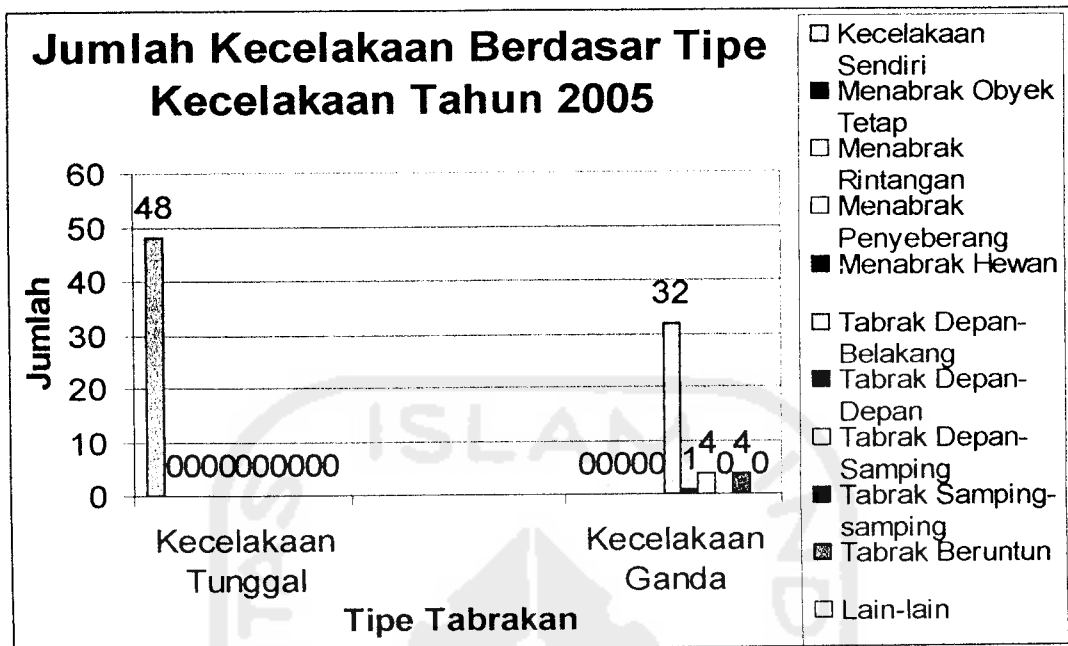
5.1.5 Jenis Kecelakaan

Tipe kecelakaan dibagi menjadi dua yaitu kecelakaan tunggal dan kecelakaan ganda. Sepanjang Tahun 2005 kasus kecelakaan terbesar pada tipe kecelakaan tunggal yaitu Kecelakaan Sendiri dengan persentase 100 % dari 48 jenis kecelakaan dan pada tipe kecelakaan ganda yaitu Tabrak Depan-Belakang dengan persentase 78,049 % dari 41 jenis kecelakaan.

Tabel 5.17 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan Tahun 2005

Tipe Tabrakan	2005			
	Kecelakaan Tunggal		Kecelakaan Ganda	
	Jml	%	Jml	%
Kecelakaan Sendiri	48	100	0	0
Menabrak Obyek Tetap	0	0	0	0
Menabrak Rintangan	0	0	0	0
Menabrak Penyebrang	0	0	0	0
Menabrak Hewan	0	0	0	0
Tabrak Depan Belakang	0	0	32	78,049
Tabrak Depan Depan	0	0	1	2,439
Tabrak Depan Samping	0	0	4	9,756
Tabrak Samping Samping	0	0	0	0
Tabrak Beruntun	0	0	4	9,756
Lain-lain	0	0	0	0
Total	48	100	41	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)



Gambar 5.17 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan Tahun 2005

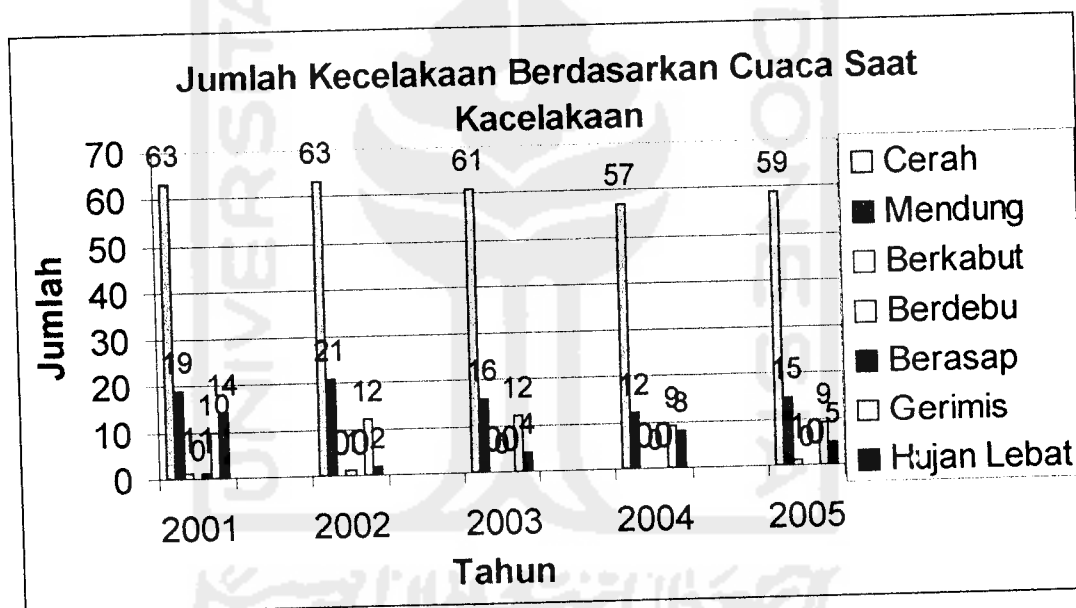
5.1.6 Cuaca Saat Kecelakaan

Cuaca merupakan salah satu faktor pendukung terjadinya kecelakaan. Kondisi cuaca mendung, gerimis, hujan lebat, membuat pengemudi mengurangi kecepatan kendaraannya dan lebih berhati-hati karena jarak pandang berkurang, sebaliknya saat cuaca cerah pengemudi cenderung akan memacu kendaraannya dengan kecepatan tinggi dan menjadi kurang antisipasi terhadap kondisi jalan.

Tabel 5.18 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Cuaca Saat Kecelakaan

Keadaan Cuaca	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Cerah	63	58,333	63	63,636	61	65,591	57	66,279	59	66,292
Mendung	19	17,592	21	21,212	16	17,204	12	13,953	1	1,124
Berkabut	1	0,926	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0	0,000
Berdebu	0	0,000	1	1,010	0	0,000	0	0,000	0	0,000
Berasap	1	0,926	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0	0,000
Gerimis	10	9,259	12	12,121	12	12,903	9	10,465	9	10,112
Hujan Lebat	14	12,963	2	2,020	4	4,301	8	9,302	5	5,618
Total	108	100	99	100	93	100	86	100	89	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)



Gambar 5.18 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Cuaca Saat Kecelakaan

Tabel 5.18 dan Gambar 5.18 menampilkan jumlah kecelakaan berdasarkan cuaca saat kejadian kecelakaan. Sepanjang Tahun 2001 s/d Tahun 2005 terlihat bahwa cuaca cerah adalah kondisi kecelakaan terbesar dibanding kondisi cuaca

lainnya. Tahun 2005 kejadian kecelakaan pada cuaca cerah persentasenya sebesar 66,292 %.

Potensi pada cuaca cerah di siang hari, kendaraan yang dijalankan dengan kecepatan tinggi memacu kenaikan suhu ban kendaraan, terlebih jika kondisi ban telah tipis maka ban akan mudah pecah. Saat kondisi hujan permukaan jalan yang basah akan mengurangi kontak antara ban dengan permukaan jalan, jika kondisi ban sudah tipis atau alur tapak ban tidak mengalirkan air dengan baik maka akan menyebabkan kendaraan menjadi sulit dikendalikan dan kendaraan dapat tergelincir keluar lajur.

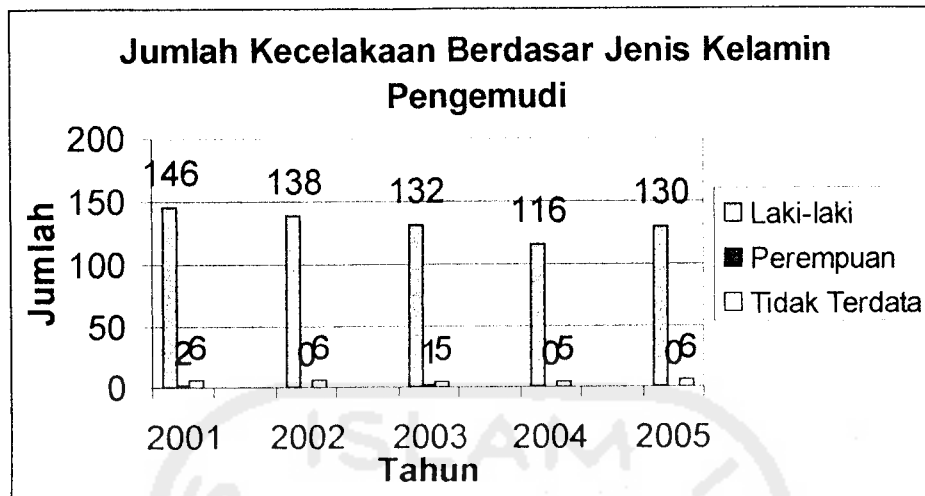
5.1.7 Jenis Kelamin Pengemudi

Jenis kelamin sangat mempengaruhi tingkat kecelakaan di jalan tol, dikarenakan lebih banyak pengemudi laki-laki dalam penelitian ini maka laki-laki juga mendominasi dalam angka kecelakaan di jalan tol.

Tabel 5.19 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kelamin Pengemudi

Jenis Kelamin	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Laki-laki	146	94,805	138	95,833	132	95,652	116	95,868	130	95,588
Perempuan	2	1,299	0	0,000	1	0,725	0	0,000	0	0,000
Tidak Terdata	6	3,896	6	4,167	5	3,623	5	4,132	6	4,412
Total	154	100	144	100	138	100	121	100	136	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)



Gambar 5.19 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kelamin Pengemudi

Dari Tabel 5.19 dan Gambar 5.19 diketahui pengemudi yang dominan terlibat kecelakaan di Jalan Tol Semarang dalam kurun waktu Tahun 2005 adalah pengemudi laki-laki sebesar 130 kejadian atau sebesar 95,588 %.

5.2 Angka Kecelakaan

Berdasarkan pada pembahasan yang telah disampaikan sebelumnya, analisis angka kecelakaan dikelompokkan menjadi tiga yaitu kejadian angka kecelakaan berdasarkan kejadian kecelakaan, korban kecelakaan dan berdasarkan tingkat kecelakaan.

5.2.1 Angka Kecelakaan Berdasarkan Kejadian Kecelakaan.

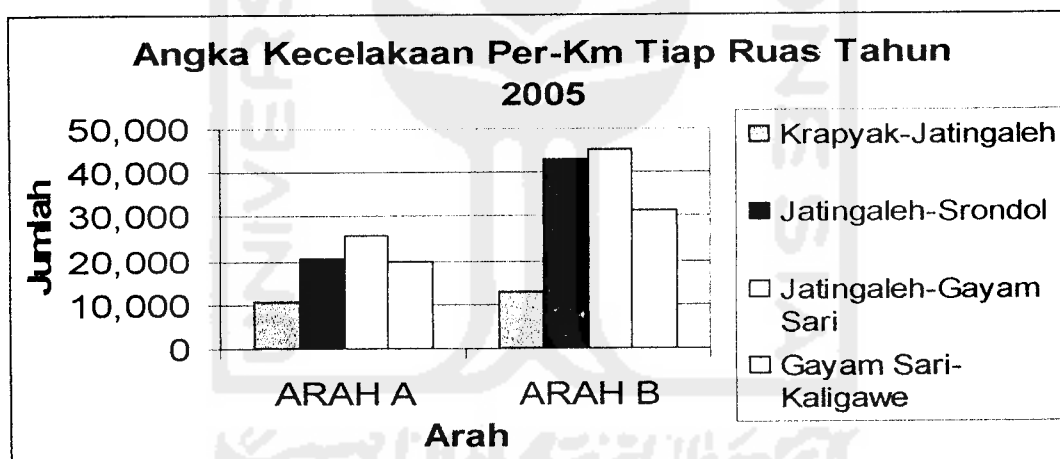
Dalam analisis angka kecelakaan berdasarkan kejadian, kecelakaan diprediksi sebagai jumlah kecelakaan terhadap panjang jalan yang ditinjau dan bahaya lalu lintas diekspresikan sebagai jumlah kecelakaan tiap 100 juta kendaraan tiap km dari perjalanan. Hasil perhitungan angka kecelakaan

berdasarkan kejadian untuk tiap-tiap ruas selama Tahun 2005 dapat dilihat pada tabel.

Tabel 5.20 Angka Kecelakaan Per-Km Tiap Ruas Tahun 2005

RUAS TOL	ARAH A	ARAH B	Jumlah	%
Krapyak - Jatingaleh	1,059	1,294	2,399	11,451
Jatingaleh - Srandol	2,063	4,286	6,349	30,296
Jatingaleh – Gayam Sari	2,580	4,516	7,097	33,863
Gayam Sari - Kaligawe	2,000	3,111	5,111	24,389
TOTAL	7,7029	13,207	20,9569	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)



Gambar 5.20 Angka Kecelakaan Per-Km Tiap Ruas Tahun 2005

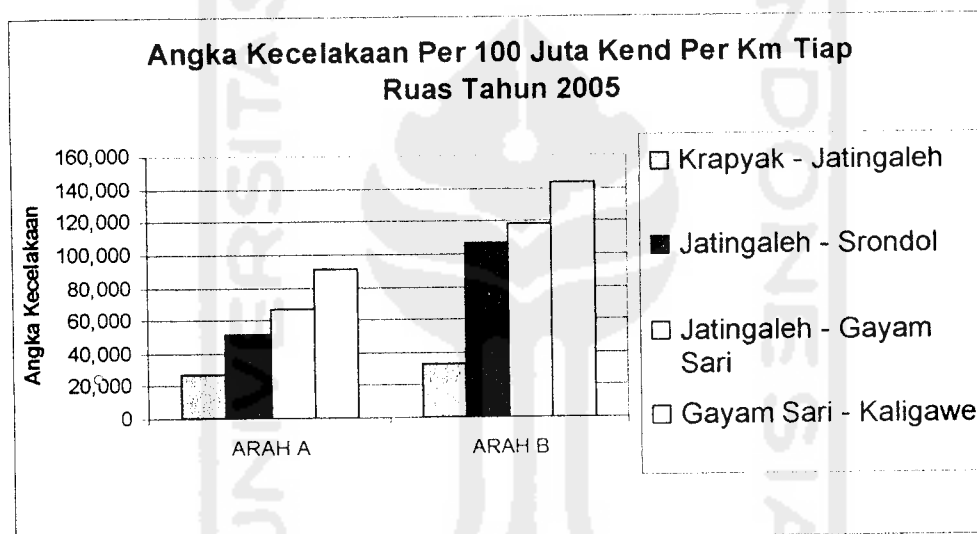
Gambar 5.20 menyajikan histogram angka kecelakaan tiap km tiap ruas pada Tahun 2005. Dari gambar terlihat bahwa angka kecelakaan yang paling menonjol pada jalur A adalah ruas Jatingaleh – Gayam Sari dan pada jalur B adalah ruas Jatingaleh – Gayam Sari.

Tabel 5.21 Angka Kecelakaan Per 100 Juta Kendaraan Per Km Tiap Ruas

Tahun 2005

RUAS TOL	ARAH A	ARAH B	Jumlah	%
Krapyak - Jatingaleh	26,684	32,825	59,509	9,3351
Jatingaleh - Srandol	51,115	107,15	158,26	24,827
Jatingaleh - Gayam Sari	67,111	118,31	185,42	29,086
Gayam Sari - Kaligawe	91,202	143,08	234,28	36,752
TOTAL	236,11	401,37	637,48	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)



Gambar 5.21 Angka Kecelakaan Per 100 Juta Kendaraan Per Km Tiap Ruas

Tahun 2005

Dari Gambar 5.21 menyajikan histogram angka kecelakaan Per 100 Juta Kendaraan Km Tiap Ruas Tahun 2005, dalam mencari angka kecelakaan pada Gambar 5.21 volume lalu lintas dan angka kecelakaan per-km ikut diperhitungkan. Hasilnya terlihat bahwa pada jalur A kecelakaan tertinggi terjadi pada ruas Gayam Sari - Kaligawe dan jalur B angka kecelakaan tertinggi pada

ruas Gayam Sari - Kaligawe sehingga ruas Gayam Sari - Kaligawe merupakan ruas dengan angka kecelakaan tertinggi pada Tahun 2005.

5.2.2 Angka Kecelakaan Berdasarkan Kefatalan Korban Kecelakaan.

Untuk menghitung angka kecelakaan berdasarkan kefatalan korban kecelakaan pada Tahun 2005 menggunakan rumus *Severity Indeks* atau indeks kefatalan, yaitu:

$$SI = \frac{F}{A} \times 100\%$$

Dengan:

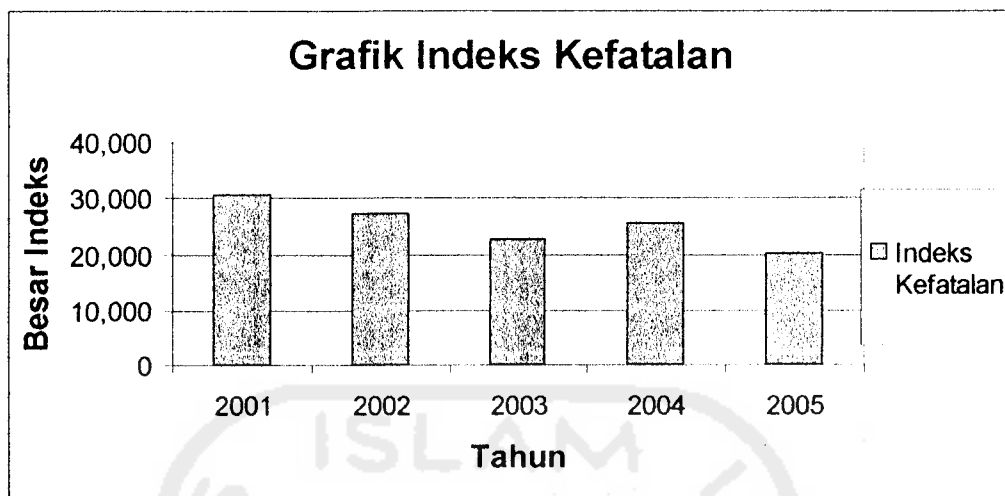
SI = *Severity Index* (%)

F = Jumlah kecelakaan berat dan fatal

A = Jumlah seluruh kecelakaan selama Tahun 2001-2005

Tabel 5.22 Indeks Kefatalan Korban Kecelakaan Tahun 2001-2005

Tahun	Indeks Kefatalan
2001	30,556 %
2002	27,273 %
2003	22,581 %
2004	25,581 %
2005	20,225 %



Gambar 5.22 Indeks Kefatalan Korban Kecelakaan Tahun 2001-2005

Dari grafik dapat disimpulkan bahwa angka kecelakaan berdasarkan kefatalan korban kecelakaan di Jalan Tol Semarang cenderung menurun dari Tahun 2001-2005.

5.2.3 Angka Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan.

Tingkat kecelakaan secara matematis dapat diperhitungkan dengan cara berikut (Pignataro, 1973):

$$TK = \frac{JK}{(T \times L)} \dots\dots\dots (3.1)$$

Dengan:

TK = Tingkat kecelakaan (kecelakaan per tahun/Km/panjang jalan)

JK = Jumlah kecelakaan selama 1 tahun (kecelakaan per-tahun)

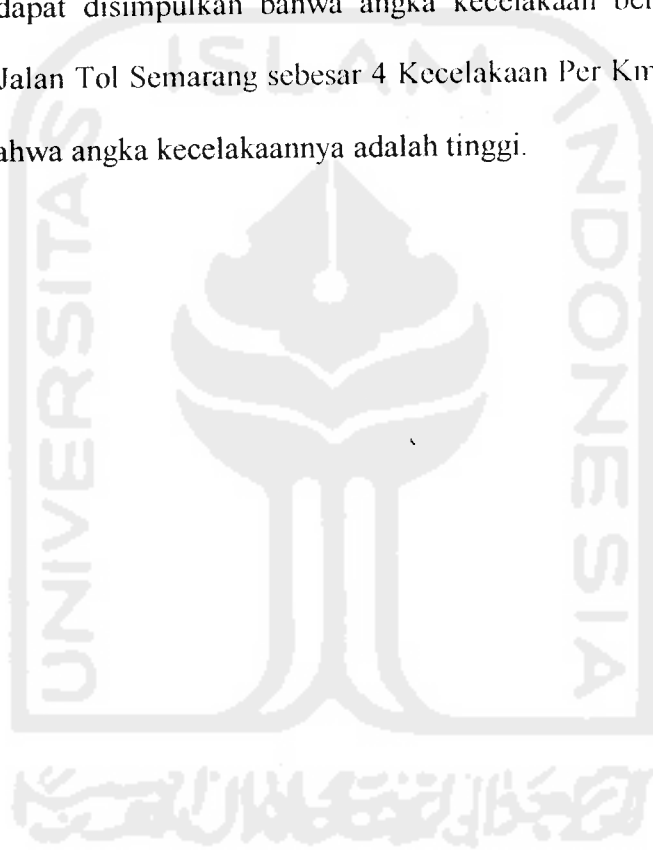
T = Rentang waktu pengamatan (tahun)

L = Panjang ruas jalan yang ditinjau (Km)

Dengan menggunakan rumus diatas dapat dihitung angka kecelakaan berdasarkan Tingkat Kecelakaan yaitu:

$$\begin{aligned} \text{TK} &= 89 / (1 * 24,6) \\ &= 3,6178 \\ &= 4 \end{aligned}$$

Maka dapat disimpulkan bahwa angka kecelakaan berdasarkan korban kecelakaan di Jalan Tol Semarang sebesar 4 Kecelakaan Per Km, Sehingga dapat disimpulkan bahwa angka kecelakaannya adalah tinggi.



5.3 Daerah Rawan Kecelakaan

Dalam pembahasan Daerah Rawan Kecelakaan (DRK) dibedakan menjadi *Black Spot* (lokasi rawan kecelakaan) dan *Black Site* (daerah rawan kecelakaan).

5.3.1 *Black Spot* (lokasi rawan kecelakaan)

Analisis angka kecelakaan dilakukan dengan membagi setiap 200 m dan selanjutnya mengplotkan data yang diperoleh selama 5 tahun (2001-2005) di lapangan ke dalam lokasi kecelakaan. Menurut C. Jotin Kisty dan B. Kent Lall (Transportation Engineering, 1990) *Black Spot* ditentukan berdasarkan jumlah kecelakaan pada suatu lokasi dengan kejadian kecelakaan rata-rata lebih besar atau sama dengan 10 kejadian kecelakaan. Dari data maka diketahui lokasi-lokasi *Black Spot*, yaitu lokasi-lokasi yang memiliki angka kecelakaan lebih atau sama dengan 10 kejadian kecelakaan, sebagai berikut:

Tabel 5.23 *Black Spot* (lokasi rawan kecelakaan) Tahun 2001-2005

Ruas	Sta	Jumlah	Black Spot
Krapyak - Jatingaleh	0+000 - 0+200	7	tidak
	0+200 - 0+400	0	tidak
	0+400 - 0+600	9	tidak
	0+600 - 0+800	5	tidak
	0+800 - 1+000	0	tidak
	1+000 - 1+200	2	tidak
	1+200 - 1+400	0	tidak
	1+400 - 1+600	0	tidak
	1+600 - 1+800	0	tidak
	1+800 - 2+000	3	tidak
	2+000 - 2+200	2	tidak
	2+200 - 2+400	0	tidak
	2+400 - 2+600	2	tidak
	2+600 - 2+800	1	tidak
	2+800 - 3+000	0	tidak
	3+000 - 3+200	1	tidak
	3+200 - 3+400	0	tidak
	3+400 - 3+600	7	tidak
	3+600 - 3+800	7	tidak

	3+800 - 4+000	12	ya
	4+000 - 4+200	8	tidak
	4+200 - 4+400	5	tidak
	4+400 - 4+600	9	tidak
	4+600 - 4+800	0	tidak
	4+800 - 5+000	0	tidak
	5+000 - 5+200	6	tidak
	5+200 - 5+400	0	tidak
	5+400 - 5+600	14	ya
	5+600 - 5+800	9	tidak
	5+800 - 6+000	5	tidak
	6+000 - 6+200	9	tidak
	6+200 - 6+400	1	tidak
	6+400 - 6+600	0	tidak
	6+600 - 6+800	2	tidak
	6+800 - 7+000	0	tidak
	7+000 - 7+200	0	tidak
	7+200 - 7+400	0	tidak
	7+400 - 7+600	8	tidak
	7+600 - 7+800	4	tidak
	7+800 - 8+000	0	tidak
	8+000 - 8+200	0	tidak
	8+200 - 8+400	1	tidak
Jatingaleh - Srandol	8+600 - 8+800	9	tidak
	8+800 - 9+000	5	tidak
	9+000 - 9+200	6	tidak
	9+200 - 9+400	10	ya
	9+400 - 9+600	0	tidak
	9+600 - 9+800	16	ya
	9+800 - 10+000	21	ya
	10+000 - 10+200	17	ya
	10+200 - 10+400	12	ya
	10+400 - 10+600	2	tidak
	10+600 - 10+800	0	tidak
	10+800 - 11+000	21	ya
	11+000 - 11+200	2	tidak
	11+200 - 11+400	8	tidak
	11+400 - 11+600	8	tidak
	11+600 - 11+800	6	tidak
	11+800 - 12+000	0	tidak
	12+000 - 12+200	0	tidak
	12+200 - 12+400	10	ya
	12+400 - 12+600	0	tidak
	12+600 - 12+800	0	tidak
	12+800 - 13+000	4	tidak
	13+000 - 13+200	4	tidak

	13+200 - 13+400	0	tidak
	13+400 - 13+600	0	tidak
	13+600 - 13+800	0	tidak
	13+800 - 14+000	1	tidak
	G.T Tembalang	8	tidak
Jatingaleh-GayamSari	0+000 - 0+200	0	tidak
	0+200 - 0+400	0	tidak
	0+400 - 0+600	0	tidak
	0+600 - 0+800	2	tidak
	0+800 - 1+000	0	tidak
	1+000 - 1+200	11	ya
	1+200 - 1+400	13	ya
	1+400 - 1+600	0	tidak
	1+600 - 1+800	1	tidak
	1+800 - 2+000	1	tidak
	2+000 - 2+200	9	tidak
	2+200 - 2+400	1	tidak
	2+400 - 2+600	1	tidak
	2+600 - 2+800	4	tidak
	2+800 - 3+000	1	tidak
	3+000 - 3+200	9	tidak
	3+200 - 3+400	10	ya
	3+400 - 3+600	9	tidak
	3+600 - 3+800	0	tidak
	3+800 - 4+000	1	tidak
	4+000 - 4+200	3	tidak
	4+200 - 4+400	8	tidak
	4+400 - 4+600	0	tidak
	4+600 - 4+800	0	tidak
	4+800 - 5+000	11	ya
	5+000 - 5+200	1	tidak
	5+200 - 5+400	1	tidak
	5+400 - 5+600	6	tidak
	5+600 - 5+800	0	tidak
	5+800 - 6+000	2	tidak
Gayam Sari -Kaligawe	6+000 - 6+200	0	tidak
	6+200 - 6+400	0	tidak
	6+400 - 6+600	0	tidak
	6+600 - 6+800	7	tidak
	6+800 - 7+000	5	tidak
	7+000 - 7+200	1	tidak
	7+200 - 7+400	0	tidak
	7+400 - 7+600	1	tidak
	7+600 - 7+800	7	tidak
	7+800 - 8+000	0	tidak
	8+000 - 8+200	0	tidak

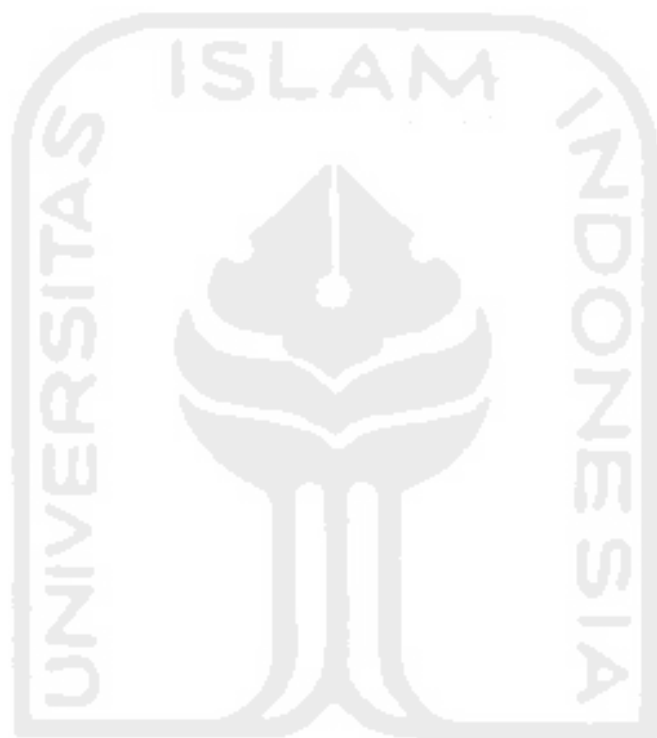
	8+200 - 8+400	0	tidak
	8+600 - 8+800	0	tidak
	8+800 - 9+000	1	tidak
	9+000 - 9+200	0	tidak
	9+200 - 9+400	2	tidak
	9+400 - 9+600	0	tidak
	9+600 - 9+800	0	tidak
	9+800 - 10+000	7	tidak
	10+000 - 10+200	2	tidak
	G.T Gayam Sari	9	tidak
	G.T Muktiharjo	7	tidak

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)

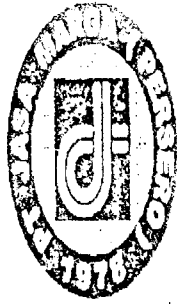
Tabel 5.24 rata-rata *Black Spot* (lokasi rawan kecelakaan) Tahun 2001-2005

Lokasi Kecelakaan	Sta.	Jumlah Kecelakaan	Rata-rata Kecelakaan
I	3+800 - 4+000	12	13,692
II	5+400 - 5+600	14	13,692
III	9+200 - 9+400	10	13,692
IV	9+600 - 9+800	16	13,692
V	9+800 - 10+000	21	13,692
VI	10+000 - 10+200	17	13,692
VII	10+200 - 10+400	12	13,692
VIII	10+800 - 11+000	21	13,692
IX	12+200 - 12+400	10	13,692
X	1+000 - 1+200	11	13,692
XI	1+200 - 1+400	13	13,692
XII	3+200 - 3+400	10	13,692
XIII	4+800 - 5+000	11	13,692
Jumlah		178	

$$\begin{aligned}
 X \text{ Rata-rata} &= \Sigma a / n \\
 &= 178 / 13 \\
 &= 13,692 \text{ Kecelakaan / Tahun}
 \end{aligned}$$



جامعة الإسلام في إندونيسيا



Ke Kota Semarang

JL. RAYA SILIWANGI

Jembatan
Kampisan

Over Pass
Manyaran A Over Pass
Manyaran B

GERBANG TOL
MANYARAN

Ke Jakarta

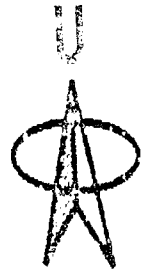
STA 0+000

STA 1+000

STA 2+000

STA 3+000

PETA S
JALAN TOL ARTI
SEKS



Ke Kota Semarang

Under Pass
anjanjan

Under Pass
Sampang

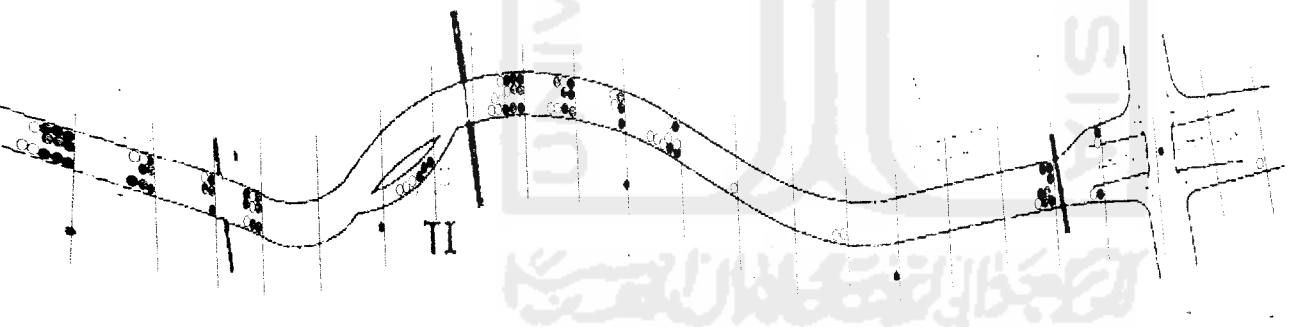
Under Pass
Karang Rejo

Jembatan
Kali Girang

Under Pass
Kopertis

Jembatan
Penyeberangan

Jembatan



★ STA 8+450
Jatingaleh
Intersection

STA 5+000

STA 6+000

STA 7+000

STA 8+000

Gombel

MARANG

Ungaran / Solo / Yogya

Spondol
Intersection

STA. 14+000

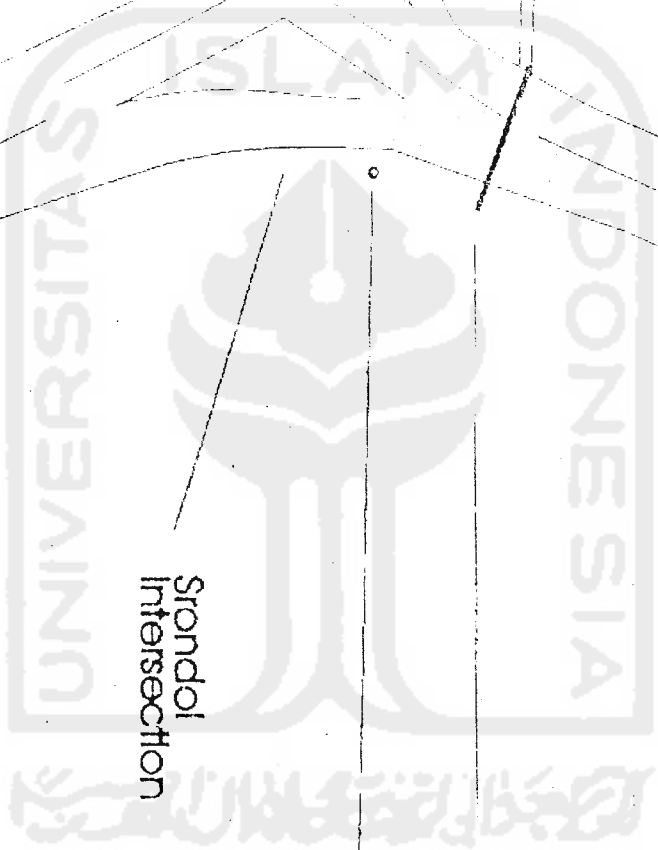
Jembatan
Penyeberangan

STA 13+000

Jembatan
Penyeberangan

Jembatan
Penyeberangan

STA 12+000





Jembatan
Amoyasarangan

Over Pass
Swakarya

Under Pass
Swakarya

STA 9+500

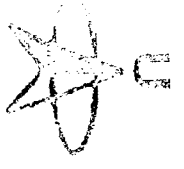
STA 9+000

STA 10+000

STA 11+000

PETA SITUASI
JALAN TOL AKRITI SEMARANG
SEKSI B

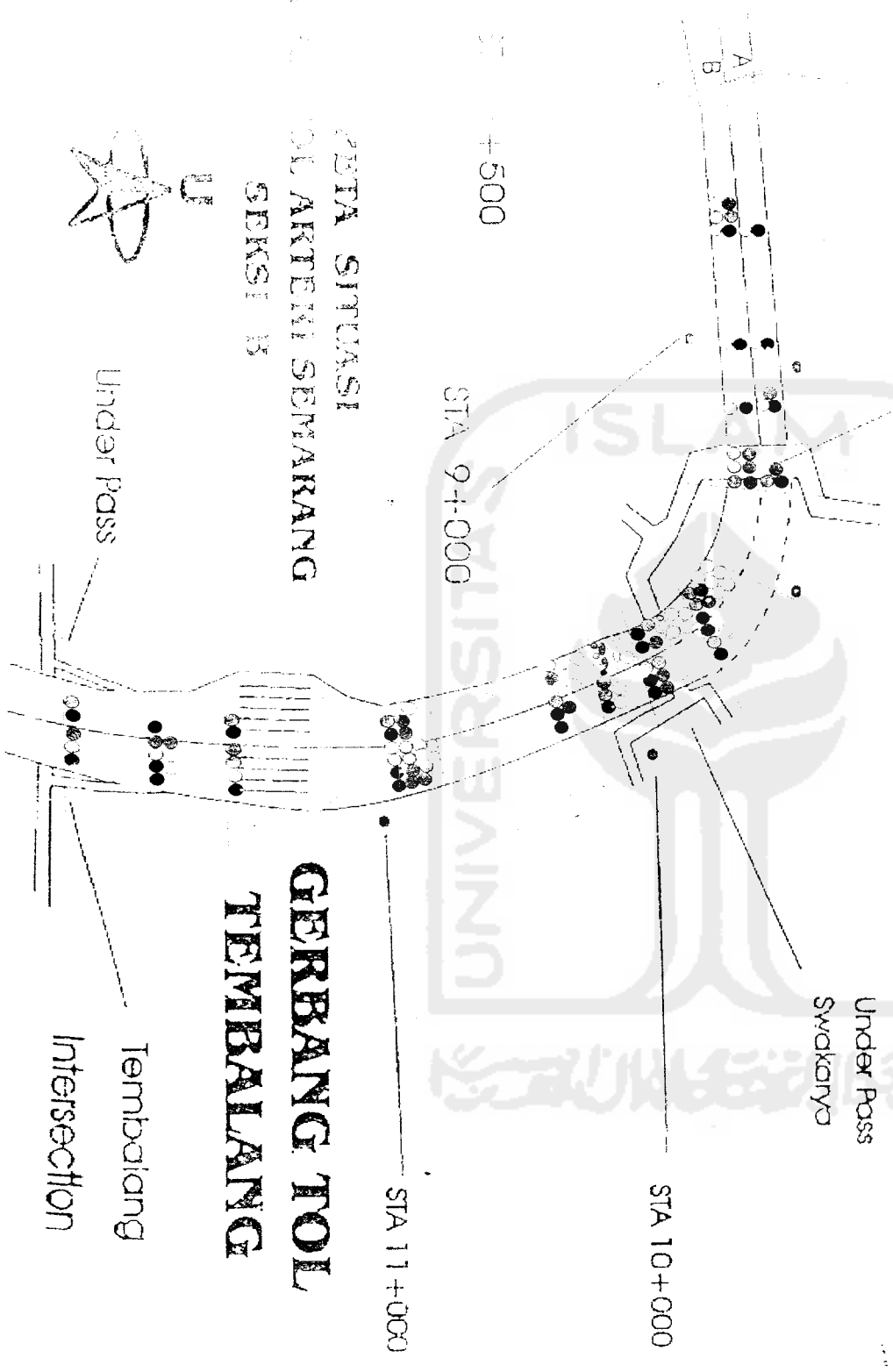
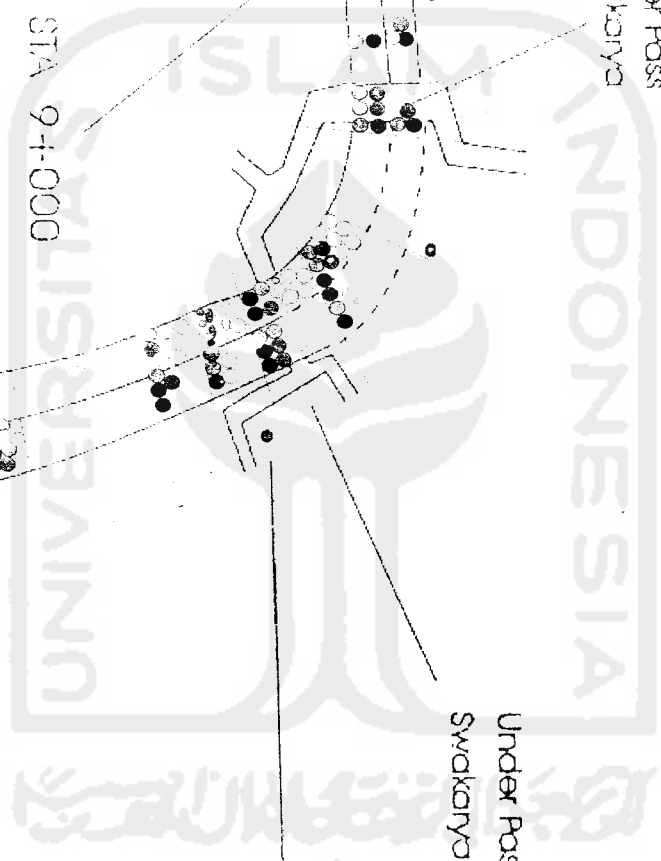
**GERBANG TOL
TEMBALANG**



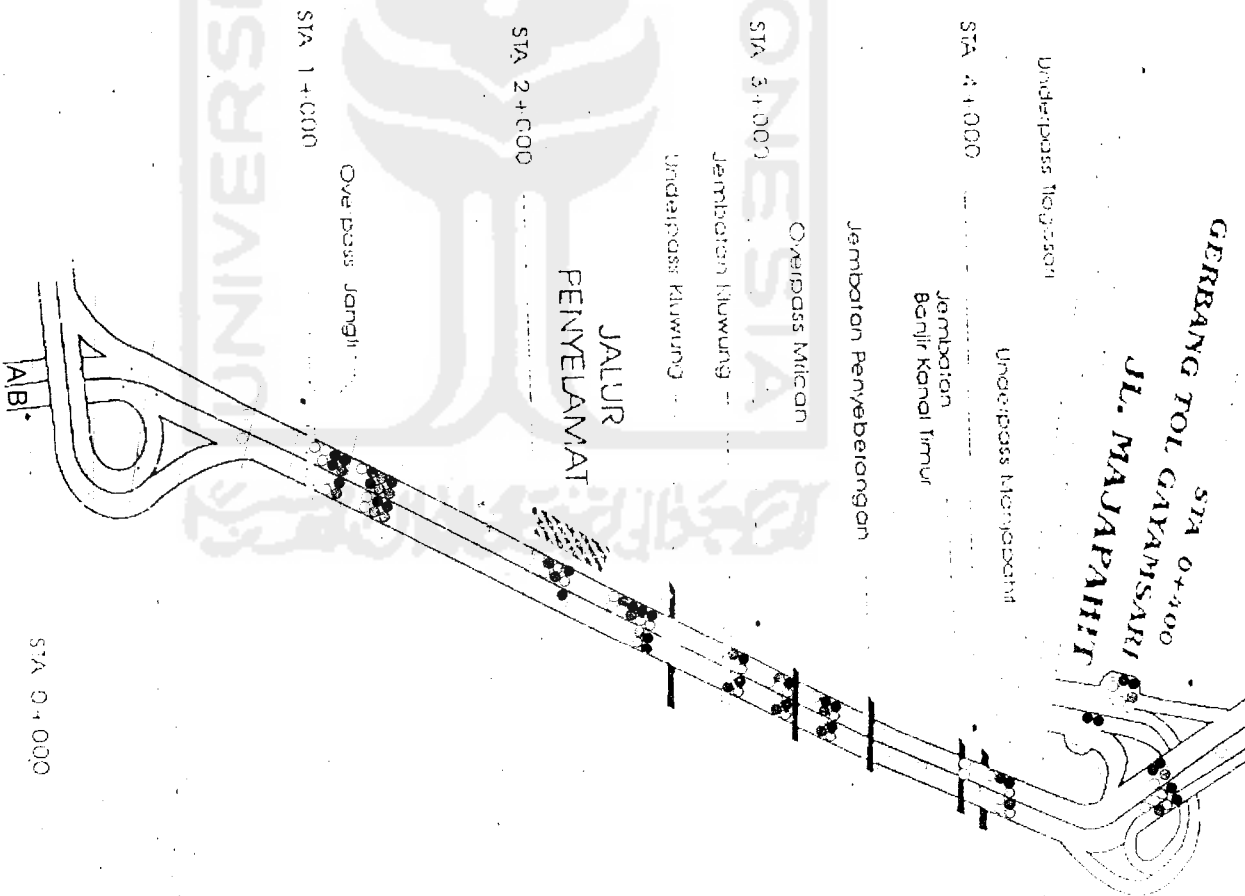
Under Pass

Tembalang

Intersection



PETA SITUASI
JALAN TOL ARTERI SEMARANG
SEKSI C



AlB.

STA 0+000



Ke Kota Semarang

STA 8+000

STA 9+000

STA 7+000

STA 6+000

STA 5+000

Ke Genuk, Sayung, Demak

GERRANG TOL
MUKTIHARJO
STA 7+800

Underpass Citraum II

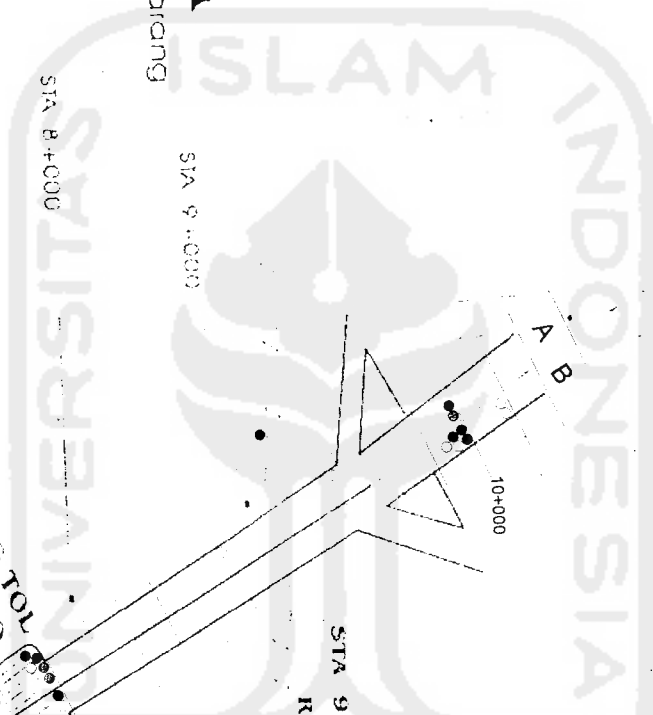
Underpass Citraum I

STA 9+028
REL KERETA API

10+000

A

B





BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Tujuan analisis kecelakaan lalu lintas adalah untuk mendapatkan penyebab kecelakaan yang mungkin serta merencanakan upaya-upaya pencegahan atau perlindungan untuk mengurangi jumlah kecelakaan atau menurunkan fatalitas (Pignataro, 1973). Faktor penyebab kecelakaan pada Jalan Tol Semarang terdiri dari:

6.1.1 Faktor Pengemudi

- a) Jalan Tol Semarang berjarak 24,6 Km, dengan suasana yang monoton dapat menyebabkan pengemudi menjadi mengantuk sehingga dapat menurunkan daya konsentrasi pengemudi yang berpengaruh pada menurunnya kecepatan reaksi saat berkendara. Dan faktor pengemudi Kurang Antisipasi menjadi penyebab kecelakaan terbesar pada tahun 2005 yaitu sebesar 42 kasus atau 71,186%, sedangkan faktor pengemudi Mengantuk menjadi penyebab kecelakaan terbesar kedua, sebesar 11 kasus atau 18,644% dari jumlah keseluruhan 59 kejadian kecelakaan.
- b) Faktor pengemudi adalah penyebab terjadinya kecelakaan terbesar di Jalan Tol Semarang selama Tahun 2005 yaitu sebesar 59 kejadian atau 66,292% dari 89 kejadian kecelakaan kemudian di susul oleh faktor kendaraan sebesar 30 kejadian atau 33,708%.

6.1.2 Faktor Kendaraan

- a) Ruas Jalan Tol Semarang yang di disain untuk kecepatan tinggi mengakibatkan kontak antara ban kendaraan dengan permukaan jalan menjadi besar yang mengakibatkan peningkatan suhu dan tekanan udara dalam ban, akibatnya ban yang kondisi telapaknya sudah tipis akan mudah pecah. Pada Jalan Tol Semarang penyebab kecelakaan akibat faktor kendaraan terbesar adalah ban pecah yaitu sebesar 10 kejadian atau 33,333%, sedangkan penyebab kecelakaan akibat faktor kendaraan terbesar kedua adalah rem blong sebesar 9 kejadian atau 30%.
- b) Faktor kendaraan adalah penyebab terjadinya kecelakaan terbesar kedua di Jalan Tol Semarang selama Tahun 2005 yaitu sebesar 30 kejadian atau 33,708% dari 89 kejadian. Secara keseluruhan faktor kendaraan adalah faktor penyebab kecelakaan terbesar kedua di Jalan Tol Semarang semenjak Tahun 2001 s/d 2005.

6.1.3 Faktor Jalan

Ruas Jalan Tol Semarang sudah dapat dikatakan memiliki perencanaan geometri jalan, perkerasan jalan dan permukaan jalan yang baik. Selain itu pemeliharaan jalan juga telah dilakukan dengan baik. Oleh karena itu selama kurun waktu Tahun 2001 s/d 2005 tidak banyak ditemui adanya kejadian kecelakaan yang diakibatkan oleh kerusakan jalan.

6.1.4 Faktor Lingkungan

- a) Rute Jalan Tol Semarang melewati beberapa kawasan pemukiman penduduk, oleh karena itu banyak penduduk setempat yang kurang sadar dan kurang mengerti akan peraturan lalu lintas, menyeberang melintasi lajur tol ataupun mengembala ternak di sekitar jalan tol. Tindakan ini sangat membahayakan keselamatan sendiri maupun pemakai jalan tol. Pihak Jasa Marga sendiri telah menyediakan sarana jembatan penyeberangan bagi penduduk setempat untuk menyeberangi jalan tol. Selama tahun 2001-2005 hewan menjadi penyebab kecelakaan terjadi 3 kejadian, selanjutnya disusul penyeberang jalan 1 kejadian dan asap lingkungan 1 kejadian.

6.1.5 Daerah Rawan Kecelakaan (*Black Site* dan *Black Spot*)

- a) *Black Site* terjadi pada.

- Ruas Krapyak – Jatingaleh sta. 0+000-1+000, 3+600-4+600, 5+200-6+200.
- Ruas Jatingaleh – Spondol sta. 8+600-9+600, 9+800-10+800, 11+200-12+200.
- Ruas Jatingaleh – Gayam Sari sta. 2+000-3+000.

Penyebab kejadiannya adalah sebagai berikut.

1. Pada Ruas Krapyak - Jatingaleh pengemudi dari luar kota sudah mulai merasa lelah karena kebanyakan kendaraan dari arah Jakarta masuk jalan tol. Pada ruas ini mengalami penyempitan lajur, sehingga banyak

terjadi antrian panjang karena harus berada di belakang truk yang relatif pelan karena membawa muatan.

2. Pada Ruas Jatingaleh – Spondol sta. 8+600 – 12+200 adalah posisi jalan lurus yang selanjutnya masuk daerah peralihan tikungan. Kebanyakan pengemudi mengalami gugup karena harus beralih pelan dari kecepatan yang tinggi.
3. Pada Ruas Jatingaleh – Gayam Sari sta. 2+000 – 3+000 adalah jalan lurus yang akan memacu pengemudi untuk berkendara pada kecepatan yang tinggi
4. Kendaraan yang dipacu dengan kecepatan tinggi dalam waktu lama menuntut penggunaan ban dalam kondisi baik. Kondisi ini meliputi pola dan kondisi telapak ban serta tekanan udara dalam ban. Ban dengan kondisi telapak yang sudah halus akan lebih mudah tergelincir pada saat direm terutama pada saat hujan.

b) Pada *Black Spot* yaitu ruas.

1. Pada ruas Krapyak - Jatingaleh:
 - Sta 03+800-04+000
 - Sta 05+400-05+600
2. Pada ruas Jatingaleh - Spondol:
 - Sta 09+200-09+400
 - Sta 09+600-09+800
 - Sta 09+800-10+000
 - Sta 10+000-10+200
 - Sta 10+200-10+400

	Sta 10+800-11+000
	Sta 12+200-12+400
3. Pada ruas Jatingaleh – Gayam Sari:	Sta 01+000-01+200
	Sta 01+200-01+400
	Sta 03+200-03+400
	Sta 04+800-05+000

Penyebab kecelakaan pada lokasi *Black Spot* di atas adalah.

- Untuk lokasi Sta 3+800-4+000, penyebab kecelakaan dominan dikarenakan banyak pengemudi yang menyiap melewati garis marka jalan serta menyiap kendaraan di depannya melewati lajur kiri.
- Untuk lokasi Sta 5+400-5+600, penyebab kecelakaan masih didominasi oleh pengemudi yang menyiap melewati garis marka, padahal pada lokasi tersebut adalah tikungan.
- Untuk lokasi Sta 9+200-9+400, Sta 9+600-9+800, Sta 9+800-10+000, Sta 10+000-10+200, Sta 10+200-10+400, Sta 10+800-11+000, Sta 12+200-12+400, penyebab kecelakaan masih didominasi oleh pengemudi yang berusaha menyiap melewati marka jalan yang disitu adalah area tikungan yang membutuhkan pengurangan kecepatan, serta penyebab lainnya adalah lepasnya kendaraan yang sempat tertahan saat mengantri untuk melewati gerbang Tol Tembalang, yang membuat pengendara memacu kendaraannya dengan kecepatan tinggi.

- Untuk lokasi Sta 1+000-1+200, Sta 1+200-1+400, penyebab kecelakaan juga didominasi oleh pengemudi yang dalam kecepatan tinggi saling menyalip, karena jumlah lajur hanya 2 sehingga banyak terjadi konflik.

6.2 Saran dan Upaya Mereduksi Tingkat Kecelakaan.

Beberapa saran dan upaya yang perlu dilakukan oleh PT. Jasa Marga selaku pengelola Jalan Tol Semarang dalam mengurangi dan menurunkan jumlah kecelakaan adalah:

6.2.1 Faktor Pengemudi.

Untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang disebabkan oleh faktor pengemudi maka diperlukan upaya-upaya sebagai berikut ini.

a) *Engineering* (Rekayasa Teknik):

1. Pemasangan pagar pengaman atau *Guard Rail* dapat dilakukan pada sisi luar bahu jalan dan pada median, hal ini bertujuan mengurangi tingkat kecelakaan yang fatal. Pagar pengaman diharapkan dapat menahan kendaraan yang mengalami kecelakaan dari resiko keluar dari jalan dan terguling atau terbalik. Selain itu dengan adanya pagar pengaman pada bahu jalan akan memberikan “efek sempit” pada pengemudi, sehingga pengemudi tidak akan berusaha menyalip jika tidak ada ruang yang cukup.

2. Pembenahan marka jalan serta rambu-rambu peringatan bagi pengemudi, rambu batas kecepatan serta rambu informasi pengurangan dan penyempitan lajur.
3. Untuk antisipasi kecelakaan di malam hari dapat dilakukan pemasangan lampu *Warning Light* pada daerah-daerah yang rawan kecelakaan atau pada daerah penyempitan lajur, bertujuan agar pengemudi dapat melihat dari jauh daerah-daerah yang perlu di waspadai. Pemasangan *Delimicator* atau “mata kucing” dapat pula dilakukan untuk antisipasi di malam hari bertujuan agar pengemudi dapat melihat dengan jelas batas lajur pada jalur.
4. Pelebaran jalan di area tikungan dengan memperbesar jari-jari tikungan karena kendaraan membutuhkan lebar lebih, serta untuk mempermudah pengemudi mempertahankan kemudinya pada jalurnya sendiri sehingga pengemudi akan merasa nyaman saat melewati tikungan.

b) Education (Pendidikan):

1. Melakukan sosialisasi tentang bagaimana berlalu lintas yang aman kepada para pemakai jalan melalui pemasangan spanduk himbauan, pembagian brosur-brosur berisi tentang berlalu lintas yang aman di jalan tol serta melalui kerjasama dengan media elektronik, seperti dengan stasiun radio.

2. Kampanye penggunaan alat keselamatan bagi pengemudi yang memasuki jalan tol. Metode yang digunakan yaitu berupa iklan layanan masyarakat melalui media cetak maupun media elektronik.
3. Memasang papan informasi tentang jumlah kecelakaan dan korban jiwa yang terjadi akibat kelalaian pengemudi.

c) **Enforcement (Penegakan Hukum):**

1. Frekuensi patroli yang dilakukan oleh petugas PT. Jasa Marga bekerja sama dengan pihak Polisi Jalan Raya (PJR) harus lebih sering dilakukan. Hal ini bertujuan untuk mengantisipasi dan menindak tegas pemakai jalan yang tidak disiplin.
2. Penindakan secara tegas kepada para pemakai jalan yang tidak disiplin sangat perlu ditingkatkan, hal ini untuk memberikan efek jera kepada pemakai jalan untuk tidak mengulangi perbuatannya.

6.2.2 Faktor Kendaraan

Untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang disebabkan oleh faktor kendaraan maka diperlukan upaya-upaya sebagai berikut ini.

a) **Engineering (Rekayasa Teknik):**

1. Menyediakan tempat istirahat bagi pemakai jalan agar dapat mengistirahatkan kendaraan mereka.
2. Menyediakan fasilitas bengkel di tempat istirahat agar pemakai jalan dapat memeriksakan ataupun memperbaiki kendaraannya di

bengkel-bengkel tersebut. Pihak PT. Jasa Marga dapat menambah profit dari penambahan fasilitas ini.

b) **Education (Pendidikan):**

1. Himbauan kepada pemakai jalan berupa spanduk atau brosur agar pemakai jalan memeriksa kondisi kendaraannya sebelum memasuki jalan tol.
2. Memasang papan informasi tentang jumlah kecelakaan dan korban jiwa yang terjadi akibat faktor kendaraan.

c) **Enforcement (Penegakan Hukum):**

Pihak PT. Jasa Marga dapat berkoordinasi dengan PJR untuk menindak pemakai jalan yang kondisi kendaraannya dapat membahayakan pemakai jalan itu sendiri ataupun pemakai jalan yang lain, seperti membawa barang pada mobil bak terbuka tanpa ditutupi terpal atau diikat.

6.2.3 Faktor Lingkungan

Untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang disebabkan oleh faktor lingkungan maka diperlukan upaya-upaya sebagai berikut:

a) **Engineering (Rekayasa Teknik):**

1. Untuk mencegah munculnya penyeberang jalan perlu disediakan lebih banyak jembatan penyeberangan bagi penduduk sekitar, selain itu dapat pula dilakukan pemasangan pagar beton atau pagar

kawat berduri sampai pada batas Dawasja pada ruas jalan tol yang dekat daerah pemukiman penduduk, hal ini dapat juga mencegah hewan masuk ke jalan tol.

2. Pemeliharaan pagar pembatas tersebut di atas perlu dilakukan mengingat pengrusakan oleh penduduk setempat sangat mungkin terjadi.
3. Memasang lampu-lampu penerangan jalan dengan seksama, baik jarak penempatannya maupun kekuatan cahayanya. Lampu penerangan jalan juga perlu dipasang pada daerah-daerah rawan kecelakaan.
4. Memasang rambu-rambu peringatan bagi pemakai jalan tentang keadaan jalan saat situasi tertentu, seperti rambu peringatan jalan licin saat hujan, rambu peringatan banyak asap kebakaran saat kemarau dan rambu peringatan kabut.

b) **Education (Pendidikan):**

1. Pihak PT. Jasa Marga dapat bekerja sama dengan aparat pemerintah setempat untuk memberikan penyuluhan kepada penduduk sekitar Jalan Tol Semarang tentang bahayanya menyeberang jalan di jalan tol dan menghimbau agar menggunakan sarana jembatan penyeberangan yang telah disediakan.

2. Memasang spanduk himbauan agar pemakai jalan mengurangi kecepatan pada saat hujan atau saat mendekati penyempitan lajur.

c) **Enforcement (Penegakan Hukum):**

Pihak PT. Jasa Marga dapat berkoordinasi dengan PJR untuk menangkap dan menertibkan orang yang menyeberang jalan di Jalan Tol Semarang.

6.2.4 Faktor Jalan

Selama kurun waktu lima tahun terakhir tidak ditemukan kecelakaan yang disebabkan oleh faktor jalan. Namun untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang disebabkan oleh faktor jalan tetap perlu dilakukan upaya-upaya sebagai berikut:

a) **Engineering (Rekayasa Teknik):**

1. Pemeriksaan kondisi jalan secara berkala perlu dilakukan, hal ini dikarena kondisi jalan yang rusak sangat berbahaya bagi pemakai jalan, terutama di jalan tol yang di disain untuk kecepatan tinggi.
2. Perbaikan terhadap bagian jalan yang rusak haruslah menjadi prioritas dan cepat dilakukan.
3. Memasang rambu peringatan dan *Warning Light* saat melakukan pekerjaan proyek perbaikan jalan.

b) **Education (Pendidikan):**

Memasang spanduk himbauan agar pemakai jalan mengurangi kecepatan pada saat mendekati proyek perbaikan jalan.

c) **Enforcement (Penegakan Hukum):**

Pihak PT. Jasa Marga dapat berkoordinasi dengan PJR untuk membatasi kendaraan yang akan masuk ke jalan tol, terutama kendaraan yang berpotensi merusak perkerasan jalan.

6.2.5 Daerah Rawan Kecelakaan (*Black Site* dan *Black Spot*)

a) Usaha-usaha dalam mengurangi kecelakaan pada daerah *Black Site* adalah:

1. **Engineering (Rekayasa Teknik):**

Menyediakan lebih banyak tempat istirahat bagi pemakai jalan agar dapat melepas lelah dan mengembalikan konsentrasi. Menyediakan fasilitas bengkel di tempat istirahat agar pemakai jalan dapat memeriksa ataupun memperbaiki kendaraannya di bengkel-bengkel tersebut.

2. **Education (Pendidikan):**

Himbauan kepada pemakai jalan berupa brosur atau spanduk agar pemakai jalan segera beristirahat bila lelah dan mengantuk sebelum melanjutkan perjalanan

3. **Enforcement (Penegakan Hukum):**

Pihak PT. Jasa Marga dapat berkoordinasi dengan PJR untuk meningkatkan frekuensi patroli di jalan tol agar para pemakai jalan

yang telah mengantuk diharapkan segera terjaga saat melihat patroli yang melintas.

b) Usaha-usaha dalam mengurangi kecelakaan pada daerah *Black Spot* adalah:

1. **Engineering (Rekayasa Teknik):**

Untuk lokasi Sta 3+800-4+000, Sta 5+400-5+600, Sta 9+200-9+400, Sta 9+600-9+800, Sta 9+800-10+000, Sta 10+000-10+200, Sta 10+200-10+400, Sta 10+800-11+000, Sta 12+200-12+400 dapat dilakukan penambahan *Rumble Strip* pada badan jalan dan pada bahu jalan. Penambahan *guard rail* pada sisi luar bahu jalan agar memberikan efek sempit kepada pengemudi. Pemasangan rambu peringatan lokasi rawan kecelakaan serta rambu dilarang menyalip dari lajur kiri dan bahu jalan. Penambahan jari-jari tikungan agar pengemudi merasa nyaman.

Untuk lokasi Sta 1+000-1+200, Sta 1+200-1+400, karena adanya pengurangan lajur maka dapat dipasang rambu penyempitan jalan dan *Warning Light* untuk antisipasi dimalam hari.

2. **Education (Pendidikan):**

Himbauan kepada pemakai jalan berupa brosur atau spanduk agar pemakai jalan tidak menyalip dari lajur kiri dan dari bahu jalan.

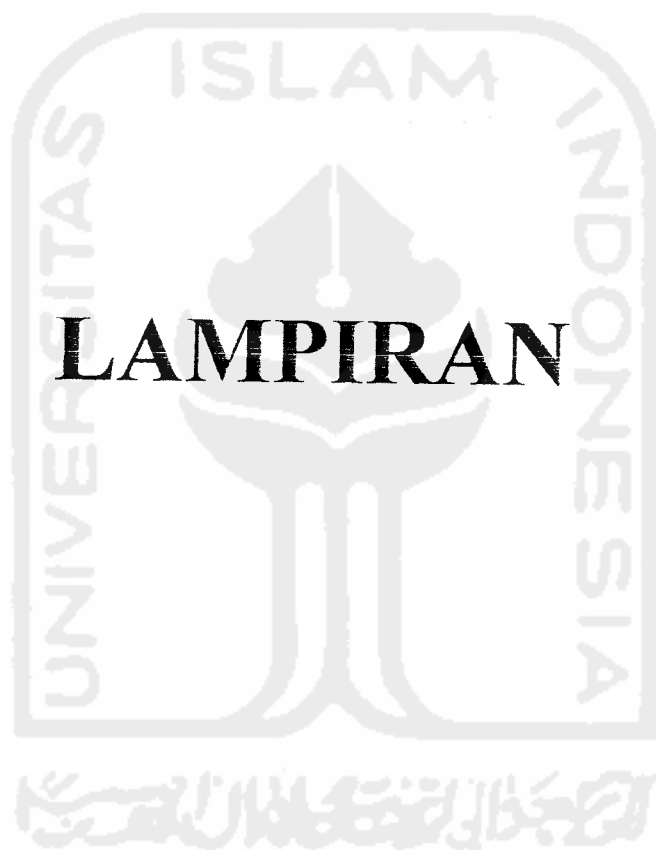
3. **Enforcement (Penegakan Hukum):**

Pihak PT. Jasa Marga dapat berkoordinasi dengan PJR untuk meningkatkan frekuensi patroli di jalan tol agar para pemakai jalan yang mendahului dari lajur kiri ataupun bahu jalan dapat ditindak dengan tegas.



DAFTAR PUSTAKA

1. _____, 2006, Laporan Kecelakaan Lalu Lintas Tahun 2001-2005, PT. Jasa Marga (Persero) Cabang Semarang.
2. _____, 1992, Undang-Undang Republik Indonesia No. 14 Tahun 1992 Tentang Lalulintas dan Angkutan Jalan,-
3. C. Jotin Kisty dan B. Kent Lall, 1990, *Transportation Engineering*, Prentice – Hall International.
4. Dewanti, 1996, *Karakteristik Kecelakaan Lalulintas di Yogyakarta*, Media Teknik No.3 XVI, Edisi November 1996, Yogyakarta.
5. Dwi Sasono dan Brahmantara, 2003, *Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Pada Ruas Jalan Ring Road Utara DIY*, Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil, FTSP Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Tidak Dipublikasikan.
6. Fita Rosmaelia, 2003, *Evaluasi Kecelakaan Pada Ruas Jalan H.O.S Cokroaminoto DIY*, Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil, FTSP Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Tidak Dipublikasikan.
7. Hoobs, F.D, 1979, *Perancangan dan Teknis Lalulintas*, Edisi kedua, alih bahasa Suprpto, Waldijono, UGM, Yogyakarta.
8. Imam Mulyanto, 2005, *Analisis Kecelakaan Jalan Tol Tangerang – Merak 2004*, Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil, FTSP Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Tidak Dipublikasikan.
9. Oglesby, C.H & Hiks, G.R, 1988, *Teknik Jalan Raya*, Penerbit Erlangga, Jakarta.





UNTUK DOSEN

**KARTU PRESENSI KONSULTASI
TUGAS AKHIR MAHASISWA**

PERIODE KE	: III (Mar 06 - Agst 06)
TAHUN	: 2005 - 2006
Sampai Akhir Agustus 2006	

NO	N A M A	NO.MHS.	BID.STUDI
1.	Suwito	01 511 119	Teknik Sipil
JUDUL TUGAS AKHIR			
Evaluasi Tingkat Kecelakaan Pada Jalan Tol Semarang			

Dosen Pembimbing I : Balya Umar,Ir,H,MSc

Dosen Pembimbing II : Berlian Kushari,Ir,M.Eng



Jogjakarta , 7-Mar-06

an. Dekan



Ir.H.Munadhir, MS

Catatan	:
Seminar	:
Sidang	:
Pendadaran	:

KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

NO	N A M A	NO.MHS.	BID.STUDI
1.	Suwito	01 511 119	Teknik Sipil
JUDUL TUGAS AKHIR			
Evaluasi Tingkat Kecelakaan Pada Jalan Tol Semarang			

PERIODE KE	: III (Mar 06 - Agst 06)
TAHUN	: 2005 - 2006
Sampai Akhir Agustus 2006	

No.	Kegiatan	Bulan Ke :					
		MAR.	APR.	MEI.	JUN.	JUL.	AGT.
1	Pendaftaran	■					
2	Penentuan Dosen Pembimbing	■					
3	Pembuatan Proposal		■				
4	Seminar Proposal		■				
5	Konsultasi Penyusunan TA.			■	■	■	
6	Sidang - Sidang					■	■
7	Pendadaran						■

Dosen Pembimbing I : Balya Umar,Ir,H,MSc

Dosen Pembimbing II : Berlian Kushari,Ir,M.Eng



Jogjakarta , 7-Mar-06




Dekan



Ir.H.Munadhir, MS

Catatan	:
Seminar	:
Sidang	:
Pendadaran	:

CATATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

D) TANGGAL	CATATAN KONSULTASI	TANDA TANGAN
18/8-06.	<ul style="list-style-type: none"> - Aee, persiapan seminar - Hal yg belum sd lengkap pada waktu konsultasi harap dilengkapi waktu seminar. - Periksa skema Sekeloa lagi ke DP II B'k ada ke baha dari belian. 	 
22/08-06	Aee sidang	
10/10-06	<p>Perbaiki dan tambahkan analisis Severity Index x Raw Fatalitas.</p> <p>Persiapkan pendadaran</p>	

Lampiran 1. Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata Tiap Ruas Tahun 2005

Ruas Tol	Jalur A	Jalur B
Krapyak - Jatingaleh	10871	10801
Jatingaleh - Srandol	11066	10958
Jatingaleh - Gayam Sari	10535	10458
Gayam Sari - Kaligawe	6008	5957
Total	254.472	252.490

Sumber: PT. Jasa Marga (Persero)

Lampiran 2. Jumlah Kecelakaan Tahun 2001 s/d Tahun 2005

Tahun	Jumlah
2001	108
2002	99
2003	93
2004	86
2005	89

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)

Lampiran 3. Jumlah Korban Kecelakaan Tahun 2001 s/d Tahun 2005

Tahun	Jml Korban	%	Korban LR	%	Korban LB	%	Korban MD	%
2001	102	100	72	70,5882	20	19,608	10	9,804
2002	95	100	69	72,631	18	18,947	8	8,421
2003	90	100	63	70	18	20	9	10
2004	91	100	66	72,527	22	24,176	3	3,297
2005	78	100	49	62,820	23	29,487	6	7,692

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)

Lampiran 4. Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Faktor Penyebab

Faktor Penyebab	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Pengemudi	62	57,407	59	59,596	53	56,989	49	56,977	59	66,292
Kendaraan	41	37,963	39	39,394	37	39,785	36	41,860	30	33,708
Jalan	3	2,778	1	1,0101	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000
Lingkungan	2	1,852	0	0,0000	3	3,2258	1	1,163	0	0,0000
Total	108	100	99	100	93	100	86	100	89	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)

Lampiran 5. Pengemudi Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan

Faktor Penyebab	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Kurang Antisipasi	42	67,742	38	64,407	35	66,038	33	67,347	42	71,186
Lengah	6	9,6774	9	15,254	7	13,207	0	0,0000	3	5,0847
Mengantuk	12	19,355	9	15,254	11	20,755	11	22,449	11	18,644
Mabuk	1	1,6129	0	0,0000	0	0,0000	3	6,122	2	3,3898
Sakit	1	1,6129	3	5,0847	0	0,0000	1	2,0408	0	0,0000
Tidak Tertib	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	1	2,0408	1	1,6949
Total	62	100	59	100	53	100	49	100	59	100

Lampiran 6. Kendaraan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan

Faktor Penyebab	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Ban Pecah	11	28,571	12	30,556	9	24,324	10	27,778	10	33,333
Selip	15	31,928	15	38,889	16	43,243	16	44,444	8	26,667
Rem Blong	9	25,714	7	19,444	9	24,324	7	19,444	9	30
Kerusakan Mesin	4	5,7143	1	2,7778	1	2,7027	0	0,0000	0	0,0000
Kerusakan Mekanis	3	8,5714	3	5,5556	2	5,4054	3	8,333	3	10
Lain-lain	0	0,0000	1	2,7778	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000
Total	41	100	39	100	37	100	36	100	30	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)

Lampiran 7. Jalan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan

Faktor Penyebab	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Kerusakan Jalan	2	66,667	1	100	0	0	0	0	0	0
Perlengkapan Jalan	1	33,333	0	0	0	0	0	0	0	0
Lain-lain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	3	100	1	100	0	0	0	0	0	0

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)

Lampiran 8. Lingkungan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan

Faktor Penyebab	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Penyebrang Jalan	1	50	0	0	0	0	0	0	0	0
Asep Lingkungan	0	0	0	0	1	33,333	1	100	0	0
Kamtib	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hewan	1	50	0	0	2	66,667	0	0	0	0
Tidak Tahu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	2	100	0	0	3	100	1	100	0	0

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)

Lampiran 9. Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan

Tingkat Kecelakaan	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Sangat Ringan	52	48,148	48	48,485	45	48,387	30	34,884	49	55,056
Ringan	30	27,778	32	32,323	28	30,107	34	39,535	22	24,719
Berat	20	18,518	17	17,172	17	18,279	19	22,093	14	15,730
Fatal	6	5,556	2	2,0202	3	3,226	3	3,488	4	4,4944
Total	108	100	99	100	93	100	86	100	89	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)

Lampiran 10. Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Waktu Terjadinya

Kecelakaan

Waktu Kejadian	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
00.00-06.00	22	20,370	15	15,151	19	20,430	17	19,767	22	24,719
06.00-12.00	35	32,407	32	32,323	24	25,806	21	24,419	24	26,966
12.00-18.00	26	24,074	29	29,293	34	36,559	31	36,046	22	24,719
18.00-24.00	25	23,148	23	23,232	16	17,204	17	19,767	21	23,595
Total	108	100	99	100	93	100	86	100	89	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)

Lampiran 14. Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kendaraan Terlibat

Kendaraan Terlibat	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Satu Kend	56	51,852	57	57,576	49	52,688	53	61,628	48	53,932
Dua Kend	45	41,667	37	37,374	41	44,086	30	34,884	36	40,449
Tiga atau Lebih Kend	7	6,481	5	5,050	3	3,226	3	3,488	5	5,618
Total	108	100	99	100	93	100	86	100	89	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)

Lampiran 15. Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kondisi Kerusakan

Kendaraan

Kondisi Kendaraan	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Tidak Rusak	22	14,013	19	13,669	10	8,1301	17	14,407	13	10,156
Rusak Ringan	54	34,395	48	34,532	51	41,463	50	42,373	54	42,187
Rusak Berat	81	51,592	72	51,799	62	50,406	51	43,220	61	47,656
Total	157	100	139	100	123	100	118	100	128	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)

Lampiran 16. Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan

Jenis kendaraan	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Sedan	18	13,139	21	14,894	19	15,079	6	4,9587	18	13,333
Jeep	4	2,9197	5	3,5401	3	2,3809	5	4,1322	2	1,4815
Pick Up	17	12,409	15	10,638	13	10,317	15	12,3967	6	4,444
Mini Bus	32	23,358	30	21,276	25	19,841	28	23,140	22	16,296
Bus Sedang	3	2,1898	2	1,4184	0	0,0000	0	0,0000	2	1,4815
Bus Besar - 2 As	3	2,1898	4	2,8369	3	2,3809	5	4,1322	12	8,8889
Bus Besar > 3 As	0	0,0000	0	0,0000	3	0,0000	0	0,0000	0	0,0000
Truck Kecil	14	10,219	27	19,149	27	21,428	25	20,661	33	24,444
Truck Besar - 2 As	10	7,2993	11	7,8014	9	7,1428	12	9,9173	8	5,9259
Truck besar > 3 as	10	7,2993	11	7,8014	9	7,1428	12	9,9173	14	10,370
Truck Gandeng	22	16,0584	17	12,057	20	15,873	15	12,3967	6	4,444
Truck Trailer	5	3,6497	3	2,1276	3	2,3809	4	3,3058	9	6,6667
Tidak Terdata	8	5,8394	3	2,1276	2	1,5873	4	3,3058	3	2,2222
	1	0,7299	3	2,1276	2	1,5873	2	1,6529	3	2,2222
Total	137	100	141	100	126	100	121	100	135	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)

Lampiran 17. Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan Tahun

2005

Tipe Tabrakan	2005			
	Kecelakaan Tunggal		Kecelakaan Ganda	
	Jml	%	Jml	%
Kecelakaan Sendiri	48	100	0	0
Menabrak Obyek Tetap	0	0	0	0
Menabrak Rintangan	0	0	0	0
Menabrak Penyebrang	8	2	0	0
Menabrak Hewan	0	0	0	0
Tabrak Depan Belakang	0	0	32	78,049
Tabrak Depan Depan	0	0	1	2,4390
Tabrak Depan Samping	0	0	4	9,7561
Tabrak Samping Samping	0	0	0	0
Tabrak Beruntun	0	0	4	9,7564
Lain-lain	0	0	0	0
Total	48	100	41	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)

Lampiran 18. Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Cuaca Saat Kecelakaan

Keadaan Cuaca	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Cerah	63	58,333	63	63,636	61	65,591	57	66,279	59	66,292
Mendung	19	17,592	21	21,212	16	17,204	12	13,953	15	16,854
Berkabut	1	0,9259	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000
Berdebu	0	0,0000	1	1,0101	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000
Berasap	1	0,9259	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000
Gerimis	10	9,2592	12	12,121	12	12,903	9	10,465	9	10,112
Hujan Lebat	14	12,963	2	2,0202	4	4,3011	8	9,3023	5	5,6179
Total	108	100	99	100	93	100	86	100	89	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)

Lampiran 19. Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Laki-laki	146	94,805	138	95,833	132	95,652	116	95,868	130	95,588
Perempuan	2	1,2987	0	0,0000	1	0,7246	0	0,0000	0	0,0000
Tidak Terdata	6	3,8961	6	4,1670	5	3,6232	5	4,1320	6	4,4120
Total	154	100	144	100	138	100	121	100	136	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)

Lampiran 11. Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Hari Terjadinya Kecelakaan

Hari Kejadian	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Kerja	21	19,445	18	18,182	15	16,129	16	18,605	14	15,730
Libur	75	69,445	71	71,717	72	77,419	64	74,419	67	75,281
Akhir Minggu	12	11,112	10	10,101	6	6,452	6	6,977	8	8,989
Total	108	100	99	100	93	100	86	100	89	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)

Lampiran 12. Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Tiap Ruas Tahun 2005

Ruas Tol	Jalur A	Jalur B	Jumlah	%
Krapyak - Jatingaleh	9	11	20	22,472
Jatingaleh - Srandol	13	14	27	30,337
Jatingaleh - Gayam Sari	16	12	28	31,461
Gayam Sari - Kaligawe	9	5	14	15,730
Total	47	42	89	100

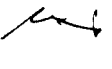




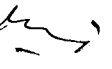
Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)

Lampiran 13. Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Posisi Kecelakaan

Posisi Kendaraan	Tahun									
	2001		2002		2003		2004		2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Lajur Kiri	26	24,074	27	27,273	25	26,882	20	23,256	22	24,719
Lajur Kanan	24	22,222	22	22,222	19	20,430	19	22,093	16	17,977
Lajur Tengah	5	4,630	3	3,0300	4	4,301	2	2,326	4	4,494
Median	10	9,260	11	11,111	9	9,677	10	11,628	0	0,0000
Ramp	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000
Bahu Jalan	21	19,444	19	19,192	19	20,430	16	18,605	24	24,966
ROW	18	16,667	17	17,172	15	16,129	17	19,767	17	19,101
Gerbang Tol	4	3,704	0	0,0000	2	2,151	2	2,326	6	6,741
Total	108	100	99	100	93	100	86	100	89	100

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)

CATATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

NO	TANGGAL	KONSULTASI KE :	TANDA TANGAN
1	23/3-06	<ul style="list-style-type: none"> - Pada tinjauan pustaka tulis hasil penelitian pada peneliti terdahulu yg serupa dengan penelitian sdr sekarang ini sebagai bahan pelengkap analisis sdr nantinya - Edit & sempurnakan - Konsultasi berikutnya, harap lembar yg saya koreksi di lampirkan (sikerusnya seperti ini) 	
2	5/4-06	<ul style="list-style-type: none"> - Edit → konsultasi ke DP II 	
3	18/4-06	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki Bab I, II, III, IV sesuai dgn yg disarankan 	
4	26/4-06	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki redaksional : span konsisten 1,5. - Perbaiki daftar pustaka - Tambahkan uraian pd Bab II spt yg disarankan. - Selesai diperbaiki maju ke DP I utk median Acc sidang 	
5	02/5-06	<ul style="list-style-type: none"> - Edit yg saya koreksi dan lanjutkan seminar bila dsr DP II tidak ada tambahan koreksi. - Beri halaman 	
6	7/8-06 17/8-06	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki peta - Ubah hitungan Black spot dan site - lengkapi yang masih salah - Maju ke DP I, tentang Black spot dan site - Edit & lengkapi yg belum ada - lembar yg saya koreksi harap di lampirkan pada konsultasi berikutnya - Beri halaman awal akhir beri sifat sementara (pcha: pentil) 	

14/8-08

- Edit & beri halaman
- Sdr memperbaiki, belin semua yg saya koreksi sdr perbaiki lihat halaman, dlm halaman
- Lengkapi soal-soal sdr. Sudesman sidang
- lembar yg saya koreksi dilampirkan pisah dgn lembar koreksi p. Belian (tinggal di rumah saja).



Lampiran 20. Data *Black Spot* Tahun 2001-2005

Ruas	Sta	Jumlah	Black Spot
Krapyak - Jatingaleh	0+000 - 0+200	7	tidak
	0+200 - 0+400	0	tidak
	0+400 - 0+600	9	tidak
	0+600 - 0+800	5	tidak
	0+800 - 1+000	0	tidak
	1+000 - 1+200	2	tidak
	1+200 - 1+400	0	tidak
	1+400 - 1+600	0	tidak
	1+600 - 1+800	0	tidak
	1+800 - 2+000	3	tidak
	2+000 - 2+200	2	tidak
	2+200 - 2+400	0	tidak
	2+400 - 2+600	2	tidak
	2+600 - 2+800	1	tidak
	2+800 - 3+000	0	tidak
	3+000 - 3+200	1	tidak
	3+200 - 3+400	0	tidak
	3+400 - 3+600	7	tidak
	3+600 - 3+800	7	tidak
	3+800 - 4+000	12	ya
	4+000 - 4+200	8	tidak
	4+200 - 4+400	5	tidak
	4+400 - 4+600	9	tidak
	4+600 - 4+800	0	tidak
	4+800 - 5+000	0	tidak
	5+000 - 5+200	6	tidak
	5+200 - 5+400	0	tidak
	5+400 - 5+600	14	ya
	5+600 - 5+800	9	tidak
	5+800 - 6+000	5	tidak
	6+000 - 6+200	9	tidak
	6+200 - 6+400	1	tidak
	6+400 - 6+600	0	tidak
6+600 - 6+800	2	tidak	
6+800 - 7+000	0	tidak	
7+000 - 7+200	0	tidak	
7+200 - 7+400	0	tidak	
7+400 - 7+600	8	tidak	
7+600 - 7+800	4	tidak	
7+800 - 8+000	0	tidak	
8+000 - 8+200	0	tidak	
8+200 - 8+400	1	tidak	
Jatingaleh - Srandol	8+600 - 8+800	9	tidak

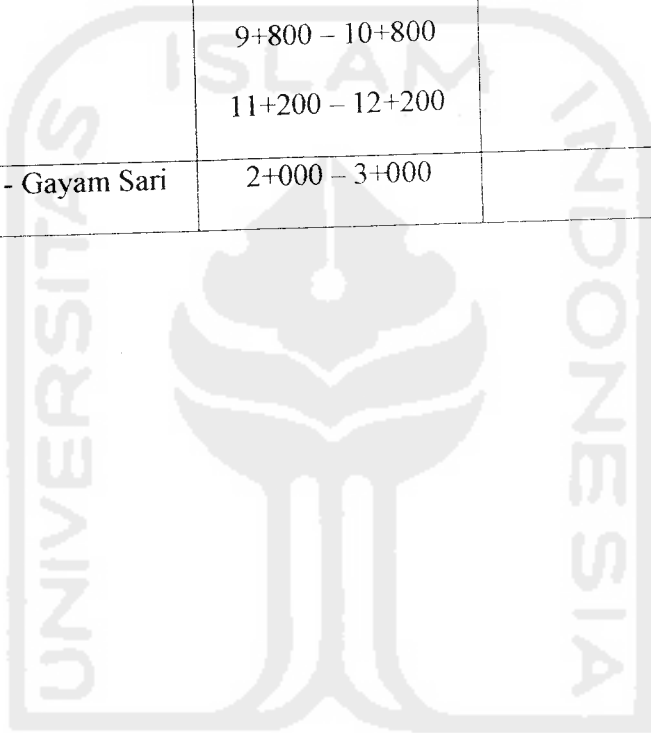
	8+800 - 9+000	5	tidak
	9+000 - 9+200	6	tidak
	9+200 - 9+400	10	ya
	9+400 - 9+600	0	tidak
	9+600 - 9+800	16	ya
	9+800 - 10+000	21	ya
	10+000 - 10+200	17	ya
	10+200 - 10+400	12	ya
	10+400 - 10+600	2	tidak
	10+600 - 10+800	0	tidak
	10+800 - 11+000	21	ya
	11+000 - 11+200	2	tidak
	11+200 - 11+400	8	tidak
	11+400 - 11+600	8	tidak
	11+600 - 11+800	6	tidak
	11+800 - 12+000	0	tidak
	12+000 - 12+200	0	tidak
	12+200 - 12+400	10	ya
	12+400 - 12+600	0	tidak
	12+600 - 12+800	0	tidak
	12+800 - 13+000	4	tidak
	13+000 - 13+200	4	tidak
	13+200 - 13+400	0	tidak
	13+400 - 13+600	0	tidak
	13+600 - 13+800	0	tidak
	13+800 - 14+000	1	tidak
	G.T Tembalang	8	tidak
Jatingaleh-GayamSari	0+000 - 0+200	0	tidak
	0+200 - 0+400	0	tidak
	0+400 - 0+600	0	tidak
	0+600 - 0+800	2	tidak
	0+800 - 1+000	0	tidak
	1+000 - 1+200	11	ya
	1+200 - 1+400	13	ya
	1+400 - 1+600	0	tidak
	1+600 - 1+800	1	tidak
	1+800 - 2+000	1	tidak
	2+000 - 2+200	9	tidak
	2+200 - 2+400	1	tidak
	2+400 - 2+600	1	tidak
	2+600 - 2+800	4	tidak
	2+800 - 3+000	1	tidak
	3+000 - 3+200	9	tidak
	3+200 - 3+400	10	ya
	3+400 - 3+600	9	tidak
	3+600 - 3+800	0	tidak

	3+800 - 4+000	1	tidak
	4+000 - 4+200	3	tidak
	4+200 - 4+400	8	tidak
	4+400 - 4+600	0	tidak
	4+600 - 4+800	0	tidak
	4+800 - 5+000	11	ya
	5+000 - 5+200	1	tidak
	5+200 - 5+400	1	tidak
	5+400 - 5+600	6	tidak
	5+600 - 5+800	0	tidak
	5+800 - 6+000	2	tidak
Gayam Sari -Kaligawe	6+000 - 6+200	0	tidak
	6+200 - 6+400	0	tidak
	6+400 - 6+600	0	tidak
	6+600 - 6+800	7	tidak
	6+800 - 7+000	5	tidak
	7+000 - 7+200	1	tidak
	7+200 - 7+400	0	tidak
	7+400 - 7+600	1	tidak
	7+600 - 7+800	7	tidak
	7+800 - 8+000	0	tidak
	8+000 - 8+200	0	tidak
	8+200 - 8+400	0	tidak
	8+600 - 8+800	0	tidak
	8+800 - 9+000	1	tidak
	9+000 - 9+200	0	tidak
	9+200 - 9+400	2	tidak
	9+400 - 9+600	0	tidak
	9+600 - 9+800	0	tidak
	9+800 - 10+000	7	tidak
	10+000 - 10+200	2	tidak
	G.T Gayam Sari	9	tidak
	G.T Muktiharjo	7	tidak

Sumber: Diolah dari PT.Jasa Marga (Persero)

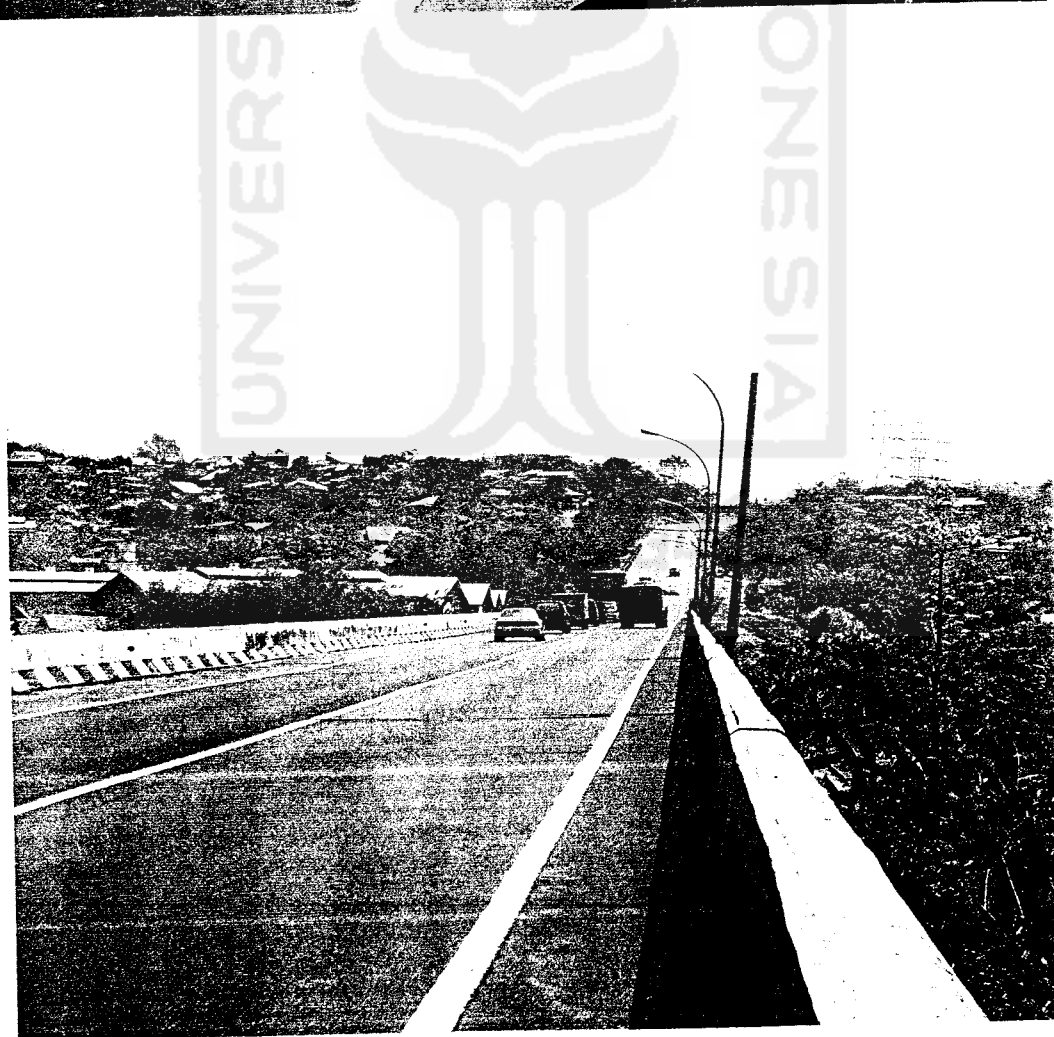
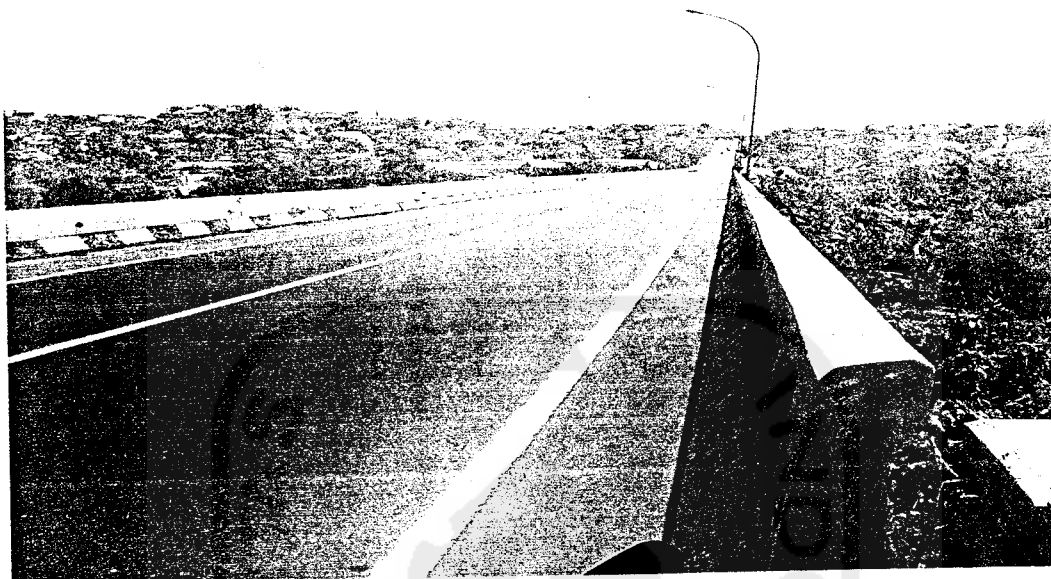
Lampiran 21. Data *Black Site* Tahun 2001-2005

Ruas	Sta.	Jumlah Kecelakaan
Krapyak - Jatingaleh	0+000 - 01+000	21
	3+600 - 4+600	41
Jatingaleh - Sron dol	5+200 - 6+200	37
	8+600 - 9+600	30
	9+800 - 10+800	68
	11+200 - 12+200	22
	2+000 - 3+000	34
Jatingaleh - Gayam Sari		



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Lampiran 22. Lokasi *Black Site* Ruas Krapyak - Jatingaleh

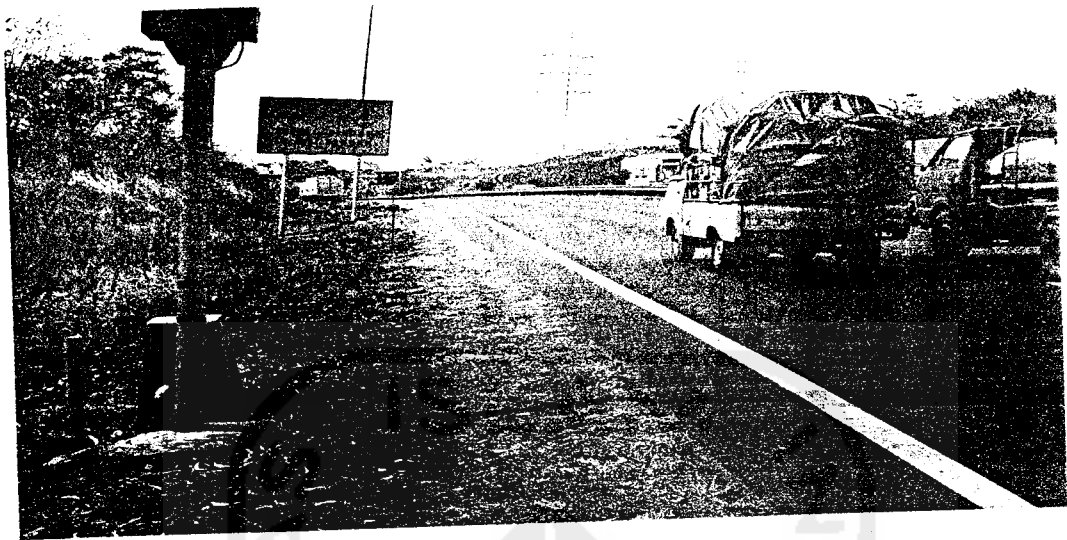




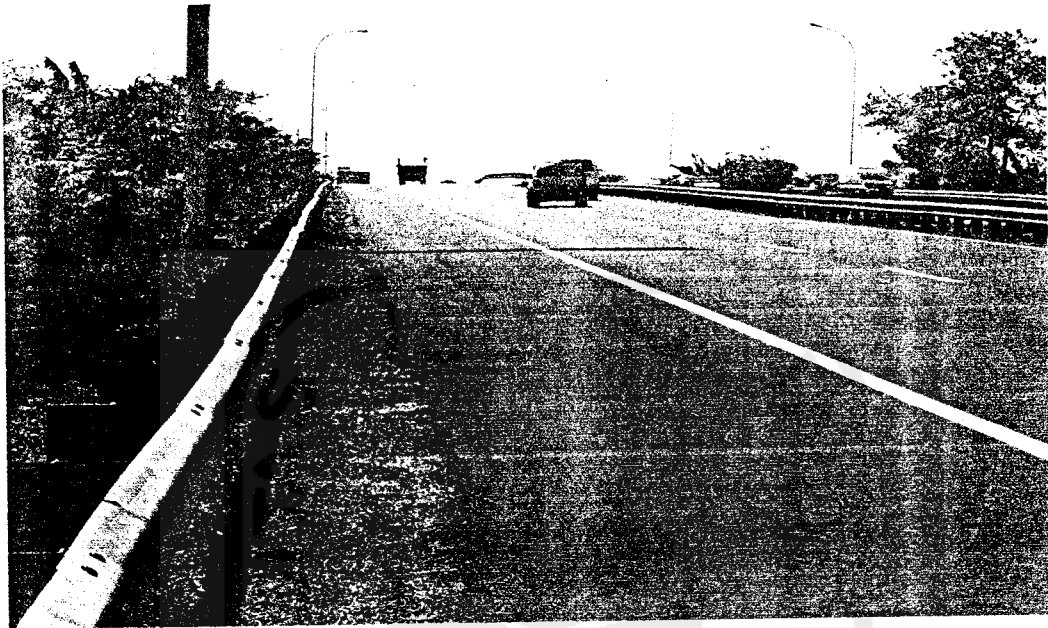
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

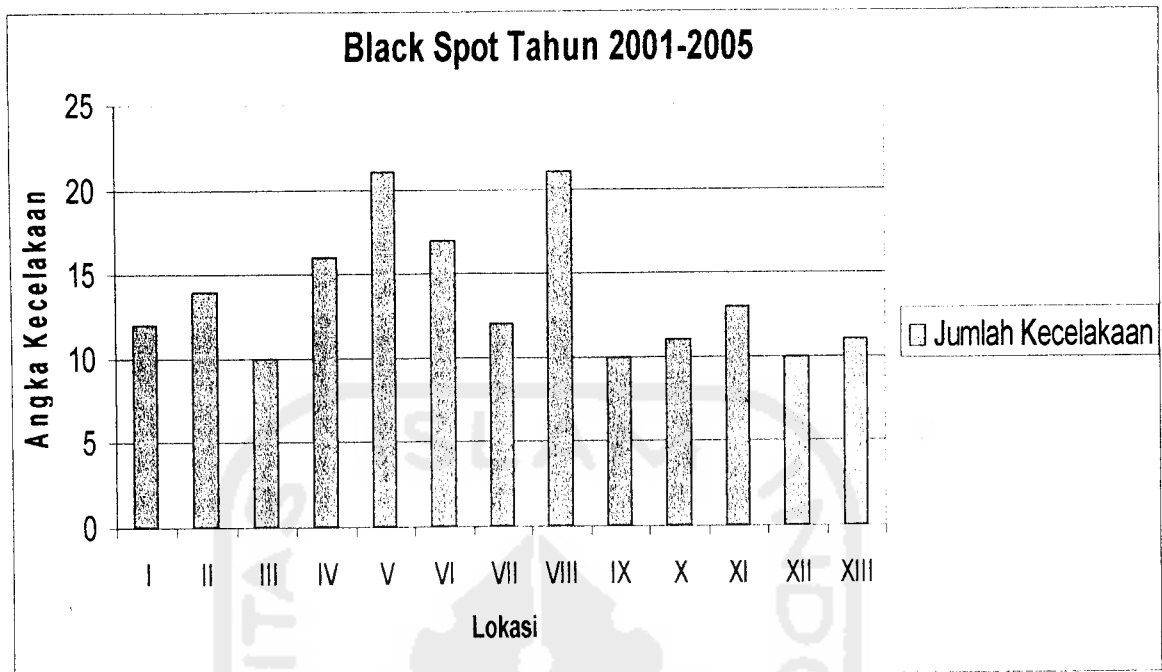
Lampiran 23. Lokasi *Black Site* Ruas Jatingaleh - Srandol





Lampiran 24. Lokasi *Black Site* Ruas Jatingaleh – Gayam Sari





Gambar 5.23 Black Spot (lokasi rawan kecelakaan) Tahun 2001-2005

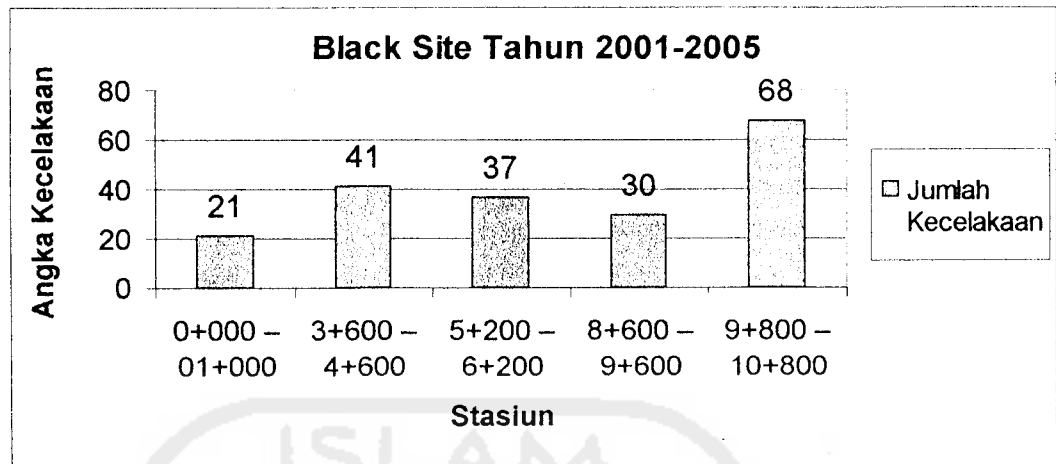
Lokasi Black Spot dapat dilihat pada pengeplotan data kecelakaan dalam peta di bawah ini.

5.3.2 *Black Site* (daerah rawan kecelakaan)

Dari hasil pengeplotan pada lokasi kecelakaan didapat ruas jalan yang diukur sepanjang 1 km dan sering terjadi kecelakaan walaupun daerah tersebut tidak termasuk dalam Black Spot, namun kecelakaan yang terjadi di daerah tersebut adalah merata. Selanjutnya dijadikan sebagai daerah rawan kecelakaan (*Black Site*), dapat dilihat pada lampiran 25. Didapat daerah rawan kecelakaannya adalah :

Tabel 5.25 *Black Site* (daerah rawan kecelakaan) Tahun 2001-2005

Ruas	Sta.	Jumlah Kecelakaan
Krapyak - Jatingaleh	0+000 – 01+000	21
	3+600 – 4+600	41
	5+200 – 6+200	37
Jatingaleh - Spondol	8+600 – 9+600	30
	9+800 – 10+800	68
	11+200 – 12+200	22
Jatingaleh - Gayam Sari	2+000 – 3+000	34

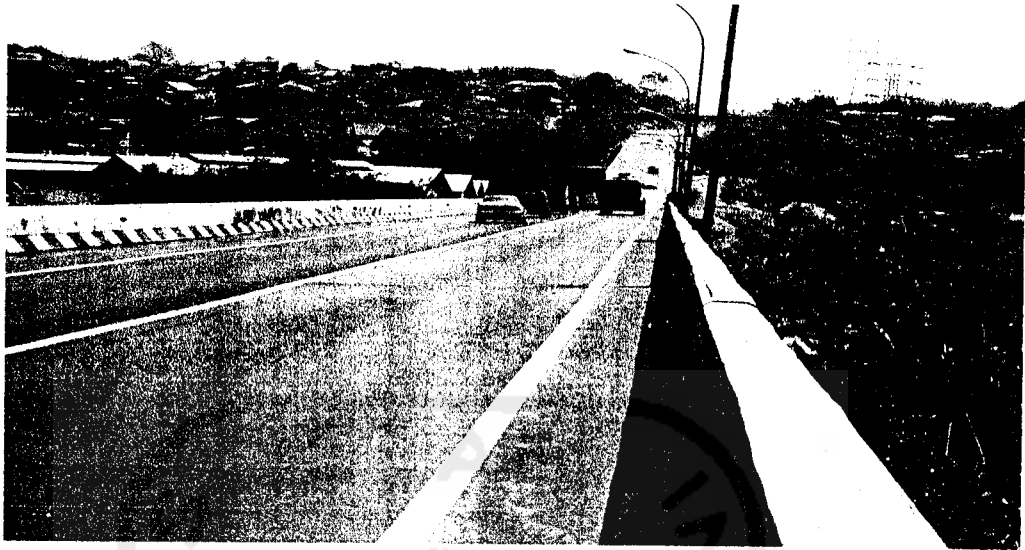


Gambar 5.24 *Black Site* (daerah rawan kecelakaan) Tahun 2001-2005

1. *Black Site* pada Ruas Krapyak - Jatingaleh



Gambar 5.25 A *Black Site* Ruas Krapyak – Jatingaleh



Gambar 5.25 B *Black Site* Ruas Krapyak – Jatingaleh

Ruas di atas adalah jalan tol seksi A, yang mempunyai panjang jalan 8,3 km; lebar lajur 3,6 m; jumlah jalur 1 dan jumlah lajur 2; dengan Volume Lalulintas Harian Rata-rata 21.672 SMP/hari. Pada ruas ini pengemudi akan memacu kendaraan dengan kencang karena didukung kondisi jalan yang lurus. Kemacetan pada ruas ini akan timbul jika kendaraan yang berada di depan adalah truk yang penuh dengan muatan, sehingga kendaraan yang berada di belakangnya akan berusaha menyiap dengan menggunakan lajur milik orang lain.

2. *Black Site* pada Ruas Jatingaleh - Spondol



Gambar 5.26 A *Black Site* Ruas Jatingaleh - Spondol



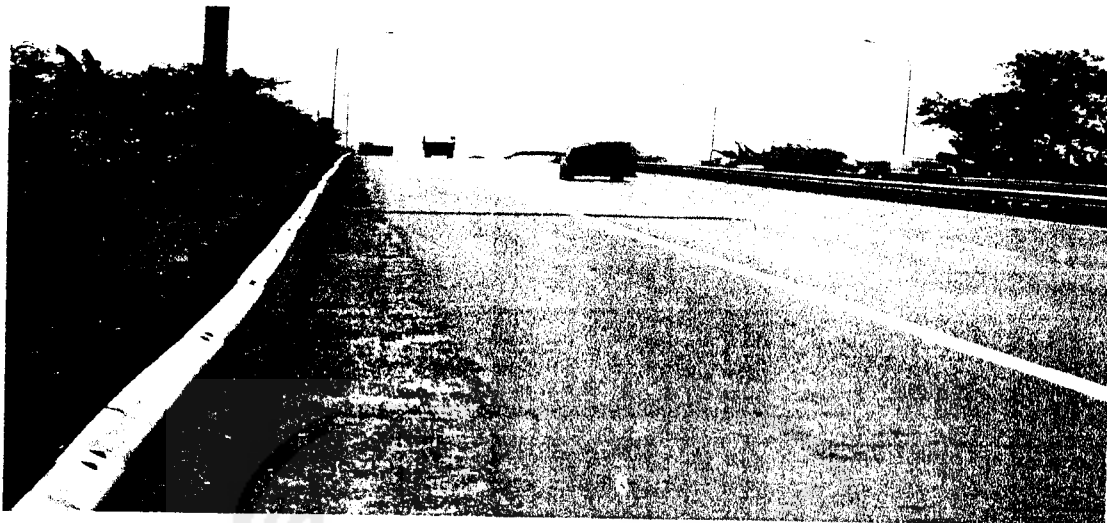
Gambar 5.26 B *Black Site* Ruas Jatingaleh - Spondol

Ruas di atas adalah jalan tol seksi B, yang mempunyai panjang jalan 6,124 km; lebar lajur 3,6 m; jumlah lajur 2 dan jumlah lajur 4; lebar lajur ramp interchange 4 m; dengan Volume Lalulintas Harian Rata-rata 22.024 SMP/hari. Dari gambar terlihat bahwa ruas ini adalah jalan lurus yang selanjutnya beralih ke tikungan. Banyak kecelakaan yang terjadi juga disebabkan karena pengemudi tidak mengurangi kecepatan di area tikungan, juga sopir truk yang penuh muatan dan seharusnya berada di lajur kiri tapi tetap mengambil lajur kanan. Pada ruas ini juga sedikit ditemukan rambu peringatan sebagai acuan tetapi malah menggunakan spanduk yang pada malam hari tidak akan tampak oleh pengemudi.

3. *Black Site* pada Ruas Jatingaleh – Gayam Sari



Gambar 5.27 A *Black Site* Ruas Jatingaleh – Gayam Sari



Gambar 5.27 B *Black Site* Ruas Jatingaleh – Gayam Sari

Ruas di atas adalah jalan tol seksi C, yang mempunyai panjang jalan 10,176 km; lebar lajur 2,6 m; jumlah jalur 2 dan jumlah lajur 4; lebar lajur ramp interchange 4 m; dengan Volume Lalulintas Harian Rata-rata 32.958 SMP/hari.

Dari gambar terlihat bahwa ruas ini adalah jalan lurus yang akan memacu pengemudi untuk berkendara pada kecepatan yang tinggi. Sama seperti pada ruas sebelumnya, bahwa kendaraan berat sering tidak berada pada lajur yang semestinya. Sehingga banyak pengemudi di belakangnya menyiap dengan cara zig-zag yang akan sangat berbahaya jika berada pada kecepatan yang tinggi.