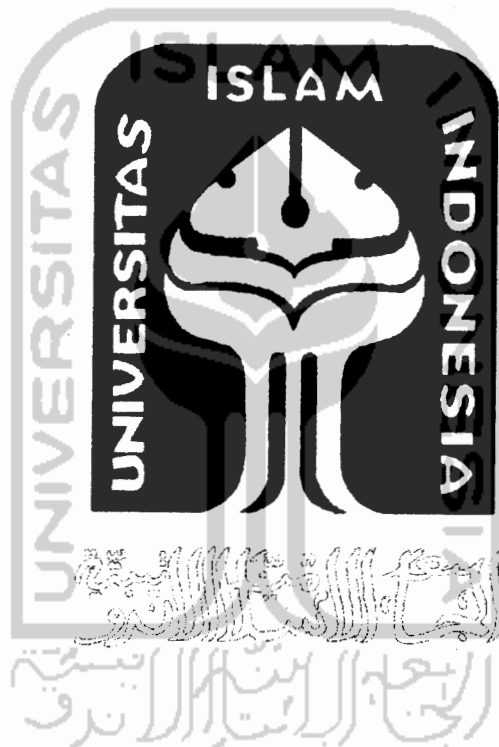


**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS TINGKAT KECELAKAAN LALU LINTAS PADA**  
**RUAS JALAN TOL SURABAYA-GEMPOL TAHUN 2003-2005**

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



Disusun Oleh :

**Regina Mokoginta 00511120**

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

**2007**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

### Allah SWT

atas segala rahmat dan hidayah-Nya kepadaku...

### Papa dan Mama

untuk segala doa, harapan, bimbingan,  
dan kasih sayang kepadaku.

Maaf lama kuwujudkan impian ini...

### Adik-adikku...Lany, Ella Mayer, Aling...

untuk doa, kasih sayang, perhatian  
dan kesabaran kalian untukku.

### parts of my life :

Cupliz, Ochie, Asrin, Mas Budi, Ijal, Dewi, Ima...makasih untuk  
segala susah, canda serta tawa kalian dalam keseharianku..*Luv u all*  
Sahabatku yang ☺ Didi..*thank's 4 all da things that i've got from u*  
Lala, Wito, Chun<sup>2</sup>, Ravi, Mas Helmi, Agung, Aan...makasih bantuan

TA-nya...

Temen<sup>2</sup> angkatan 2000...*what a wonderful batch...*

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji syukur kehadiran 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. Ir. H. Bachnas, Msc, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir,
4. Berlian Kushari, ST, M.Eng, selaku Dosen Penguji Tugas Akhir,
5. Rizki Budi Utomo, ST, MT, selaku Dosen Penguji Tugas Akhir,
6. Segenap staf PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur di Surabaya,

## INTISARI

Dalam upaya untuk mengurangi tingkat kecelakaan pada Jalan Tol Surabaya-Gempol dengan panjang jalan sekitar 43 km dan terdiri atas delapan ruas yaitu: Tanjung Perak – Dupak – Banyu Urip – Kota Satelit – Gunung Sari – Waru – Sidoarjo – Porong - Gempol, 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 Surabaya-Gempol.

Data yang digunakan untuk analisis adalah data primer yang didapatkan dengan survey di lapangan dan pembagian kuisioner serta data sekunder yang didapatkan dari PT. Jasa Marga (Persero) mulai dari Tahun 2003 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 2003-2005 sebanyak 448 kecelakaan, dengan tingkat keparahan korban meninggal dunia 8%, luka berat 33% dan luka ringan 59%. Faktor penyebab utama kecelakaan adalah faktor pengemudi 68%, waktu kejadian kecelakaan terbanyak pada jam 12.00 – 18.00 sebesar 33.70%. Jenis kelamin korban kecelakaan terbanyak adalah laki-laki sebesar 97%. Kecelakaan terbanyak terjadi pada saat cuaca cerah sebesar 86.38%. Jenis kendaraan yang dominan terlibat kecelakaan adalah jenis mini bus sebesar 25% dan tipe tabrakan yang sering terjadi adalah kecelakaan sendiri sebesar 62.66% untuk kecelakaan tunggal sedangkan untuk tipe kecelakaan ganda, tipe kecelakaan yang paling dominan adalah tabrak depan belakang sebesar 61.65%. 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 Surabaya-Gempol, Black Site, Black Spot, Kecelakaan sendiri, Tabrak depan belakang.



## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Persembahan.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Intisari.....	vi
Daftar Isi .....	vii
Daftar Tabel .....	x
Daftar Gambar .....	xiii
Daftar Lampiran.....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Lokasi Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Definisi Kecelakaan.....	6
2.2 Klasifikasi Kecelakaan Lalu Lintas.....	8
2.3 Korban Kecelakaan.....	9
2.4 Tugas Akhir Yang Menjadi Literatur Penelitian.....	9
2.5 Penelitian Sekarang.....	10
<b>BAB III LANDASAN TEORI.....</b>	<b>11</b>
3.1 Faktor-faktor Penyebab Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas.....	11
3.1.1 Faktor Jalan dan Lingkungan ( <i>Road and Environmen Factor</i> ).....	11
3.1.2 Faktor Kendaraan ( <i>Vehicle Factor</i> ).....	12

3.1.3 Faktor Manusia ( <i>Human Factor</i> ).....	13
3.2 Data Kecelakaan.....	15
3.2.1 Data Primer ( <i>Primary Data Base</i> ).....	15
3.2.2 Data Tambahan ( <i>Supplementary Data Base</i> ).....	16
3.2.3 Data Pelengkap ( <i>Complementary Data</i> ).....	16
3.2.4 Data Administrasi ( <i>Administrative Data</i> ).....	17
3.3 Angka Kecelakaan.....	17
3.4 Daerah Rawan Kecelakaan.....	19
3.5 Pembuatan Peta Kecelakaan.....	20
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>21</b>
4.1 Pelaksanaan Penelitian.....	21
4.2 Jenis dan Cara Pengumpulan Data.....	22
4.2.1 Prosedur Penelitian.....	22
4.2.2 Prosedur Pelaksanaan Kuisisioner.....	23
4.2.3 Pengumpulan Data.....	24
4.2.4 Data Teknis Lokasi Penelitian.....	25
4.3 Analisis Data.....	26
4.4 Alternatif Pemecahan.....	26
<b>BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>27</b>
5.1 Karakteristik Kecelakaan.....	27
5.2 Kejadian Kecelakaan.....	27
5.2.1 Jumlah Kecelakaan dan Korban Kecelakaan.....	28
5.2.2 Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas.....	32
5.2.3 Waktu dan Hari Kejadian Kecelakaan.....	44
5.2.4 Lokasi Kejadian Kecelakaan.....	46
5.2.5 Kendaraan dalam Kecelakaan.....	50
5.2.6 Cuaca Saat Kecelakaan.....	54
5.2.7 Jenis Kecelakaan.....	56
5.2.8 Jenis Kelamin Pengemudi.....	58
5.3 Angka Kecelakaan.....	59
5.3.1 Angka Kecelakaan Per Km.....	59

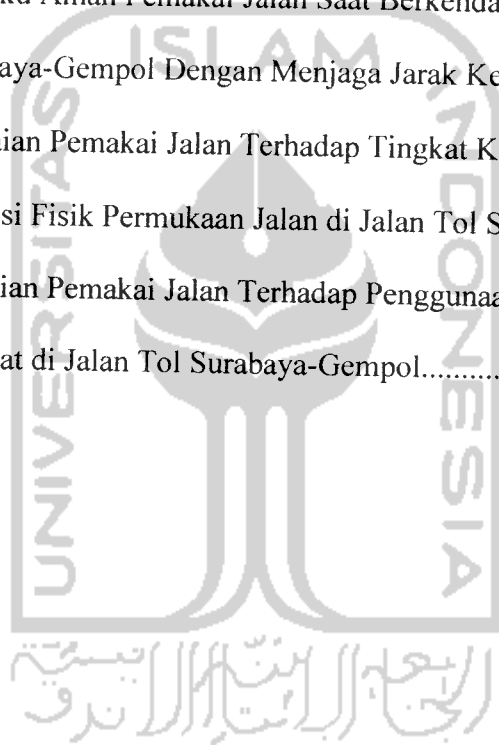
5.3.2 Angka Kecelakaan Berdasarkan Kendaraan-Km Perjalanan ( <i>Accident Based On Rate of Vehicle-Km of Travel</i> ).....	62
5.3.3 Angka Kecelakaan Berdasarkan Kefatalan Korban Kecelakaan.....	64
5.3.4 Angka Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan.....	65
5.4 Daerah Rawan Kecelakaan.....	66
5.4.1 Ruas Rawan Kecelakaan ( <i>Black Site</i> ).....	67
5.4.2 Lokasi Rawan Kecelakaan ( <i>Black Spot</i> ).....	71
5.4.3 Penyebab Kecelakaan Pada <i>Black Spot</i> .....	85
5.5 Peta Kecelakaan ( <i>Accident Map</i> ).....	87
5.6 Hasil Penelitian Dengan Angket atau Kuisisioner.....	89
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	94
6.1 Kesimpulan .....	94
6.1.1 Faktor Pengemudi .....	94
6.1.2 Faktor Kendaraan .....	95
6.1.3 Faktor Lingkungan.....	96
6.1.4 Faktor Jalan .....	96
6.1.5 Daerah Rawan Kecelakaan ( <i>Black Site</i> dan <i>Black Spot</i> ).....	96
6.2 Saran.....	98
6.2.1 Faktor Pengemudi .....	98
6.2.2 Faktor Kendaraan .....	99
6.2.3 Faktor Lingkungan.....	100
6.2.4 Faktor Jalan.....	101
6.2.5 Daerah Rawan Kecelakaan .....	102
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	xviii
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 5.1	Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata Tahun 2003 – 2005.....27
Tabel 5.2	Jumlah Kecelakaan Tahun 2003-2005.....28
Tabel 5.3	Jumlah Korban Kecelakaan Tahun 2003-2005.....29
Tabel 5.4	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan.....31
Tabel 5.5	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Faktor Penyebab.....33
Tabel 5.6	Penilaian Pengguna Jalan Tol Terhadap Pengemudi Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan Menurut Data Kuisisioner.....34
Tabel 5.7	Pengemudi Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan.....35
Tabel 5.8	Penilaian Pengguna Jalan Tol Terhadap Kendaraan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan Menurut Data Kuisisioner.....37
Tabel 5.9	Kendaraan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan.....38
Tabel 5.10	Penilaian Pengguna Jalan Tol Terhadap Lingkungan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan Menurut Data Kuisisioner.....40
Tabel 5.11	Lingkungan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan.....41
Tabel 5.12	Jalan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan.....43
Tabel 5.13	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kecelakaan.....44
Tabel 5.14	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Hari Terjadinya Kecelakaan.....45
Tabel 5.15	Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Per Ruas Tahun 2003 – 2005.....46
Tabel 5.16	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Lokasi Kecelakaan.....48
Tabel 5.17	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kendaraan Yang Terlibat.....50
Tabel 5.18	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kondisi Kendaraan.....51

Tabel 5.19	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan.....	52
Tabel 5.20	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Cuaca Saat Kecelakaan.....	55
Tabel 5.21	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan Tabrakan Tunggal.....	56
Tabel 5.22	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan Tabrakan Ganda.....	57
Tabel 5.23	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kelamin.....	58
Tabel 5.24	Angka Kecelakaan Per Km Tiap Ruas Tahun 2003 – 2005.....	60
Tabel 5.25	Angka Kecelakaan Per 100 Juta Kendaraan Per Km Tiap Ruas.....	63
Tabel 5.26	Indeks Kekerasan Tahun 2003 – 2005.....	64
Tabel 5.27	Angka Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan.....	66
Tabel 5.28	Angka Kecelakaan Per 100 Juta Kendaraan-Km Tiap Ruas.....	67
Tabel 5.29	Perhitungan Statistik Angka Kecelakaan Pada <i>Black Site</i> .....	69
Tabel 5.30	<i>Black Spot</i> Pada Ruas A Tahun 2003 – 2005.....	71
Tabel 5.31	Rata-rata <i>Black Spot</i> Untuk Ruas A Tahun 2003.....	73
Tabel 5.32	Rata-rata <i>Black Spot</i> Untuk Ruas A Tahun 2004.....	75
Tabel 5.33	Rata-rata <i>Black Spot</i> Untuk Ruas A Tahun 2005.....	77
Tabel 5.34	<i>Black Spot</i> Pada Ruas B Tahun 2003 – 2005.....	78
Tabel 5.35	Rata-rata <i>Black Spot</i> Untuk Ruas B Tahun 2003.....	80
Tabel 5.36	Rata-rata <i>Black Spot</i> Untuk Ruas B Tahun 2004.....	82
Tabel 5.37	Rata-rata <i>Black Spot</i> Untuk Ruas B Tahun 2005.....	83
Tabel 5.38	Penilaian Pemakai Jalan Terhadap Tingkat Keamanan Kondisi Fisik Permukaan Jalan di Jalan Tol Surabaya-Gempol.....	89

Tabel 5.39	Penilaian Pemakai Jalan Terhadap Kondisi dan Situasi Jalan Serta Lingkungan di Jalan Tol Surabaya-Gempol.....	90
Tabel 5.40	Penilaian Pemakai Jalan Terhadap Perlengkapan Jalan di Ruas Jalan Tol Surabaya-Gempol.....	90
Tabel 5.41	Perilaku Aman Pemakai Jalan Sebelum Berkendara di Jalan Tol Surabaya-Gempol Dengan Memeriksa Kondisi Kendaraan.....	91
Tabel 5.42	Perilaku Aman Pemakai Jalan Saat Berkendara di Jalan Tol Surabaya-Gempol Dengan Menjaga Jarak Kendaraan.....	91
Tabel 5.43	Penilaian Pemakai Jalan Terhadap Tingkat Kenyamanan Kondisi Fisik Permukaan Jalan di Jalan Tol Surabaya-Gempol.....	92
Tabel 5.44	Penilaian Pemakai Jalan Terhadap Penggunaan Tempat Istirahat di Jalan Tol Surabaya-Gempol.....	92



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1	Peta Jalan Tol Surabaya-Gempol.....5
Gambar 4.1	Diagram <i>Flow Chart</i> Penelitian.....23
Gambar 4.2	Diagram <i>Flow Chart</i> Kuisisioner.....24
Gambar 5.1	Lalu Lintas Harian Rata-rata Tahun 2003 - 2005.....28
Gambar 5.2	Jumlah Kecelakaan Tahun 2003 - 2005.....29
Gambar 5.3	Jumlah Korban Kecelakaan Tahun 2003 - 2005.....29
Gambar 5.4	Persentase Korban Kecelakaan Ditinjau dari Tingkat Keparahan Selama Tahun 2003 - 2005.....30
Gambar 5.5	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan.....31
Gambar 5.6	Persentase Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan Selama Tahun 2003 - 2005.....32
Gambar 5.7	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Faktor Penyebab.....33
Gambar 5.8	Persentase Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Faktor Penyebab Selama Tahun 2003 - 2005.....34
Gambar 5.9	Penilaian Pengguna Jalan Tol Terhadap Pengemudi Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan Menurut Data Kuisisioner.....35
Gambar 5.10	Pengemudi Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan.....36
Gambar 5.11	Persentase Pengemudi Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan Selama Tahun 2003 - 2005.....36
Gambar 5.12	Penilaian Pengguna Jalan Tol Terhadap Kendaraan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan Menurut Data Kuisisioner.....38
Gambar 5.13	Kendaraan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan.....39
Gambar 5.14	Persentase Kendaraan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan Selama Tahun 2003 - 2005.....39
Gambar 5.15	Penilaian Pengguna Jalan Tol Terhadap Lingkungan dan Jalan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan Menurut Data Kuisisioner...41
Gambar 5.16	Lingkungan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan.....42

Gambar 5.17	Persentase Lingkungan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan Selama Tahun 2003 – 2005.....	42
Gambar 5.18	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kecelakaan.....	44
Gambar 5.19	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Hari Terjadinya Kecelakaan.....	45
Gambar 5.20	Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Per Ruas.....	47
Gambar 5.21	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Lokasi Kecelakaan.....	49
Gambar 5.22	Persentase Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Lokasi Kecelakaan Selama Tahun 2003 – 2005.....	49
Gambar 5.23	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kendaraan Yang Terlibat.....	50
Gambar 5.24	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan.....	52
Gambar 5.25	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan.....	53
Gambar 5.26	Persentase Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan Selama Tahun 2003 – 2005.....	54
Gambar 5.27	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Cuaca Saat Kecelakaan.....	55
Gambar 5.28	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan Tabrakan Tunggal.....	57
Gambar 5.29	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan Tabrakan Ganda.....	58
Gambar 5.30	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kelamin Pengemudi.....	59
Gambar 5.31	Angka Kecelakaan Per Km Tiap Ruas Tahun 2003 – 2005.....	61
Gambar 5.32	Angka Kecelakaan Per 100 Juta Kendaraan Per Km Tiap Ruas...63	
Gambar 5.33	Indeks Kekerasan Selama Tahun 2003 – 2005.....	65
Gambar 5.34	Angka Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan.....	66
Gambar 5.35	<i>Black Site</i> Tahun 2003 – 2005.....	70
Gambar 5.36	<i>Black Spot</i> Untuk Ruas A Tahun 2003.....	74
Gambar 5.37	<i>Black Spot</i> Untuk Ruas A Tahun 2004.....	76
Gambar 5.38	<i>Black Spot</i> Untuk Ruas A Tahun 2005.....	77
Gambar 5.39	<i>Black Spot</i> Untuk Ruas B Tahun 2003.....	81
Gambar 5.40	<i>Black Spot</i> Untuk Ruas B Tahun 2004.....	82



Gambar 5.41 *Black Spot* Untuk Ruas B Tahun 2005.....84  
Gambar 5.42 Peta *Black Site* di Ruas Jalan Tol Surabaya-Gempol  
Tahun 2003 – 2005.....88



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata Tahun 2003-2005 .....	105
Lampiran 2	Jumlah Kecelakaan Tahun 2003-2005 .....	105
Lampiran 3	Jumlah Korban Kecelakaan Tahun 2003-2005 .....	105
Lampiran 4	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan .....	106
Lampiran 5	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Faktor Penyebab .....	106
Lampiran 6	Pengemudi Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan .....	107
Lampiran 7	Jalan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan .....	107
Lampiran 8	Kendaraan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan .....	108
Lampiran 9	Lingkungan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan .....	109
Lampiran 10	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kecelakaan .....	110
Lampiran 11	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Hari Terjadinya Kecelakaan ..	110
Lampiran 12	Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Per Ruas .....	111
Lampiran 13	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Lokasi Kecelakaan .....	112
Lampiran 14	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kendaraan yang Terlibat .....	112
Lampiran 15	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kondisi Kendaraan .....	113
Lampiran 16	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan .....	113
Lampiran 17	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Cuaca Saat Kecelakaan .....	114
Lampiran 18	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan Tabrakan Tunggal .....	115
Lampiran 19	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan Tabrakan Ganda .....	115

Lampiran 20	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kelamin Pengemudi ...	116
Lampiran 21	Angka Kecelakaan Per Km Tiap Ruas Selama Tahun 2003-2005 .....	116
Lampiran 22	Angka Kecelakaan Per 100 Juta Kendaraan Per Km Tiap Ruas .....	117
Lampiran 23	<i>Black Spot</i> Pada Ruas A .....	118
Lampiran 24	<i>Black Spot</i> Pada Ruas B .....	120
Lampiran 25	Daftar Pertanyaan Kuisisioner .....	122
Lampiran 26	Data Responden Kuisisioner .....	126
Lampiran 27	Data Hasil Kuisisioner .....	134
Lampiran 28	Lokasi <i>Black Spot</i> Ruas Dupak-Banyu Urip .....	138
Lampiran 29	Lokasi <i>Black Spot</i> Ruas Dupak-Banyu Urip .....	138
Lampiran 30	Lokasi <i>Black Spot</i> Ruas Banyu Urip-Kota Satelit .....	139
Lampiran 31	Lokasi <i>Black Spot</i> Ruas Gunung Sari-Waru .....	139
Lampiran 32	Lokasi <i>Black Spot</i> Ruas Gunung Sari-Waru .....	140
Lampiran 33	Lokasi <i>Black Spot</i> Ruas Waru-Sidoarjo .....	140
Lampiran 34	Lokasi <i>Black Spot</i> Ruas Banyu Urip-Kota Satelit .....	141
Lampiran 35	Peta I Lokasi Jalan Tol Dengan Kawasan Sekitarnya .....	142
Lampiran 36	Peta II Lokasi Jalan Tol Dengan Kawasan Sekitarnya .....	143

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jalan raya merupakan prasarana transportasi yang paling besar pengaruhnya terhadap perkembangan sosial ekonomi masyarakat, sektor transportasi darat merupakan prasarana transportasi yang paling besar menerima pengaruh adanya peningkatan taraf hidup. Fungsi utama jalan raya sebagai prasarana untuk melayani pergerakan lalu lintas manusia dan barang secara aman, nyaman, cepat, dan ekonomis menuntut adanya jalan raya yang memenuhi persyaratan tertentu.

Sejalan dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat dan bertambahnya mobilitas masyarakat yang tidak hanya melakukan aktivitas sebatas lingkungannya namun sudah mulai melakukan komunikasi dengan dan bersama orang lain. Distribusi dan mobilitas mulai berkembang dan didukung oleh tingginya pertambahan kepemilikan kendaraan yang pada akhirnya akan berdampak pada kecelakaan yang cenderung semakin meningkat.

Jalan tol Surabaya-Gempol terletak di Propinsi Jawa Timur yang dikelola oleh PT.Jasa Marga Cabang Jawa Timur. Jalan tol ini sangat ramai digunakan oleh masyarakat karena merupakan jalan penghubung tercepat antara Surabaya dan kota-kota industri sekitarnya, misalnya Pasuruan, Malang, hingga Banyuwangi. Di bagian timur Surabaya banyak terdapat industri yang salah satunya adalah industri makanan dan minuman yaitu sebesar 34% dari total industri makanan dan minuman nasional (Tempo, 2006). Berbagai produk industri tersebut diangkut menuju Pelabuhan Tanjung Perak melalui jalan tol Surabaya-Gempol.

Dilihat dari vitalnya fungsi dari jalan tol Surabaya-Gempol maka tingkat keselamatan bagi para pemakai jalan tersebut perlu diperhatikan. Tingkat keselamatan pengendara berhubungan dengan tinggi rendahnya angka kecelakaan serta frekuensi kecelakaan yang terjadi di ruas jalan tersebut. Semakin kecil dan

jarang terjadinya kecelakaan di suatu ruas jalan maka semakin besar tingkat keselamatannya. Untuk mengetahui tingkat kecelakaan di suatu ruas jalan maka harus diadakan suatu analisis terhadap data-data kecelakaan yang terjadi di ruas jalan tersebut.

Analisis data kecelakaan sangat bermanfaat untuk mengetahui karakteristik kecelakaan yang terjadi, sehingga nantinya dapat digunakan untuk mencegah peningkatan angka kecelakaan (*accident prevention*) maupun pengurangan angka kecelakaan (*accident reduction*) serta melakukan evaluasi program peningkatan keselamatan lalu lintas yang telah dilaksanakan. Maka penulis merasa tertarik untuk melakukan studi dan kajian dengan judul :

*“Analisis Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Tol Surabaya-Gempol Tahun 2003-2005”*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Seiring dengan bertambahnya jumlah kendaraan bermotor di jalan raya telah menimbulkan banyak masalah baru yang bersifat sosial, salah satunya adalah kecelakaan yang dapat menyebabkan kematian, luka berat, luka ringan, dan kerugian material yang tidak sedikit. Peningkatan jumlah kendaraan yang besar tidak diikuti dengan penambahan fasilitas jalan raya yang memadai sehingga jalan menjadi padat dan tingkat pelayanan jalan menjadi berkurang, maka secara tidak langsung hal ini dapat meningkatkan angka kecelakaan lalu lintas.

Upaya penanggulangan kecelakaan perlu dilakukan dengan tujuan agar peluang terjadinya dapat dikurangi dengan cara tindakan manajemen dan rekayasa lalu lintas pada daerah-daerah yang rawan kecelakaan serta titik atau lokasi-lokasi yang berbahaya. Dengan demikian masalah yang terjadi dapat dirumuskan sebagai berikut :

*“ Bagaimana menentukan daerah rawan kecelakaan (DRK) pada ruas jalan tol Surabaya-Gempol, dengan cara mengevaluasi kondisi kecelakaan, jenis-jenis kecelakaan, dan faktor-faktor penyebabnya dengan menggunakan analisis *Black Spot* dan *Black Site* ”*.

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari analisis kecelakaan pada ruas jalan tol Surabaya-Gempol adalah untuk :

1. Mengetahui karakteristik kecelakaan lalu lintas.  
Dari data kecelakaan yang dihimpun diharapkan dapat diketahui karakteristik kecelakaan dan kecenderungan-kecenderungan yang terjadi.
2. Mengetahui faktor-faktor penyebab kecelakaan.
3. Menentukan daerah rawan kecelakaan (DRK) dengan menggunakan analisis *Black Spot* dan *Black Site*.
4. Membuat peta kecelakaan (*accident map*).  
Membuat peta kecelakaan yang berguna untuk memberikan informasi lokasi-lokasi rawan kecelakaan maupun faktor-faktor penyebab kecelakaan yang telah terjadi secara tepat dan cepat.
5. Memberikan masukan untuk menurunkan tingkat kecelakaan yang terjadi.

### 1.4 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dimaksudkan untuk menghindari kekaburan arti dan pembahasan yang terlalu meluas sehingga mengakibatkan berkurangnya bobot ilmiah, maka tugas akhir ini dibatasi hanya pada permasalahan sebagai berikut :

1. Data kecelakaan yang diambil dan dianalisis adalah data tahun 2003-2005.
2. Analisis daerah rawan kecelakaan lalu lintas dengan menggunakan metode analisis *Black Spot* dan *Black Site* dengan menghitung angka kecelakaan per mil, angka keterlibatan kecelakaan, angka kecelakaan berdasarkan kendaraan-mile perjalanan, angka kefatalan korban, angka tingkat kecelakaan serta angka kecelakaan untuk spot.
3. Analisis penyebab kecelakaan tidak meninjau layak atau tidaknya kendaraan yang terlibat.
4. Faktor manusia yang terlibat ditinjau dari umur, jenis kelamin, pekerjaan, dan tingkat pendidikan.

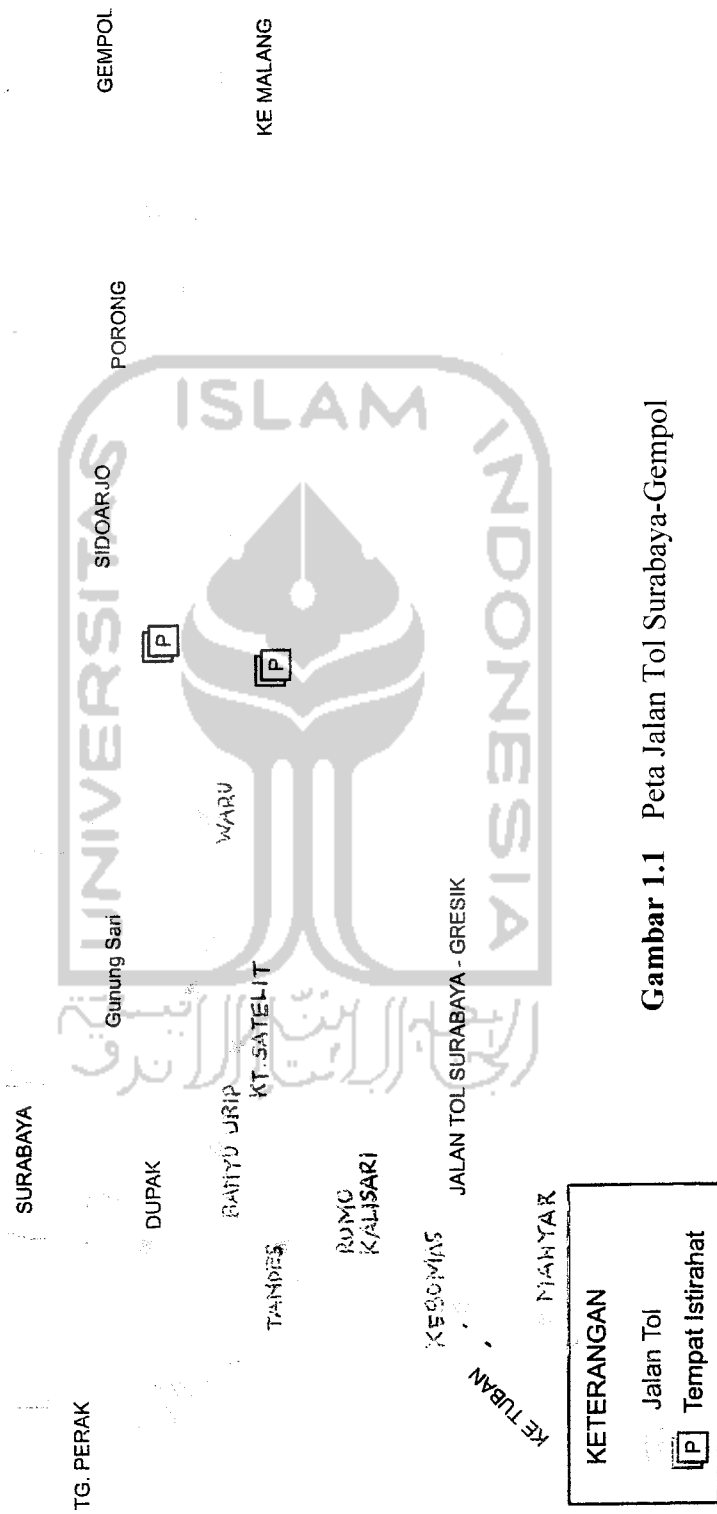
### 1.5 Manfaat Penelitian

Analisis kecelakaan diarahkan untuk mempelajari karakter kejadian kecelakaan yang dapat dipakai dalam merumuskan alternatif pemecahan untuk mereduksi kecelakaan lalu lintas dalam mewujudkan keselamatan lalu lintas di jalan tol. Selain itu penelitian ini juga bermanfaat untuk pengelola jalan tol agar meningkatkan kinerjanya dalam pemeliharaan dan peningkatan keselamatan di jalan tol.

### 1.6 Lokasi Penelitian

Jalan tol Surabaya-Gempol terletak di Propinsi Jawa Timur yang merupakan akses darat yang menghubungkan Surabaya dengan kota-kota di wilayah sekitarnya. Lokasi jalan tol Surabaya-Gempol dapat dilihat pada Gambar 1.1





**Gambar 1.1** Peta Jalan Tol Surabaya-Gempol



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Definisi Kecelakaan**

Kepadatan dan kesibukan lalu lintas merupakan cermin dari kesibukan manusia dalam melaksanakan aktifitas sehari-hari. Aktifitas ini kebanyakan mengambil tempat pada sebidang tanah (kantor, pabrik, pertokoan, rumah dan lain-lain). Dalam pemenuhan kebutuhan manusia melakukan perjalanan dari daerah satu ke daerah yang lain kebanyakan menggunakan jaringan transportasi (jalan, bus, sepeda motor dan lain-lain). Hal ini menyebabkan arus manusia, kendaraan dan barang cukup padat dan akan mengakibatkan berbagai macam interaksi, misalnya interaksi antara pekerja dengan tempat kerja, antara ibu rumah tangga dengan pasar, antara pelajar dengan sekolah. Dalam melaksanakan beberapa interaksi ini hampir semua interaksi memerlukan perjalanan, dan oleh sebab itu akan menghasilkan arus lalu lintas yang cukup tinggi dan hal ini tentunya berdampak terhadap meningkatnya angka kecelakaan. Dari beberapa instansi baik perorangan atau kelompok, kecelakaan lalu lintas dapat didefinisikan sebagai berikut :

1. *National Safety Council* (1996) dalam Imam M. dan Helmi I. (2005) menyatakan bahwa kecelakaan adalah suatu rentetan kejadian yang biasanya mengakibatkan kematian, luka atau kerusakan harta benda yang tidak disengaja dan terjadi di jalan atau tempat yang terbuka untuk umum dan digunakan untuk lalu lintas kendaraan.
2. Peraturan Pemerintah RI No.43 Tahun 1993 tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan menyebutkan bahwa kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak disangka-sangka dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakai jalan lainnya, mengakibatkan korban manusia atau kerugian harta benda. Korban kecelakaan lalu lintas dapat berupa korban mati, luka berat serta luka

ringan dan diperhitungkan paling lama 30 (tiga puluh) hari setelah kecelakaan terjadi.

3. Carter (1978) dalam Fachrurrozy (2001) mendefinisikan kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa yang terjadi akibat kesalahan fasilitas jalan dan lingkungan, kendaraan serta mengemudi sebagai bagian dari sistem lalu lintas, baik berdiri sendiri maupun saling terkait.

Berdasarkan penelitian (Nazyf, 1990 dalam Fachrurrozy, 2001), tipe-tipe kecelakaan di tempat rawan kecelakaan yang umum ditemukan adalah :

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

Dari kejadian-kejadian kecelakaan dapat dikelompokkan menjadi beberapa bagian sebagai berikut (Suparma, 1995 dalam Fachrurrozy, 2001) :

1. *Black Spot* : Menspesifikasikan lokasi-lokasi kejadian kecelakaan yang biasanya berhubungan langsung dengan geometrik jalan, persimpangan, tikungan atau perbukitan.
2. *Black Site* : Menspesifikasikan dari panjang jalan yang mempunyai frekuensi kecelakaan tertinggi.
3. *Black Area* : Mengelompokkan daerah-daerah dimana sering terjadi kecelakaan.

*Black spot* biasanya berkaitan dengan daerah perkotaan dimana lokasi kecelakaan dapat diidentifikasi dengan pasti dan tepat pada suatu titik tertentu. Untuk kasus-kasus spesifik, *black spot* ini juga seringkali dijumpai untuk jalan-jalan luar kota. Kondisi umum yang sering dijumpai untuk jalan-jalan luar kota adalah *black site* dimana kecelakaan terjadi pada segmen-segmen tertentu. *Black site* biasanya dijumpai pada daerah-daerah atau wilayah yang homogen, misalnya perumahan, industri dan sebagainya.

## 2.2 Klasifikasi Kecelakaan Lalu Lintas

Korban manusia dalam kecelakaan lalu lintas dikelompokkan dalam empat macam kelas, yaitu (Sartono, 1993) :

1. Klasifikasi berat (*fatal accident*), yaitu jika terdapat korban meninggal dunia meskipun hanya satu orang dengan atau tanpa korban luka-luka berat dan ringan.
2. Klasifikasi sedang (*serious injury accident*), yaitu jika tidak terdapat korban meninggal, namun dijumpai sekurang-kurangnya satu orang yang mengalami luka berat.
3. Klasifikasi ringan (*slight injury accident*), yaitu jika tidak terdapat korban meninggal dunia meskipun atau hanya dijumpai korban dengan luka ringan saja.
4. Klasifikasi lain (*property damaged only*), jika tidak ada manusia yang menjadi korban sedangkan yang ada hanya kerugian materil saja baik berupa kerusakan kendaraan, jalan, jembatan.

Sedangkan menurut *Institute Of Transportation Engineers*, 1976 menggolongkan keadaan korban sebagai berikut :

1. Kecelakaan fatal  
Kecelakaan yang mengakibatkan sedikitnya satu orang meninggal dunia.
2. Kecelakaan tipe A  
Kecelakaan dengan kondisi korban banyak mengeluarkan darah sehingga anggota badannya terganggu.
3. Kecelakaan tipe B  
Kecelakaan yang menyebabkan korban memar-memar dan lecet saja.
4. Kecelakaan tipe C  
Kecelakaan dengan kondisi korban tanpa mengalami luka-luka yang tampak namun korban mengeluh sakit.
5. Kecelakaan kendaraan  
Kecelakaan yang hanya mengakibatkan kerugian pada kendaraan saja.

Dari hasil penelitian (Khisty, 1990) lokasi kecelakaan tingkat tinggi terjadi di daerah perkotaan, mungkin ini sudah konsekuensi dari tingginya kepadatan lalu

lintas di perkotaan. Kecelakaan jalan raya biasanya dapat dikategorikan ke dalam 4 (empat) kategori, yaitu :

1. Kecelakaan dengan banyak kendaraan.
2. Kecelakaan kendaraan individu.
3. Kecelakaan kendaraan dengan pejalan kaki.
4. Kecelakaan kendaraan dengan barang tetap.

### **2.3 Korban Kecelakaan**

Korban kecelakaan lalu lintas adalah manusia yang menjadi korban akibat adanya kecelakaan lalu lintas yang berdasarkan penyebab dibedakan menjadi 3 (tiga) macam, yaitu : fatal (meninggal dunia), luka berat, dan luka ringan (Fachrurrozy, 2001).

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

### **2.4 Tugas Akhir Yang Menjadi Literatur Penelitian**

Penelitian mengenai kecelakaan lalu lintas pada jalan tol di antaranya adalah sebagai berikut :

1. Sunartono (1992)

Penelitian ini membahas tentang “Kecelakaan Lalu Lintas di Jalan Tol”. Penelitian ini berlokasi di Jalan Tol Srandol-Krapyak Semarang sepanjang 15.3 km, pada penelitian ini dinyatakan bahwa data kecelakaan diperlukan untuk menganalisis tingkat kecelakaan dan merencanakan pencegahan kecelakaan dengan metode 3E, yaitu : *Engineering* (cara teknik), *Education* (bersifat pendidikan), *Enforcement* (penegakan peraturan).

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 Faktor-faktor Penyebab Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas**

Dampak yang tidak mungkin dapat ditolak dari semakin meningkatnya aktifitas transportasi adalah terjadinya kecelakaan. Pada dasarnya sebagian besar kecelakaan lalu lintas di jalan raya dihasilkan dari kombinasi beberapa faktor kontribusinya, seperti : pelanggaran peraturan rambu lalu lintas atau aksi yang membahayakan dari pengemudi maupun pejalan kaki, kondisi permukaan jalan, kondisi fisik pengemudi, keadaan cuaca yang buruk maupun jarak pandang yang terlalu dekat. Kecelakaan dapat disebabkan oleh faktor pemakai jalan (pengemudi dan pejalan kaki), faktor kendaraan, dan faktor lingkungan (Pignataro, 1973). Faktor-faktor penyebab kecelakaan dikelompokkan menjadi 3 (tiga) kelompok, yaitu (Hobbs, 1979) :

1. Jalan dan lingkungan : kerusakan jalan, geometrik tidak sempurna, kondisi lingkungan dan kegiatannya sangat menarik perhatian pengguna jalan, cuaca dan penerangan jalan, dan lain-lain.
2. Kendaraan : kondisi teknis layak atau tidak layak, serta penggunaan yang tidak benar.
3. Pemakai jalan : umur, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan.

Pada dasarnya ketiga faktor diatas tidak berdiri sendiri tetapi merupakan gabungan dari beberapa sebab.

##### **3.1.1 Faktor Jalan dan Lingkungan (*Road and Environmental Factor*)**

Faktor jalan dan berbagai fasilitasnya dapat berperan pula sebagai penyebab terjadinya kecelakaan, hal ini juga merupakan salah satu aspek dalam kenyamanan mengemudikan kendaraan di jalan raya. Maka dari itu perlu penyelidikan mengenai kondisi geometrik, perkerasan jalan, dan daerah milik jalan. Perilaku pengemudi pada daerah tikungan akan sangat berbeda dengan perilaku mengemudi pada daerah yang lurus pada suatu ruas jalan.

### 3.1.2 Faktor Kendaraan (*Vehicle Factor*)

Faktor kendaraan yang secara langsung dapat mengakibatkan kecelakaan adalah cacat karena kurang perawatan, kegagalan komponen-komponen penting seperti mesin, kemudi kendaraan, ban, rem, dan lain-lain. Kondisi yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Kondisi Mesin Kendaraan

Industri perakitan kendaraan bermotor tidak menggunakan *spare part* yang semestinya atau perubahan kendaraan yang dilakukan pemilik, sehingga akan mempengaruhi kestabilan kendaraan pada waktu melintas di jalan raya.

2. Kondisi Kemudi Kendaraan

Kondisi kemudi kendaraan yang tidak baik akan menyebabkan kemudi patah dengan tiba-tiba sewaktu kendaraan sedang berjalan sehingga mengakibatkan kendaraan tidak dapat dikendalikan.

3. Kondisi Ban Kendaraan

Kondisi ban kendaraan perlu diperhatikan meliputi pola dan keadaan telapak ban serta tekanan angin. Ban yang kondisi permukaannya sudah halus akan lebih mudah tergelincir pada waktu pengereman.

4. Kondisi Rem Kendaraan

Kemampuan untuk menghentikan kendaraan secara cepat, tepat dan kendaraan dalam keadaan terkuasai penuh mutlak harus dipenuhi oleh system rem kendaraan. Terutama untuk kendaraan bermuatan sarat yaitu truk dan bus sewaktu akan berhenti maupun mengurangi laju kecepatan kendaraan akan menyebabkan rem blong sehingga akan mengakibatkan kecelakaan lalu lintas yang fatal.

5. Sistem Lampu Kendaraan

Sistem lampu kendaraan merupakan fasilitas mengemudi yang sangat penting pada malam hari, yaitu untuk membantu pandangan pengemudi melihat jelas ke depan dan bebas silau. Tujuan penggunaan lampu kendaraan adalah :

- a. Agar pengemudi dapat melihat situasi kondisi jalan di depannya dengan kecepatan konstan.
  - b. Untuk membedakan dan menunjukkan kendaraan kepada pengamat dari segala sudut pandang tanpa menimbulkan silau.
6. Kondisi Knalpot Kendaraan
- Asap yang berasal dari lubang knalpot kendaraan bermotor dapat mengganggu pandangan dan konsentrasi pengemudi kendaraan lain.

### 3.1.3 Faktor Manusia (*Human Factor*)

Faktor manusia dalam fungsi sebagai pemakai jalan dapat dibedakan menjadi 2 (dua), yaitu pengemudi dan pejalan kaki.

#### a. Manusia sebagai pengemudi

Setiap pengemudi dibagi menjadi kategori sebagai berikut, (Hobbs, 1979) :

1. *Safe* (S, aman) : sangat sedikit kecelakaan, memakai sinyal yang baik, tidak melakukan gerakan yang tidak umum. Frekuensi menyalip sama dengan frekuensi tersalip.
2. *Dissodiated Active* (DA, tidak terdisosiasi atau terpisah) : banyak mendapat kecelakaan dan gerakan berbahaya, mengemudikan dengan cara berbahaya, sedikit memberi sinyal, jarang melihat kaca spion, dan tersalip lebih sering daripada menyalip.
3. *Dissodiated Passive* (DP, pasif terdisosiasi atau terpisah) : kesadaran rendah, mengemudikan di tengah jalan, dan hanya sedikit penyesuaian dengan kondisi sekitar serta lebih jarang tersalip daripada menyalip.
4. *Injudicious* (I, kurangnya kemampuan menilai) : estimasi jarang tidak baik, gerakannya tidak umum, terlalu sering melihat kaca spion, sering hampir mendapat kecelakaan, dan gerakan menyalip tidak baik.

Mengemudi adalah pekerjaan yang kompleks karena harus menghadapi segala sifat dan kemampuan kendaraan dan juga secara terus menerus menerima dan menerjemahkan semua rangsangan dari sekelilingnya. Pada kondisi jalan

yang memiliki perkerasan lebih halus dan stabil akan menyebabkan pengemudi merasa aman dalam mengemudikan kendaraannya, dengan rasa aman ini akan mendorong pengemudi untuk cenderung mengemudikan kendaraannya dengan kecepatan yang besar dari kecepatan rencana, sehingga hal ini akan mengakibatkan mudah terjadi kecelakaan, karena pada kecepatan tinggi apabila pengemudi yang belum mahir sulit untuk memperkirakan jarak terhadap kendaraan didepannya atau kendaraan yang datang dari arah berlawanan apabila jalan tersebut merupakan jalan 2 (dua) arah yang berlangsung dalam waktu singkat. Apabila pengemudi salah dalam memperkirakan jarak, ini akan menyebabkan terjadinya kecelakaan.

Ada 3 (tiga) faktor pengemudi sebagai penyebab terjadinya kecelakaan, (Herfien, 1983 dalam Bambang N. dan Wahyu S. 2003 ) yaitu :

a) Faktor Psikologis

Sikap mental dengan rasa tanggung jawab yang rendah dan perilaku mengemudi dengan kecepatan tinggi atau melampaui batas kecepatan yang telah ditentukan serta akibat kecerobohan pengemudi dalam mengemudi misalnya cara mendahului atau didahului, cara berhenti, cara berpapasan dan memberi tanda.

Rasa tanggung jawab pengemudi yang masih kurang dengan kecepatan tinggi merupakan masalah mental seseorang yang dapat menimbulkan gangguan keselamatan lalu lintas di jalan raya. Untuk itu perlu peningkatan kesadaran dan tanggung jawabnya melalui penataran pengemudi dan sebagainya. Disamping itu untuk memperoleh pengemudi yang baik dan memiliki rasa tanggung jawab yang tinggi dapat dilakukan dengan cara yang bersifat koordinatif antara beberapa instansi pemerintah dan swasta.

b) Faktor Fisik

Ketentuan-ketentuan dalam peraturan mengatakan, bahwa setelah pengemudi menjalankan tugasnya selama 4 (empat) jam berturut-turut, maka diperlukan istirahat. Kenyataan ini masih jarang dipatuhi, sehingga timbul kelelahan yang sangat mengganggu konsentrasi dan refleksi yang lambat, sehingga dapat menimbulkan gangguan dalam berlalulintas.



### c) Faktor Sosial Ekonomi

Faktor ini memegang peranan penting di dalam keamanan berlalulintas pada masa mendatang. Telah dapat dibuktikan bahwa sulitnya mendapatkan pekerjaan disebabkan tidak memiliki keahlian atau tingkat pendidikan yang rendah menganggap persyaratan sebagai pengemudi dirasakan lebih mudah prosedurnya.

### b. Manusia sebagai Pejalan Kaki

Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan tingkah laku manusia sebagai pengemudi tidak terlepas pula kaitannya dengan faktor-faktor pejalan kaki yang dapat mempengaruhi sistem diantaranya :

#### 1. Faktor fisik pejalan kaki

Faktor ini mempengaruhi kecepatan pejalan kaki dalam berjalan pada jalurnya, sehingga orang normal akan lebih cepat berjalan dibandingkan pada orang yang mengalami cacat tubuh misalnya buta, *invalid*, dan sebagainya.

#### 2. Faktor mental

Kebanyakan pejalan kaki kurang memahami pengetahuan tentang peraturan lalu lintas yang ada di jalan raya.

#### 3. Faktor emosi

Sifat emosi pejalan kaki yang kurang sabar, tidak taat pada peraturan lalu lintas atau kurangnya konsentrasi mereka akibat situasi lalu lintas yang semrawut.

## 3.2 Data Kecelakaan

### 3.2.1 Data Utama (*Primary Base Data*)

Data utama merupakan data kecelakaan yang mutlak diperlukan untuk menganalisis kecelakaan, mengidentifikasi lokasi dengan frekuensi kecelakaan tinggi, serta untuk tindakan perbaikan terhadap masalah kecelakaan berdasarkan frekuensi, keparahan kecelakaan, lokasi dan lain-lain.

Data utama kecelakaan sedapat mungkin harus dicatat secara detail dan akurat, terdiri dari :

1. Jumlah kecelakaan
2. Waktu kecelakaan
3. Lokasi kecelakaan
4. Klasifikasi jalan (arteri, kolektor)
5. Kondisi jalan (kering, basah, lumpur, atau pasir)
6. Tingkat keparahan kecelakaan
7. Jenis kendaraan yang terlibat
8. Umur dan jenis kelamin pengemudi
9. Uraian singkat gerakan pemakai jalan yang menyebabkan kecelakaan.

### **3.2.2 Data Tambahan (*Supplementary Base Data*)**

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. Data tersebut dikumpulkan hanya pada saat terjadi kecelakaan, adapun data tersebut adalah :

1. Kondisi peralatan pengatur lalu lintas apakah berfungsi dengan baik atau tidak.
2. Obyek benturan, mungkin berupa tiang listrik, lampu lalu lintas, papan rambu, dan lain-lain.
3. Kerusakan jalan (berlubang, lepasnya material di permukaan jalan, dan lain-lain).
4. Kondisi cuaca, dalam keadaan cerah, hujan, kabut, atau berasap).
5. Kondisi penerangan jalan untuk kecelakaan di malam hari.

### **3.2.3 Data Pelengkap**

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 suatu kejadian kecelakaan, dan dalam pemecahan atau suatu rekonstruksi dari peristiwa kecelakaan. Informasi terkumpul dari data :

1. Gerakan kendaraan atau pengemudi (menyiap, lurus, belok kanan atau kiri).
2. Gerakan pejalan kaki (penyeberangan jalan, berjalan dipinggir, dan lain-lain).
3. Kondisi fisik pejalan kaki.
4. Penggunaan alat-alat keselamatan, seperti sabuk pengaman (*safety belt*), helm, dan lain-lain).
5. Kerusakan kendaraan (lampu yang tidak berfungsi, rem blong, dan lain-lain).

#### **3.2.4 Data Administrasi (*Administrative Data*)**

Data ini dilaporkan sebagai akibat fungsi lembaga kepolisian, terutama dalam usaha penyelidikan untuk membantu proses peradilan pada pemecahan perkara. Data tersebut antara lain :

1. Nama jalan dimana kecelakaan terjadi.
2. Nama kantor polisi yang melapor.
3. Identitas petugas pencatat kecelakaan.
4. Nama pengemudi, alamat, dan nomor SIM.
5. Nama pemilik kendaraan.
6. Nomor plat kendaraan.
7. Nama dan alamat saksi.
8. Pernyataan pengemudi, korban, dan saksi yang terlibat.
9. Perkiraan kerusakan kendaraan.

### **3.3 Angka Kecelakaan**

Ada 3 (tiga) tipe angka kecelakaan yang berguna untuk menganalisis angka kecelakaan per periode, yaitu :

1. Angka kecelakaan secara umum yang menggambarkan kecelakaan total yang terjadi.

2. Angka kematian yang menggambarkan kecelakaan yang parah.
3. Angka keterlibatan yang menggambarkan tipe kendaraan dan pengemudi yang terlibat dalam kecelakaan.

Angka kecelakaan per mil (*Accident rate per mile*) digunakan untuk membandingkan suatu seri dari bagian jalan yang mempunyai aliran relatif seragam. Angka kecelakaan tersebut dihitung dengan menggunakan persamaan 3.1

$$R_{am} = \frac{A}{L} \quad (3.1)$$

dengan :

$R_{am}$  = angka kecelakaan total per mil setiap tahun.

A = jumlah total dari kecelakaan yang terjadi setahun.

L = panjang dari bagian jalan yang dikontrol dalam mil.

1 mil = 1.609347 km.

(Sumber : Fachrurrozy, 2001)

Angka kecelakaan berdasarkan kendaraan-mil perjalanan (*Accident Rate Based on Vehicle-Mile of Travel*) dihitung dengan persamaan 3.2

$$R_{av} = \frac{C \times 100.000.000}{V} \quad (3.2)$$

dengan :

$R_{av}$  = angka kecelakaan per 100.000.000 *vehicle-miles*.

C = jumlah kecelakaan (kematian atau luka-luka atau kecelakaan total) dalam setahun.

V = *vehicle-miles* dari perjalanan di bagian jalan selama periode penelitian.

(Sumber : Fachrurrozy, 2001)

Untuk menghitung angka kecelakaan berdasarkan kefatalan korban kecelakaan pada tahun 2003-2005 menggunakan rumus *Severity Index* atau indeks kefatalan, yaitu:

$$SI = \frac{F}{A} \quad (3.3)$$

Dengan:

SI = *Severity Index*

F = Jumlah kecelakaan berat dan fatal

A = Jumlah seluruh kecelakaan per tahun

(Sumber : Fachrurrozy, 2001)

### 3.4 Daerah Rawan Kecelakaan

Pada daerah perkotaan, baik lokasi rawan kecelakaan yang dianggap sebagai *black spot* adalah ruas jalan sepanjang 20-30 meter, sedangkan untuk jalan luar kota adalah ruas jalan sepanjang 500 meter (Dewanti, 1996). Kriteria umum yang dapat digunakan untuk menentukan *black spot* adalah :

1. Jumlah kecelakaan selama periode tertentu melebihi suatu nilai tingkat kecelakaan rata-rata.
2. Tingkat kecelakaan atau *accident rate* (per kendaraan) untuk suatu periode tertentu melebihi suatu nilai tingkat kecelakaan rata-rata.
3. Jumlah kecelakaan dan tingkat kecelakaan, keduanya melebihi nilai tingkat kecelakaan rata-rata.
4. Tingkat kecelakaan melebihi nilai kritis yang diturunkan dari analisis statistik tersedia.

Penentuan lokasi *black spot* dilakukan dengan mempertimbangkan tingkat kecelakaan yang memperhitungkan panjang ruas jalan yang ditinjau. Perhitungan tingkat kecelakaan dapat menggunakan persamaan 3.4

$$TK = \frac{JK}{(T \times L)} \quad (3.4)$$

dengan :

TK = tingkat kecelakaan (kecelakaan per tahun km panjang jalan).

JK = jumlah kecelakaan selama T tahun.

T = rentang waktu pengamatan (tahun).

L = panjang ruas jalan yang ditinjau (km).

(Sumber : Fachrurrozy, 2001)

### 3.5 Pembuatan Peta Kecelakaan

Peta kecelakaan didasarkan pada data arsip harus dengan cepat dapat menunjukkan daerah rawan kecelakaan (DRK) pada seluruh sistem jaringan jalan dan harus dapat dibaca langsung dengan detail-detail arus lalu lintas, kecepatan, penerangan jalan, kontrol lalu lintas dan konstruksi permukaan. Menurut Pignataro (1973) peta kecelakaan dapat dipakai untuk :

1. Mengarahkan di dalam kontrol lalu lintas dan rekayasa lalu lintas dalam mengidentifikasi lokasi paling berbahaya maupun tipe tabrakan untuk menentukan tindakan paling efektif dalam rekayasa lalu lintas dan tindakan penggunaannya.
2. Memberi arahan dalam usaha meningkatkan keselamatan dan pendapat umum mengenai keselamatan jalan.
3. Memberi bantuan perencanaan yang efektif untuk menentukan lokasi, waktu dan karakteristik daerah rawan kecelakaan.

Pemetaan kecelakaan adalah suatu metode pencatatan kecelakaan yang dapat menggambarkan setiap lokasi kecelakaan yang ditunjukan oleh lingkaran kecil dan dibedakan warnanya. Diharapkan dapat menemukan dimana kecelakaan sering terjadi dan ciri-ciri umum yang memberi kontribusi terhadap terjadinya kecelakaan, sehingga dapat digunakan untuk menyusun modul keselamatan yang menyeluruh.

## BAB IV

### METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian adalah suatu cara pelaksanaan penelitian dalam rangka mencari jawaban atas permasalahan penelitian yang diajukan. Metode penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah menggunakan metode penelitian deskriptif dalam menganalisis data primer yang didapat dari pengamatan di lapangan serta pembagian kuisisioner bagi pengguna jalan tol dan data sekunder yang didapat dari PT. Jasa Marga (Persero) Cab. Jawa Timur selaku pengelola jalan tol Surabaya-Gempol.

#### **4.1 Pelaksanaan Penelitian**

Jalan tol Surabaya-Gempol merupakan jalan tol yang pelaksanaan pengoperasiannya dikelola langsung oleh PT. Jasa Marga (Persero) Jawa Timur. Agar penelitian ini dapat terarah dan mendapatkan hasil yang optimal maka diperlukan metode yang tepat.

Untuk menunjang penelitian ini diperlukan data yang akurat. Langkah-langkah dasar untuk memperoleh data yaitu dengan mengadakan studi kecelakaan secara rinci, yaitu :

1. Memperoleh data kecelakaan lalu lintas baik itu dari pengelola jalan tol maupun dari pihak kepolisian yang berada di Kodya Surabaya, Kabupaten Sidoarjo dan Kabupaten Pasuruan khususnya yang berdekatan dengan lokasi ruas jalan tol Surabaya-Gempol.
2. Mencari data primer dengan cara pengamatan langsung dan penyebaran kuisisioner di lapangan.
3. Menentukan lokasi daerah rawan kecelakaan dengan angka kecelakaan tertinggi.
4. Menganalisis data lapangan dan data dari instansi-instansi yang terkait untuk menentukan langkah-langkah perbaikan.

5. Mengambil kesimpulan dari kondisi data yang ada dan memberikan saran serta masukan bagi permasalahan kecelakaan lalu lintas di ruas jalan yang diamati.

#### **4.2 Jenis dan Cara Pengumpulan Data**

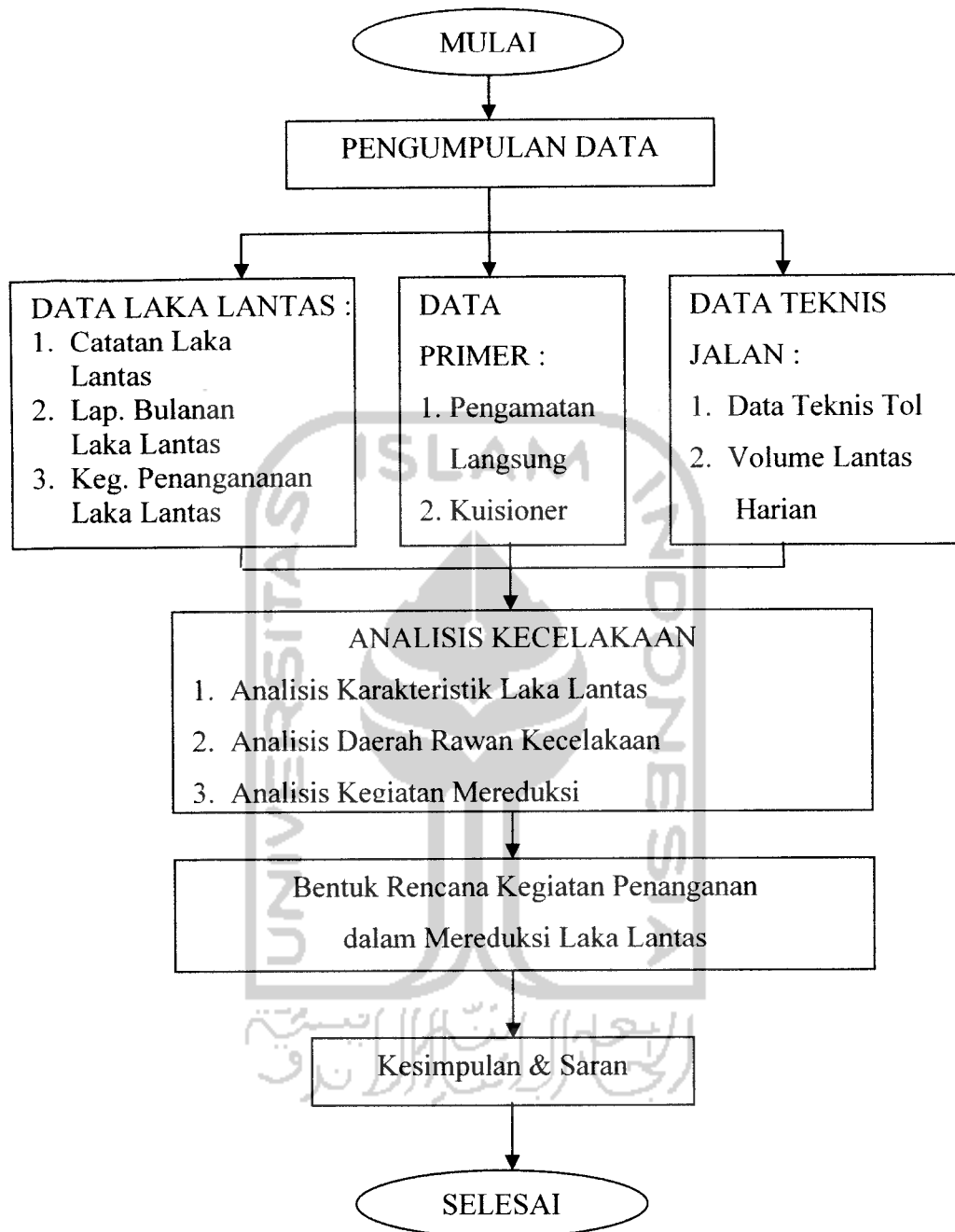
Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder yang terdiri dari :

1. Data primer yaitu data yang didapat dari pengamatan langsung di lapangan dan penyebaran kuisioner bagi pengguna jalan tol.
2. Data teknis jalan, meliputi gambaran umum ruas jalan tol Surabaya-Gempol, seperti : panjang jalan, jumlah ruas dan panjang masing-masing ruas, lokasi pintu-pintu gerbang tol, dan lain-lain. Data ini didapatkan dari Divisi Pemeliharaan Jalan PT. Jasa Marga (Persero) Jawa Timur.
3. Data Volume Kendaraan, yang meliputi Volume Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) kendaraan selama tahun 2003-2005 yang melalui ruas jalan tol Surabaya-Gempol.
4. Data kejadian kecelakaan, merupakan data historis kecelakaan yaitu laporan kecelakaan lalu lintas yang memuat pencatatan kecelakaan tahun 2003-2005.
5. Data perlengkapan jalan (rambu, marka jalan, dan lain-lain), meliputi sistem perambuan yang ada serta sarana dan prasarana pelengkap lain yang dipergunakan dalam pengelolaan dan pengendalian lalu lintas.

##### **4.2.1 Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam melakukan studi ini dapat dilihat pada diagram *flow chart* gambar 4.1 berikut ini :

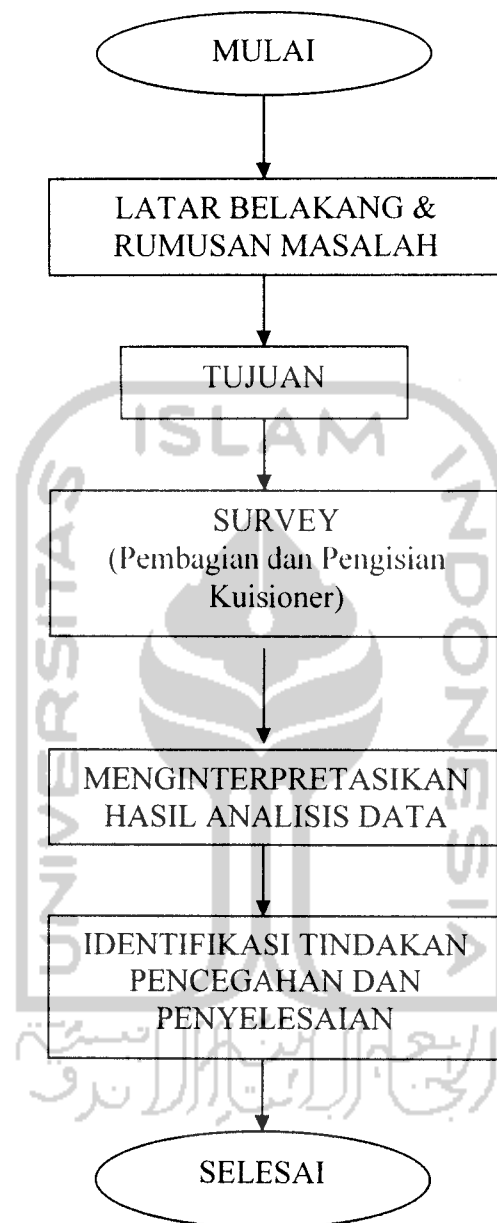




**Gambar 4.1** Diagram *Flow Chart* Penelitian

#### 4.2.2 Prosedur Pelaksanaan Kuisisioner

Pada penelitian ini menggunakan data primer yaitu berupa pengisian kuisisioner bagi para pengguna jalan tol. Prosedurnya dapat dilihat pada diagram *flow chart* gambar 4.2 berikut ini :



**Gambar 4.2** Diagram *Flow Chart* Kuisisioner

#### 4.2.3 Pengumpulan Data

a. Data Primer

- Data teknis jalan yang meliputi gambaran umum keadaan fisik dan topografi jalan serta kegiatan yang ada di sekitar ruas jalan.

- Data hasil penyebaran kuisisioner yang bertujuan untuk mengetahui keamanan dan kenyamanan pengguna jalan tol serta tentang hal-hal yang berpeluang menyebabkan terjadinya kecelakaan pada ruas jalan tol Surabaya-Gempol.

b. Data Sekunder

Data sekunder didapat dari data-data yang ada di PT. Jasa Marga (Persero) Jawa Timur selaku pengelola jalan tol Surabaya-Gempol.

#### 4.2.4 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

- Panjang jalan
  - Jalan utama : 43 km
  - Jalan penghubung : 12.3 km
  - Jalan lokal : 22.5 km
- Penampang melintang
  - Lebar lajur lalu lintas : 3.75 m
  - Lebar bahu jalan : 2.50 m
  - Lebar rata-rata median : 2.50 m
- Tipe perkerasan.
  - Jalan utama : Aspal Beton (*Flexible Pavement*)
  - Gerbang tol : Perkerasan Beton
- Jumlah Jalur : 2 jalur terpisah masing-masing 2 lajur (  $2 \times 3.75$  m )
- Jumlah gerbang tol : 9 Buah
  - GT. Tanjung Perak
  - GT. Dupak
  - GT. Banyu Urip
  - GT. Kota Satelit
  - GT. Gunung Sari
  - GT. Waru
  - GT. Sidoarjo
  - GT. Porong
  - GT. Gempol
- Kecepatan rencana :
  - Dalam Kota : 60 – 100 km/jam
  - Luar Kota : 80 – 120 km/jam

## 7. Pembagian ruas jalan :

Tanjung Perak – Dupak – Banyu Urip – Kota Satelit – Gunung Sari – Waru  
– Sidoarjo – Porong - Gempol

## 8. Jembatan-jembatan dan bangunan :

- |   |           |
|---|-----------|
| a. Jembatan Sungai                          | : 37 buah |
| b. Over Pass                                | : 20 buah |
| c. Under Pass                               | : 5 buah  |
| d. Jembatan Soerjo                          | : 1 buah  |
| e. Simpang Susun ( <i>interchange</i> )     | : 7 buah  |
| f. Simpang Sebidang ( <i>intersection</i> ) | : 5 buah  |

## 9. Tempat istirahat : 2 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. |
| b. Golongan IIA | : Truk Besar dan Bus Besar 2 Gandar                       |
| c. Golongan IIB | : Truk Besar dan Bus Besar 3 Gandar                       |
| d. Golongan Nol | : Kendaraan dengan perlakuan khusus                       |

#### 4.3 Analisis Data

Dengan melakukan inventarisasi dan interpretasi serta analisis statistik dari data kecelakaan lalu lintas sehingga diperoleh gambaran umum kecelakaan dan hal-hal khusus mengenai analisis terhadap karakteristik kecelakaan pada lokasi-lokasi tersebut. Analisis yang dipakai adalah analisis *Black Site* dan *Black Spot*.

#### 4.4 Alternatif Pemecahan

Alternatif pemecahan atau masukan-masukan kegiatan dan upaya-upaya untuk mereduksi kejadian kecelakaan serta tingkat keparahan kecelakaan dalam meningkatkan keselamatan lalu lintas untuk menciptakan suasana berlalu lintas yang aman dan nyaman.

## BAB V

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Karakteristik Kecelakaan

Analisis dan pembahasan diawali dengan melihat distribusi kecelakaan. Banyak variabel yang dapat menjadikan penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas, baik kecelakaan tunggal maupun berkelompok. Prinsip identifikasi faktor penyebab kecelakaan yang dominan merupakan kejadian yang berulang, semakin relatif sering terjadi suatu kecelakaan terhadap yang lain maka kecenderungan dominasi faktor penyebab kecelakaan tersebut semakin kuat.

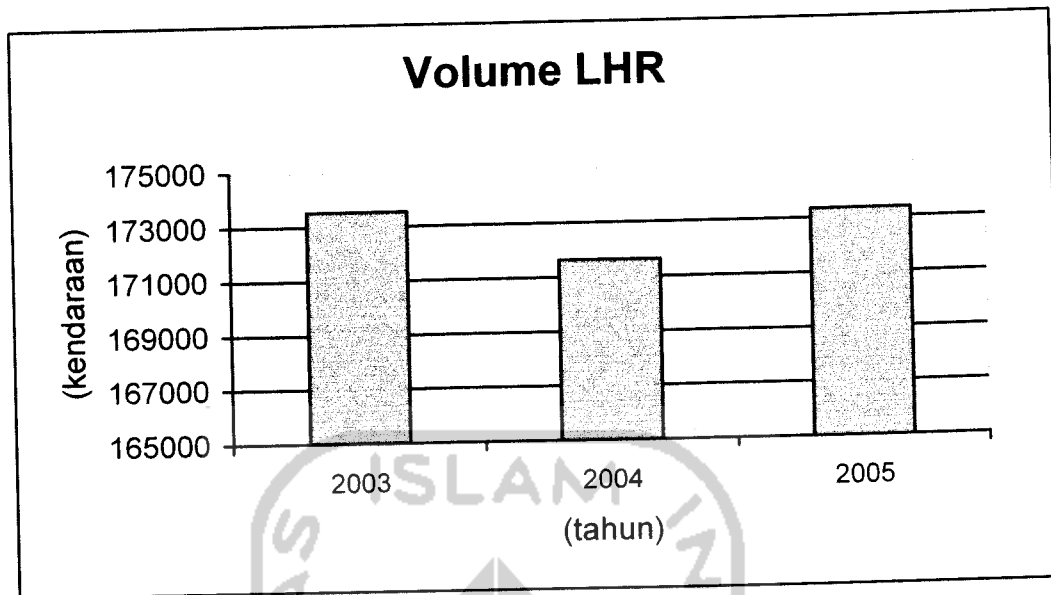
#### 5.2 Kejadian Kecelakaan

Lalu lintas homogen adalah salah satu ciri dari lalu lintas yang ada di jalan tol. Pada ruas jalan tol Surabaya-Gempol lalu lintasnya terdiri atas kendaraan roda empat atau lebih, untuk kendaraan bermotor atau bukan dan pejalan kaki tidak diperkenankan melewatinya. Jalan tol Surabaya-Gempol terdiri atas 8 (delapan) ruas jalan dengan 2 (dua) jalur yaitu jalur A arah Gempol dan jalur B arah Tanjung Perak.

**Tabel 5.1** Volume Lalu Lintas Harian Tahun 2003 - 2005

Ruas Jalan Tol	Jumlah Kendaraan		
	Thn 2003	Thn 2004	Thn 2005
Surabaya- Gempol	173.529	171.630	173.339

Sumber : [www.jasamarga.com](http://www.jasamarga.com), 2006



**Gambar 5.1** Lalu Lintas Harian Rata-Rata Tahun 2003 - 2005

Dapat dilihat dari Tabel 5.1 dan Gambar 5.1 Lalu lintas harian rata-rata paling besar terjadi pada tahun 2003 yaitu mencapai 173.529 kendaraan dan lalu lintas harian rata-rata paling kecil terjadi pada tahun 2004 yaitu sebesar 171.630 kendaraan.

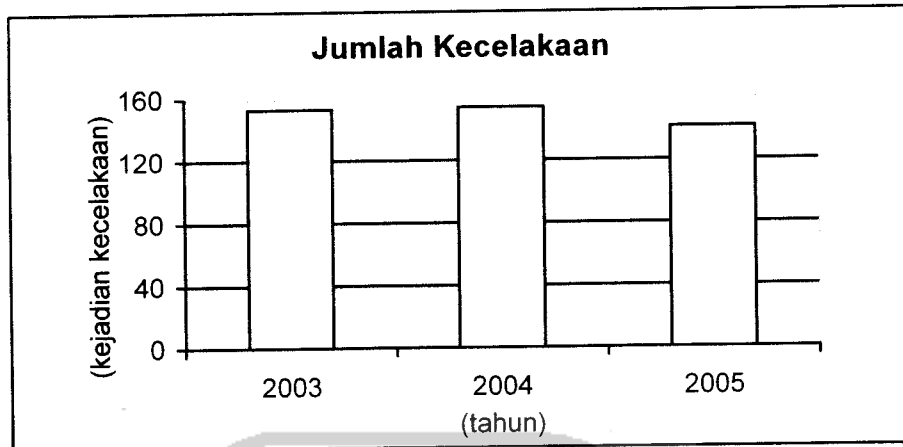
### 5.2.1 Jumlah Kecelakaan dan Korban Kecelakaan

Semakin baiknya prasarana maupun sarana transportasi yang ada dapat berpengaruh pada besar kecilnya angka kecelakaan lalu lintas dengan akibatnya baik mencakup korban luka ringan, luka berat ataupun korban meninggal dunia.

**Tabel 5.2** Jumlah Kecelakaan Tahun 2003-2005

Tahun	Jumlah Kejadian Kecelakaan
2003	153
2004	154
2005	141

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

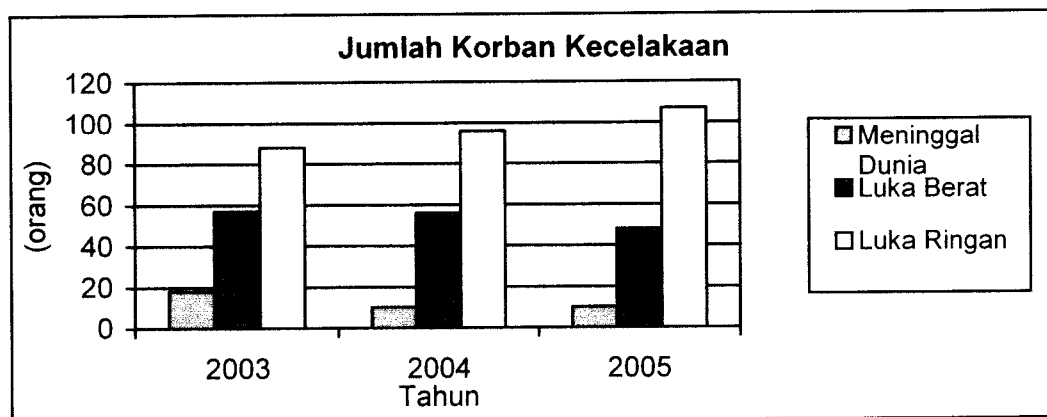


Gambar 5.2 Jumlah Kecelakaan Tahun 2003-2005

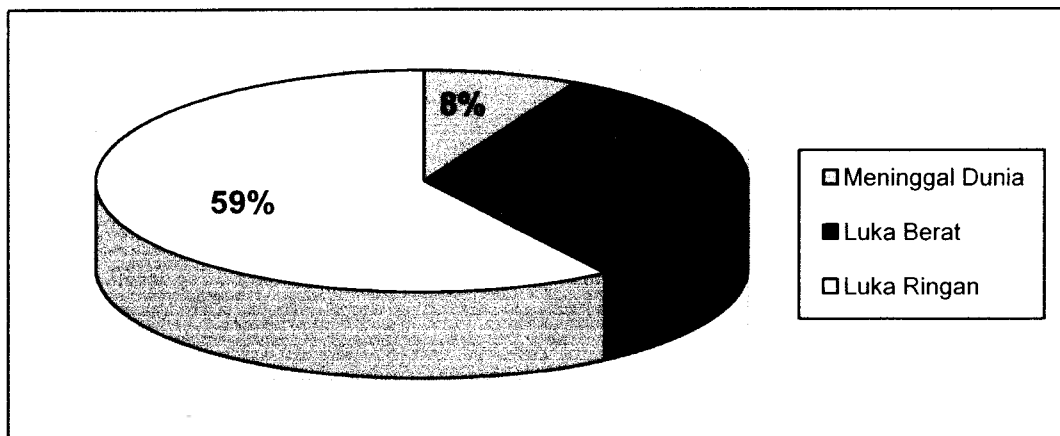
Tabel 5.3 Jumlah Korban Kecelakaan Tahun 2003-2005

Tahun	Jumlah Korban (orang)	Tingkat Keparahan Korban		
		Meninggal Dunia (orang)	Luka Berat (orang)	Luka Ringan (orang)
2003	163	18	57	88
2004	162	10	56	96
2005	165	10	48	107
TOTAL	490	38	161	291

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur



Gambar 5.3 Jumlah Korban Kecelakaan Tahun 2003-2005



**Gambar 5.4** Persentase Korban Kecelakaan Ditinjau dari Tingkat Keparahan Selama 3 Tahun (Thn 2003-2005)

Data pada Tabel 5.2, Gambar 5.2, Tabel 5.3, Gambar 5.3 serta Gambar 5.4 menyajikan data jumlah kecelakaan dan jumlah korban kecelakaan berdasarkan tingkat keparahan yang terjadi selama tahun 2003-2005. Dapat dilihat bahwa jumlah kecelakaan pada tahun 2005 mengalami penurunan dibandingkan pada tahun 2003 dan 2004.

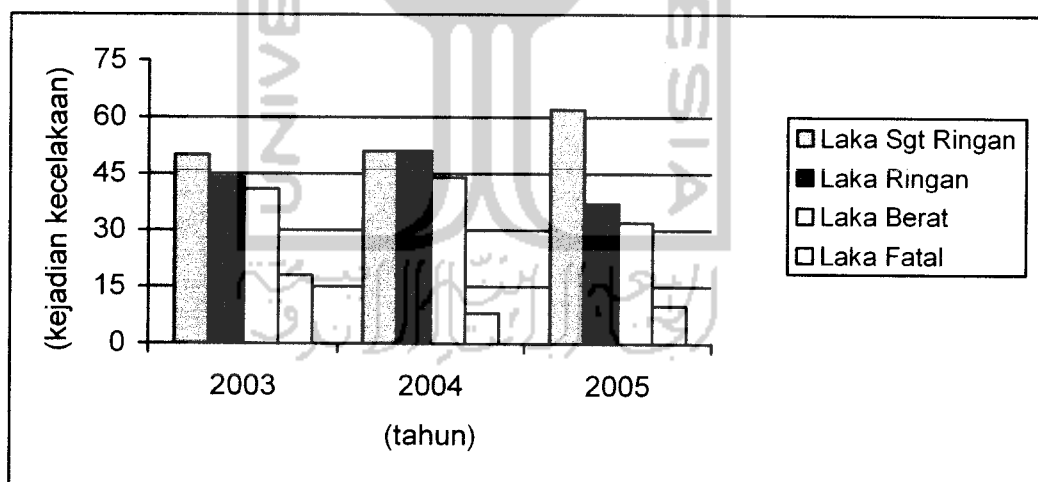
Ditinjau dari jumlah korban luka berat dan korban meninggal dunia menunjukkan penurunan dari tahun ke tahun sedangkan untuk korban luka ringan mengalami kenaikan yang cukup besar, sedangkan untuk persentase selama tahun 2003-2005 untuk korban luka ringan sebanyak 291 orang atau 59% dari total jumlah korban. Sisanya sebanyak 161 orang atau 33% mengalami luka berat dan 38 orang atau 8% meninggal dunia.

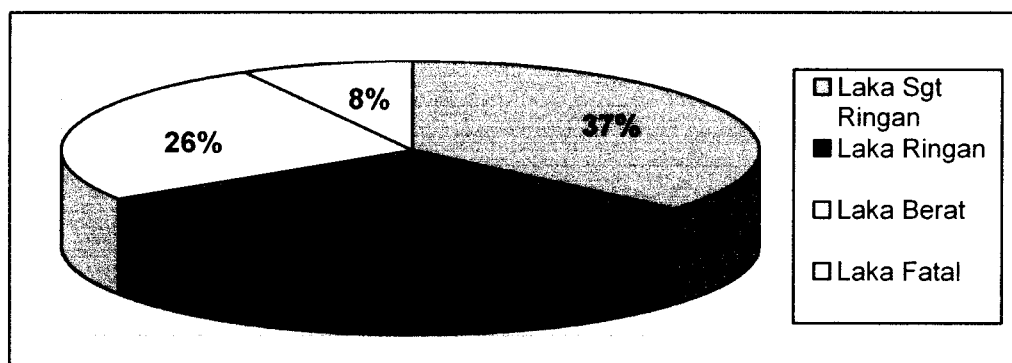


**Tabel 5.4** Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan

Tingkat Kecelakaan	Kejadian Kecelakaan			Jumlah Kejadian Kecelakaan	Persentase (%)
	Thn 2003	Thn 2004	Thn 2005		
Laka Sangat Ringan	50	51	62	163	37
Laka Ringan	44	51	37	132	29
Laka Berat	41	44	32	117	26
Laka Fatal	18	8	10	36	8
<b>JUMLAH</b>	<b>153</b>	<b>154</b>	<b>141</b>	<b>448</b>	<b>100</b>

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

**Gambar 5.5** Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan



**Gambar 5.6** Persentase Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan Selama 3 Tahun (Tahun 2003-2005)

Data diatas menyajikan tingkat kecelakaan yang ditimbulkan oleh faktor-faktor penyebab kecelakaan, dimana terbagi atas 4 (empat) kategori (Fachrurrozy, 2001) yaitu :

1. *Property Damage Only (PDO)*, dimana kecelakaan yang tidak mengakibatkan kematian atau luka-luka tetapi menimbulkan kerusakan properti.
2. Kecelakaan ringan, yaitu kecelakaan yang mengakibatkan luka-luka ringan.
3. Kecelakaan berat, yaitu kecelakaan yang mengakibatkan luka berat tetapi tidak meninggal.
4. Kecelakaan fatal, yaitu kecelakaan yang mengakibatkan sedikitnya eorang meninggal.

Dapat dilihat selama 3 (tiga) tahun yaitu tahun 2003-2005 jumlah kecelakaan sangat ringan mengalami kenaikan setiap tahunnya. Hal ini disebabkan oleh faktor kurang antisipasi atau lengah dan faktor pengemudi yang mengantuk. Kewaspadaan pengemudi seringkali kurang meskipun berkendara dalam kecepatan tinggi begitu juga dengan kondisi kendaraan yang kurang baik.

### 5.2.2 Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas

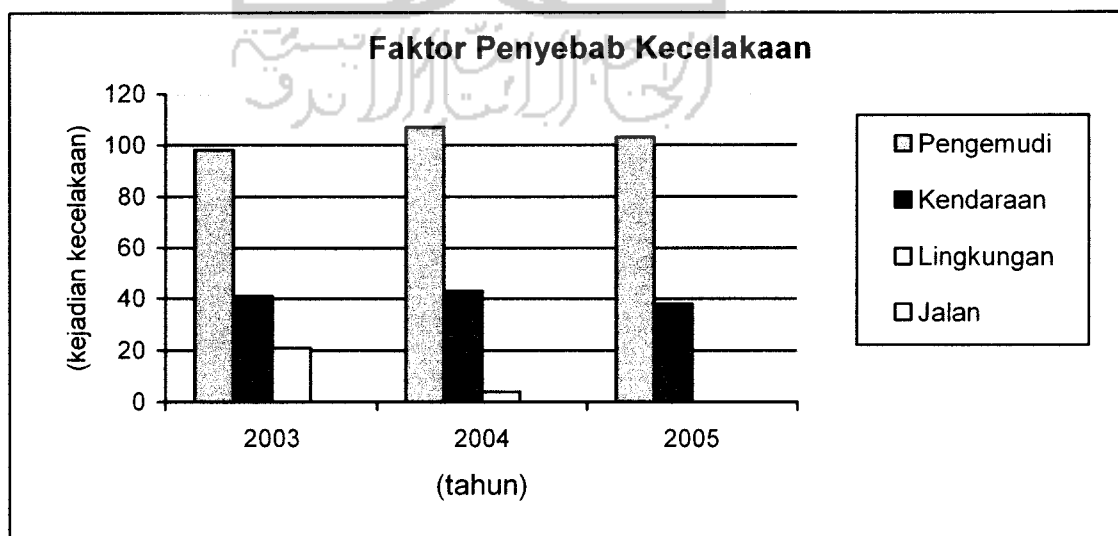
Penyebab kecelakaan lalu lintas bisa dilihat dari berbagai faktor, yaitu kendaraan, manusia sebagai pejalan kaki maupun manusia sebagai pengemudi

serta jalan dan lingkungan. Untuk faktor penyebab pada penelitian ini menggunakan data dari PT. Jasa Marga (Persero) Jawa Timur dan data survei yang dilakukan peneliti berupa pembagian kuisisioner bagi para pengguna jalan tol. Penyebaran kuisisioner dilakukan pada hari Sabtu, Minggu dan Senin tanggal 16 - 18 September 2006 antara pukul 10.00 – 14.00 waktu setempat dengan menggunakan 100 orang responden. Karakteristik faktor-faktor penyebab kecelakaan lalu lintas dapat dilihat pada Tabel 5.5, Gambar 5.7 dan Gambar 5.8 di bawah ini :

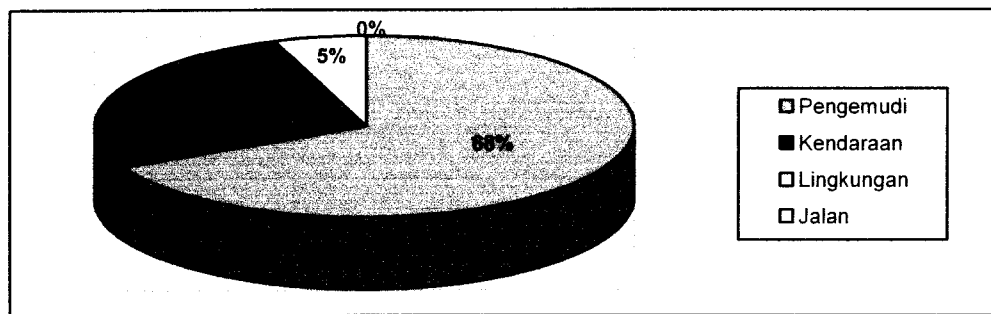
**Tabel 5.5** Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Faktor Penyebab

Faktor Penyebab	Kejadian Kecelakaan			Jumlah Kejadian Kecelakaan	Persentase (%)
	Thn 2003	Thn 2004	Thn 2005		
Pengemudi	98	107	103	308	68
Kendaraan	41	43	38	122	27
Lingkungan	21	4	0	25	5
Jalan	0	0	0	0	0
TOTAL	160	154	141	455	100

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur



**Gambar 5.7** Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Faktor Penyebab



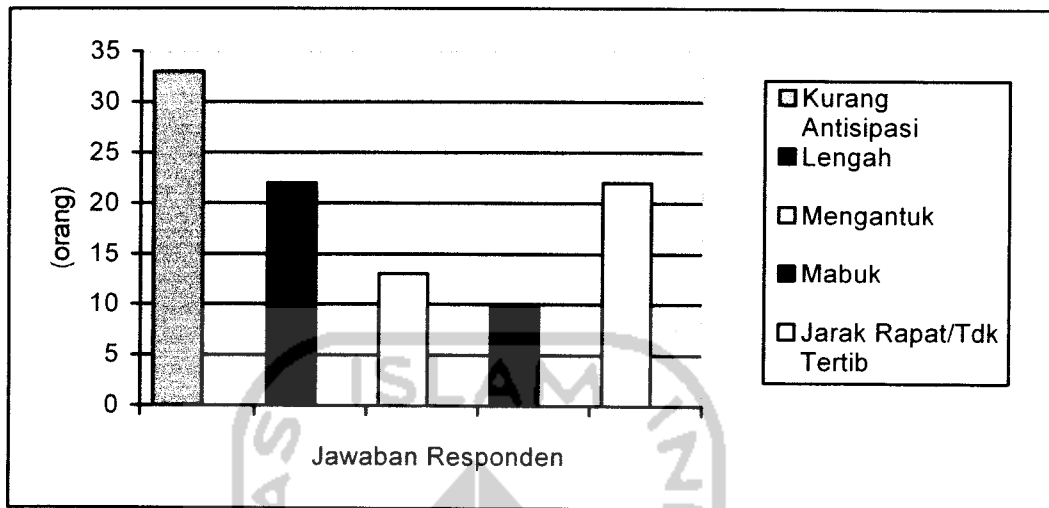
**Gambar 5.8** Persentase Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Faktor Penyebab Selama 3 Tahun (Tahun 2003-2005)

Dari Tabel 5.5, Gambar 5.7 dan Gambar 5.8 terlihat bahwa selama tahun 2003-2005, faktor manusia sebagai pengemudi merupakan penyebab kecelakaan yang paling menonjol yaitu sebesar 308 orang atau 68% dari total jumlah penyebab kecelakaan disusul kemudian faktor kendaraan sebesar 122 kendaraan atau 27% kemudian faktor lingkungan sebesar 5% serta faktor jalan sebesar 0%.

Karakteristik faktor-faktor penyebab kecelakaan dari hasil survei yang dilakukan peneliti berupa pembagian kuisioner bagi para pengguna jalan tol dan data dari PT. Jasa Marga Jawa Timur. Data hasil kuisioner dilihat dari banyaknya pendapat atau jawaban pengguna jalan tol yang berkaitan dengan kondisi pengemudi, kondisi kendaraan serta kondisi jalan tol itu sendiri hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5.6, Tabel 5.7, Gambar 5.9, Gambar 5.10 dan Gambar 5.11

**Tabel 5.6** Penilaian Pengguna Jalan Tol Terhadap Pengemudi Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan Menurut Data Kuisioner

Faktor Penyebab	Jumlah Jawaban Responden
Kurang Antisipasi	33
Lengah	22
Mengantuk	13
Mabuk	10
Jarak Rapat/Tdk Tertib	22
TOTAL	100

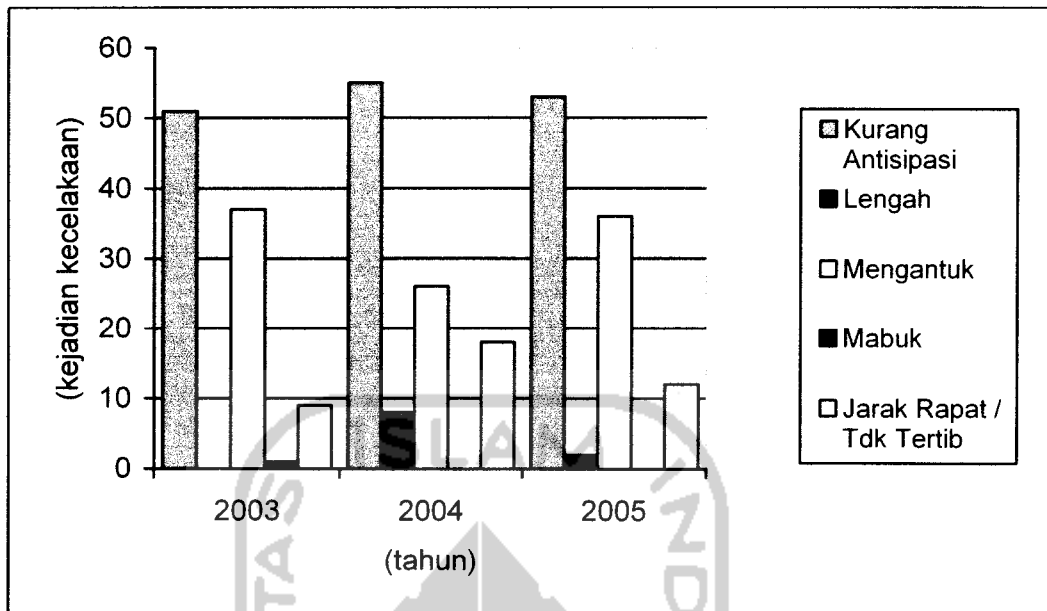


**Gambar 5.9** Penilaian Pengguna Jalan Tol Terhadap Pengemudi Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan Menurut Data Kuisisioner

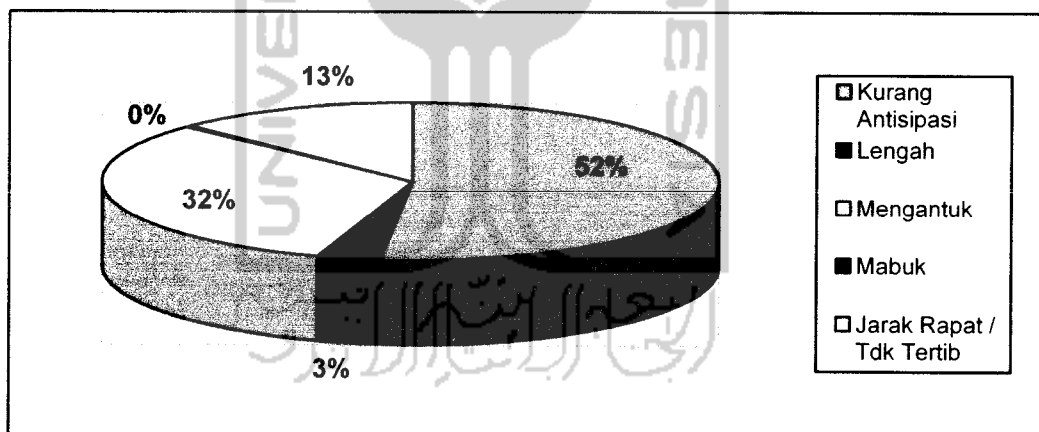
**Tabel 5.7** Pengemudi Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan

Faktor Penyebab	Kejadian Kecelakaan			Jumlah Kejadian Kecelakaan	Persentase (%)
	Thn 2003	Thn 2004	Thn 2005		
Kurang Antisipasi	51	55	53	159	52
Lengah	0	8	2	10	3
Mengantuk	37	26	36	99	32
Mabuk	1	0	0	1	0
Jarak Rapat / Tidak Tertib	9	18	12	39	13
TOTAL	98	107	103	308	100

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur



**Gambar 5.10** Pengemudi Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan



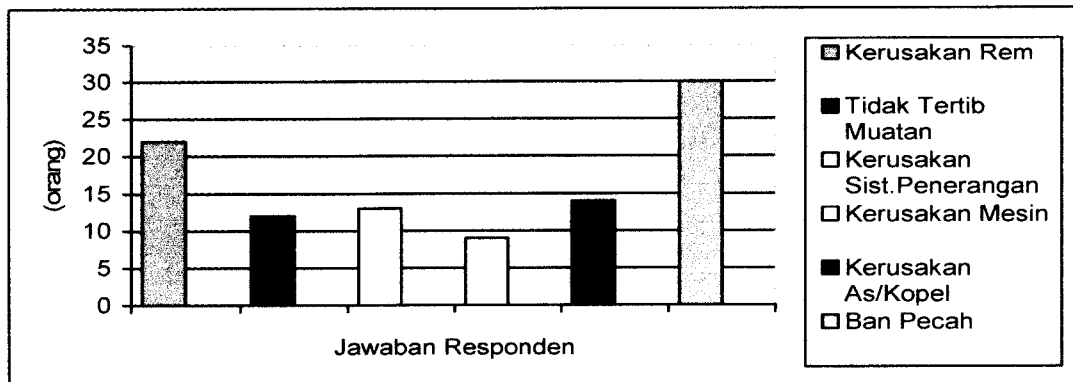
**Gambar 5.11** Persentase Pengemudi Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan Selama 3 Tahun (Tahun 2003-2005)

Dari data Tabel 5.6 dan Gambar 5.9 terlihat bahwa para pengguna jalan tol sebanyak 22 responden tidak tertib dalam berlalu lintas lalu, sebanyak 33 responden yang merasa kurang antisipasi dalam berkendara di jalan tol lalu 22 responden merasa lengah, 13 responden mengantuk dan 10 responden pernah berkendara dalam keadaan mabuk. Sedangkan data dari PT. Jasa Marga Jawa

Timur pada Tabel 5.7, Gambar 5.10 dan Gambar 5.11 terlihat bahwa selama tahun 2003-2005 jumlah kecelakaan karena kurang antisipasi dari pengemudi paling banyak terjadi yaitu sebesar 159 kejadian atau 52% lalu disusul faktor pengemudi yang mengantuk sebesar 99 kejadian atau 32% dan sisanya 39 kejadian (13%) untuk pengemudi yang tidak tertib / jarak rapat, 10 kejadian (3 %) untuk pengemudi yang lengah serta 1 kejadian (0%) untuk pengemudi yang mengemudi dalam keadaan mabuk. Jika data kuisisioner dibandingkan dengan data dari PT. Jasa Marga Jawa Timur maka dapat dilihat bahwa faktor kurang berantisipasi dalam berkendara merupakan faktor penyebab kecelakaan terbesar dan pada kenyataannya terdapat pengemudi yang mabuk dan sebagian pengemudi ini termasuk dalam usia muda. Pada jalan tol, pengemudi cenderung mengemudikan kendaraannya dalam kecepatan tinggi karena faktor jalan lurus dan mulus serta kecepatan minimum yang cukup tinggi yaitu 60 km/jam sehingga keterampilan dalam mengemudi memiliki peranan yang penting dan harus dimiliki oleh seorang pengemudi.

**Tabel 5.8** Penilaian Pengguna Jalan Tol Terhadap Kendaraan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan Menurut Data Kuisisioner

Faktor Penyebab	Jumlah Jawaban Kuisisioner
Kerusakan Sistem Rem	22
Tidak Tertib Muatan	12
Kerusakan Sistem Penerangan	13
Kerusakan Mesin	9
Kerusakan As/Kopel	14
Ban Pecah	30
TOTAL	100



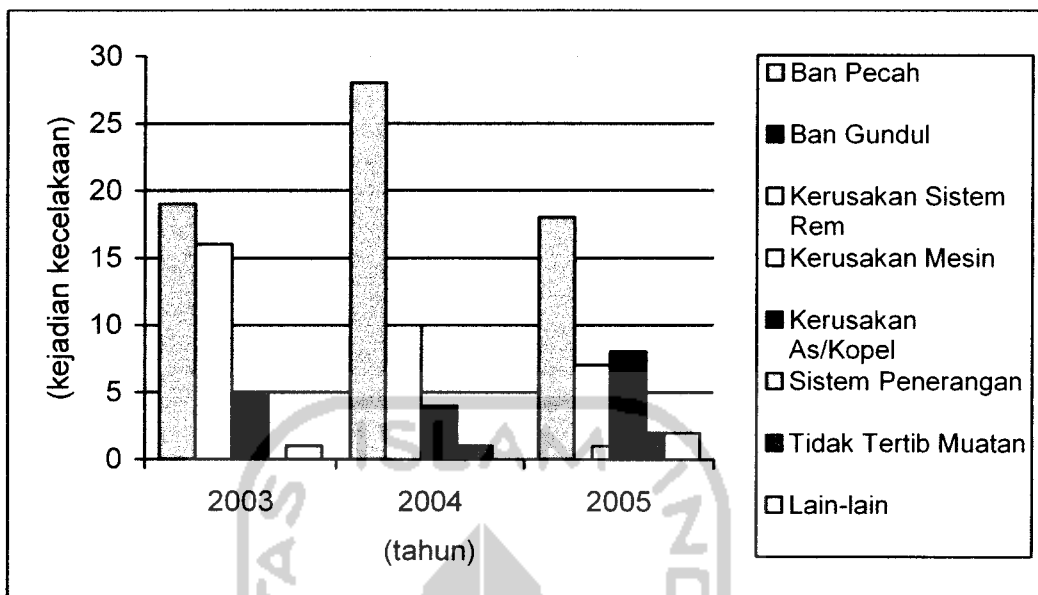
**Gambar 5.12** Penilaian Pengguna Jalan Tol Terhadap Kendaraan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan Menurut Data Kuisisioner

**Tabel 5.9** Kendaraan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan

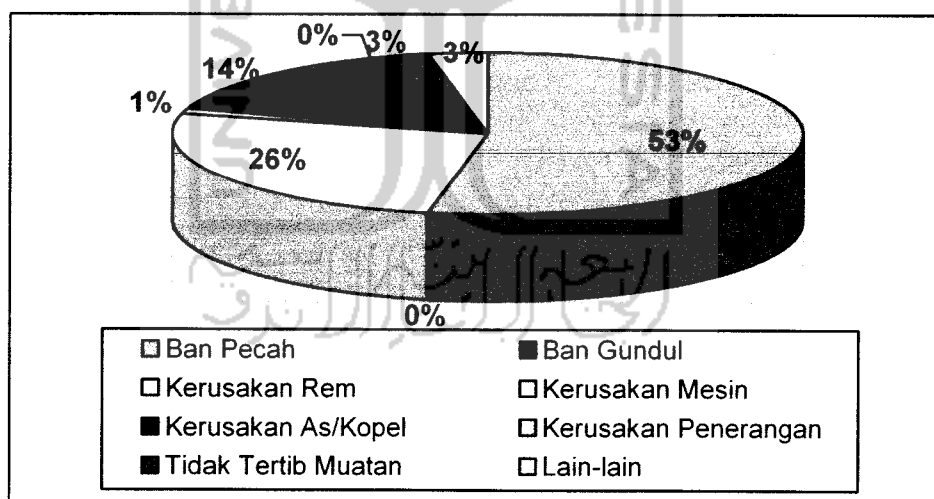
Faktor Penyebab	Kejadian Kecelakaan			Jumlah Kejadian Kecelakaan	Persentase (%)
	Thn 2003	Thn 2004	Thn 2005		
Ban Pecah	19	28	18	65	53
Ban Gundul	0	0	0	0	0
Kerusakan Sist.Rem	16	10	7	33	26
Kerusakan Mesin	0	0	1	1	1
Kerusakan As/Kopel	5	4	8	17	14
Sistem Penerangan	0	0	0	0	0
Tidak Tertib Muatan	0	1	2	3	3
Lain-lain	1	0	2	3	3
TOTAL	41	43	38	122	100

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur





**Gambar 5.13** Kendaraan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan



**Gambar 5.14** Persentase Kendaraan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan Selama 3 Tahun (Tahun 2003 – 2005)

Untuk data pada Tabel 5.8 serta Gambar 5.12 dapat dilihat bahwa menurut para pengguna jalan tol hal terbesar yang menjadi faktor penyebab kecelakaan untuk kendaraan adalah kasus ban pecah sebanyak 30 responden disusul dengan

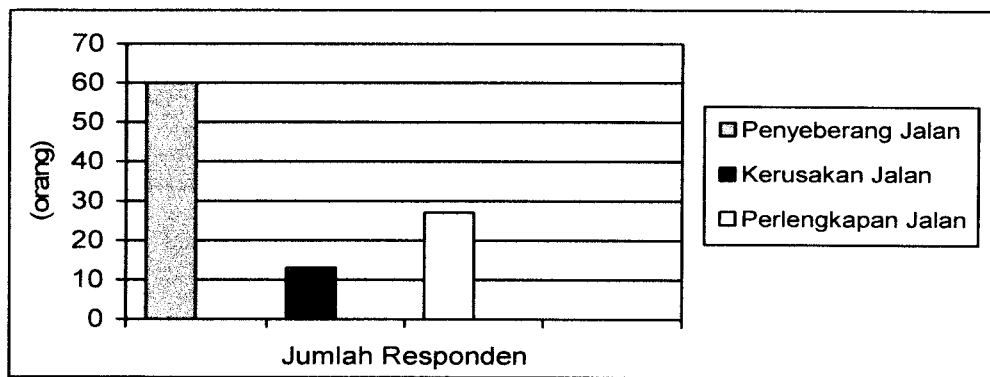
kerusakan sistem rem sebanyak 22 responden lalu 14 responden untuk kerusakan as/kopel, 13 responden untuk kerusakan sistem penerangan dan sisanya 12 responden untuk kendaraan tidak tertib muatan.

Sedangkan pada Tabel 5.9, Gambar 5.13 dan Gambar 5.14 dalam kurun waktu 3 (tiga) tahun antara tahun 2003-2005 kasus yang paling menonjol adalah kecelakaan yang disebabkan oleh ban kendaraan pecah yaitu sebesar 65 kejadian atau 53%. Biasanya hal ini disebabkan karena gesekan yang timbul antara permukaan ban kendaraan dan permukaan jalan sehingga menyebabkan tingginya tekanan udara dalam ban yang berakibat pada pecahnya ban kendaraan. Disamping itu kondisi ban juga harus diperhatikan misalnya pola ban, tekanan angin dan kunci penguat ban harus selalu dikontrol. Dilihat dari data yang ada kerusakan sistem rem juga merupakan salah satu faktor penyebab kecelakaan yang cukup besar yaitu sebesar 33 kejadian atau 26% dari total jumlah kecelakaan, hal ini bisa disebabkan karena kurangnya pemeriksaan kendaraan secara teratur dan menyeluruh sehingga kondisi kendaraan tidak dalam kondisi layak pakai sehingga berakibat pada rendahnya tingkat keselamatan dalam berlalulintas.

Jika kita membandingkan kedua data diatas dapat kita simpulkan bahwa faktor penyebab kecelakaan terbesar pada kendaraan adalah kasus ban pecah serta kerusakan sistem rem berarti terdapat kesesuaian data baik secara primer maupun sekunder.

**Tabel 5.10** Penilaian Pengguna Jalan Tol Terhadap Lingkungan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan Menurut Data Kuisisioner

Faktor Penyebab	Jumlah Jawaban Responden
Penyeberang Jalan	48
Kerusakan Jalan	13
Perlengkapan Jalan	39
TOTAL	100

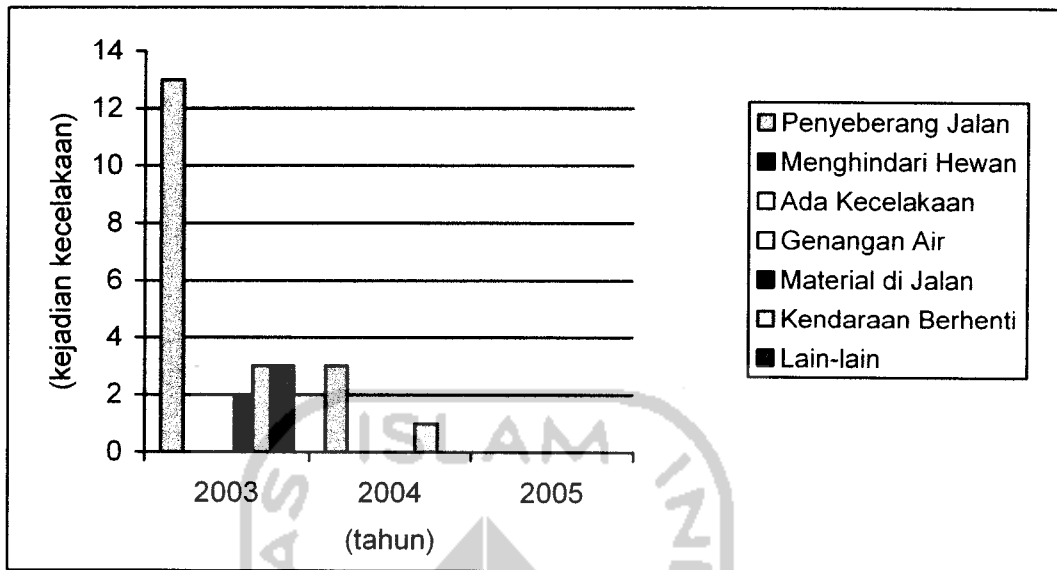


**Gambar 5.15** Penilaian Pengguna Jalan Tol Terhadap Lingkungan dan Jalan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan Menurut Data Kuisisioner

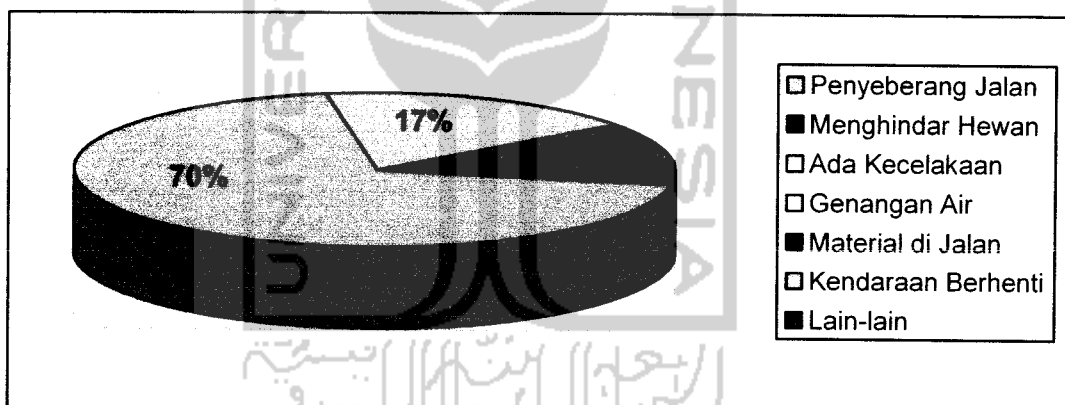
**Tabel 5.11** Lingkungan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan

Faktor Penyebab	Kejadian Kecelakaan			Jumlah Kejadian Kecelakaan	Persentase (%)
	Thn 2003	Thn 2004	Thn 2005		
Penyeberang Jalan	13	3	0	16	70
Menghindari Hewan	0	0	0	0	0
Ada Kecelakaan	0	0	0	0	0
Genangan Air	0	0	0	0	0
Material di Jalan	2	0	0	0	0
Kendaraan Berhenti	3	1	0	4	17
Lain-lain	3	0	0	3	13
TOTAL	21	4	0	25	100

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur



**Gambar 5.16** Lingkungan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan



**Gambar 5.17** Persentase Lingkungan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan Selama 3 Tahun (Tahun 2003-2005)

Dari data hasil kuisioner yang terlihat pada Tabel 5.10, serta Gambar 5.15 masalah penyeberang jalan merupakan faktor penyebab kecelakaan terbesar yaitu sebanyak 60 responden dari total 100 responden diikuti oleh faktor perlengkapan jalan yang kurang lengkap atau memadai yaitu sebanyak 27 responden dan sisanya faktor kerusakan jalan sebanyak 13 responden.

Sedangkan berdasarkan data PT. Jasa Marga Jawa Timur pada Tabel 5.11, Gambar 5.16 dan Gambar 5.17 dapat dilihat pada tahun 2003 faktor lingkungan

sebagai penyebab kecelakaan sangat tinggi, meskipun jalan tol merupakan jalan bebas hambatan namun gangguan penyeberang jalan kerap kali muncul, ini dapat dilihat dari banyaknya kecelakaan yang disebabkan oleh penyeberang jalan selama tahun 2003 yaitu sebesar 13 kasus kecelakaan, sedangkan untuk keseluruhan persentase selama 3 (tiga) tahun yaitu tahun 2003-2005 terlihat faktor penyeberang jalan sebanyak 16 kejadian kecelakaan atau 70% dari total jumlah kecelakaan, lalu 4 kejadian kecelakaan atau 17% untuk kasus kendaraan berhenti serta sisanya sebanyak 3 kejadian kecelakaan atau 13% yang disebabkan faktor lain-lain misalnya adanya gangguan kamtibmas. Dalam hal ini kasus kecelakaan yang disebabkan penyeberang jalan banyak terjadi karena ada ruas-ruas jalan tertentu yang tidak memiliki pagar yang tinggi sehingga bisa mencegah penduduk sekitar untuk menyeberang jalan di samping itu ruas-ruas jalan tersebut biasanya merupakan daerah pemukiman, persawahan ataupun lahan kosong. Dibandingkan tahun-tahun sesudahnya misalnya pada tahun 2005 tidak terjadi kecelakaan yang disebabkan oleh faktor lingkungan ini menandakan bahwa lingkungan yang baik dan nyaman dapat meningkatkan keselamatan dalam berlalu lintas.

**Tabel 5.12** Jalan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan

Faktor Penyebab	Kejadian Kecelakaan			Total	Persentase (%)
	Thn 2003	Thn 2004	Thn 2005		
Kerusakan Jalan	0	0	0	0	0
Perlengkapan Jalan	0	0	0	0	0
Lain-lain	0	0	0	0	0
<b>JUMLAH</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

Dari data pada Tabel 5.12 dapat dilihat selama kurun waktu 3 (tiga) tahun yaitu antara tahun 2003-2005 tidak terjadi kecelakaan yang disebabkan oleh faktor jalan. Dari perbandingan data kuisisioner dan data dari pengelola jalan tol

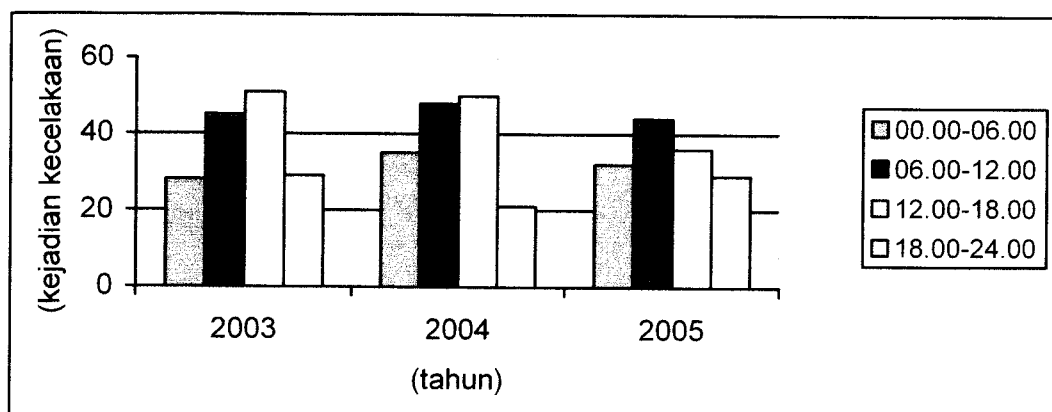
membuktikan bahwa faktor jalan seperti kondisi geometrik dan perkerasan jalan dapat dikatakan memenuhi syarat perencanaan jalan tol sedangkan untuk faktor lingkungan khususnya penyeberang jalan diperlukan adanya pengawasan ketat kepada masyarakat sekitar agar tidak menyeberangi jalan tol karena dapat membahayakan keselamatan jiwa.

### 5.2.3 Waktu dan Hari Kejadian Kecelakaan

**Tabel 5.13** Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kecelakaan

Waktu Kejadian	Kejadian Kecelakaan			Jumlah Kejadian Kecelakaan
	Thn 2003	Thn 2004	Thn 2005	
00.00-06.00	28	35	32	95
06.00-12.00	45	48	44	137
12.00-18.00	51	50	36	151
18.00-24.00	29	21	29	79
TOTAL	153	154	141	448

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur



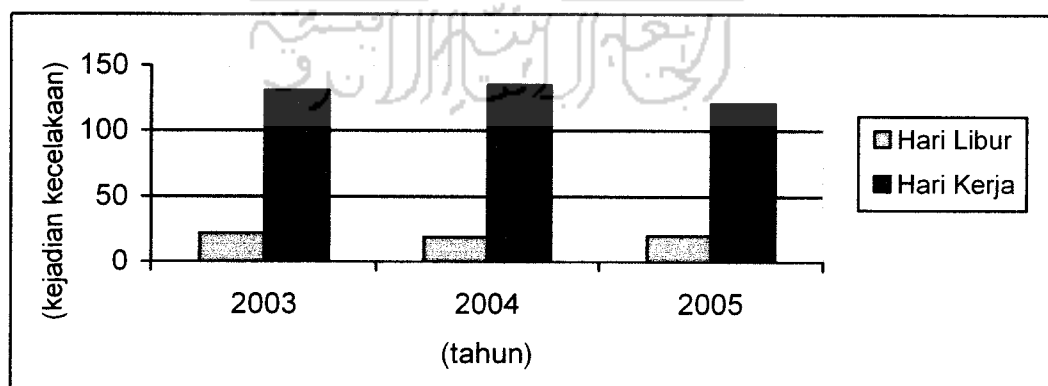
**Gambar 5.18** Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kecelakaan

Tabel 5.13 dan Gambar 5.18 menunjukkan bahwa waktu kecelakaan terbesar terjadi pada interval waktu sekitar pukul 12.00-18.00 dimana pada waktu tersebut merupakan jam sibuk masyarakat. Selama tahun 2003-2005 telah terjadi sebanyak 151 kasus kecelakaan pada interval waktu tersebut, disusul dengan 137 kasus kecelakaan pada interval waktu pukul 06.00-12.00 dan sisanya 95 kasus kecelakaan pada interval waktu pukul 00.00-06.00 serta 79 kasus kecelakaan sekitar pukul 18.00-24.00.

**Tabel 5.14** Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Hari Terjadinya Kecelakaan

Hari Kejadian	Kejadian Kecelakaan			Jumlah Kejadian Kecelakaan
	Thn 2003	Thn 2004	Thn 2005	
Hari Libur	22	19	20	61
Hari Kerja	131	135	121	387
TOTAL	153	154	141	448

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur



**Gambar 5.19** Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Hari Terjadinya Kecelakaan

Untuk hari terjadinya kecelakaan dari data pada Tabel 5.14 dan Gambar 5.19 dapat dilihat bahwa jumlah kecelakaan pada hari kerja lebih banyak daripada

jumlah kecelakaan pada hari libur karena jumlah hari kerja lebih banyak dari hari libur serta mobilitas masyarakat dan volume kendaraan lebih tinggi pada hari kerja dibandingkan pada hari libur. Untuk kurun waktu 3 tahun terakhir yaitu selama tahun 2003-2005 jumlah kecelakaan pada hari kerja mencapai 387 kasus kecelakaan atau sekitar 86.38% sedangkan untuk jumlah kecelakaan pada hari libur sebanyak 61 kasus kecelakaan atau sekitar 13.62% dari total kecelakaan yang terjadi.

#### 5.2.4 Lokasi Kejadian Kecelakaan

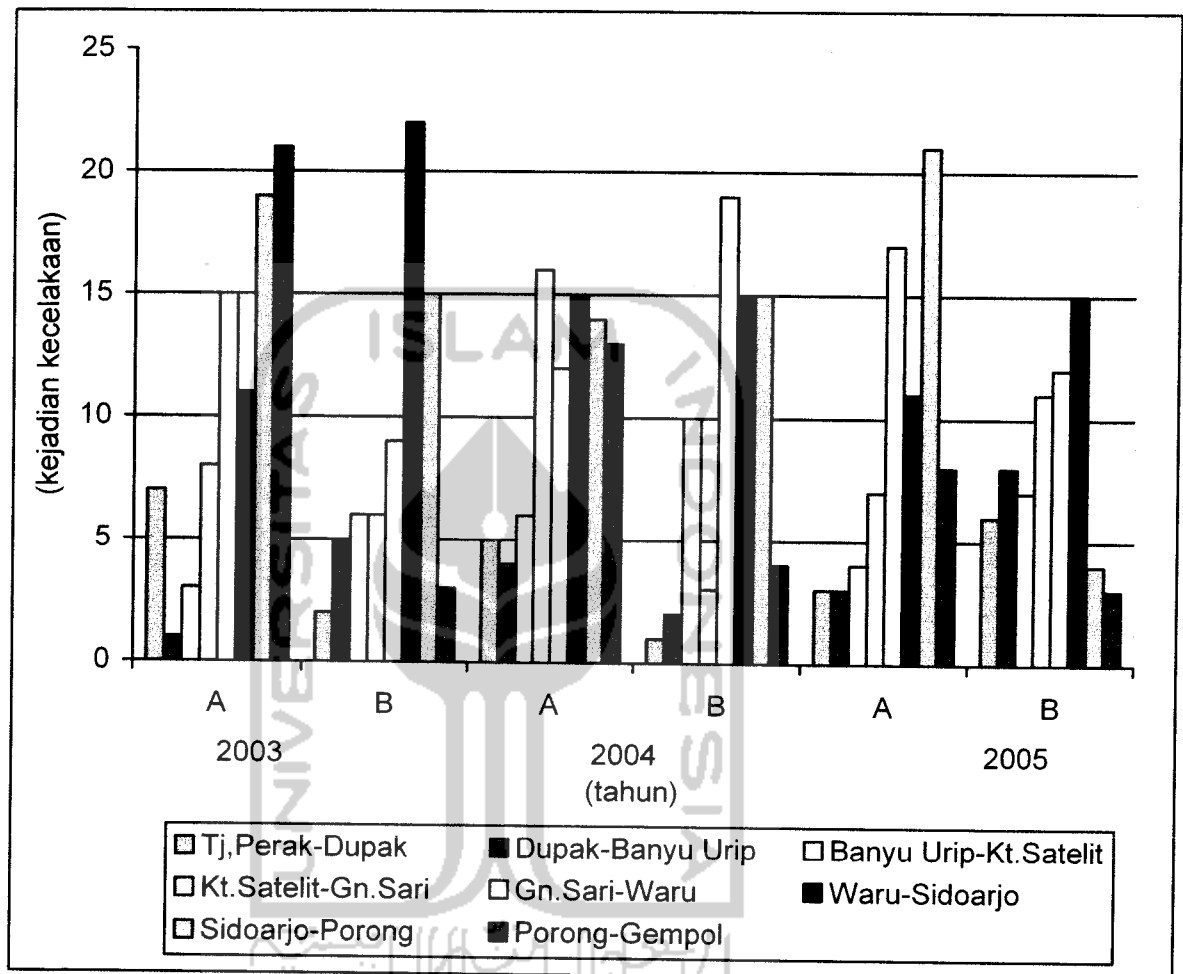
Tabel 5.15 Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Per Ruas

Ruas Jalan	Kejadian Kecelakaan						Jumlah Kejadian Kecelakaan
	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005		
	Jalur		Jalur		Jalur		
	A	B	A	B	A	B	
Tanjung Perak – Dupak	7	2	5	1	3	6	24
Dupak – Banyu Urip	1	5	4	2	3	8	23
Banyu Urip – Kota Satelit	3	6	6	10	4	7	36
Kota Satelit – Gunung Sari	8	6	16	3	7	11	51
Gunung Sari – Waru	15	9	12	19	17	12	84
Waru – Sidoarjo	11	22	15	15	11	15	89
Sidoarjo – Porong	19	15	14	15	21	4	88
Porong – Gempol	21	3	13	4	8	3	52
TOTAL	85	68	85	69	74	66	447



Arah A : Arah Gempol

Arah B : Arah Tanjung Perak



**Gambar 5.20** Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Per Ruas

Dari tabel 5.15 dan Gambar 5.20 diatas dapat diketahui bahwa lokasi kecelakaan tertinggi tahun 2003 terjadi pada ruas Waru-Sidoarjo arah Tanjung Perak sebanyak 22 kejadian kecelakaan, sedangkan pada tahun 2004 terjadi di ruas Gunung Sari-Waru arah Tanjung Perak yaitu sebanyak 19 kejadian kecelakaan dan untuk tahun 2005 kecelakaan tertinggi terjadi di ruas Sidoarjo-Porong arah Porong yaitu sebanyak 21 kejadian kecelakaan. Sedangkan total kecelakaan tertinggi selama tahun 2003-2005 terjadi pada ruas jalan Waru-Sidoarjo yaitu sebanyak 89 kasus kecelakaan atau sebanyak 19.91% dari total jumlah kecelakaan

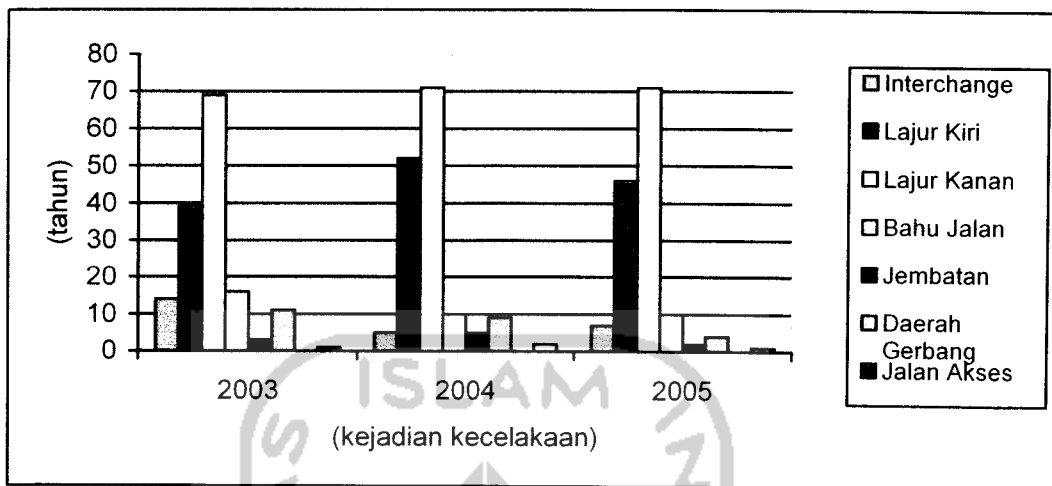
hal ini disebabkan karena di kawasan ini banyak terdapat perumahan dan merupakan akses keluar dan masuk daerah kota Surabaya, disusul kemudian pada ruas jalan Sidoarjo-Porong sebanyak 88 kasus kecelakaan (19.68%). Ruas jalan terpanjang berada pada ruas Waru-Sidoarjo yaitu sepanjang 11 km.

Dalam kurun waktu 3 (tiga) tahun yaitu selama tahun 2003-2005 jumlah kecelakaan berdasarkan posisi atau lokasi kecelakaan dapat dilihat pada Tabel 5.16, Gambar 5.21 dan Gambar 5.22 berikut ini

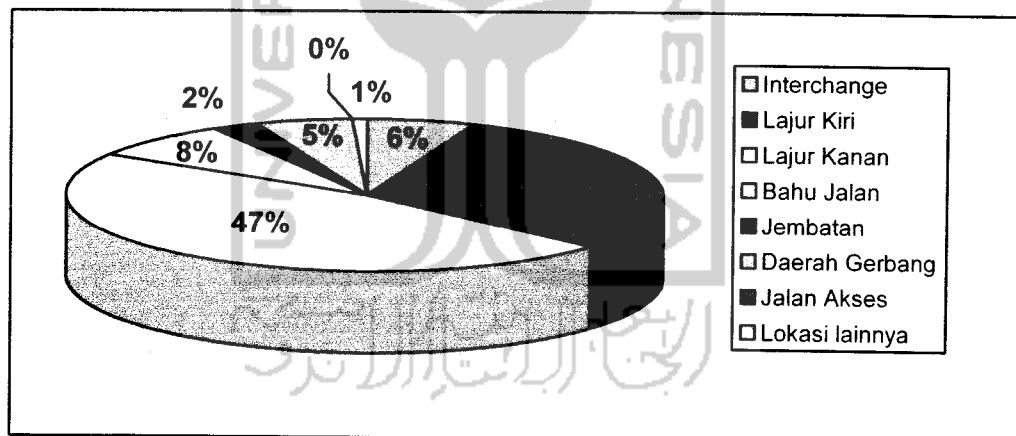
**Tabel 5.16** Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Lokasi Kecelakaan

Lokasi Kecelakaan	Kejadian Kecelakaan			Jumlah Kecelakaan	Persentase (%)
	Thn 2003	Thn 2004	Thn 2005		
Interchange	14	5	7	26	6
Lajur Kiri	39	52	46	137	31
Lajur Kanan	69	71	71	211	47
Bahu Jalan	16	10	10	36	8
Jembatan	3	5	2	10	2
Daerah Gerbang	11	9	4	24	5
Jalan Akses	0	0	0	0	0
Lokasi lainnya	1	2	1	4	1
<b>TOTAL</b>	<b>153</b>	<b>154</b>	<b>141</b>	<b>448</b>	<b>100</b>

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur



**Gambar 5.21** Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Lokasi Kecelakaan



**Gambar 5.22** Persentase Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Lokasi Kecelakaan Selama 3 Tahun (Tahun 2003-2005)

Dari data diatas terlihat bahwa kecelakaan terbesar terletak pada jalan utama yang terbagi atas jalur kiri dan jalur kanan. Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa kecelakaan terbanyak terjadi pada jalur kanan yaitu sebanyak 211 kejadian kecelakaan atau 47% dari total 448 kejadian kecelakaan karena adanya salip-menyalip antara kendaraan satu dengan kendaraan lainnya tanpa

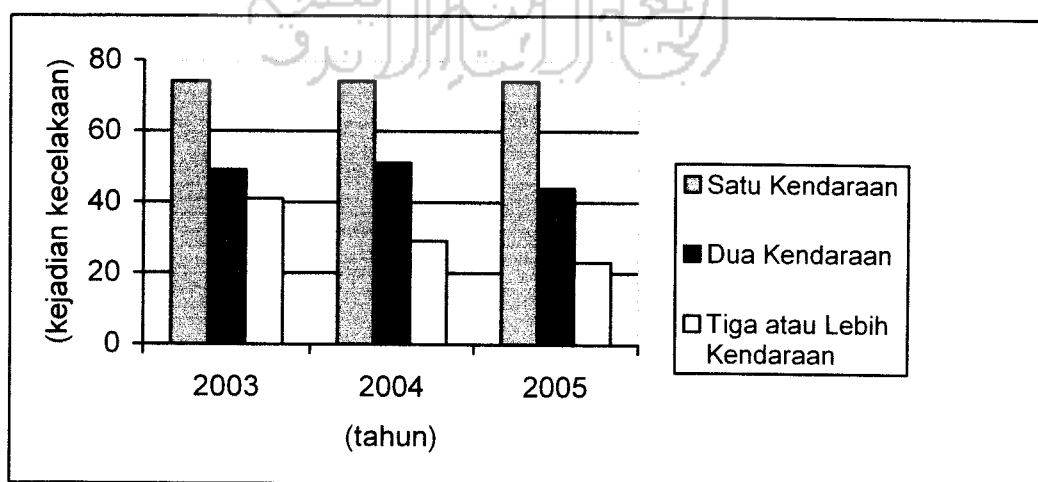
memperhitungkan jarak kendaraan, jarak pandang ketika menyalip dan faktor lainnya.

### 5.2.5 Kendaraan dalam Kecelakaan

**Tabel 5.17** Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kendaraan yang Terlibat

Kendaraan yang Terlibat	Kejadian Kecelakaan					
	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
Satu Kendaraan	74	45	74	48	74	53
Dua Kendaraan	49	30	51	33	44	31
Tiga Kendaraan atau Lebih	41	25	29	19	23	16
TOTAL	164	100	154	100	141	100

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur



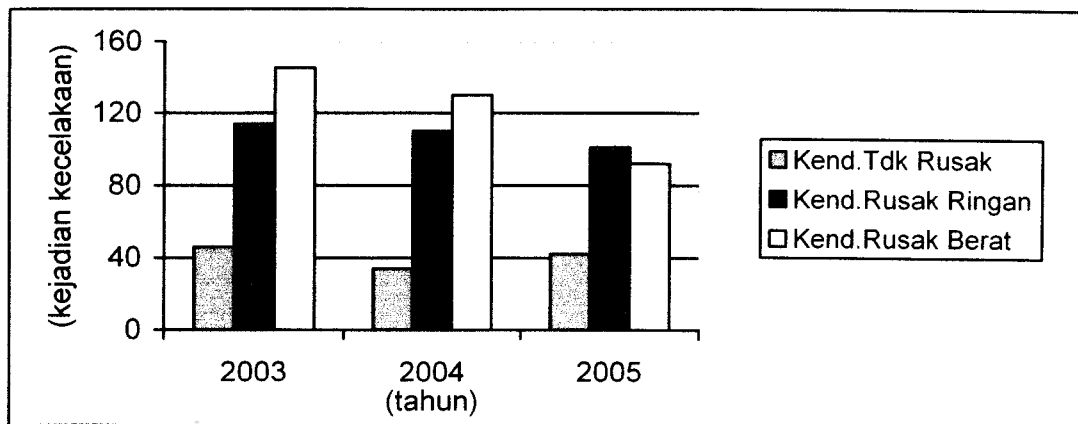
**Gambar 5.23** Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kendaraan yang Terlibat

Dari Tabel 5.17 dan Gambar 5.23 kecelakaan berdasarkan jumlah kendaraan yang terlibat terbagi atas 3 (tiga) macam. Kecelakaan satu kendaraan merupakan kejadian kecelakaan yang paling banyak terjadi dalam kurun waktu 3 (tiga) tahun terakhir. Pada tahun 2003-2005 kecelakaan satu kendaraan terjadi sebanyak 74 kecelakaan dalam hal ini sama sekali tidak mengalami peningkatan atau penurunan, pada kecelakaan yang melibatkan dua kendaraan juga cenderung tidak mengalami peningkatan atau penurunan yang berarti, sedangkan pada kecelakaan yang melibatkan tiga kendaraan atau lebih mengalami penurunan pada tiap tahunnya.

**Tabel 5.18** Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kondisi Kendaraan

Kondisi Kendaraan	Kejadian Kecelakaan					
	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
Kend. Tdk Rusak	46	15	34	13	42	18
Kend. Rusak Ringan	114	37	110	40	101	43
Kend. Rusak Berat	145	48	130	47	92	39
<b>TOTAL</b>	<b>305</b>	<b>100</b>	<b>274</b>	<b>100</b>	<b>235</b>	<b>100</b>

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur



**Gambar 5.24** Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kondisi Kendaraan

Berdasarkan Tabel 5.18 dan Gambar 5.24 jumlah kecelakaan berdasarkan kondisi kendaraan selama kurun waktu 3 (tiga) tahun terakhir yaitu tahun 2003-2005, kondisi kendaraan rusak berat cenderung merupakan kondisi kecelakaan yang paling banyak terjadi per tahunnya, tapi selama tahun 2003-2005 kasus kecelakaan pada kondisi ini mengalami penurunan. Kondisi kecelakaan dalam hal ini paling banyak disebabkan karena biasanya pengemudi mengendarai kendaraan di jalan tol yang ruasnya panjang dan lurus cenderung dalam kecepatan tinggi.

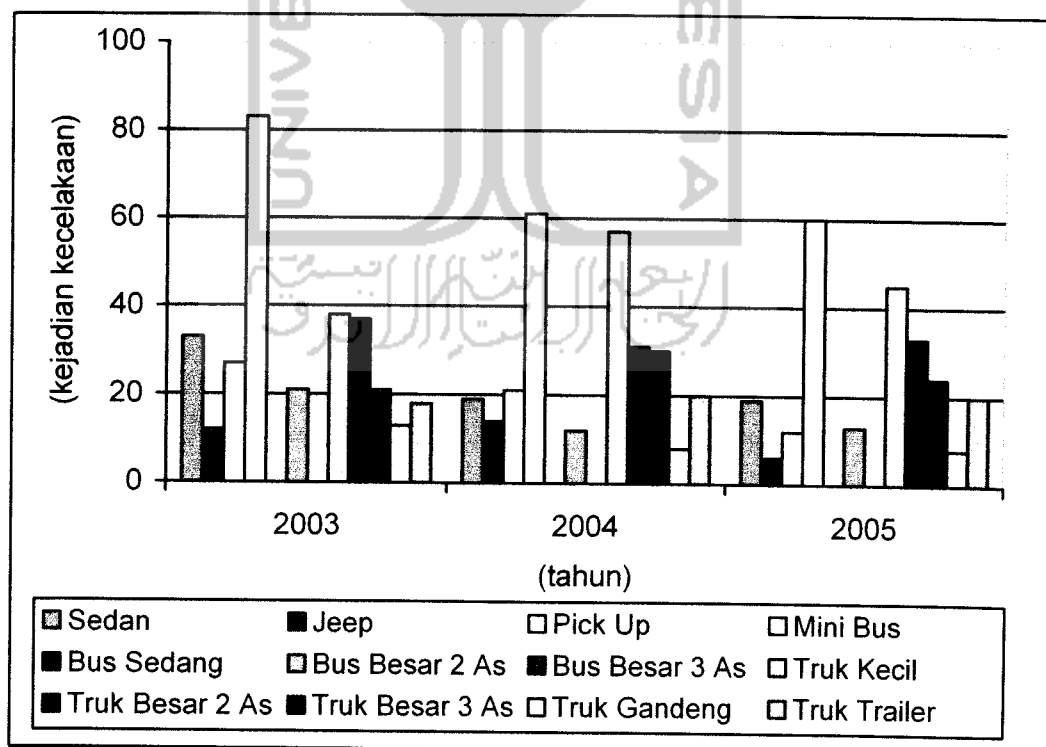
**Tabel 5.19** Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan

Jenis Kendaraan	Kejadian Kecelakaan					
	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
Sedan	33	11	19	7	19	8
Jeep	12	4	14	5	6	3
Pick Up	27	9	21	8	12	5
Mini Bus	83	27	61	22	60	25
Bus sedang	0	0	0	0	0	0
Bus besar 2 AS	21	7	12	4	13	5
Bus besar $\geq 3$ AS	0	0	0	0	0	0

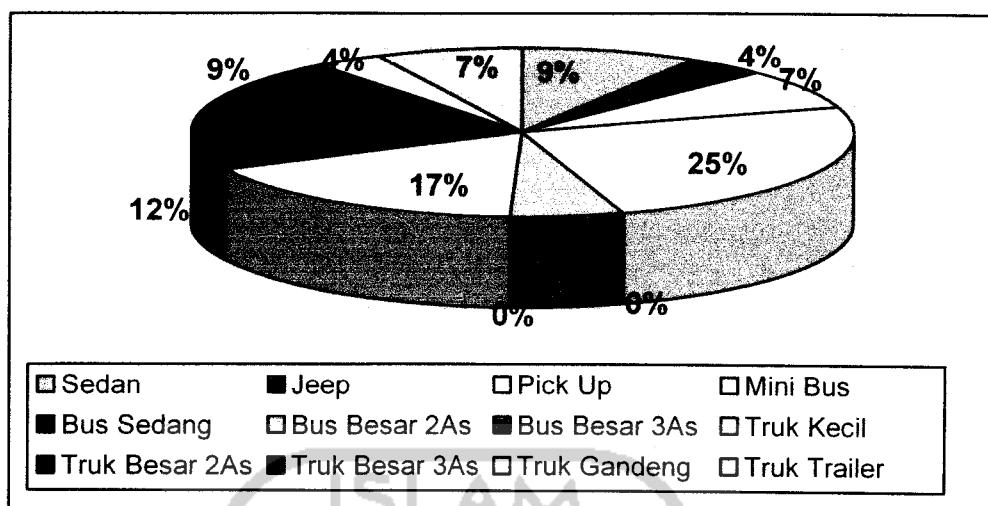
Tabel 5.19 Lanjutan

Jenis Kendaraan	Kejadian Kecelakaan					
	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
Truk kecil	38	13	57	21	45	19
Truk besar 2 AS	37	12	31	12	33	14
Truk besar ≥3 AS	21	7	30	11	24	10
Truk Gandeng	13	4	8	3	8	3
Truk Trailer	18	6	20	7	20	8
TOTAL	303	100	273	100	240	100

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur



Gambar 5.25 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan



**Gambar 5.26** Persentase Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan Selama 3 Tahun (Tahun 2003-2005)

Dari data-data diatas terlihat bahwa jenis kendaraan yang paling banyak mengalami kecelakaan adalah kendaraan dengan jenis mini bus, misalnya Kijang, Panther, Taruna, APV dan kendaraan lain yang sejenis. Hal ini dapat dilihat selama tahun 2003-2005 jumlah kecelakaan pada jenis kendaraan mini bus sebanyak 204 kejadian kecelakaan atau 25% dari total kejadian kecelakaan lalu disusul jenis kendaraan truk kecil yaitu sebanyak 140 kejadian kecelakaan atau 17%, hal ini disebabkan karena ruas jalan tol Surabaya-Gempol merupakan akses utama untuk mengangkut hasil industri-industri atau pabrik di sekitar daerah Surabaya menuju ke Pelabuhan Tanjung Perak.

### 5.2.6 Cuaca Saat Kecelakaan

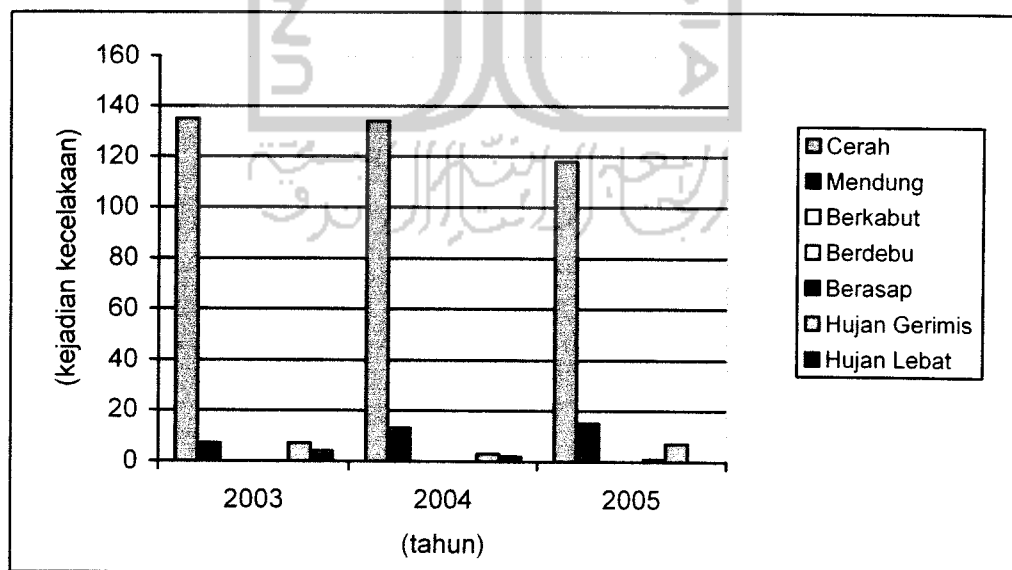
Cuaca merupakan salah satu faktor pendukung terjadinya kecelakaan. Kondisi cuaca mendung, gerimis atau hujan lebat membuat para pengemudi mengurangi kecepatan kendaraannya dan lebih berhati-hati karena jarak pandangannya berkurang untuk itu sistem penerangan pada kendaraan khususnya lampu belakang sangat penting. Sedangkan bila dalam keadaan cuaca cerah maka pengemudi cenderung memacu kendaraan dalam kecepatan tinggi dan kurang berantisipasi dalam mengemudi.



**Tabel 5.20** Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Cuaca Saat Kecelakaan

Keadaan Cuaca	Kejadian Kecelakaan					
	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
Cerah	135	88	134	88	118	84
Mendung	7	5	13	9	15	10
Berkabut	0	0	0	0	0	0
Berdebu	0	0	0	0	0	0
Berasap	0	0	0	0	1	1
Hujan Gerimis	7	5	3	2	7	5
Hujan Lebat	4	2	2	1	0	0
TOTAL	153	100	154	100	141	100

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

**Gambar 5.27** Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Cuaca Saat Kecelakaan

Pada ruas jalan tol Surabaya-Gempol jumlah kecelakaan yang terjadi pada saat cuaca cerah merupakan jumlah kecelakaan tertinggi yaitu rata-rata diatas 100 kejadian kecelakaan per tahunnya tapi mengalami penurunan setiap tahunnya. Selama tahun 2003-2005 jumlah kecelakaan yang terjadi pada saat cuaca cerah adalah sebanyak 387 kejadian kecelakaan atau 87% dari total 446 kecelakaan yang terjadi selama tahun 2003-2005 disusul dengan kecelakaan saat cuaca mendung sebanyak 35 kecelakaan, 17 kecelakaan saat hujan gerimis, 6 kecelakaan saat hujan lebat serta sisanya 1 kecelakaan saat kondisi berasap.

### 5.2.7 Jenis Kecelakaan

Jenis atau tipe kecelakaan dibagi menjadi 2 (dua) macam yaitu kecelakaan tunggal dan kecelakaan ganda. Selama tahun 2003-2005 jumlah kecelakaan tunggal lebih tinggi daripada jumlah kecelakaan ganda. Pada kecelakaan tunggal yang paling sering terjadi adalah kasus kecelakaan sendiri yaitu 146 kejadian kecelakaan sedangkan pada kecelakaan ganda yang paling sering terjadi adalah kasus kecelakaan tabrakan depan belakang sebanyak 127 kejadian kecelakaan.

**Tabel 5.21** Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan Tabrakan Tunggal

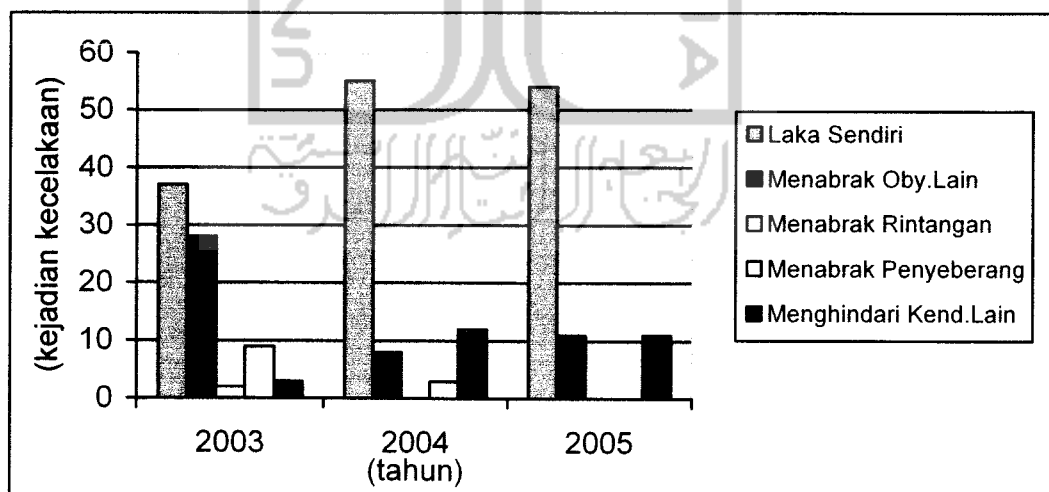
Tipe Tabrakan	Kejadian Kecelakaan					
	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
A. TABRAKAN TUNGGAL						
Laka Sendiri	37	47	55	71	54	71
Menabrak Obyek Tetap	28	35	8	10	11	14
Menabrak Rintangan	2	3	0	0	0	0
Menabrak Penyeberang	9	11	3	4	0	0
Menghindari Kend. Lain	3	4	12	15	11	15
TOTAL	79	100	78	100	76	100

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

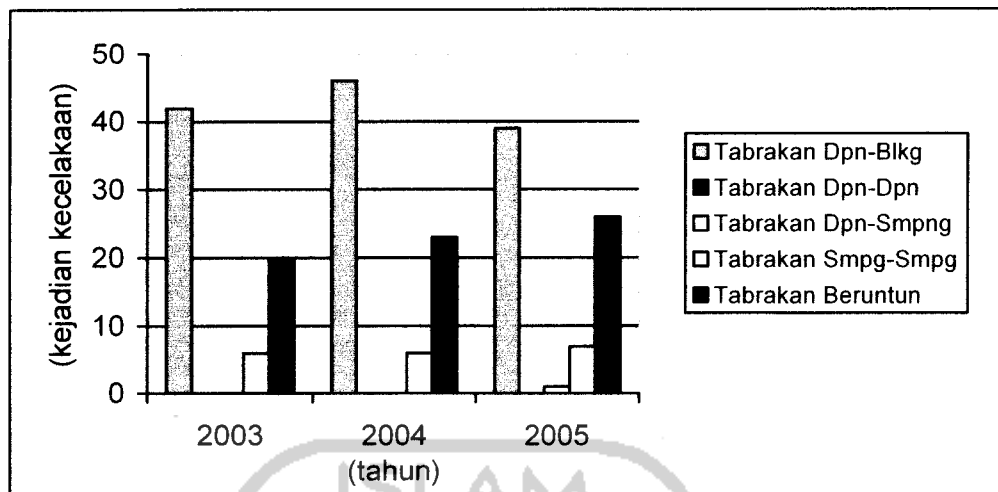
**Tabel 5.22** Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan Tabrakan Ganda

Tipe Tabrakan	Kejadian Kecelakaan					
	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
<b>B. TABRAKAN GANDA</b>						
Tabrakan Depan-Belakang	42	62	46	61	39	62
Tabrakan Depan-Depan	0	0	0	0	0	0
Tabrakan Depan-Samping	0	0	0	0	1	1
Tabrakan Samping-Samping	6	9	6	8	7	11
Tabrakan Beruntun	20	29	23	31	16	26
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>75</b>	<b>100</b>	<b>63</b>	<b>100</b>
<b>TOTAL A + B</b>	<b>147</b>		<b>153</b>		<b>139</b>	

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur



**Gambar 5.28** Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan Tabrakan Tunggal



**Gambar 5.29** Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan Tabrakan Ganda

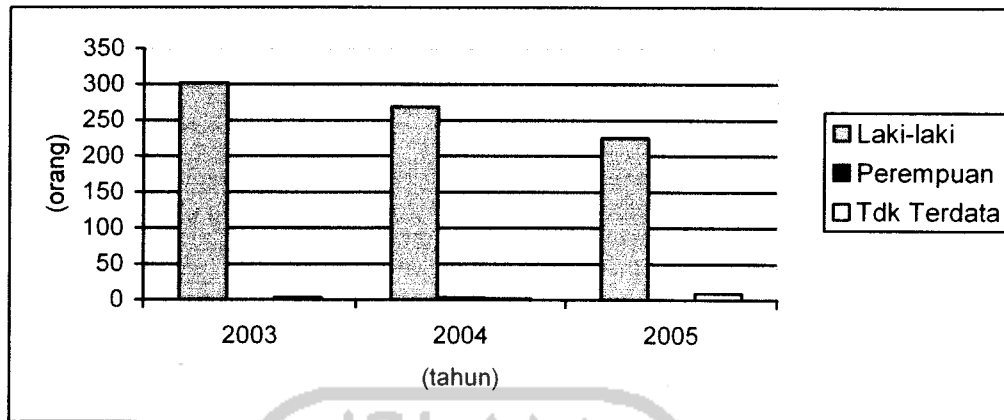
### 5.2.8 Jenis Kelamin Pengemudi

Pengemudi yang paling sering terlibat dalam kasus kecelakaan di ruas jalan tol Surabaya-Gempol dalam kurun waktu 3 (tiga) tahun terakhir ini selama tahun 2003-2005 adalah pengemudi laki-laki yaitu sebanyak 97% atau sebanyak 769 orang, 2% atau 14 orang jenis kelaminnya tidak terdata, hal ini terjadi karena biasanya pada saat kecelakaan misalnya kecelakaan sangat ringan pengemudi yang terlibat tidak melaporkan secara detail ke pengelola jalan tol. Untuk sisanya sebanyak 1% atau 3 orang adalah pengemudi perempuan.

**Tabel 5.23** Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kelamin Pengemudi

Jenis Kelamin	Kejadian Kecelakaan			Jumlah Pengemudi	Persentase (%)
	Thn 2003	Thn 2004	Thn 2005		
Laki-laki	302	269	225	769	97
Perempuan	0	3	0	3	1
Tidak Terdata	3	2	9	14	2
TOTAL	305	274	234	786	100

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur



**Gambar 5.30** Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kelamin Pengemudi

### 5.3 Angka Kecelakaan

Berdasarkan pada pembahasan yang telah disampaikan sebelumnya, analisis angka kecelakaan dibagi atas 3 (tiga) yaitu :

1. angka kecelakaan berdasarkan kejadian kecelakaan,
2. angka kecelakaan berdasarkan korban kecelakaan,
3. angka kecelakaan berdasarkan tingkat kecelakaan.

#### 5.3.1 Angka Kecelakaan Per km (*Accident Rate per Kilometres*)

Analisis angka kecelakaan berdasarkan kejadian kecelakaan diprediksikan sebagai jumlah kecelakaan terhadap panjang jalan yang diteliti dan bahaya lalu lintas sebagai jumlah kecelakaan tiap 100 juta kendaraan per km perjalanan.

**Tabel 5.24** Angka Kecelakaan Per Km Tiap Ruas Selama Tahun 2003-2005

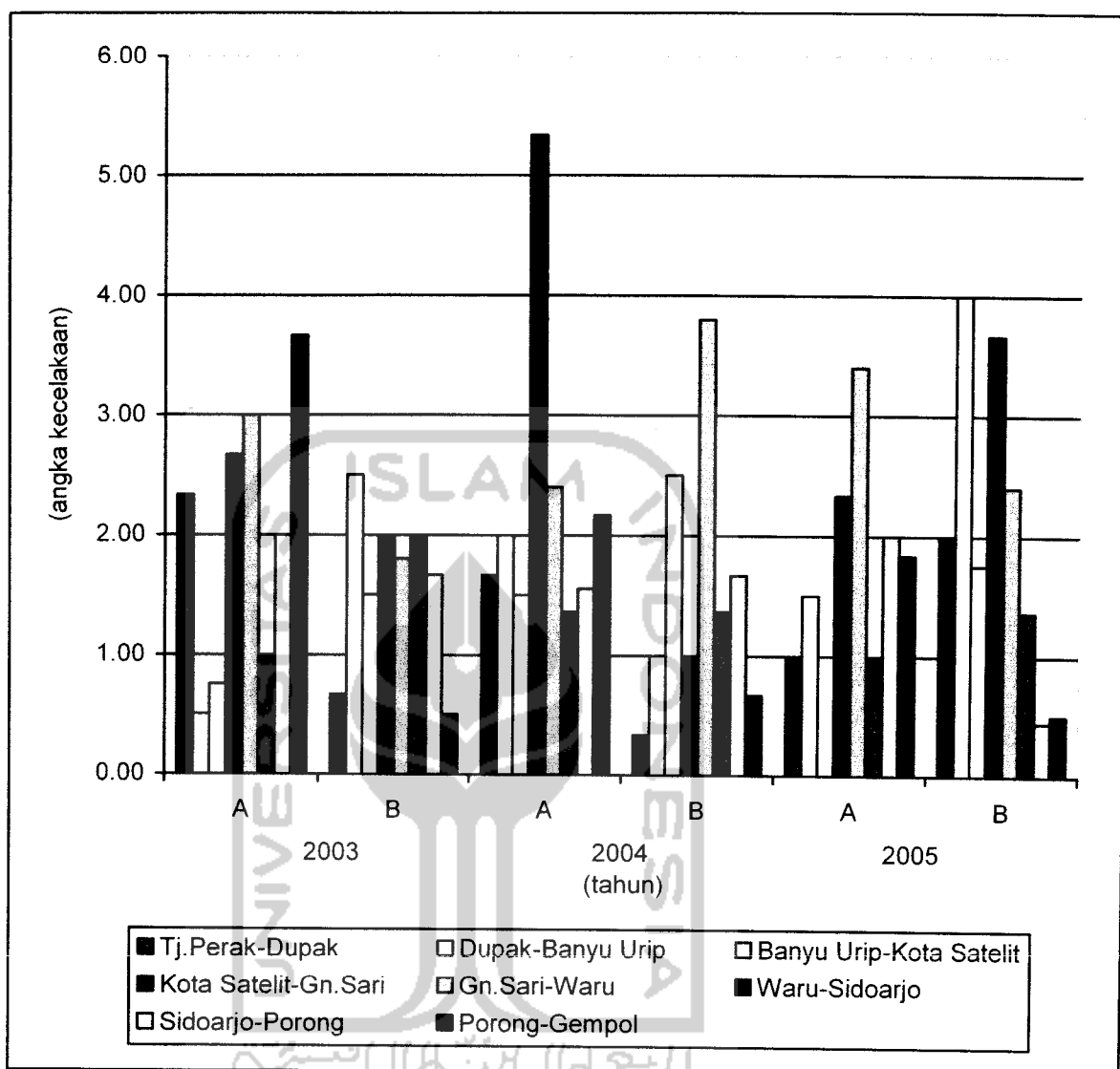
Ruas	Angka Kecelakaan						Jml Angka Laka	Persen tase (%)
	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005			
	A	B	A	B	A	B		
Tanjung Perak – Dupak	2.34	0.67	1.67	0.34	1	2	8	8.98
Dupak – Banyu Urip	0.50	2.50	2	1	1.50	4	11.50	12.91
Banyu Urip – Kota Satelit	0.75	1.50	1.50	2.50	1	1.75	9	10.10
Kota Satelit – Gn. Sari	2.67	2	5.34	1	2.34	3.67	17	19.08
Gn. Sari – Waru	3	1.80	2.40	3.80	3.40	2.40	16.80	18.87
Waru – Sidoarjo	1	2	1.36	1.36	1	1.36	8.09	9.08
Sidoarjo – Porong	2	1.67	1.55	1.67	2	0.44	9.34	10.49
Porong - Gempol	3.67	0.50	2.17	0.67	1.84	0.50	9.34	10.49
TOTAL	15.93	12.64	17.99	12.34	14.08	16.12	89.07	100

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

Keterangan :

Arah A : Arah Gempol

Arah B : Arah Tanjung Perak



**Gambar 5.31** Angka Kecelakaan Per Km Tiap Ruas Tahun 2003-2005

Pada Tabel 5.24 dan Gambar 5.31 dapat kita lihat bahwa pada tahun 2003 angka kecelakaan terbesar terjadi pada ruas jalan Porong-Gempol untuk jalur arah Gempol yaitu sebesar 3.67, sedangkan tahun 2004 angka kecelakaan terbesar terjadi pada ruas jalan Kota Satelit-Gunung Sari untuk jalur arah Gempol sebesar 5.34 dan pada tahun 2005 angka kecelakaan terbesar terjadi pada ruas jalan Dupak-Banyu Urip untuk jalur arah Tanjung Perak sebesar 4. Dimana jika kita lihat data pada Tabel 5.31 persentase selama tahun 2003-2005 angka kecelakaan

tertinggi terjadi pada ruas jalan Kota Satelit-Gunung Sari yaitu sebesar 19.08% atau 17 dari total angka kecelakaan yang terjadi.

### 5.3.2 Angka Kecelakaan Berdasarkan Kendaraan-km Perjalanan (*Accident Based On Rate of Vehicle-km of Travel*)

Untuk angka kecelakaan berdasarkan kendaraan-km perjalanan (*Accident Rate Based on Vehicle-Km of Travel*) dihitung dengan persamaan 5.1 kemudian hasilnya dibagi dengan 365 hari dalam setahun dan panjang ruas jalan yang dianalisis (L).

$$R_{av} = \frac{C \times 100.000.000}{V} \dots\dots\dots(5.1)$$

dengan :

$R_{av}$  = angka kecelakaan per 100.000.000 *vehicle-miles*.

C = jumlah kecelakaan (kematian atau luka-luka atau kecelakaan total) dalam setahun.

V = *vehicle-km* dari perjalanan di bagian jalan selama periode penelitian.

L = panjang ruas jalan yang dianalisis (kilometer).

a =  $\frac{R_{av}}{365}$  = angka kecelakaan per hari.

contoh perhitungannya :

- Tahun 2003 (Ruas 1)

$$\begin{aligned} R_{av} &= \frac{C \times 100.000.000}{V} \\ &= \frac{9 \times 100.000.000}{37724} = 23857.491 \end{aligned}$$

$$a = \frac{R_{av}}{365} = \frac{23857.491}{365} = 65.363$$

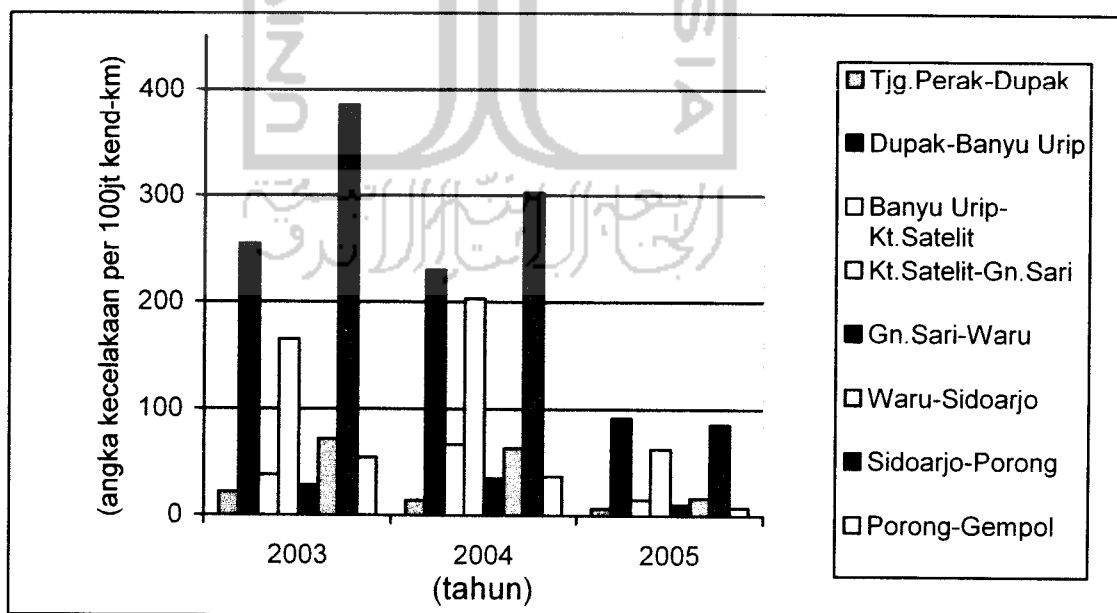
$$\frac{a}{L} = \frac{65.363}{3} = 21.787$$



**Tabel 5.25** Angka Kecelakaan Per 100 Juta Kendaraan Per Km Tiap Ruas

Ruas	Angka Kecelakaan					
	Tahun 2003		Tahun 2004		Tahun 2005	
	Arah A + Arah B		Arah A + Arah B		Arah A + Arah B	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
1	21.787	2	13.727	1	6.555	2
2	254.463	25	229.778	24	91.546	31
3	37.802	4	66.301	7	14.801	5
4	165.228	16	202.918	21	62.127	21
5	28.175	3	34.627	4	10.204	3
6	71.564	7	62.768	7	16.132	6
7	385.477	38	302.432	32	85.432	29
8	53.931	5	36.698	4	7.425	3
TOTAL	1018.4	100	949.24	100	294.22	100

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

**Gambar 5.32** Angka Kecelakaan Per 100 Juta Kendaraan Per Km Tiap Ruas

Dari data diatas dapat kita lihat bahwa pada tahun 2003 angka kecelakaan per 100 juta kendaraan-km terbesar berada pada ruas Sidoarjo-Porong yaitu sebesar 385.477 atau 38% dari total keseluruhan tahun 2003. Untuk Tahun 2004 angka kecelakaan terbesar terletak di ruas Sidoarjo-Porong sebesar 302.432 atau 32% serta untuk tahun 2005 angka kecelakaan tertinggi terjadi pada ruas Dupak-Banyu Urip.

### 5.3.3 Angka Kecelakaan Berdasarkan Kefatalan Korban Kecelakaan

Untuk menggambarkan tingkat kekerasan relatif adalah *Severity Index* (SI), yang didefinisikan sebagai jumlah kefatalan (kematian) tiap kecelakaan. *Severity Index* dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 5.2

$$SI = \frac{F}{A} \dots\dots\dots(5.2)$$

Dengan:

SI = *Severity Index*

F = Jumlah kecelakaan fatal

A = Jumlah seluruh kecelakaan per tahun

contoh perhitungannya :

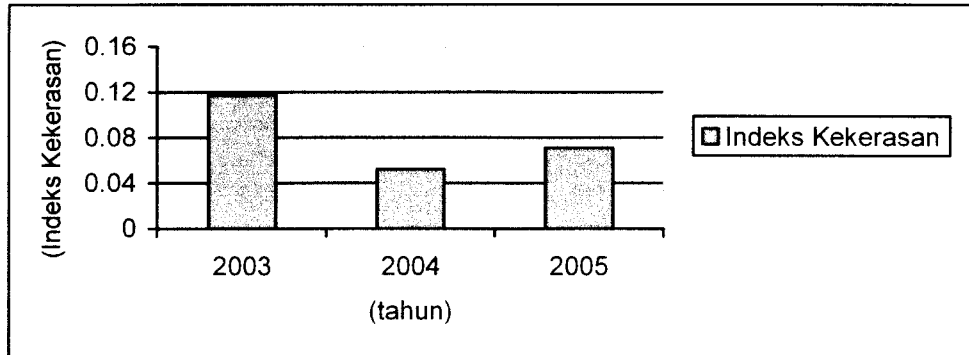
- Tahun 2003

$$SI = \frac{F}{A} = \frac{18}{153} \\ = 0.117$$

**Tabel 5.26** Indeks Kekerasan selama tahun 2003-2005

Tahun	Indeks Kekerasan	Persentase (%)
2003	0.117	49
2004	0.052	21
2005	0.071	30
TOTAL	0.24	100

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur



**Gambar 5.33** Indeks Kekerasan selama tahun 2003-2005

Dari Tabel 5.26 dan Gambar 5.33 selama tahun 2003-2005 indeks kekerasan tertinggi terjadi pada tahun 2003 yaitu sebesar 0.117 atau 49% dari total indeks kekerasan selama tahun 2003-2005, pada tahun 2004 indeks kekerasannya sebesar 0.052 atau 21% dan pada tahun 2005 indeks kekerasannya sebesar 0.071 atau 30%. Terlihat dari data diatas indeks kekerasan yang terjadi selama 3 (tiga) tahun yaitu padatahun 2003-2005 cenderung mengalami penurunan.

#### 5.3.4 Angka Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan

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

$$TK = \frac{JK}{(T \times L)} \dots\dots\dots(5.3)$$

Keterangan :

- 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)

contoh perhitungannya :

- Tahun 2003

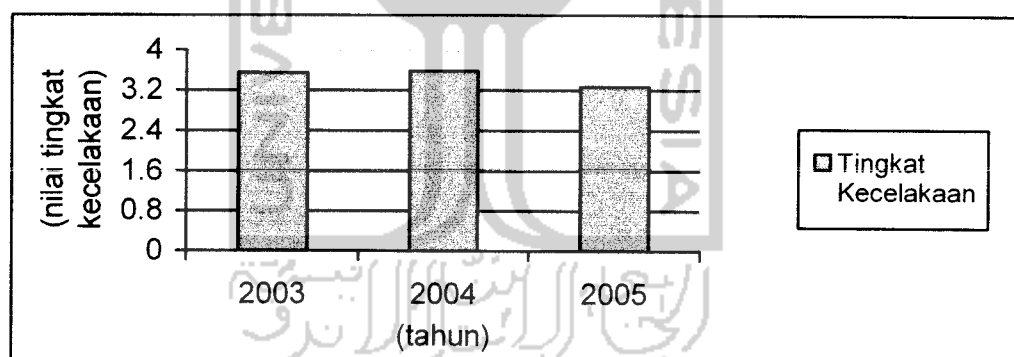
$$TK = \frac{JK}{(T \times L)} = \frac{153}{(1 \times 43)}$$

$$= 3.55$$

**Tabel 5.27** Angka Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan

Tahun	Angka Tingkat Kecelakaan
2003	3.55
2004	3.58
2005	3.27
TOTAL	10.4

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur



**Gambar 5.34** Angka Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan

Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa angka kecelakaan berdasarkan korban kecelakaan di jalan tol Surabaya-Gempol rata-rata sebesar 3.47 kecelakaan per km.

#### 5.4 Daerah Rawan Kecelakaan

Pada pembahasan daerah rawan kecelakaan dibedakan menjadi *black site* atau ruas rawan kecelakaan dan *black spot* atau lokasi rawan kecelakaan.

#### 5.4.1 Ruas Rawan Kecelakaan (*Black Site*)

Dari perhitungan angka kecelakaan tiap ruas per tahun didapat angka kecelakaan per 100 juta kendaraan-km setelah itu dapat dihitung standar deviasinya. Hasil-hasil perhitungannya dapat dilihat dibawah ini

**Tabel 5.28** Angka Kecelakaan Per 100 juta Kendaraan-Km Tiap Ruas

Ruas Jalan Tol	Angka Kecelakaan Per 100 juta Kend-Km (a)					
	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005	
	a	a <sup>2</sup>	a	a <sup>2</sup>	a	a <sup>2</sup>
Tj.Perak- Dupak	21.787	474.67	13.727	188.43	6.555	42.96
Dupak- Banyu Urip	254.463	64751.41	229.778	52797.92	91.546	8380.67
Banyu Urip- Kt.Satelit	37.802	1428.99	66.301	4395.82	14.801	219.06
Kt.Satelit- Gn.Sari	165.228	27300.29	202.918	41175.71	62.127	3859.76
Gn.Sari- Waru	28.175	793.83	34.627	1199.02	10.204	104.12
Waru- Sidoarjo	71.564	5121.40	62.768	3939.82	16.132	260.24
Sidoarjo- Porong	385.477	148592.51	302.432	91465.11	85.432	7298.62
Porong- Gempol	53.931	2908.55	36.698	1346.74	7.425	55.13
TOTAL	1018.4	251371.65	949.24	196508.57	294.22	20220.56

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

untuk perhitungannya :

- Tahun 2003

$$\begin{aligned} X \text{ rata-rata} &= \frac{\sum a}{n} \\ &= \frac{1018.4}{8} \\ &= 127.3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Sd &= \sqrt{\frac{(n \times \sum a^2) - (\sum a)^2}{n \times (n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{(8 \times 251371.65) - (1018.4)^2}{8 \times (8-1)}} \\ &= 131.87 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X \text{ kontrol atas} = X'' &= X \text{ rata-rata} + Sd \\ &= 127.3 + 131.87 \\ &= 259.17 \end{aligned}$$

- Tahun 2004

$$\begin{aligned} X \text{ rata-rata} &= \frac{\sum a}{n} \\ &= \frac{949.24}{8} \\ &= 118.65 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Sd &= \sqrt{\frac{(n \times \sum a^2) - (\sum a)^2}{n \times (n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{(8 \times 196508.57) - (949.24)^2}{8 \times (8-1)}} \\ &= 109.46 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X \text{ kontrol atas} = X'' &= X \text{ rata-rata} + Sd \\ &= 118.65 + 109.46 \\ &= 228.11 \end{aligned}$$

- Tahun 2005

$$X \text{ rata-rata} = \frac{\sum a}{n} = \frac{294.22}{8} = 36.78$$

$$\begin{aligned} Sd &= \sqrt{\frac{(n \times \sum a^2) - (\sum a)^2}{n \times (n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{(8 \times 20220.56) - (294.22)^2}{8 \times (8-1)}} \\ &= 36.64 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X \text{ kontrol atas} = X'' &= X \text{ rata-rata} + Sd \\ &= 36.78 + 36.64 \\ &= 73.42 \end{aligned}$$

**Tabel 5.29** Hasil Perhitungan Statistik Angka Kecelakaan Pada *Black Site*

Perhitungan	Thn 2003	Thn 2004	Thn 2005
X rata-rata	127.3	118.65	36.78
Standar Deviasi	131.87	109.46	36.64
X kontrol atas (X'')	259.17	228.11	73.42

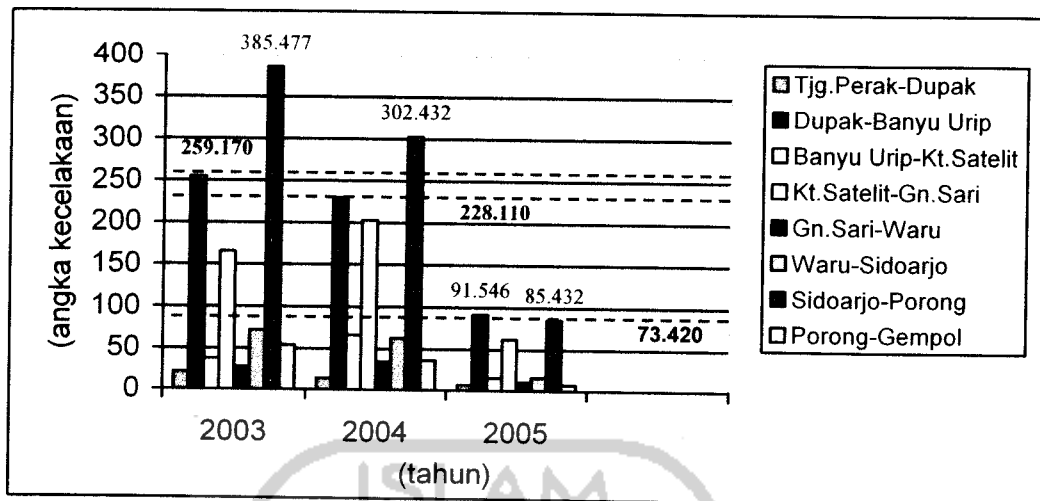
Keterangan :

X rata-rata = Angka kecelakaan rata-rata

$\sum a$  = Jumlah total angka kecelakaan

n = Jumlah ruas

X'' = Angka kontrol



**Gambar 5.35** *Black Site* (ruas rawan kecelakaan) Tahun 2003-2005

Dari Tabel 5.28, Tabel 5.29 dan Gambar 5.35 dapat dilihat bahwa untuk tahun 2003 daerah rawan kecelakaan adalah ruas yang angka kecelakaannya di atas batas kontrol atas ( $X''$ ) sebesar 259.17 yaitu ruas Sidoarjo-Porong (385.477). Untuk tahun 2004 daerah rawan kecelakaan adalah ruas yang angka kecelakaannya di atas kontrol batas atas ( $X''$ ) sebesar 228.11 yaitu ruas Dupak-Banyu Urip (229.778) dan Sidoarjo-Porong (302.432) sedangkan untuk tahun 2005 daerah rawan kecelakaan adalah ruas yang angka kecelakaannya di atas kontrol batas atas ( $X''$ ) sebesar 73.42 yaitu ruas Dupak-Banyu Urip (91.546) dan Sidoarjo-Porong (85.432). Sedangkan untuk ruas-ruas jalan yang berada diantara kontrol batas atas dan batas bawah adalah daerah yang perlu diwaspadai terhadap rawan kecelakan. Dilihat dari Gambar 5.35 dapat disimpulkan untuk 3 (tiga) tahun terakhir yaitu selama tahun 2003-2005 ruas jalan yang merupakan daerah rawan kecelakaan adalah ruas Dupak-Banyu Urip dan Sidoarjo-Porong, hal ini disebabkan karena ruas Dupak-Banyu Urip merupakan daerah masuk ke pelabuhan Tanjung Perak, serta merupakan jalur lalu lintas padat karena di daerah ini terletak mal Tunjungan, Pasar Atum, Pasar Turi, Kantor Gubernur, dan terminal Jembatan Merah. Sedangkan untuk ruas Sidoarjo-Porong angka kecelakaannya tinggi karena terdapat banyak daerah pemukiman penduduk yang



sebagian besar bekerja di Surabaya Kota yang sehari-harinya lebih memilih untuk tinggal di daerah luar Surabaya Kota dibandingkan tinggal didalam kota.

#### 5.4.2 Lokasi Rawan Kecelakaan (*Black Spot*)

Analisis angka kecelakaan dilakukan per 1 km. *Black Spot* ditentukan berdasarkan jumlah kecelakaan pada suatu lokasi dengan kejadian kecelakaan rata-rata lebih besar atau sama dengan 3 kejadian kecelakaan dalam 1 (satu) tahun (Direktorat Bina Lalu Lintas dan Angkutan Kota, 1999).

Dari data PT. Jasa Marga Jawa Timur maka diketahui lokasi-lokasi *black spot*, yaitu lokasi yang memiliki jumlah kejadian kecelakaan lebih dari atau sama dengan 3 kejadian kecelakaan dalam setahun, sebagai berikut :

1. Ruas A (arah Gempol)

**Tabel 5.30** *Black Spot* Pada Ruas A

Ruas	STA (Km)	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005	
		Jml Laka	<i>Black Spot</i>	Jml Laka	<i>Black Spot</i>	Jml Laka	<i>Black Spot</i>
Tanjung Perak- Dupak	0-1	0	tidak	0	tidak	0	tidak
	1-2	1	tidak	0	tidak	2	tidak
	2-3	2	tidak	2	tidak	1	tidak
Dupak- Banyu Urip	3-4	4	ya	3	ya	0	tidak
	4-5	1	tidak	0	tidak	2	tidak
Banyu Urip- Kota Satelit	5-6	0	tidak	4	ya	1	tidak
	6-7	2	tidak	4	ya	2	tidak
	7-8	1	tidak	2	tidak	1	tidak
	8-9	0	tidak	0	tidak	1	tidak
Kota Satelit- Gunung Sari	9-10	2	tidak	4	ya	3	ya
	10-11	3	ya	7	ya	1	tidak
	11-12	3	ya	5	ya	3	ya

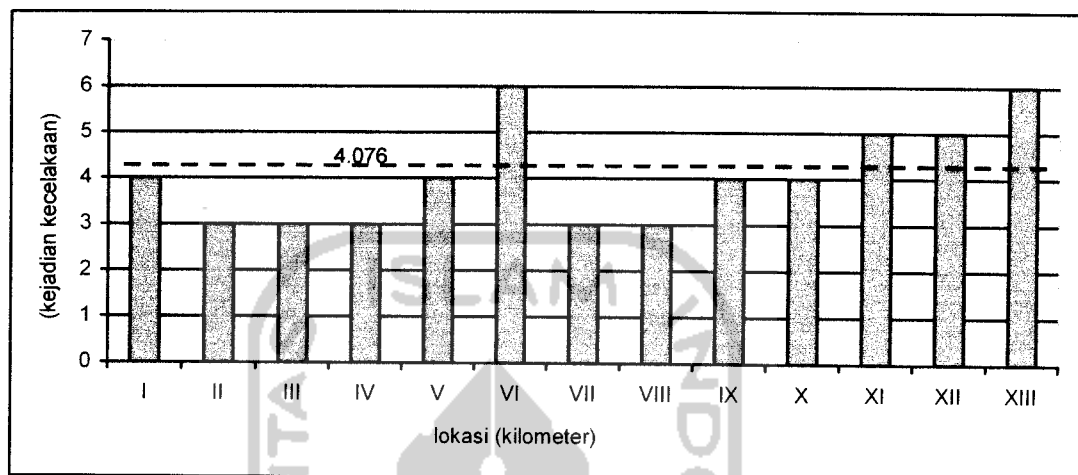
Ruas	STA (Km)	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005	
		Jml Laka	<i>Black</i> <i>Spot</i>	Jml Laka	<i>Black</i> <i>Spot</i>	Jml Laka	<i>Black</i> <i>Spot</i>
Gunung Sari- Waru	12-13	3	ya	2	tidak	3	ya
	13-14	0	tidak	0	tidak	4	ya
	14-15	2	tidak	2	tidak	2	tidak
	15-16	4	ya	5	ya	4	ya
	16-17	6	ya	3	ya	4	ya
Waru- Sidoarjo	17-18	2	tidak	0	tidak	1	tidak
	18-19	0	tidak	3	ya	0	tidak
	19-20	1	tidak	0	tidak	1	tidak
	20-21	0	tidak	2	tidak	0	tidak
	21-22	0	tidak	1	tidak	2	tidak
	22-23	0	tidak	0	tidak	1	tidak
	23-24	3	ya	4	ya	0	tidak
	24-25	1	tidak	1	tidak	1	tidak
	25-26	1	tidak	0	tidak	3	ya
	26-27	1	tidak	2	tidak	1	tidak
27-28	2	tidak	2	tidak	1	tidak	
Sidoarjo- Porong	28-29	1	tidak	1	tidak	0	tidak
	29-30	2	tidak	1	tidak	0	tidak
	30-31	1	tidak	0	tidak	2	tidak
	31-32	1	tidak	5	ya	2	tidak
	32-33	3	ya	2	tidak	3	ya
	33-34	0	tidak	1	tidak	2	tidak
	34-35	4	ya	0	tidak	4	ya
	35-36	4	ya	3	ya	2	tidak
	36-37	2	tidak	1	tidak	3	ya
	37-38	5	ya	3	ya	6	ya
	38-39	5	ya	0	tidak	1	tidak

Ruas	STA (Km)	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005	
		Jml Laka	<i>Black</i> <i>Spot</i>	Jml Laka	<i>Black</i> <i>Spot</i>	Jml Laka	<i>Black</i> <i>Spot</i>
Porong- Gempol	39-40	2	tidak	6	ya	0	tidak
	40-41	2	tidak	2	tidak	3	ya
	41-42	2	tidak	0	tidak	0	tidak
	42-43	6	ya	1	tidak	1	tidak
	43-44	0	tidak	1	tidak	0	tidak

**Tabel 5.31** Rata-rata *Black Spot* Untuk Ruas A Tahun 2003

Lokasi Kecelakaan	Jumlah Kejadian Kecelakaan	Rata-rata Kecelakaan per Tahun
Km 3+000 – 4+000	4	4.076
Km 10+000 – 11+000	3	4.076
Km 11+000 – 12+000	3	4.076
Km 12+000 – 13+000	3	4.076
Km 15+000 – 16+000	4	4.076
Km 16+000 – 17+000	6	4.076
Km 23+000 – 24+000	3	4.076
Km 32+000 – 33+000	3	4.076
Km 34+000 – 35+000	4	4.076
Km 35+000 – 36+000	4	4.076
Km 37+000 – 38+000	5	4.076
Km 38+000 – 39+000	5	4.076
Km 42+000 – 43+000	6	4.076
n = 13	$\sum a = 53$	

$$\begin{aligned} X \text{ rata-rata} &= \frac{\sum a}{n} = \frac{53}{13} \\ &= 4.076 \text{ kecelakaan / tahun} \end{aligned}$$



**Gambar 5.36** *Black Spot* Untuk Ruas A Tahun 2003

Keterangan :

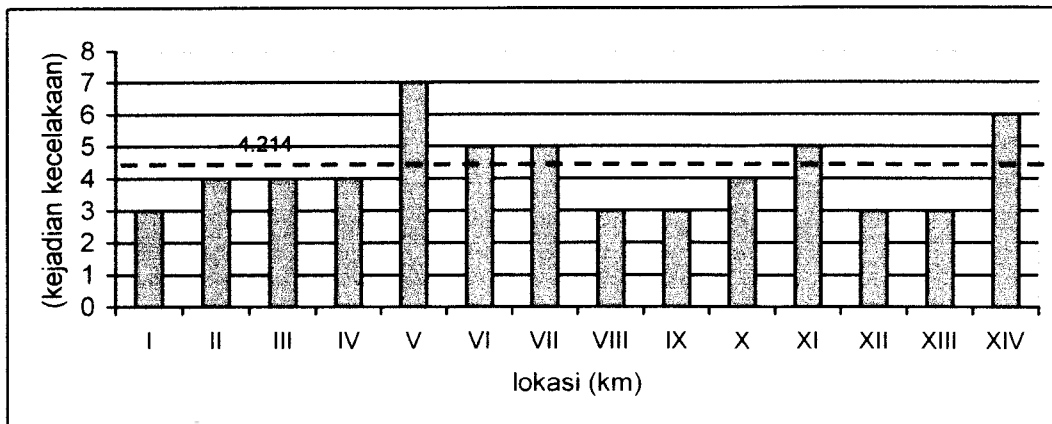
- I. = Km 3+000 – 4+000, pada ruas Dupak-Banyu Urip.
- II. = Km 10+000 – 11+000, pada ruas Kota Satelit-Gunung Sari.
- III. = Km 11+000 – 12+000, pada ruas Kota Satelit-Gunung Sari.
- IV. = Km 12+000 – 13+000, pada ruas Gunung Sari-Waru.
- V. = Km 15+000 – 16+000, pada ruas Gunung Sari-Waru.
- VI. = Km 16+000 – 17+000, pada ruas Gunung Sari-Waru.
- VII. = Km 23+000 – 24+000, pada ruas Waru-Sidoarjo.
- VIII. = Km 32+000 – 33+000, pada ruas Sidoarjo-Porong.
- IX. = Km 34+000 – 35+000, pada ruas Sidoarjo-Porong.
- X. = Km 35+000 – 36+000, pada ruas Sidoarjo-Porong.
- XI. = Km 37+000 – 38+000, pada ruas Porong-Gempol.
- XII. = Km 38+000 – 39+000, pada ruas Porong-Gempol.
- XIII. = Km 42+000 – 43+000, pada ruas Porong-Gempol.

**Tabel 5.32** Rata-rata *Black Spot* Untuk Ruas A Tahun 2004

Lokasi Kecelakaan	Jumlah Kejadian Kecelakaan	Rata-rata Kecelakaan per Tahun
Km 3+000 – 4+000	3	4.214
Km 5+000 – 6+000	4	4.214
Km 6+000 – 7+000	4	4.214
Km 9+000 – 10+000	4	4.214
Km 10+000 – 11+000	7	4.214
Km 11+000 – 12+000	5	4.214
Km 15+000 – 16+000	5	4.214
Km 16+000 – 17+000	3	4.214
Km 18+000 – 19+000	3	4.214
Km 23+000 – 24+000	4	4.214
Km 31+000 – 32+000	5	4.214
Km 35+000 – 36+000	3	4.214
Km 37+000 – 38+000	3	4.214
Km 39+000 – 40+000	6	4.214
n = 14	$\Sigma = 59$	

$$X \text{ rata-rata} = \frac{\sum a}{n} = \frac{59}{14}$$

$$= 4.214 \text{ kecelakaan / tahun}$$



**Gambar 5.37** *Black Spot* Untuk Ruas A Tahun 2004

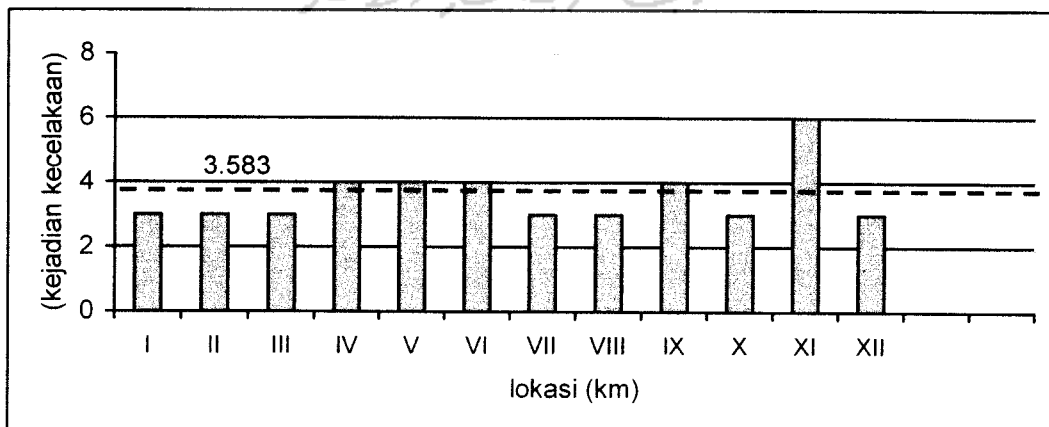
Keterangan :

- I. = Km 3+000 – 4+000, pada ruas Dupak-Banyu Urip.
- II. = Km 5+000 – 6+000, pada ruas Banyu Urip-Kota Satelit.
- III. = Km 6+000 – 7+000, pada ruas Banyu Urip-Kota Satelit.
- IV. = Km 9+000 – 10+000, pada ruas Kota Satelit-Gunung Sari.
- V. = Km 10+000 – 11+000, pada ruas Kota Satelit-Gunung Sari.
- VI. = Km 11+000 – 12+000, pada ruas Kota Satelit-Gunung Sari.
- VII. = Km 15+000 – 16+000, pada ruas Gunung Sari-Waru.
- VIII. = Km 16+000 – 17+000, pada ruas Gunung Sari-Waru.
- IX. = Km 18+000 – 19+000, pada ruas Waru-Sidoarjo.
- X. = Km 23+000 – 24+000, pada ruas Waru-Sidoarjo.
- XI. = Km 31+000 – 32+000, pada ruas Sidoarjo-Porong.
- XII. = Km 35+000 – 36+000, pada ruas Sidoarjo-Porong.
- XIII. = Km 37+000 – 38+000, pada ruas Porong-Gempol.
- XIV. = Km 39+000 – 40+000, pada ruas Porong-Gempol.

**Tabel 5.33** Rata-rata *Black Spot* Untuk Ruas A Tahun 2005

Lokasi Kecelakaan	Jumlah Kejadian Kecelakaan	Rata-rata Kecelakaan per Tahun
Km 9+000 – 10+000	3	3.583
Km 11+000 – 12+000	3	3.583
Km 12+000 – 13+000	3	3.583
Km 13+000 – 14+000	4	3.583
Km 15+000 – 16+000	4	3.583
Km 16+000 – 17+000	4	3.583
Km 25+000 – 26+000	3	3.583
Km 32+000 – 33+000	3	3.583
Km 34+000 – 35+000	4	3.583
Km 36+000 – 37+000	3	3.583
Km 37+000 – 38+000	6	3.583
Km 40+000 – 41+000	3	3.583
n = 12	$\Sigma = 43$	

$$\begin{aligned}
 \bar{X} \text{ rata-rata} &= \frac{\sum a}{n} = \frac{43}{12} \\
 &= 3.583 \text{ kecelakaan / tahun}
 \end{aligned}$$

**Gambar 5.38** *Black Spot* Untuk Ruas A Tahun 2005

Keterangan :

- I. = Km 9+000 – 10+000, pada ruas Kota Satelit-Gunung Sari.
- II. = Km 11+000 – 12+000, pada ruas Satelit-Gunung Sari.
- III. = Km 12+000 – 13+000, pada ruas Gunung Sari-Waru
- IV. = Km 13+000 – 14+000, pada ruas Gunung Sari-Waru.
- V. = Km 15+000 – 16+000, pada ruas Gunung Sari-Waru.
- VI. = Km 16+000 – 17+000, pada ruas Gunung Sari-Waru.
- VII. = Km 25+000 – 26+000, pada ruas Waru-Sidoarjo.
- VIII. = Km 32+000 – 33+000, pada ruas Sidoarjo-Porong.
- IX. = Km 34+000 – 35+000, pada ruas Sidoarjo-Porong.
- X. = Km 36+000 – 37+000, pada ruas Sidoarjo-Porong
- XI. = Km 37+000 – 38+000, pada ruas Porong-Gempol.
- XII. = Km 40+000 – 41+000, pada ruas Porong-Gempol.

## 2. Ruas B (arah Tanjung Perak)

**Tabel 5.34** *Black Spot* Pada Ruas B

Ruas	STA (Km)	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005	
		Jml Laka	<i>Black Spot</i>	Jml Laka	<i>Black Spot</i>	Jml Laka	<i>Black Spot</i>
Tanjung Perak- Dupak	0-1	1	tidak	0	tidak	0	tidak
	1-2	1	tidak	0	tidak	0	tidak
	2-3	0	tidak	1	tidak	3	ya
Dupak- Banyu Urip	3-4	0	tidak	0	tidak	3	ya
	4-5	3	ya	1	tidak	4	ya
Banyu Urip- Kota Satelit	5-6	2	tidak	1	tidak	4	ya
	6-7	3	ya	4	ya	4	ya
	7-8	2	tidak	3	ya	1	tidak
	8-9	1	tidak	3	ya	2	tidak



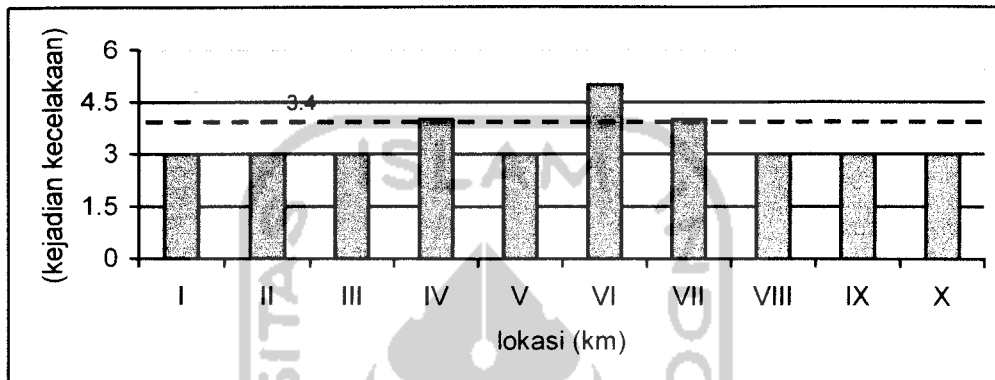
Ruas	STA (Km)	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005	
		Jml Laka	<i>Black</i> <i>Spot</i>	Jml Laka	<i>Black</i> <i>Spot</i>	Jml Laka	<i>Black</i> <i>Spot</i>
Kota Satelit- Gunung Sari	9-10	2	tidak	0	tidak	5	ya
	10-11	1	tidak	1	tidak	2	tidak
	11-12	3	ya	2	tidak	4	ya
Gunung Sari- Waru	12-13	2	tidak	5	ya	3	ya
	13-14	0	tidak	3	ya	0	tidak
	14-15	0	tidak	1	tidak	1	tidak
	15-16	4	ya	3	ya	4	ya
	16-17	3	ya	7	ya	4	ya
Waru- Sidoarjo	17-18	2	tidak	1	tidak	4	ya
	18-19	2	tidak	2	tidak	3	ya
	19-20	2	tidak	1	tidak	2	tidak
	20-21	1	tidak	1	tidak	0	tidak
	21-22	0	tidak	1	tidak	0	tidak
	22-23	5	ya	2	tidak	2	tidak
	23-24	4	ya	2	tidak	3	ya
	24-25	2	tidak	1	tidak	1	tidak
	25-26	1	tidak	1	tidak	0	tidak
	26-27	1	tidak	3	ya	0	tidak
27-28	2	tidak	0	tidak	0	tidak	
Sidoarjo- Porong	28-29	3	ya	0	tidak	2	tidak
	29-30	2	tidak	1	tidak	0	tidak
	30-31	3	ya	2	tidak	0	tidak
	31-32	2	tidak	5	ya	0	tidak
	32-33	0	tidak	2	tidak	0	tidak
	33-34	0	tidak	2	tidak	1	tidak
	34-35	3	ya	1	tidak	0	tidak

Ruas	STA (Km)	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005	
		Jml Laka	<i>Black Spot</i>	Jml Laka	Jml Laka	<i>Black Spot</i>	Jml Laka
	35-36	2	tidak	2	tidak	1	tidak
	36-37	0	tidak	0	tidak	0	tidak
Porong- Gempol	37-38	0	tidak	0	tidak	0	tidak
	38-39	0	tidak	1	tidak	0	tidak
	39-40	1	tidak	1	tidak	0	tidak
	40-41	2	tidak	1	tidak	0	tidak
	41-42	0	tidak	0	tidak	3	ya
	42-43	0	tidak	0	tidak	0	tidak
	43-44	0	tidak	1	tidak	0	tidak

**Tabel 5.35** Rata-rata *Black Spot* Untuk Ruas B Tahun 2003

Lokasi Kecelakaan	Jumlah Kejadian Kecelakaan	Rata-rata Kecelakaan per Tahun
Km 4+000 – 5+000	3	3.4
Km 6+000 – 7+000	3	3.4
Km11+000 – 12+000	3	3.4
Km 15+000 – 16+000	4	3.4
Km 16+000 – 17+000	3	3.4
Km 22+000 – 23+000	5	3.4
Km 23+000 – 24+000	4	3.4
Km 28+000 – 29+000	3	3.4
Km 30+000 – 31+000	3	3.4
Km 34+000 – 35+000	3	3.4
n = 10	$\sum a = 34$	

$$\begin{aligned} X \text{ rata-rata} &= \frac{\sum a}{n} = \frac{34}{10} \\ &= 3.4 \text{ kecelakaan / tahun} \end{aligned}$$



**Gambar 5.39** *Black Spot* Untuk Ruas B Tahun 2003

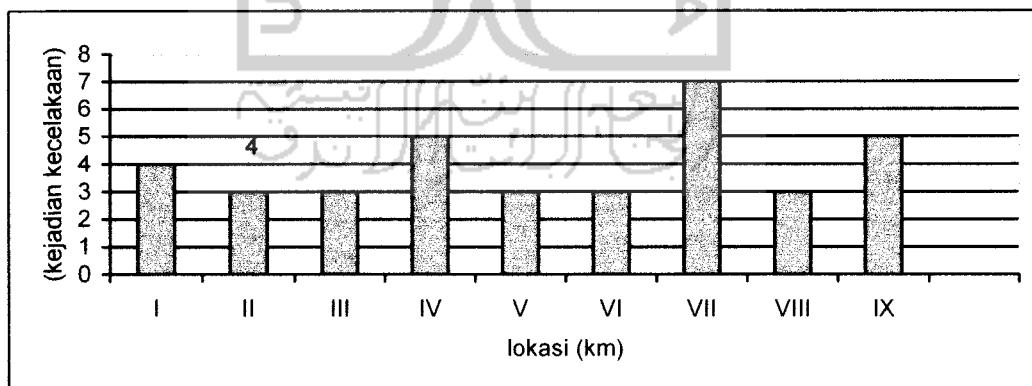
Keterangan :

- I. = Km 4+000 – 5+000, pada ruas Dupak-Banyu Urip.
- II. = Km 6+000 – 7+000, pada ruas Banyu Urip-Kota Satelit.
- III. = Km 11+000 – 12+000, pada ruas Satelit-Gunung Sari.
- IV. = Km 15+000 – 16+000, pada ruas Gunung Sari-Waru.
- V. = Km 16+000 – 17+000, pada ruas Gunung Sari-Waru.
- VI. = Km 22+000 – 23+000, pada ruas Waru-Sidoarjo.
- VII. = Km 23+000 – 24+000, pada ruas Waru-Sidoarjo.
- VIII. = Km 28+000 – 29+000, pada ruas Sidoarjo-Porong.
- IX. = Km 30+000 – 31+000, pada ruas Sidoarjo-Porong.
- X. = Km 34+000 – 35+000, pada ruas Porong-Gempol.

**Tabel 5.36** Rata-rata *Black Spot* Untuk Ruas A Tahun 2004

Lokasi Kecelakaan	Jumlah Kejadian Kecelakaan	Rata-rata Kecelakaan per Tahun
Km 6+000 – 7+000	4	4
Km 7+000 – 8+000	3	4
Km 8+000 – 9+000	3	4
Km 12+000 – 13+000	5	4
Km 13+000 – 14+000	3	4
Km 15+000 – 16+000	3	4
Km 16+000 – 17+000	7	4
Km 26+000 – 27+000	3	4
Km 31+000 – 32+000	5	4
n = 9	$\Sigma = 36$	

$$\begin{aligned}
 X \text{ rata-rata} &= \frac{\sum a}{n} = \frac{36}{9} \\
 &= 4 \text{ kecelakaan / tahun}
 \end{aligned}$$

**Gambar 5.40** *Black Spot* Untuk Ruas B Tahun 2004

Keterangan :

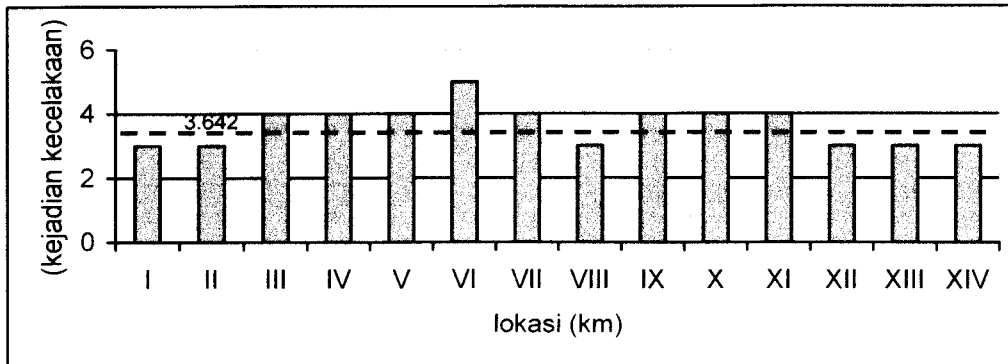
- I. = Km 6+000 – 7+000, pada ruas Banyu Urip-Kota Satelit.
- II. = Km 7+000 – 8+0000, pada ruas Banyu Urip-Kota Satelit.

- III. = Km 8+000 – 9+000, pada ruas Banyu Urip-Kota Satelit.  
 IV. = Km 12+000 – 13+000, pada ruas Gunung Sari-Waru.  
 V. = Km 13+000 – 14+000, pada ruas Gunung Sari-Waru.  
 VI. = Km 15+000 – 16+000, pada ruas Gunung Sari-Waru.  
 VII. = Km 16+000 – 17+000, pada ruas Gunung Sari-Waru.  
 VIII. = Km 26+000 – 27+000, pada ruas Waru-Sidoarjo.  
 IX. = Km 31+000 – 32+000, pada ruas Sidoarjo-Porong.

**Tabel 5.37** Rata-rata *Black Spot* Untuk Ruas B Tahun 2005

Lokasi Kecelakaan	Jumlah Kejadian Kecelakaan	Rata-rata Kecelakaan per Tahun
Km 2+000 – 3+000	3	3.642
Km 3+000 – 4+000	3	3.642
Km 4+000 – 5+000	4	3.642
Km 5+000 – 6+000	4	3.642
Km 6+000 – 7+000	4	3.642
Km 9+000 – 10+000	5	3.642
Km 11+000 – 12+000	4	3.642
Km 12+000 – 13+000	3	3.642
Km 15+000 – 16+000	4	3.642
Km 16+000 – 17+000	4	3.642
Km 17+000 – 18+000	4	3.642
Km 18+000 – 19+000	3	3.642
Km 23+000 – 24+000	3	3.642
Km 41+000 – 42+000	3	3.642
n = 14	$\Sigma = 51$	

$$\begin{aligned}
 X \text{ rata-rata} &= \frac{\sum a}{n} = \frac{51}{14} \\
 &= 3.642 \text{ kecelakaan / tahun}
 \end{aligned}$$



**Gambar 5.41** *Black Spot* Untuk Ruas B Tahun 2005

Keterangan :

- I. = Km 2+000 – 3+000, pada ruas Tanjung Perak-Dupak.
- II. = Km 3+000 – 4+000, pada ruas Dupak-Banyu Urip.
- III. = Km 4+000 – 5+000, pada ruas Dupak-Banyu Urip.
- IV. = Km 5+000 – 6+000, pada ruas Banyu Urip-Kota Satelit.
- V. = Km 6+000 – 7+000, pada ruas Banyu Urip-Kota Satelit.
- VI. = Km 9+000 – 10+000, pada ruas Kota Satelit-Gunung Sari
- VII. = Km 11+000 – 12+000, pada ruas Kota Satelit-Gunung Sari.
- VIII. = Km 12+000 – 13+000, pada ruas Gunung Sari-Waru.
- IX. = Km 15+000 – 16+000, pada ruas Gunung Sari-Waru.
- X. = Km 16+000 – 17+000, pada ruas Gunung Sari-Waru.
- XI. = Km 17+000 – 18+000, pada ruas Waru-Sidoarjo.
- XII. = Km 18+000 – 19+000, pada ruas Waru-Sidoarjo.
- XIII. = Km 23+000 – 24+000, pada ruas Waru-Sidoarjo.
- XIV. = Km 41+000 – 42+000, pada ruas Porong-Gempol.

### 5.4.3 Penyebab Kecelakaan Pada *Black Spot*

#### (1) Tahun 2003

- Pada ruas Dupak-Banyu Urip Km 3+000 – 4+000 volume lalu lintasnya cukup padat karena dipengaruhi oleh faktor lingkungan sekitar yaitu kawasan berlangsungnya kegiatan ekonomi dan pemerintahan.
- Pada ruas Kota Satelit-Gunung Sari Km 11+000 – 12+000, lalu lintasnya padat disebabkan oleh adanya kawasan pemukiman Kota Satelit dan merupakan akses untuk memasuki jalan-jalan protokol di daerah Surabaya Kota.
- Pada ruas Gunung Sari-Waru, Km 15+000 – 16+000 dan Km 16+000 – 17+000 adanya *black spot* pada ruas ini dikarenakan tingginya volume lalu lintas yang melewati ruas ini.
- Pada ruas Waru-Sidoarjo Km 23+000 – 24+000, lalu lintas di daerah ini padat karena terdapat Bandara Juanda Surabaya.
- Pada ruas Porong-Gempol, Km 37+000 – 38+000, Km 38+000 - 39+000 dan Km 42+000 – 43+000 volume lalu lintas cukup padat karena merupakan pintu masuk ke daerah Surabaya Kota dan pintu keluar menuju kota-kota di bagian timur Surabaya.

#### (2) Tahun 2004

- Ruas Banyu Urip-Kota Satelit, Km 5+000 – 6+000 dan Km 6+000 – 7+000 karena terdapat banyak pusat perbelanjaan serta lepasnya kendaraan yang sempat mengantri untuk melewati gerbang tol Banyu Urip-Kota Satelit, yang membuat pengendara memacu kendaraannya dengan kecepatan tinggi.
- Ruas Kota Satelit-Gunung Sari, Km 9+000 – 10+000, Km 10+000 – 11+000 dan Km 11+000 – 12+000 sepanjang ruas ini volume lalu lintasnya tinggi karena merupakan kawasan ini merupakan kawasan pemukiman yang padat penduduk.

- Ruas Gunung Sari-Waru, Km 12+000 – 13+000, Km 15+000 – 16+000 dan Km 16+000 – 17+000, karena dekat sekali dengan gerbang tol Gunung Sari dan gerbang tol Waru sehingga banyak kendaraan yang keluar masuk dengan kecepatan yang cukup tinggi.
- Ruas Waru-Sidoarjo Km 23+000 – 24+000, karena di ruas ini banyak terdapat kawasan pemukiman penduduk sehingga berakibat pada banyaknya kendaraan yang melintas terutama kendaraan para *commuter*.
- Ruas Sidoarjo-Porong, Km 31+000 – 32+000 setelah trek lurus selama ruas Waru-Sidoarjo disini terdapat tikungan yang cukup tajam sehingga mengakibatkan pengemudi kendaraan harus menurunkan kecepatannya dan agak kurang dalam mengantisipasinya.
- Ruas Porong-Gempol, Km 39+000 – 40+000 terdapat turunan pada ruas ini sehingga mengakibatkan pengemudi tiba-tiba harus agak menurunkan kecepatannya.

(3) Tahun 2005

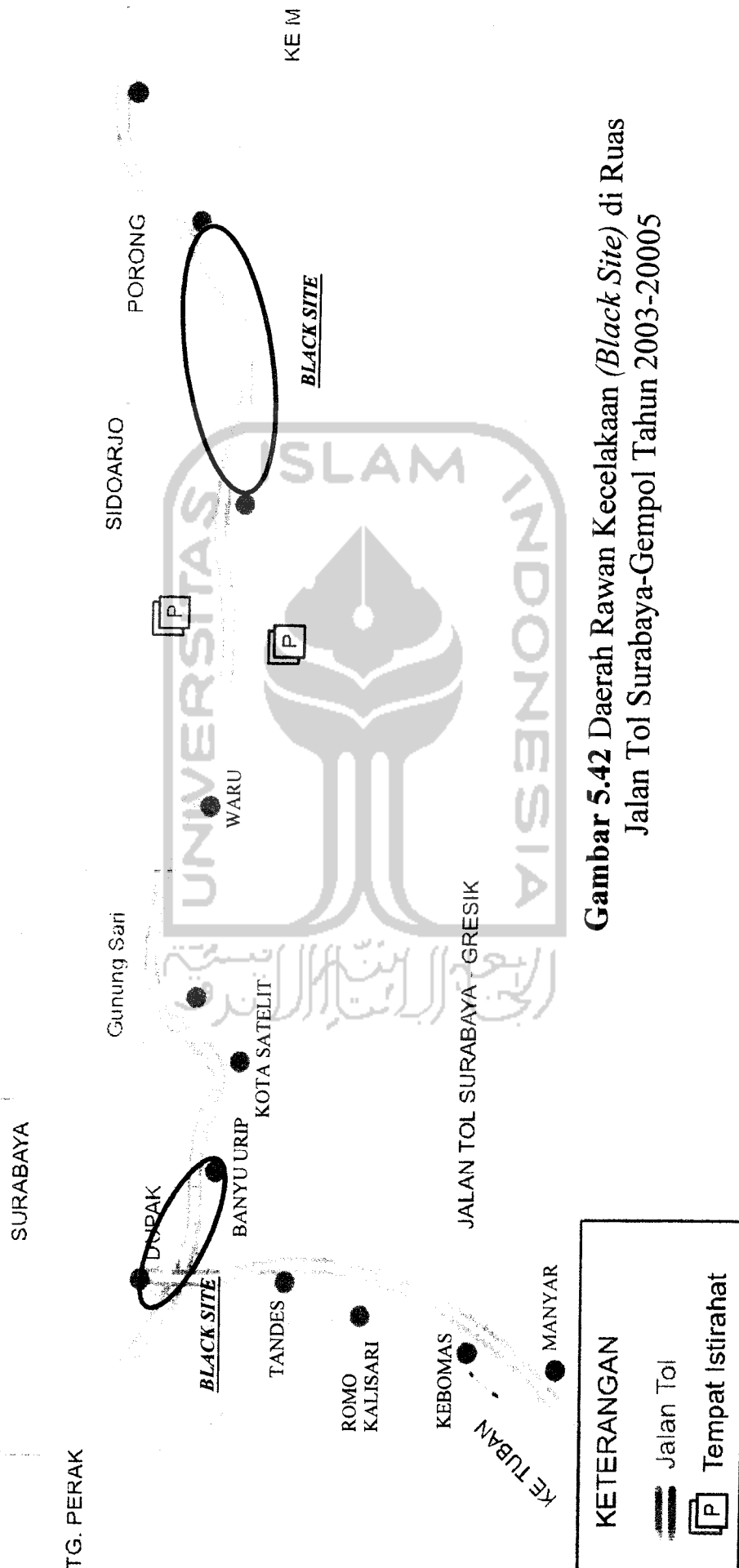
- Ruas Dupak-Banyu Urip, Km 4+000 – 5+000 memiliki jarak yang dekat sekali dengan gerbang tol Banyu Urip, kendaraan yang melintas diharuskan untuk menurunkan kecepatan pada saat melewati gerbang tol sehingga banyak pengemudi yang kurang antisipasi dan kurang menjaga jarak dngan baik.
- Ruas Banyu Urip-Kota Satelit, Km 5+000 – 6+000 dan Km 6+000 – 7+000. Pada Km 5+000 – 6+000 terdapat gerbang tol dan *interchange* Banyu Urip dan pada Km 6+000 – 7+000 dipengaruhi lingkungan sekitarnya karena merupakan kawasan pemukiman.
- Ruas Kota Satelit-Gunung Sari, Km 9+000 – 10+000 dan Km 11+000 – 12+000 lalu lintasnya padat disebabkan oleh adanya kawasan pemukiman Kota Satelit dan merupakan akses untuk memasuki jalan-jalan protokol di daerah Surabaya Kota.



- Ruas Gunung Sari-Waru, Km 12+000 – 13+000, Km 15+000 – 16+000 dan Km 16+000 – 17+000. Pada Km 12+000 – 13+000 terdapat *interchange* Gunung Sari dan pada Km 15+000 – 16+000 dan Km 16+000 – 17+000 merupakan ruas jalan yang lurus dan mulus sehingga membuat pengemudi mengantuk dan lengah dalam mengemudikan kendaraannya.
- Ruas Waru-Sidoarjo Km 17+000 – 18+000, dekat sekali dengan gerbang tol Waru sehingga banyak kendaraan yang keluar masuk tetapi kendaraan yang melintas umumnya dengan kecepatan cukup tinggi sehingga sering mengakibatkan kecelakaan.
- Ruas Sidoarjo-Porong, Km 34+000 – 35+000 volume lalu lintas di kawasan ini dipengaruhi lingkungan sekitarnya karena banyak terdapat pemukiman penduduk dan banyak terdapat penyeberang jalan.
- Ruas Porong-Gempol, Km 37+000 – 38+000 merupakan akses keluar menuju arah luar kota Surabaya mengakibatkan banyaknya lalu lintas di ruas ini terutama kendaraan-kendaraan jenis besar yang mengangkut hasil industri dari dan ke Surabaya.

### 5.5 Peta Kecelakaan (*Accident Map*)

Peta kecelakaan (*accident map*) menampilkan lokasi-lokasi kecelakaan dan faktor penyebab kecelakaan yang membantu melihat lokasi-lokasi pada ruas jalan yang memiliki jumlah kecelakaan yang banyak dengan cepat serta memberikan informasi secara ringkas peristiwa yang terjadi. Penggunaan beberapa tanda untuk penggambaran lokasi kecelakaan yang memberikan informasi tentang tingkat kecelakaan yang terjadi maupun penyebab kecelakaannya. Peta kecelakaan pada ruas jalan tol Surabaya-Gempol dapat dilihat pada Gambar 5.42.



**Gambar 5.42** Daerah Rawan Kecelakaan (*Black Site*) di Ruas Jalan Tol Surabaya-Gempol Tahun 2003-20005

### 5.6 Hasil Penelitian Dengan Angket atau Kuisisioner

Penelitian dengan penyebaran angket atau kuisisioner ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat keamanan dan kenyamanan pengguna jalan tol serta hal-hal yang berpeluang menyebabkan terjadinya kecelakaan pada ruas jalan tol Surabaya-Gempol. Dalam penelitian ini dari sampel diambil secara acak, sampel yang terkumpul adalah 100 orang, yang dilanjutkan dengan editing, koding, tabulasi dan selanjutnya dianalisa. Hasil penelitian ini dapat dijabarkan dalam tabel-tabel dibawah ini :

**Tabel 5.38 Penilaian Pemakai Jalan Terhadap Tingkat Keamanan Kondisi Fisik Permukaan Jalan di Jalan Tol Surabaya-Gempol.**

No.	Tingkat keamanan kondisi fisik permukaan jalan di Jalan Tol Surabaya-Gempol.	Jumlah (Frekuensi)
1.	Aman	87
2.	Kurang Aman	13
	Jumlah	100

Sumber: Data Primer

Jika dilihat dari data PT. Jasa Marga Jawa Timur selama tahun 2003-2005 disebutkan bahwa tidak pernah terjadi kecelakaan yang berkaitan dengan kerusakan jalan, tapi hal ini tidak terlihat pada data hasil kuisisioner karena pada data ini dapat kita lihat bahwa terdapat 13 responden yang menyatakan kurangnya tingkat keamanan terhadap kondisi fisik jalan tol Surabaya-Gempol sedangkan 87 responden lainnya menyatakan aman. Walaupun jumlah responden yang menyatakan kondisi fisik jalan tol tidak aman sedikit tapi hal ini tidak bisa disepelekan karena itu harus ditindak lanjuti oleh pengelola jalan tol agar tidak menimbulkan hal-hal yang mengancam keselamatan berlalu lintas.

**Tabel 5.39 Penilaian Pemakai Jalan Terhadap Kondisi dan Situasi Jalan Serta Lingkungan di Jalan Tol Surabaya-Gempol.**

No.	Kondisi dan situasi jalan serta lingkungan di Tol Surabaya-Gempol.	Jumlah (Frekuensi)
1.	Aman	40
2.	Kurang Aman	60
	Jumlah	100

Sumber: Data Primer

Dari data diatas didapatkan, dari 100 responden, 60 responden menyatakan tingkat keamanan masih kurang, karena adanya penyeberang jalan yang kadang-kadang menyeberang di ruas Jalan Tol Surabaya-Gempol yang disebabkan karena pagar pengaman jalan tol yang kurang tinggi pada ruas-ruas tertentu misalnya di daerah pemukiman, persawahan maupun lahan-lahan kosong di sekitar jalan tol, hal ini sangat berpotensi menimbulkan kecelakaan karena pengemudi di jalan tol mengemudikan kendaraan dalam kecepatan tinggi sehingga jika tiba-tiba ada orang yang menyeberang maka biasanya pengemudi tidak dapat menurunkan kecepatan kendaraannya sehingga bisa menyebabkan tabrakan. Untuk sisanya sebanyak 40 responden menyatakan jalan tol aman.

**Tabel 5.40 Penilaian Pemakai Jalan Terhadap Perlengkapan Jalan di Ruas Tol Surabaya-Gempol.**

No.	Tingkat keamanan Jalan Tol Surabaya-Gempol dengan perlengkapan jalan yang ada.	Jumlah (Frekuensi)
1.	Aman	73
2.	Kurang Aman	27
	Jumlah	100

Sumber: Data Primer

Dari data diatas didapatkan data, dari 100 responden, 27 responden menyatakan perlengkapan jalan misalnya penerangan serta marka-marka ataupun petunjuk jalan yang ada di Jalan Tol Surabaya-Gempol tidak menciptakan rasa aman, sedangkan 73 responden menyatakan aman.

**Tabel 5.41 Perilaku Aman Pemakai Jalan Sebelum Berkendara di Jalan Tol Surabaya-Gempol Dengan Memeriksa Kondisi Kendaraan.**

No.	Memeriksa kondisi kendaraan sebelum masuk jalan tol.	Jumlah (Frekuensi)
1.	Ya	24
2.	Tidak	76
	Jumlah	100

Sumber: Data Primer

Dari data diatas didapatkan data, dari 100 responden, 76 responden menyatakan tidak pernah melakukan pemeriksaan kondisi kendaran sebelum masuk Jalan Tol Surabaya-Gempol dan sebanyak 24 responden menyatakan selalu memeriksa kondisi kendaraannya. Tingginya kecelakaan yang disebabkan oleh kendaraan dapat dilihat dari data diatas, banyak pengemudi yang tidak terbiasa untuk memeriksa kendaraannya terlebih dahulu sehingga berakibat pada rendahnya tingkat keselamatan berkendara.

**Tabel 5.42 Perilaku Aman Pemakai Jalan Saat Berkendara di Jalan Tol Surabaya-Gempol Dengan Menjaga Jarak Kendaraan.**

No.	Menjaga jarak kendaraan dengan kendaraan di depan.	Jumlah (Frekuensi)
1.	Ya	72
2.	Tidak	28
	Jumlah	100

Sumber: Data Primer

Dari data diatas didapatkan data, dari 100 responden, 28 responden menyatakan tidak pernah menjaga jarak kendaraan dengan kendaraan di depannya saat berkendara di Jalan Tol Surabaya-Gempol, dan sebanyak 72 responden menyatakan selalu menjaga jarak aman ketika berkendara di jalan tol.

**Tabel 5.43 Penilaian Pemakai Jalan Terhadap Tingkat Kenyamanan Kondisi Fisik Permukaan Jalan di Jalan Tol Surabaya-Gempol.**

No.	Tingkat kenyamanan kondisi fisik permukaan jalan di Jalan Tol Surabaya-Gempol.	Jumlah (Frekuensi)
1.	Nyaman	81
2.	Kurang Nyaman	19
	Jumlah	100

Sumber: Data Primer

Dari data diatas didapatkan data, dari 100 responden, 19 responden menyatakan kondisi fisik permukaan jalan di Jalan Tol Surabaya-Gempol tidak nyaman, sedangkan 81 responden menyatakan nyaman.

**Tabel 5.44 Penilaian Pemakai Jalan Terhadap Penggunaan Tempat Istirahat di Jalan Tol Surabaya-Gempol.**

No.	Tingkat penggunaan tempat istirahat di jalan tol Surabaya-Gempol.	Jumlah (Frekuensi)
1.	Ya	15
2.	Tidak	85
	Jumlah	100

Sumber: Data Primer

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Tujuan analisis kecelakaan lalu lintas adalah untuk mendapatkan penyebab kecelakaan serta merencanakan upaya-upaya pencegahan atau perlindungan untuk mengurangi jumlah kecelakaan atau menurunkan fatalitas (Pignataro, 1973). Faktor penyebab kecelakaan pada ruas jalan tol Surabaya-Gempol terdiri dari :

##### **6.1.1 Faktor Pengemudi**

- a. Faktor pengemudi sebagai penyebab terjadinya kecelakaan di ruas jalan tol Surabaya-Gempol selama tahun 2003-2005 merupakan faktor penyebab kecelakaan tertinggi yaitu sebesar 308 kejadian kecelakaan atau 68% dari total 455 kejadian kecelakaan.
- b. Ruas jalan tol Surabaya-Gempol yang berjarak 43 km dengan trek lurus dan mulus dapat menyebabkan daya konsentrasi pengemudi menurun sehingga berpengaruh pada reaksi jika terjadi suatu hal secara tiba-tiba atau kurangnya antisipasi. Menurut data PT. Jasa Marga Jawa Timur selama tahun 2003-2005 faktor pengemudi yang kurang antisipasi sebagai penyebab kecelakaan merupakan faktor yang tertinggi yaitu sebesar 159 kejadian kecelakaan atau 52% dari total 308 kejadian kecelakaan. Disusul kemudian faktor pengemudi yang mengantuk sebagai penyebab kecelakaan terbesar kedua yaitu sebesar 99 kejadian kecelakaan atau 32% dari 308 kecelakaan. Data ini hampir serupa dengan data hasil kuisioner dimana dari 100 responden pengguna jalan tol 33 responden menyatakan bahwa terkadang para pengguna jalan tol sering merasa kurang antisipasi dalam berkendara di jalan tol.

- c. Jenis kelamin yang paling banyak mengalami kecelakaan pada faktor pengemudi ini adalah jenis kelamin laki-laki yaitu sebesar 769 orang atau 97% dari total 786 orang pengemudi yang mengalami kecelakaan selama kurun waktu 3 (tiga) tahun yaitu dari tahun 2003-2005.

### **6.1.2 Faktor Kendaraan**

- a. Faktor kendaraan sebagai penyebab kecelakaan di ruas jalan tol Surabaya-Gempol selama tahun 2003-2005 merupakan faktor penyebab terbesar kedua yaitu sebesar 122 kejadian kecelakaan atau 27% dari total 455 kejadian kecelakaan.
- b. Dari data PT. Jasa Marga Jawa Timur selama tahun 2003-2005 didapatkan bahwa penyebab kecelakaan terbanyak pada kendaraan adalah kasus ban pecah yaitu sebesar 65 kejadian kecelakaan atau 53% dari total 122 kejadian kecelakaan, diikuti kasus kerusakan pada rem kendaraan sebesar 33 kejadian kecelakaan atau 26% setelah itu kerusakan as/kopel merupakan faktor penyebab kecelakaan terbesar ketiga yaitu sebanyak 17 kejadian kecelakaan atau 14%. Pada data hasil kuisisioner juga memperlihatkan hal yang sama yaitu dari 100 responden yang mengisi kuisisioner, 30 responden diantaranya menyatakan kasus ban pecah merupakan faktor penyebab yang paling sering dialami pengguna jalan tol, disusul kemudian 22 responden menyatakan bahwa kerusakan rem kendaraan juga merupakan salah satu faktor penyebab kecelakaan pada ruas jalan tol Surabaya-Gempol.
- c. Dalam hal faktor kendaraan ini selama tahun 2003-2005, jenis kendaraan yang paling sering mengalami kecelakaan adalah kendaraan dengan jenis minibus sebanyak 204 kejadian kecelakaan atau 25% dari total kejadian kecelakaan diikuti jenis kendaraan truk kecil sebanyak 140 kejadian kecelakaan atau 14%.



### 6.1.3 Faktor Lingkungan

- a. Selama tahun 2003-2005 pada faktor lingkungan sebagai penyebab kecelakaan, adanya penyeberang jalan merupakan kasus penyebab kecelakaan terbesar yaitu sebanyak 16 kejadian kecelakaan atau 70% dari total 25 kejadian kecelakaan pada ruas jalan tol Surabaya-Gempol. Tingginya faktor ini disebabkan karena pada ruas-ruas tertentu misalnya pada daerah pemukiman dan lahan kosong tidak terdapat pagar pengaman yang cukup tinggi untuk mencegah masyarakat sekitar menyeberangi jalan tol tersebut. Hal ini sangat membahayakan keselamatan sendiri maupun pemakai jalan tol padahal pihak pengelola jalan tol sendiri telah menyediakan beberapa jembatan penyeberangan sepanjang ruas jalan tol Surabaya-Gempol.
- b. Kendaraan berhenti yang tidak sesuai dengan peraturan jalan tol misalnya tidak berada tepat di bahu jalan atau di jalur yang diperbolehkan untuk berhenti, merupakan penyebab kecelakaan terbanyak kedua yaitu sebanyak 4 kejadian kecelakaan atau 17% diikuti dengan faktor lain-lain misalnya asap atau kabut yang dikarenakan pembakaran atau cuaca saat terjadi kecelakaan.

### 6.1.4 Faktor Jalan

Ruas jalan tol Surabaya-Gempol sudah dapat dikatakan memiliki perencanaan geometri jalan, perkerasan jalan dan permukaan jalan yang cukup baik. Selain itu pemeliharaan jalan juga telah dilakukan dengan baik. Oleh karena itu selama kurun waktu Tahun 2003-2005 tidak banyak ditemui adanya kejadian kecelakaan yang diakibatkan oleh kerusakan jalan.

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

- a. Selama tahun 2003-2005 *black site* terjadi pada ruas Dupak-Banyu Urip dan Sidoarjo-Porong. Penyebabnya adalah sebagai berikut :
  - (1) Ruas Dupak-Banyu Urip adalah kawasan untuk memasuki Pelabuhan Tanjung Perak, serta merupakan jalur lalu lintas padat karena di

daerah ini terletak beberapa pusat kegiatan ekonomi misalnya pusat perbelanjaan dan pasar tradisional serta pusat pemerintahan Kota Surabaya dimana di kawasan ini terdapat kantor Gubernur Jawa Timur.

- (2) Ruas Sidoarjo-Porong angka kecelakaannya tinggi karena banyak terdapat daerah pemukiman yang sebagian besar penduduknya bekerja di Surabaya Kota dan sehari-harinya lebih memilih untuk tinggal di daerah luar Surabaya Kota dibandingkan tinggal didalam kota.

b. Untuk lokasi *black spot* adalah sebagai berikut :

Tahun 2003

- Ruas Dupak-Banyu Urip , Km 3+000 – 4+000
- Ruas Kota Satelit-Gunung Sari, Km 11+000 – 12+000
- Ruas Gunung Sari-Waru, Km 15+000 – 16+000 dan Km 16+000 – 17+000
- Ruas Waru-Sidoarjo, Km 23+000 – 24+000
- Ruas Porong-Gempol, Km 37+000 – 38+000, Km 38+000 – 39+000 dan Km 42+000 – 43+000

Tahun 2004

- Ruas Banyu Urip-Kota Satelit, Km 5+000 – 6+000 dan Km 6+000 – 7+000
- Ruas Kota Satelit-Gunung Sari, Km 9+000 – 10+000, Km 10+000 – 11+000 dan Km 11+000 – 12+000
- Ruas Gunung Sari-Waru, Km 12+000 – 13+000, Km 15+000 – 16+000 dan Km 16+000 – 17+000
- Ruas Waru-Sidoarjo, Km 23+000 – 24+000
- Ruas Sidoarjo-Porong, Km 31+000 – 32+000
- Ruas Porong-Gempol, Km 39+000 – 40+000

Tahun 2005

- Ruas Dupak-Banyu Urip, Km 4+000 – 5+000
- Ruas Banyu Urip-Kota Satelit, Km 5+000 – 6+000 dan Km 6+000 – 7+000
- Ruas Kota Satelit-Gunung Sari, Km 9+000 – 10+000 dan Km 11+000 – 12+000
- Ruas Gunung Sari-Waru, Km 12+000 – 13+000, Km 15+000 – 16+000 dan Km 16+000 – 17+000
- Ruas Waru-Sidoarjo, Km 17+000 – 18+000
- Ruas Sidoarjo-Porong, Km 34+000 – 35+000
- Ruas Porong-Gempol, Km 37+000 – 38+000

## 6.2 Saran

Beberapa usaha yang perlu dilakukan oleh PT. Jasa Marga Jawa Timur selaku pengelola jalan tol Surabaya-Gempol dalam menanggulangi dan menurunkan jumlah kecelakaan adalah sebagai berikut :

### 6.2.1 Faktor Pengemudi

Untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang disebabkan oleh pengemudi maka diperlukan hal-hal berikut ini :

#### a. *Engineering* (Rekayasa Teknik)

- (1) Pembenaan marka jalan serta rambu-rambu peringatan bagi pengemudi, rambu batas kecepatan serta rambu informasi pengurangan dan penyempitan lajur.
- (2) Untukantisipasi 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 *Delineator* atau “mata kucing” dapat pula dilakukan untuk antisipasi di malam hari bertujuan agar pengemudi dapat melihat dengan jelas batas lajur pada jalur.

- (3) Pelebaran jalan di area tikungan dengan memperbesar jari-jari tikungan karena kendaraan membutuhkan lebar lebih besar, 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 ketika masuk gerbang tol berisi tentang berlalu lintas yang aman di jalan tol serta melalui kerjasama dengan media elektronik, seperti dengan stasiun radio sehingga dapat tercipta keselamatan berlalu lintas.
  - (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)

Menyediakan fasilitas bengkel di tempat istirahat agar pemakai jalan dapat memeriksakan ataupun memperbaiki kendaraannya di bengkel-bengkel tersebut.

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 Jawa Timur dapat berkoordinasi dengan PJR untuk menindas pemakai jalan yang kondisi kendaraannya dapat membahayakan pemakai jalan itu sendiri ataupun pemakai jalan yang lain, misalnya kendaraan yang mengangkut muatan melebihi kapasitas muatannya.

### 6.2.3 Faktor Lingkungan

Upaya-upaya yang perlu dilakukan untuk mengantisipasi atau menurunkan jumlah kecelakaan oleh faktor lingkungan adalah sebagai berikut :

a. *Engineering* (Rekayasa Teknik)

(1) Untuk mencegah munculnya penyeberang jalan perlu penambahan jembatan penyeberangan di ruas-ruas tertentu terutama di daerah pemukiman, 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.

(2) Memasang lampu-lampu penerangan jalan dengan seksama, baik jarak penempatannya maupun kekuatan cahayanya. Lampu penerangan jalan juga perlu dipasang pada daerah-daerah rawan kecelakaan.

(3) 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 ruas jalan tol Surabaya-Gempol 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 Surabaya-Gempol.

#### 6.2.4 Faktor Jalan

Selama kurun waktu 3 (tiga) tahun terakhir yaitu tahun 2003 s/d 2005 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 untuk menurunkan kecelakaan pada ruas rawan kecelakaan (*black site*) adalah sebagai berikut :

- (1) Memperbaiki atau memasang rambu-rambu peringatan atau himbauan, misalnya rambu batas minimum dan batas maksimum kecepatan di jalan tol untuk selalu mengingatkan para pemakai jalan tentang keselamatan berlalu lintas.
- (2) Menambah fasilitas tempat istirahat atau pemberhentian yang juga dapat digunakan sebagai tempat untuk memeriksakan kondisi kendaraan.
- (3) Pemasangan papan informasi kecelakaan dan spanduk himbauan tentang pentingnya penggunaan alat-alat keselamatan di dalam kendaraan.

b. Usaha-usaha dalam menurunkan kecelakaan pada lokasi rawan kecelakaan (*black spot*) adalah sebagai berikut :

- (1) Pada ruas-ruas jalan yang memiliki volume lalu lintas yang padat membutuhkan bantuan pihak kepolisian sehingga diperlukan frekuensi patroli polisi jalan raya yang lebih sering.
- (2) Diperlukan adanya penambahan pagar pengaman (*guard rail*) pada sisi luar bahu jalan agar memberikan efek sempit kepada para pengendara di jalan tol dan untuk mencegah adanya penyeberang jalan. Pemasangan rambu peringatan lokasi rawan kecelakaan serta rambu dilarang menyalip dari lajur kiri dan bahu jalan serta

penambahan jari-jari tikungan agar pengemudi merasa aman dan nyaman dalam berkendara.

- (3) Pada ruas-ruas yang berdekatan dengan gerbang tol dipasang rambu peringatan untuk mengurangi kecepatan serta *Warning Light* untuk antisipasi pengemudi pada malam hari.
- (4) Pemasangan papan-papan informasi kecelakaan untuk mengingatkan para pengemudi dalam menjaga ketertiban dan keselamatan lalu lintas.

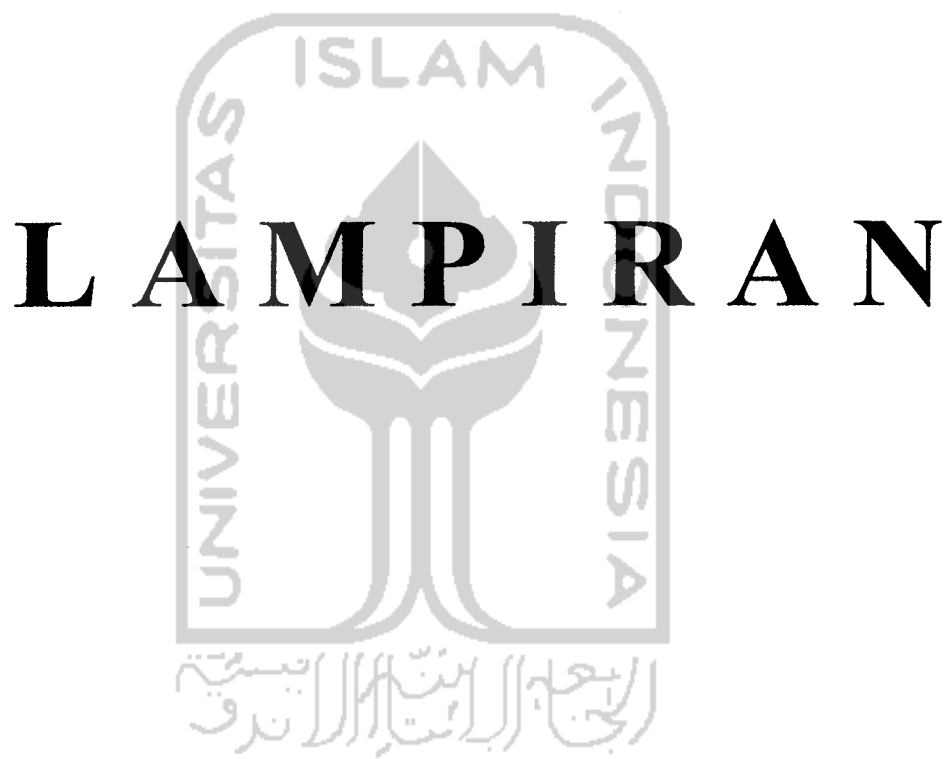




## DAFTAR PUSTAKA

1. AASHTO, 1984, POLICY ON GEOMETRIC DESIGN OF HIGHWAY AND STREET.
2. Ayu Rahma S.R, 2002, ANALISIS DAERAH RAWAN KECELAKAAN (*BLACK SPOT DAN BLACK SITE*) PADA JALAN TOL TANGERANG-MERAK, FTSP UGM, Yogyakarta.
3. Bina Marga, 1990, SPESIFIKASI STANDAR UNTUK PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN LUAR KOTA (RANCANGAN AKHIR), Jakarta.
4. Bambang Nurcahyo & Wahyu Sudarto, 2003, ANALISIS KECELAKAAN LALU LINTAS PADA RUAS JALAN YOGYAKARTA-MAGELANG, Tugas Akhir, FTSP UII, Yogyakarta.
5. Garber, Nicholas J, 1987, TRAFFIC AND HIGHWAY ENGINEERING.
6. Dewanti, 1996, KARAKTERISTIK KECELAKAAN LALU LINTAS DI YOGYAKARTA, Media Teknik no.3 XVII Edisi November 1996, Yogyakarta.
7. Direktorat Bina Lalu Lintas dan Angkutan Kota, 1999, TEKNIK ANALISIS DATA LALU LINTAS, Jakarta.
8. Fachrurrozy, 2001, TRAFFIC SAFETY, Magister Sistem dan Teknik Transportasi Fakultas Teknik UGM.
9. Hoobs, F.D, 1979, PERANCANGAN & TEKNIK LALULINTAS, Edisi ke-2, UGM Terjemahan, Yogyakarta.
10. Hendarsin, Shirley. L., 2000, PERENCANAAN TEKNIK JALAN RAYA, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bandung, Bandung.
11. Helmi Ismail & Imam Mulyanto, 2005, ANALISIS KECELAKAAN JALAN TOL TANGERANG-MERAK TAHUN 2004, Tugas Akhir, FTSP UII, Yogyakarta.
12. Institute Of Transportation Engineers, 1976, TRANSPORTATION AND TRAFFIC ENGINEERING HANDBOOK, New Jersey.

13. Khisty, C. J. and Lall, B. K., 1998, TRANSPORTATION ENGINEERING AN INTRODUCTION, 2<sup>nd</sup> Edition, Prentice Hall International, Inc., New Jersey, USA.
14. PT. Jasa Marga (Persero), 2005, LAPORAN KECELAKAAN DAN VOLUME LALU LINTAS TOL SURABAYA-GEMPOL, [www.jasamarga.com](http://www.jasamarga.com).
15. Pignataro L.J, 1973, TRAFFIC ENGINEERING THEORY AND PRACTICE, Prentice Hall Inc., New York.
16. Suhartono, 1992, KECELAKAAN LALU LINTAS DI JALAN TOL, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan UGM, Yogyakarta.
17. Sartono Wardhani, 1993, PENELITIAN DAERAH RAWAN KECELAKAAN LALU LINTAS PADA RUAS JALAN KUPANG-ATAMBUA DI PROPINSI NTT, Media teknik No.1 Tahun XV Edisi April 1993.
18. Tempo, 2006, SURABAYA SEBAGAI KOTA INDUSTRI, Atrikel Majalah Edisi Agustus, Hal. 46-47.
19. Undang-Undang No. 14 Tahun 1992, LALU LINTAS DAN ANGKUTAN JALAN, Departemen Perhubungan Propinsi DIY, Yogyakarta.



# LAMPIRAN

**Lampiran 1. Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata Tahun 2003-2005**

Ruas Jalan Tol	Jumlah Kendaraan		
	Thn 2003	Thn 2004	Thn 2005
Surabaya- Gempol	173.529	171.630	173.339

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

**Lampiran 2. Jumlah Kecelakaan Tahun 2003-2005**

Tahun	Jumlah Kejadian Kecelakaan
2003	153
2004	154
2005	141

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

**Lampiran 3. Jumlah Korban Kecelakaan Tahun 2003-2005**

Tahun	Jumlah Korban (orang)	Tingkat Keparahan Korban		
		Meninggal Dunia (orang)	Luka Berat (orang)	Luka Ringan (orang)
2003	163	18	57	88
2004	162	10	56	96
2005	165	10	48	107
TOTAL	490	38	161	291

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

**Lampiran 4. Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan**

Tingkat Kecelakaan	Kejadian Kecelakaan			Jumlah Kejadian Kecelakaan	Persentase (%)
	Thn 2003	Thn 2004	Thn 2005		
Laka Sangat Ringan	50	51	62	163	37
Laka Ringan	44	51	37	132	29
Laka Berat	41	44	32	117	26
Laka Fatal	18	8	10	36	8
<b>JUMLAH</b>	<b>153</b>	<b>154</b>	<b>141</b>	<b>448</b>	<b>100</b>

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

**Lampiran 5. Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Faktor Penyebab**

Faktor Penyebab	Kejadian Kecelakaan			Jumlah Kejadian Kecelakaan	Persentase (%)
	Thn 2003	Thn 2004	Thn 2005		
Pengemudi	98	107	103	308	68
Kendaraan	41	43	38	122	27
Lingkungan	21	4	0	25	5
Jalan	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>160</b>	<b>154</b>	<b>141</b>	<b>455</b>	<b>100</b>

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

**Lampiran 6. Pengemudi Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan**

Faktor Penyebab	Kejadian Kecelakaan			Jumlah Kejadian Kecelakaan	Persentase (%)
	Thn 2003	Thn 2004	Thn 2005		
Kurang Antisipasi	51	55	53	159	52
Lengah	0	8	2	10	3
Mengantuk	37	26	36	99	32
Mabuk	1	0	0	1	0
Jarak Rapat / Tidak Tertib	9	18	12	39	13
<b>TOTAL</b>	<b>98</b>	<b>107</b>	<b>103</b>	<b>308</b>	<b>100</b>

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

**Lampiran 7. Jalan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan**

Faktor Penyebab	Kejadian Kecelakaan			Total	Persentase (%)
	Thn 2003	Thn 2004	Thn 2005		
Kerusakan Jalan	0	0	0	0	0
Perlengkapan Jalan	0	0	0	0	0
Lain-lain	0	0	0	0	0
<b>JUMLAH</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

**Lampiran 8. Kendaraan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan**

Faktor Penyebab	Kejadian Kecelakaan			Jumlah Kejadian Kecelakaan	Persentase (%)
	Thn 2003	Thn 2004	Thn 2005		
Ban Pecah	19	28	18	65	53
Ban Gundul	0	0	0	0	0
Kerusakan Sist.Rem	16	10	7	33	26
Kerusakan Mesin	0	0	1	1	1
Kerusakan As/Kopel	5	4	8	17	14
Sistem Penerangan	0	0	0	0	0
Tertib Muatan	0	1	2	3	3
Lain-lain	1	0	2	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>43</b>	<b>38</b>	<b>122</b>	<b>100</b>

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

**Lampiran 9. Lingkungan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan**

Faktor Penyebab	Kejadian Kecelakaan			Jumlah Kejadian Kecelakaan	Persentase (%)
	Thn 2003	Thn 2004	Thn 2005		
Penyeberang Jalan	13	3	0	16	70
Menghindari Hewan	0	0	0	0	0
Ada Kecelakaan	0	0	0	0	0
Genangan Air	0	0	0	0	0
Material di Jalan	2	0	0	0	0
Kendaraan Berhenti	3	1	0	4	17
Lain-lain	3	0	0	3	13
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur



**Lampiran 10. Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kecelakaan**

Waktu Kejadian	Kejadian Kecelakaan			Jumlah Kejadian Kecelakaan
	Thn 2003	Thn 2004	Thn 2005	
00.00-06.00	28	35	32	95
06.00-12.00	45	48	44	137
12.00-18.00	51	50	36	151
18.00-24.00	29	21	29	79
<b>TOTAL</b>	<b>153</b>	<b>154</b>	<b>141</b>	<b>448</b>

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

**Lampiran 11 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Hari Terjadinya Kecelakaan**

Hari Kejadian	Kejadian Kecelakaan			Jumlah Kejadian Kecelakaan
	Thn 2003	Thn 2004	Thn 2005	
Hari Libur	22	19	20	61
Hari Kerja	131	135	121	387
<b>TOTAL</b>	<b>153</b>	<b>154</b>	<b>141</b>	<b>448</b>

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

Lampiran 12. Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Per Ruas

Ruas Jalan	Kejadian Kecelakaan						Jumlah Kejadian Kecelakaan
	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005		
	Jalur		Jalur		Jalur		
	A	B	A	B	A	B	
Tanjung Perak – Dupak	7	2	5	1	3	6	24
Dupak – Banyu Urip	1	5	4	2	3	8	23
Banyu Urip – Kota Satelit	3	6	6	10	4	7	36
Kota Satelit – Gunung Sari	8	6	16	3	7	11	51
Gunung Sari – Waru	15	9	12	19	17	12	84
Waru – Sidoarjo	11	22	15	15	11	15	89
Sidoarjo – Porong	19	15	14	15	21	4	88
Porong – Gempol	21	3	13	4	8	3	52
TOTAL	85	68	85	69	74	66	447

Arah A : Arah Gempol

Arah B : Arah Tanjung Perak

**Lampiran 13. Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Lokasi Kecelakaan**

Lokasi Kecelakaan	Kejadian Kecelakaan			Jumlah Kecelakaan	Persentase (%)
	Thn 2003	Thn 2004	Thn 2005		
Interchange	14	5	7	26	6
Lajur Kiri	39	52	46	137	31
Lajur Kanan	69	71	71	211	47
Bahu Jalan	16	10	10	36	8
Jembatan	3	5	2	10	2
Daerah Gerbang	11	9	4	24	5
Jalan Akses	0	0	0	0	0
Lokasi lainnya	1	2	1	4	1
<b>TOTAL</b>	<b>153</b>	<b>154</b>	<b>141</b>	<b>448</b>	<b>100</b>

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

**Lampiran 14. Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kendaraan yang Terlibat**

Kendaraan yang Terlibat	Kejadian Kecelakaan					
	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
Satu Kendaraan	74	45	74	48	74	53
Dua Kendaraan	49	30	51	33	44	31
Tiga Kendaraan atau Lebih	41	25	29	19	23	16
<b>TOTAL</b>	<b>164</b>	<b>100</b>	<b>154</b>	<b>100</b>	<b>141</b>	<b>100</b>

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

**Lampiran 15. Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kondisi Kendaraan**

Kondisi Kendaraan	Kejadian Kecelakaan					
	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
Kend. Tdk Rusak	46	15	34	13	42	18
Kend. Rusak Ringan	114	37	110	40	101	43
Kend. Rusak Berat	145	48	130	47	92	39
<b>TOTAL</b>	<b>305</b>	<b>100</b>	<b>274</b>	<b>100</b>	<b>235</b>	<b>100</b>

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

**Lampiran 16. Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan**

Jenis Kendaraan	Kejadian Kecelakaan					
	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
Sedan	33	11	19	7	19	8
Jeep	12	4	14	5	6	3
Pick Up	27	9	21	8	12	5
Mini Bus	83	27	61	22	60	25
Bus sedang	0	0	0	0	0	0
Bus besar 2 AS	21	7	12	4	13	5
Bus besar $\geq 3$ AS	0	0	0	0	0	0

Jenis Kendaraan	Kejadian Kecelakaan					
	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
Truk kecil	38	13	57	21	45	19
Truk besar 2 AS	37	12	31	12	33	14
Truk besar ≥3 AS	21	7	30	11	24	10
Truk Gandeng	13	4	8	3	8	3
Truk Trailer	18	6	20	7	20	8
TOTAL	303	100	273	100	240	100

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

#### Lampiran 17. Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Cuaca Saat Kecelakaan

Keadaan Cuaca	Kejadian Kecelakaan					
	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
Cerah	135	88	134	88	118	84
Mendung	7	5	13	9	15	10
Berkabut	0	0	0	0	0	0
Berdebu	0	0	0	0	0	0
Berasap	0	0	0	0	1	1
Hujan Gerimis	7	5	3	2	7	5
Hujan Lebat	4	2	2	1	0	0
TOTAL	153	100	154	100	141	100

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

**Lampiran 18. Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tipe Tabrakan Tunggal**

Tipe Tabrakan	Kejadian Kecelakaan					
	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005	
A. TABRAKAN TUNGGAL	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Laka Sendiri	37	47	55	71	54	71
Menabrak Obyek Tetap	28	35	8	10	11	14
Menabrak Rintangan	2	3	0	0	0	0
Menabrak Penyeberang	9	11	3	4	0	0
Menghindari Kend. Lain	3	4	12	15	11	15
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>100</b>	<b>78</b>	<b>100</b>	<b>76</b>	<b>100</b>

**Lampiran 19. Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tipe Tabrakan Ganda**

Tipe Tabrakan	Kejadian Kecelakaan					
	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005	
B. TABRAKAN GANDA	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Tabrakan Depan- Belakang	42	62	46	61	39	62
Tabrakan Depan- Depan	0	0	0	0	0	0
Tabrakan Depan- Samping	0	0	0	0	1	1
Tabrakan Samping- Samping	6	9	6	8	7	11
Tabrakan Beruntun	20	29	23	31	16	26
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>75</b>	<b>100</b>	<b>63</b>	<b>100</b>
<b>TOTAL A + B</b>	<b>147</b>		<b>153</b>		<b>139</b>	

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

**Lampiran 20. Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kelamin Pengemudi**

Jenis Kelamin	Kejadian Kecelakaan			Jumlah Pengemudi	Prosentase (%)
	Thn 2003	Thn 2004	Thn 2005		
Laki-laki	302	269	225	769	97
Perempuan	0	3	0	3	1
Tidak Terdata	3	2	9	14	2
<b>TOTAL</b>	<b>305</b>	<b>274</b>	<b>234</b>	<b>786</b>	<b>100</b>

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

**Lampiran 21. Angka Kecelakaan Per Km Tiap Ruas Selama Tahun 2003-2005**

Ruas	Angka Kecelakaan						Jml Angka Laka	Persentase (%)
	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005			
	A	B	A	B	A	B		
Tanjung Perak – Dupak	2.34	0.67	1.67	0.34	1	2	8	8.98
Dupak – Banyu Urip	0.50	2.50	2	1	1.50	4	11.50	12.91
Banyu Urip – Kota Satelit	0.75	1.50	1.50	2.50	1	1.75	9	10.10
Kota Satelit – Gn. Sari	2.67	2	5.34	1	2.34	3.67	17	19.08
Gn. Sari – Waru	3	1.80	2.40	3.80	3.40	2.40	16.80	18.87
Waru – Sidoarjo	1	2	1.36	1.36	1	1.36	8.09	9.08

Sidoarjo – Porong	2	1.67	1.55	1.67	2	0.44	9.34	10.49
Porong - Gempol	3.67	0.50	2.17	0.67	1.84	0.50	9.34	10.49
TOTAL	15.93	12.64	17.99	12.34	14.08	16.12	89.07	100

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur

### Lampiran 22. Angka Kecelakaan Per 100 Juta Kendaraan Per Km Tiap

#### Ruas

Ruas	Angka Kecelakaan					
	Tahun 2003		Tahun 2004		Tahun 2005	
	Arah A + Arah B		Arah A + Arah B		Arah A + Arah B	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
1	21.787	2	13.727	1	6.555	2
2	254.463	25	229.778	24	91.546	31
3	37.802	4	66.301	7	14.801	5
4	165.228	16	202.918	21	62.127	21
5	28.175	3	34.627	4	10.204	3
6	71.564	7	62.768	7	16.132	6
7	385.477	38	302.432	32	85.432	29
8	53.931	5	36.698	4	7.425	3
TOTAL	1018.4	100	949.24	100	294.22	100

Sumber : PT. Jasa Marga Cab. Jawa Timur



Lampiran 23. *Black Spot* Pada Ruas A

Ruas	STA (Km)	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005	
		Jml Laka	<i>Black Spot</i>	Jml Laka	<i>Black Spot</i>	Jml Laka	<i>Black Spot</i>
Tanjung	0-1	0	tidak	0	tidak	0	tidak
Perak- Dupak	1-2	1	tidak	0	tidak	2	tidak
	2-3	2	tidak	2	tidak	1	tidak
Dupak- Banyu Urip	3-4	4	ya	3	ya	0	tidak
	4-5	1	tidak	0	tidak	2	tidak
Banyu Urip- Kota Satelit	5-6	0	tidak	4	ya	1	tidak
	6-7	2	tidak	4	ya	2	tidak
	7-8	1	tidak	2	tidak	1	tidak
	8-9	0	tidak	0	tidak	1	tidak
Kota Satelit- Gunung Sari	9-10	2	tidak	4	ya	3	ya
	10-11	3	ya	7	ya	1	tidak
	11-12	3	ya	5	ya	3	ya
Gunung Sari- Waru	12-13	3	ya	2	tidak	3	ya
	13-14	0	tidak	0	tidak	4	ya
	14-15	2	tidak	2	tidak	2	tidak
	15-16	4	ya	5	ya	4	ya
	16-17	6	ya	3	ya	4	ya
Waru- Sidoarjo	17-18	2	tidak	0	tidak	1	tidak
	18-19	0	tidak	3	ya	0	tidak
	19-20	1	tidak	0	tidak	1	tidak
	20-21	0	tidak	2	tidak	0	tidak
	21-22	0	tidak	1	tidak	2	tidak
	22-23	0	tidak	0	tidak	1	tidak
	23-24	3	ya	4	ya	0	tidak
	24-25	1	tidak	1	tidak	1	tidak

	25-26	1	tidak	0	tidak	3	ya
	26-27	1	tidak	2	tidak	1	tidak
	27-28	2	tidak	2	tidak	1	tidak
Sidoarjo- Porong	28-29	1	tidak	1	tidak	0	tidak
	29-30	2	tidak	1	tidak	0	tidak
	30-31	1	tidak	0	tidak	2	tidak
	31-32	1	tidak	5	ya	2	tidak
	32-33	3	ya	2	tidak	3	ya
	33-34	0	tidak	1	tidak	2	tidak
	34-35	4	ya	0	tidak	4	ya
	35-36	4	ya	3	ya	2	tidak
	36-37	2	tidak	1	tidak	3	ya
Porong- Gempol	37-38	5	ya	3	ya	6	ya
	38-39	5	ya	0	tidak	1	tidak
	39-40	2	tidak	6	ya	0	tidak
	40-41	2	tidak	2	tidak	3	ya
	41-42	2	tidak	0	tidak	0	tidak
	42-43	6	ya	1	tidak	1	tidak
	43-44	0	tidak	1	tidak	0	tidak

**Lampiran 24. Black Spot Pada Ruas B**

Ruas	STA (Km)	Thn 2003		Thn 2004		Thn 2005	
		Jml Laka	<i>Black Spot</i>	Jml Laka	<i>Black Spot</i>	Jml Laka	<i>Black Spot</i>
Tanjung Perak- Dupak	0-1	1	tidak	0	tidak	0	tidak
	1-2	1	tidak	0	tidak	0	tidak
	2-3	0	tidak	1	tidak	3	ya
Dupak- Banyu Urip	3-4	0	tidak	0	tidak	3	ya
	4-5	3	ya	1	tidak	4	ya
Banyu Urip- Kota Satelit	5-6	2	tidak	1	tidak	4	ya
	6-7	3	ya	4	ya	4	ya
	7-8	2	tidak	3	ya	1	tidak
	8-9	1	tidak	3	ya	2	tidak
Kota Satelit- Gunung Sari	9-10	2	tidak	0	tidak	5	ya
	10-11	1	tidak	1	tidak	2	tidak
	11-12	3	ya	2	tidak	4	ya
Gunung Sari- Waru	12-13	2	tidak	5	ya	3	ya
	13-14	0	tidak	3	ya	0	tidak
	14-15	0	tidak	1	tidak	1	tidak
	15-16	4	ya	3	ya	4	ya
	16-17	3	ya	7	ya	4	ya
Waru- Sidoarjo	17-18	2	tidak	1	tidak	4	ya
	18-19	2	tidak	2	tidak	3	ya
	19-20	2	tidak	1	tidak	2	tidak
	20-21	1	tidak	1	tidak	0	tidak
	21-22	0	tidak	1	tidak	0	tidak
	22-23	5	ya	2	tidak	2	tidak
	23-24	4	ya	2	tidak	3	ya

	24-25	2	tidak	1	tidak	1	tidak
	25-26	1	tidak	1	tidak	0	tidak
	26-27	1	tidak	3	ya	0	tidak
	27-28	2	tidak	0	tidak	0	tidak
Sidoarjo- Porong	28-29	3	ya	0	tidak	2	tidak
	29-30	2	tidak	1	tidak	0	tidak
	30-31	3	ya	2	tidak	0	tidak
	31-32	2	tidak	5	ya	0	tidak
	32-33	0	tidak	2	tidak	0	tidak
	33-34	0	tidak	2	tidak	1	tidak
	34-35	3	ya	1	tidak	0	tidak
	35-36	2	tidak	2	tidak	1	tidak
	36-37	0	tidak	0	tidak	0	tidak
Porong- Gempol	37-38	0	tidak	0	tidak	0	tidak
	38-39	0	tidak	1	tidak	0	tidak
	39-40	1	tidak	1	tidak	0	tidak
	40-41	2	tidak	1	tidak	0	tidak
	41-42	0	tidak	0	tidak	3	ya
	42-43	0	tidak	0	tidak	0	tidak
	43-44	0	tidak	1	tidak	0	tidak

**Pet**

1. T

dih

2. K

3. K

.

.

.

.

4. M

.

.

**A. D**

1. Ha

2. Ja

3. Ci

**B. D**

Ling

1. U

2. Je

3. Pe

4. Pe

.

.

**C. D**

Ling

1. Kl

a. Ke

b. Ke

c. Ke

d. Ke

**SURVEI FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN**  
**RUAS JALAN TOL SURABAYA-GEMPOL**

**Petunjuk Menjawab:**

1. Tidak akan ada penilaian terhadap hasil jawaban kuisisioner ini. Karena itu responden diharapkan memberikan jawaban yang sebenar-benarnya.
2. Kerahasiaan identitas responden dijamin.
3. Kuisisioner ini dibagi menjadi 4 (empat) bagian yaitu:
  - Data Umum
  - Data Pengemudi
  - Data Kendaraan
  - Data Perjalanan
4. Mohon jangan ada jawaban yang kosong atau pertanyaan yang tidak terjawab.

**A. DATA UMUM**

1. Hari/Tgl :
2. Jam :
3. Cuaca :
4. Lokasi :
5. Ruas Jalan :

**B. DATA PENGEMUDI**

Lingkari jawaban yang sesuai

1. Umur/Usia :
2. Jenis Kelamin :
3. Pendidikan Terakhir :
4. Pekerjaan :

**C. DATA KENDARAAN**

Lingkari jawaban yang sesuai

1. Klasifikasi Kendaraan :
  - a. Kendaraan pribadi
  - b. Kendaraan Umum Penumpang
  - c. Kendaraan Umum Barang
  - d. Kendaraan Dinas
2. Jenis Kendaraan :
  - a. Kendaraan ringan (sedan jeep, combi, mini bus)
  - b. Kendaraan sedang (mikro bus, light truk)
  - c. Kendaraan besar (bus, truk 2as)
  - d. Kend. besar berat (truk gandengan, truk 3 as, trailer)

**Beri tanda silang jawaban yang sesuai**

**D. DATA PERJALANAN**

1. Apakah anda merupakan pengguna jalan tol?

- Ya
- Tidak

2. Apakah anda memiliki SIM?

- Ya
- Tidak

**PENGEMUDI**

1. Apakah anda pernah mengalami kecelakaan di jalan tol?

- Ya
- Tidak

2. Apakah anda selalu mematuhi peraturan/rambu di jalan tol?

- Ya
- Tidak

3. Apakah anda pernah melampaui batas kecepatan maksimum/minimum jalan tol?

- Ya
- Tidak

4. Apakah anda memperhatikan kondisi tubuh anda ketika berkendara?

- Ya
- Tidak

5. Ketika anda merasa lelah apakah anda akan berhenti/beristirahat?

- Ya
- Tidak

6. Apakah anda pernah berkendara di jalan tol dalam keadaan mengantuk?

- Ya
- Tidak

7. Apakah anda pernah mengemudi di jalan tol dalam kondisi mabuk?

- Ya
- Tidak

8. Apakah anda menjaga jarak aman kendaraan anda dengan kendaraan di depan anda?

- Ya
- Tidak

9. Apakah anda pernah menggunakan telepon seluler ketika berkendara di jalan tol?

- Ya
- Tidak

10. Apakah anda sedang menderita penyakit-penyakit dibawah ini :

- Asma
- Jantung
- Hipertensi
- Diabetes
- Lain-lain, sebutkan.....

#### KENDARAAN

1. Apakah kendaraan anda mendapatkan perawatan secara berkala?

- Ya
- Tidak

2. Apakah kondisi rem pada kendaraan anda berfungsi dengan baik?

- Ya
- Tidak

3. Apakah anda pernah mengalami kerusakan sistem rem kendaraan saat berkendara di jalan tol?

- Ya
- Tidak

4. Apakah kondisi ban kendaraan anda masih dalam kondisi layak pakai?

- Ya
- Tidak

5. Apakah sistem penerangan pada mobil anda berfungsi dengan baik?

- Ya
- Tidak

6. Apakah fasilitas lain (lampu *sign*, *wiper*, klakson dll) pada kendaraan anda berfungsi dengan baik?

- Ya
- Tidak

7. Apakah anda mematuhi batas beban maksimum atau kapasitas penumpang pada kendaraan?

- Ya
- Tidak

#### **JALAN DAN LINGKUNGAN**

1. Apakah anda melihat dengan jelas rambu yang dipasang di jalan tol?

- Ya
- Tidak

2. Apakah rambu-rambu dan sistim penerangan yang ada di jalan tol sudah cukup memadai?

- Ya
- Tidak

3. Apakah anda mendapati kerusakan jalan ketika berkendara di jalan tol?

- Ya
- Tidak

4. Apakah anda pernah mendapati adanya penyeberang jalan ketika berkendara di jalan tol?

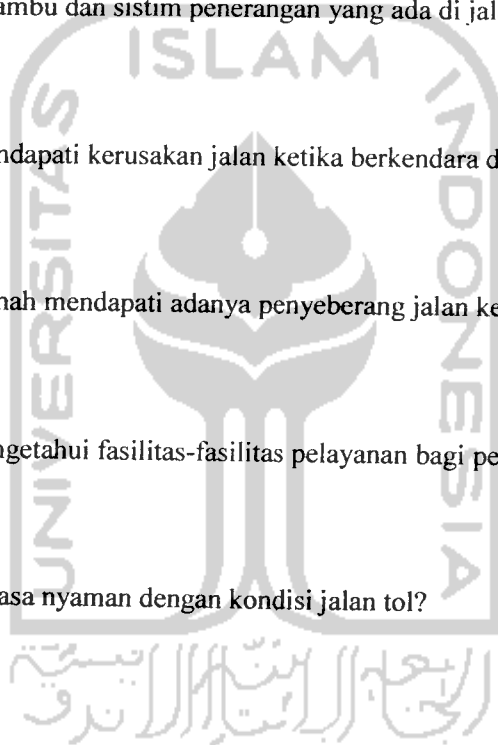
- Ya
- Tidak

5. Apakah anda mengetahui fasilitas-fasilitas pelayanan bagi pengguna jalan tol?

- Ya
- Tidak

6. Apakah anda merasa nyaman dengan kondisi jalan tol?

- Ya
- Tidak





Data Responden Kuisisioner

No	Jenis Kela- min	Usia (tahun)							Pendidikan Terakhir					Pekerjaan				Jenis Kendararaan			
		17-24	25-32	33-40	41-48	49-56	57-64	>65	SD	SMP	SMA	PT	TNI Polri	Swa- sta	Pel/ Mhs	Lain- lain	Kend Ri- ngan	Kend Se- dang	Kend Besar	Kend Besar Berat	
1	L		*					*						*				*			
2	L		*					*						*				*			
3	P	*						*						*			*				
4	P	*						*						*			*				
5	L			*				*						*			*				
6	L			*				*			*			*			*				
7	L				*						*			*			*				
8	L			*				*			*			*			*				
9	L			*				*						*			*				
10	L		*					*						*			*			*	
11	L	*						*						*			*				
12	P	*						*						*			*				
13	L							*			*			*			*				

No	Jenis Kela- min	Usia (tahun)								Pendidikan Terakhir				Pekerjaan					Jenis Kendaraan			
		17-24	25-32	33-40	41-48	49-56	57-64	>65	SD	SMP	SMA	PT	PNS	Swasta	Pel/Mhs	Lain-lain	Kend Ri- ngan	Kend Se- dang	Kend Besar	Kend Besar Berat		
14	L		*							*							*					
15	L			*				*											*			
16	L	*								*		*				*						
17	L		*								*					*						
18	L					*				*		*				*						
19	L	*						*											*			
20	L		*							*						*						
21	I		*								*					*						
22	L				*						*					*						
23	L					*					*					*						
24	L		*							*							*					
25	L		*								*					*						
26	L						*			*		*				*						
27	L									*						*						

No	Jenis Kela- min	Usia (tahun)								Pendidikan Terakhir				Pekerjaan				Jenis Kendaraan			
		17-24	25-32	33-40	41-48	49-56	57-64	>65	SD	SMP	SMA	PT	PNS	Swasta	Pel/Mhs	Lain-lain	Kend Rj- ngan	Kend Se- dang	Kend Besa- r	Kend Besar Berat	
28	L	*								*					*		*				
29	L		*							*	*	*					*				
30	P	*								*	*	*					*				
31	L				*				*					*					*		
32	L		*							*	*	*					*				
33	L		*							*				*						*	
34	L			*						*				*					*		
35	L			*					*					*			*				
36	P	*								*					*		*				
37	L		*								*	*					*				
38	L	*									*	*		*			*				
39	L				*						*	*					*				
40	L			*						*		*		*			*				
41	P	*									*	*		*			*				

No	Jenis Kelamin	Usia (tahun)							Pendidikan Terakhir				Pekerjaan				Jenis Kendaraan			
		17-24	25-32	33-40	41-48	49-56	57-64	>65	SD	SMP	SMA	PT	PNS	Swasta	Pel/Mhs	Lain-lain	Kend. Ringan	Kend. Se-dang	Kend. Besar	Kend. Besar Berat
42	P		*								*	*				*				
43	L	*							*											
44	L					*			*	*		*								
45	L		*						*	*	*	*				*				
46	L				*				*			*						*		
47	L								*	*		*					*			
48	L		*							*	*	*								*
49	L	*								*	*	*				*				
50	L		*								*	*				*				
51	L			*					*			*						*		
52	P		*								*	*				*				
53	P	*								*					*					
54	P		*							*	*	*				*				
55	L					*					*	*				*				



No	Jenis Kelamin	Usia (tahun)								Pendidikan Terakhir				Pekerjaan				Jenis Kendaraan			
		17-24	25-32	33-40	41-48	49-56	57-64	>65	SD	SMP	SMA	PT	PNS	Swasta	Pel/Mhs	Lain-lain	Kend. Ringan	Kend. Se-dang	Kend. Besar	Kend. Besar Berat	
70	L				*						*	*				*					
71	L	*							*							*					
72	L	*							*							*					
73	L										*				*						
74	P				*				*						*						
75	L				*				*						*						
76	L			*					*												
77	L			*					*						*			*			
78	L		*								*				*					*	
79	L										*					*					
80	L	*									*				*						
81	L							*						*							
82	L			*							*			*		*				*	
83	L			*						*				*		*				*	

No	Jenis Kela- min	Usia (tahun)								Pendidikan Terakhir				Pekerjaan					Jenis Kendaraan			
		17-24	25-32	33-40	41-48	49-56	57-64	>65	SD	SMP	SMA	PT	PNS TNI Polri	Swa- sta	Pel/ Mhs	Lain- lain	Kend Ri- ngan	Kend Se- dang	Kend Besar	Kend Besar Berat		
84	L		*						*					*						*		
85	L				*					*				*					*			
86	L		*					*							*				*			
87	L	*								*				*								
88	L		*						*				*		*					28		
89	L					*					*	*	*						*			
90	L			*						*	*	*	*						*			
91	P			*						*	*	*	*						*			
92	L				*					*					*				*			
93	L			*						*	*		*		*			*				
94	L										*	*	*		*			*				
95	L				*						*	*	*		*			*				
96	L		*						*				*		*			*				
97	L				*						*	*	*		*			*	*			

No	Jenis Kela- min	Usia (tahun)							Pendidikan Terakhir				Pekerjaan				Jenis Kendaraan			
		17-24	25-32	33-40	41-48	49-56	57-64	>65	SD	SMP	SMA	PT	PNS	Swa- sta	Pel/ Mhs	Lain- lain	Kend Ri- ngan	Kend Se- dang	Kend Besar	Kend Besar Berat
98	L		*								*		*					*		
99	L	*									*		*				*			
100	L					*				*			*				*			
Jml	100	20	23	30	14	8	2	3	0	19	43	38	31	39	17	13	65	11	15	9



**Data Hasil Kuisioner**  
**Faktor Penyebab Kecelakaan**

No	Jenis Kelamin	Pengemudi					Kendaraan					Jalan dan Lingkungan			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	L				*							*			
2	L	*										*			
3	P				*					*		*			
4	P				*							*			
5	L		*									*			
6	L			*			*					*			
7	L			*						*		*			
8	L		*							*		*			
9	L		*							*		*			
10	L				*							*			*
11	L	*					*					*			
12	P				*							*			
13	L		*									*			*
14	L		*									*			*
15	L				*					*		*			*
16	L	*					*					*			*
17	L				*							*			*
18	L				*				*			*			*
19	L				*				*			*			*
20	L				*			*				*			*
21	L		*						*			*			*
22	L			*					*			*			*
23	L	*			*				*			*			*
24	L	*			*				*			*			*
25	L	*			*				*			*			*
26	L	*			*			*		*		*		*	*
27	L	*			*			*		*		*		*	*
28	L			*					*			*			*

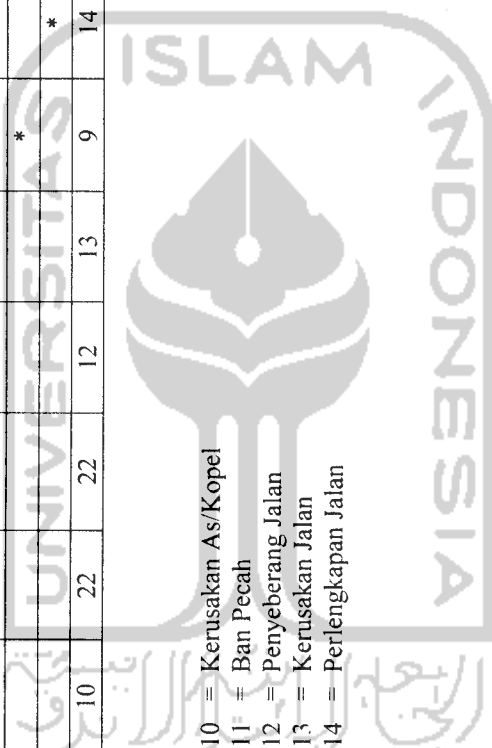
No	Jenis Kelamin	Pengemudi					Kendaraan					Jalan dan Lingkungan			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
29	L		*									*			
30	P			*								*			
31	L					*			*			*			
32	L					*			*			*			
33	L					*			*			*			
34	L	*								*		*			
35	L				*						*	*			
36	P				*						*	*			
37	L	*				*					*	*			
38	L	*				*					*	*			
39	L	*				*					*	*			
40	L				*	*					*	*			
41	P	*				*					*	*		*	
42	P				*	*					*	*		*	
43	L					*					*	*		*	
44	L					*					*	*		*	
45	L					*			*		*	*		*	
46	L					*				*	*	*		*	
47	L				*					*	*	*		*	
48	L	*				*			*	*	*	*		*	
49	L	*				*			*	*	*	*		*	
50	L	*				*				*	*	*		*	
51	L	*				*				*	*	*		*	
52	P		*			*				*	*	*		*	
53	P			*		*			*	*	*	*		*	
54	P	*				*			*	*	*	*		*	
55	L				*	*				*	*	*		*	
56	L				*	*				*	*	*		*	
57	L				*	*				*	*	*		*	
58	L				*	*			*	*	*	*		*	
59	L			*		*			*	*	*	*		*	
60	L				*	*			*	*	*	*		*	

No	Jenis Kelamin	Pengemudi								Kendaraan								Jalan dan Lingkungan			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14						
61	L	*					*										*				
62	L	*							*									*			
63	L	*							*									*			
64	P		*															*			
65	L	*		*														*			
66	L		*						*									*			
67	L				*					*								*			
68	L			*							*							*			
69	L	*										*						*			
70	L			*								*						*			
71	L		*									*						*			
72	L				*							*						*			
73	L			*								*						*			
74	P		*									*						*			
75	L			*								*						*			
76	L			*								*						*			
77	L	*										*						*			
78	L		*									*						*			
79	L	*										*						*			
80	L			*								*						*			
81	L			*								*						*			
82	L	*										*						*			
83	L	*										*						*			
84	L		*									*						*			
85	L		*									*						*			
86	L			*								*						*			
87	L								*									*			
88	L	*										*						*			
89	L			*								*						*			
90	L			*								*						*			
91	P			*								*						*			
92	L		*									*						*			

No	Jenis Kelamin	Pengemudi						Kendaraan						Jalan dan Lingkungan		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
93	L					*								*		
94	L	*								*				*		
95	L			*						*				*		
96	L				*				*					*		*
97	L	*				*								*		
98	L					*										*
99	L	*													*	
100	L		*						*				*		*	
Jumlah	100	33	22	13	10	22	22	12	13	9	14	30	60	13	27	

Keterangan :

- 1 = Kurang Antisipasi
- 2 = Lengah
- 3 = Mengantuk
- 4 = Mabuk
- 5 = Tidak Tertib
- 6 = Kerusakan Sistem Rem
- 7 = Tertib Muatan
- 8 = Kerusakan Sistem Penerangan
- 9 = Kerusakan Mesin
- 10 = Kerusakan As/Kopel
- 11 = Ban Pecah
- 12 = Penyeberang Jalan
- 13 = Kerusakan Jalan
- 14 = Perlengkapan Jalan



Lampiran 28. Lokasi *Black Spot* Ruas Dupak-Banyu Urip



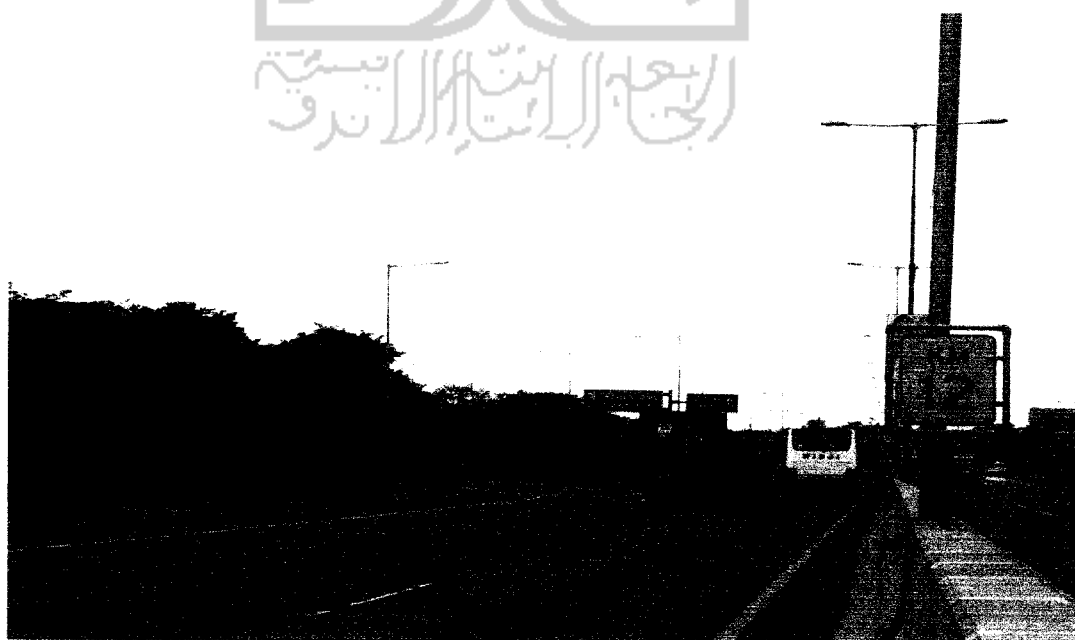
Lampiran 29. Lokasi *Black Spot* Ruas Dupak-Banyu Urip



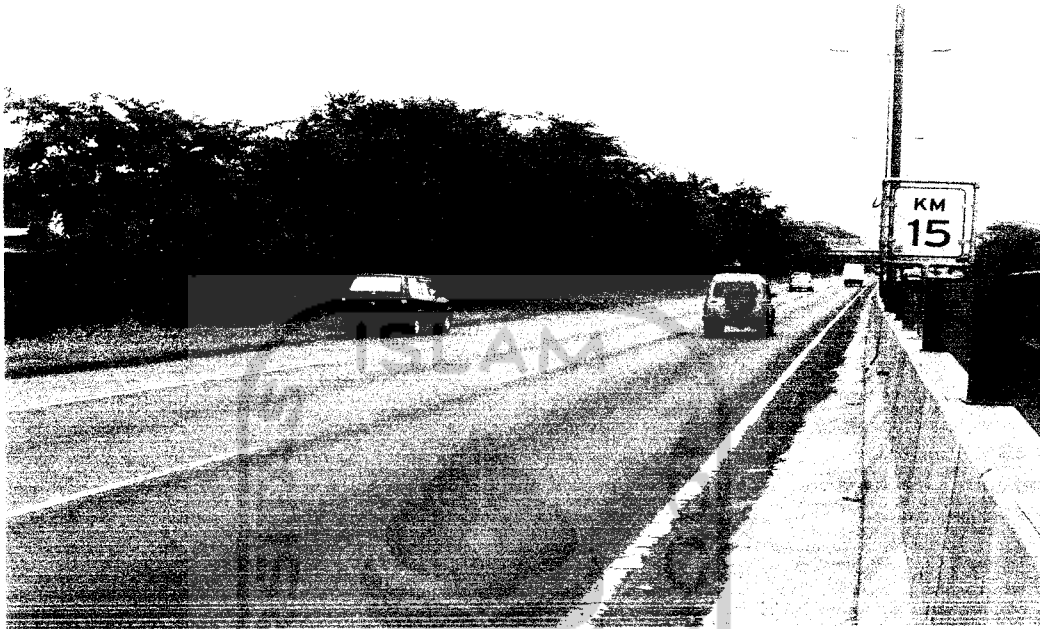
Lampiran 30. Lokasi *Black Spot* Ruas Banyu Urip-Kota Satelit



Lampiran 31. Lokasi *Black Spot* Ruas Gunung Sari-Waru



**Lampiran 32. Lokasi *Black Spot* Ruas Gunung Sari-Waru**



**Lampiran 33. Lokasi *Black Spot* Ruas Waru-Sidoarjo**



Lampiran 34. Lokasi *Black Spot* Ruas Banyu Urip-Kota Satelit

