

BAB IV

METODE PENELITIAN

Secara umum penelitian ini menggunakan gabungan antara metode kualitatif dan metode kuantitatif, namun secara khusus di dalam menganalisis lokasi rawan metode yang digunakan adalah Analisis *Black Spot*.

4.1 Pelaksanaan Penelitian

Jalan yang diamati dan diteliti adalah Jalan Mulawarman yang terletak di daerah Kotamadya Balikpapan, propinsi Kalimantan Timur, dimulai dari pertigaan terminal DAM sta 0 + 000 sampai simpang pantai Lemaru sta 20 + 000 sepanjang 25 kilometer. Agar penelitian ini dapat terarah dan mendapatkan hasil yang optimal sesuai dengan apa yang diharapkan, maka diperlukan metode yang tepat.

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

1. Memperoleh data kecelakaan lalu lintas baik itu dari kepolisian maupun rumah sakit yang berdekatan dengan lokasi jalan yang diteliti yaitu jalan mulawarman.
2. Mencari data primer dengan cara pengamatan langsung di lapangan tempat daerah rawan kecelakaan.

3. Menentukan lokasi daerah rawan kecelakaan dengan angka Prioritas tertinggi
4. menganalisa hasil kesimpulan serta data lapangan agar dapat menentukan skala prioritas yang nantinya dapat dijadikan acuan untuk menentukan langkah perbaikan.

4.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam studi ini dapat dilihat pada diagram *flowchart* (gambar 4.1) dengan rincian sebagai berikut:

1. Studi literatur atau pustaka

Langkah ini berkaitan dengan segala hal permasalahan yang akan di bahas, baik berupa buku literatur laporan ilmiah, majalah jurnal, dan lain-lain

2. Pengumpulan data

Pelaksanaan pengumpulan data terdiri dari dua, meliputi data primer dan data sekunder.

- a. Data primer di lapangan berkaitan dengan kecelakaan lalu lintas pada daerah rawan kecelakaan berupa data teknis jalan yang meliputi gambaran umum keadaan teknis dari jalan yang diteliti, yaitu :

1. keadaan fisik dan topografi di sekitar jalan yang diamati berupa panjang jalan, lebar jalan jumlah jalur maupun lajur rambu dan marka jalan.
2. Keadaan yang ada di sekitar jalan berupa sekolah, rumah makan pasar pertokoan, pompa bensin, perumahan.

3. Kecepatan sesaat (*Spot speed*) bus, truck, kendaraan penumpang dan sepeda motor.
- b. Data sekunder dapat dilihat dari data-data yang didapat dari POLRES Balikpapan, Rumahsakit Umum, Biro *Statistic* dan Kependudukan, SAMSAT, dan instalasi lain yang terkait. Adapun data tersebut meliputi :
1. Data kejadian kecelakaan, yaitu laporan kecelakaan lalulintas yang memuat catatan kecelakaan dari tahun 2001 sampai dengan 2005 yang didapat dari POLRES Balikpapan.
 2. Data jumlah penduduk dapat dilihat dari biro statistik dan kependudukan dan jumlah kepemilikan kendaraan dapat dilihat dari SAMSAT.
 3. Data dari Rumah Sakit Umum Balikpapan, Rumah Sakit Restu Ibu Balikpapan.

3. Mencari Data *Spot Speed*

Data *spot speed* merupakan data primer yang dicari langsung di lapangan. Langkah-langkah dalam pengukuran kecepatan kendaraan setempat adalah sebagai berikut :

- a. Tim *Survey* terdiri dari 3 orang (pemberi aba-aba, pemegang *stop watch*, dan pencatat)
- b. Setelah didapat titik yang akan diteliti kemudian diukur jarak dari titik A ke titik B jarak yang diambil sejauh 50 meter, kemudian menempatkan orang pada titik A dan B.

- c. Untuk titik A (bagian Hulu) ditempatkan 1 orang sebagai pemberi aba-aba, jika bagian depan kendaraan telah melewati titik A maka orang titik A memberi kode dengan orang yang dititik B menyalakan *Stop Watch*, bila bagian depan kendaraan telah melewati titik B, *Stop Watch* dimatikan kemudian waktu yang tertera dicatat.
- d. Setelah didapatkan waktu dan jarak, kemudian dapat diketahui kecepatan kendaraan bermotor pada daerah rawan kecelakaan tersebut.

4.3. Analisis Data

Analisis Data dilakukan dengan inventarisasi dan interpretasi serta analisis statistik dari kecelakaan lalulintas sehingga akan diperoleh gambaran umum mengenai kecelakaan serta hal-hal khusus mengenai karakteristik dari kecelakaan yang terjadi, analisis faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan lalulintas, analisis daerah rawan kecelakaan (*Black Spot*) diperoleh dengan menggunakan ketentuan dari negara Belgia.

4.4 Penyusunan Skala Prioritas Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan

Pada ruas jalan Mulawarman yang akan diteliti dimungkinkan terjadi banyaknya *Black Spot*. Dan untuk penanganannya pun diperlukan dana yang tidak sedikit, mengingat keterbatasan dana yang dimiliki suatu daerah, untuk itu perlu adanya skala prioritas penanganan daerah lokasi rawan kecelakaan tersebut.

Dalam penelitian ini penyusunan skala prioritas dihitung dengan menggunakan rumus 3.1 yaitu:

$$P = X + (3*Y) + (5*Z)$$

dimana :

X = Total jumlah luka ringan

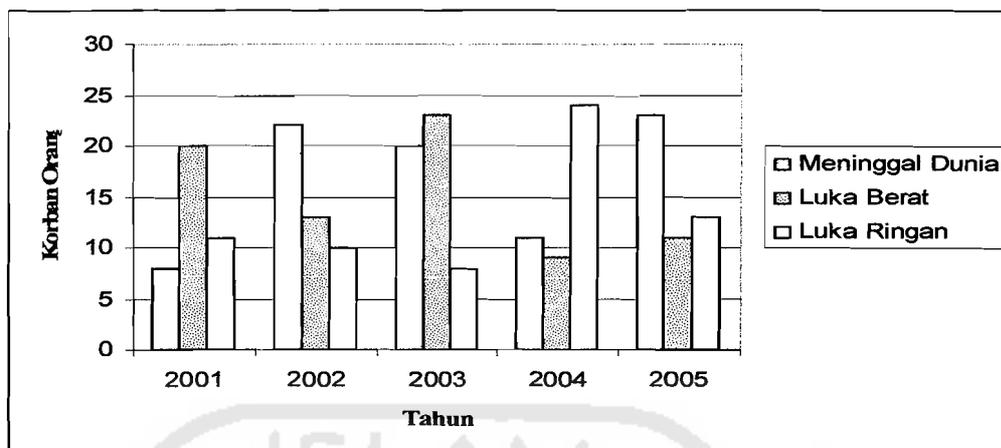
Y = Total jumlah luka berat

Z = Total jumlah korban meninggal

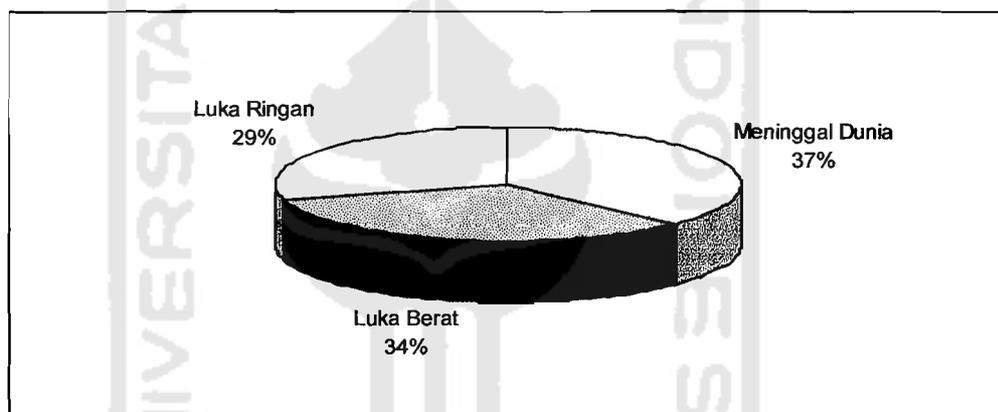
Ketentuan lainnya adalah data yang digunakan minimal 3 tahun terakhir atau lebih pada ruas jalan yang diteliti, dan lokasi tersebut dianggap berbahaya jika nilai prioritas (**P**) = 15 atau lebih.

4.5 Penanganan Lokasi Berbahaya

Penanganan dilakukan setelah mendapat lokasi yang diyakini sebagai daerah rawan kecelakaan. Dalam penanganan ini difokuskan pada penanganan secara *engineering*, dengan mempelajari kondisi daerah rawan kecelakaan yang telah menjadi prioritas secara langsung sehingga kita dapat mencari solusi yang tepat untuk lokasi rawan tersebut.



Grafik 5.1 Jumlah Kecelakaan Ditinjau Dari Tingkat Keparahan Pada Ruas Jalan Mulawarman Balikpapan Tahun 2001-2005



Grafik 5.2 Jumlah Kecelakaan Ditinjau Dari Tingkat Keparahan Pada Ruas Jalan Mulawarman Balikpapan Tahun 2001-2005

Berdasar tabel tersebut dapat diketahui jumlah kecelakaan pada tahun 2001 sampai tahun 2003 dari tahun ke tahunnya mengalami penurunan, namun pada tahun 2003 sampai tahun 2005 kembali mengalami kenaikan jumlah kecelakaan. Sedangkan dari Grafik 5.2 dapat diketahui bahwa korban meninggal mempunyai persentase lebih besar dibanding persentase korban luka berat maupun korban luka ringan yaitu sebesar 37% disusul korban luka berat dengan persentase sebesar 34% dan persentase korban luka ringan sebesar 29%.

Setelah dilakukan analisis hitungan untuk mencari hubungan jumlah kecelakaan dengan kerugian materi kerugian materi yang ditimbulkan dengan menggunakan program SPSS (lampiran 12), didapat nilai korelasi $r = -0,601$ dengan nilai $p\text{-value} = 0,284 > 0,05$ (*level of significant, α*), hal tersebut menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan atau korelasi antara jumlah kecelakaan yang ada dengan jumlah kerugian materi yang diakibatkan kecelakaan yang terjadi. Hal ini disebabkan karena data sekunder mengenai kerugian materi yang didapat hanya di tinjau secara garis besar dan perkiraan pada saat kecelakaan itu terjadi., hal ini disebabkan karena belum ada standar secara khusus yang menyebutkan kerugian materi baik kerusakan tiap jenis kendaraan yang terlibat bahkan juga akibat hilangnya nyawa manusia, dan luka-luka yang diakibatkan kecelakaan lalulintas pada jalan raya.

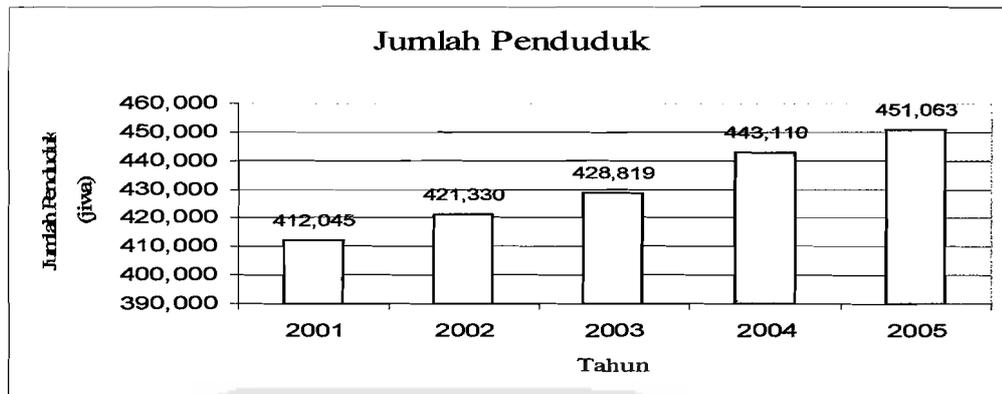
5.1.2 Jumlah Penduduk dan Kendaraan Bermotor

Peningkatan jumlah penduduk di suatu daerah akan mempengaruhi kepemilikan kendaraan, hal ini juga dapat mempengaruhi jumlah kecelakaan lalulintas. Pertumbuhan jumlah penduduk dan jumlah kepemilikan kendaraan beserta hubungan antara keduanya dapat dilihat pada Tabel 5.3, Grafik 5.3 dan Grafik 5.4.

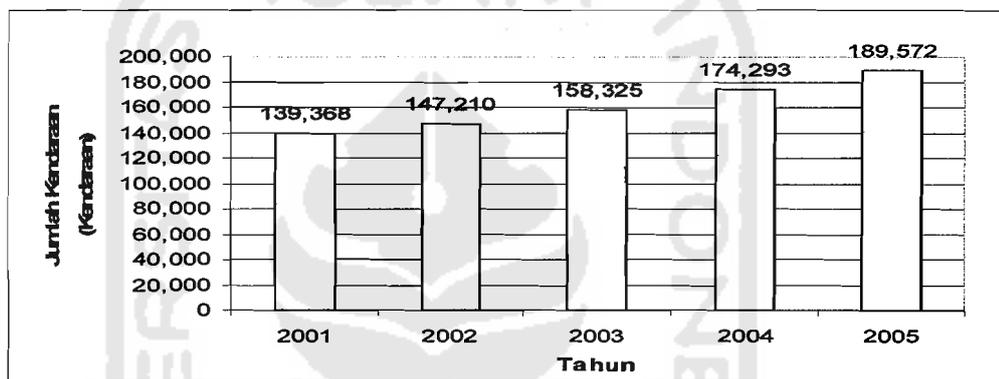
Tabel 5.3 Jumlah Penduduk dan Kepemilikan Kendaraan Kotamadya Balikpapan

Tahun	2001	2002	2003	2004	2005
Jumlah Penduduk	412,045	421,330	428,819	443,110	451,063
Jumlah kendaraan bermotor	139,368	147,210	158,325	174,293	189,572

Sumber : BPS & SAMSAT kota Balikpapan



Grafik 5.3 Jumlah Penduduk Di Kotamadya Balikpapan Tahun 2001-2005



Grafik 5.4 Jumlah Kepemilikan Kendaraan Di Kotamadya Balikpapan Tahun 2001-2005

Dari Grafik 5.3 dapat diketahui bahwa kenaikan jumlah penduduk dari tahun 2001-2002 sebesar 2,25 %, dari tahun 2002-2003 sebesar 1,78 %, dari tahun 2003-2004 sebesar 3,33 %, dari tahun 2004-2005 sebesar 1,79 %, sedangkan pertambahan penduduk dari tahun 2001-2005 sebesar 9,45 %. Sedangkan dari grafik 5.4 dapat diketahui kenaikan jumlah kendaraan dari tahun 2001-2002 sebesar 5,63 %, dari tahun 2002-2003 sebesar 7,55 %, dari tahun 2003-2004 sebesar 10,09 %, dari tahun 2004-2005 sebesar 8,77 %, sedangkan pertambahan kepemilikan kendaraan dari tahun 2001-2005 sebesar 36 % sehingga makin besar bertambah jumlah penduduk yang ada di Kotamadya Balikpapan maka makin bertambah pula jumlah kepemilikan kendaraan bermotor. Berdasarkan analisis

dengan menggunakan Program SPSS (lampiran 12), antara jumlah penduduk dan kepemilikan kendaraan bermotor di kota Balikpapan didapat nilai $r = 0,994$ dengan nilai $p\text{-value} = 0,001 < 0,01$ (level of significant, α). Hal itu menunjukkan adanya hubungan yang sangat erat antara variabel jumlah penduduk yang meningkat di Kotamadya Balikpapan dengan kepemilikan kendaraan bermotor yang juga menandakan adanya peningkatan kesejahteraan masyarakat.

5.1.3 Hubungan Jumlah Kecelakaan dan LHR Tiap Tahunnya.

Naiknya LHR tidak berarti jumlah kecelakaan yang terjadi akan selalu mengalami peningkatan, Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.4 Hubungan Jumlah Kendaraan dengan LHR

Tahun	2001	2002	2003	2004	2005
LHR (Kend / Hari)	5448	5976	6240	6912	7104
Jumlah Kecelakaan	32	25	22	43	44

Sumber : Dinas perhubungan dan POLRES Balikpapan

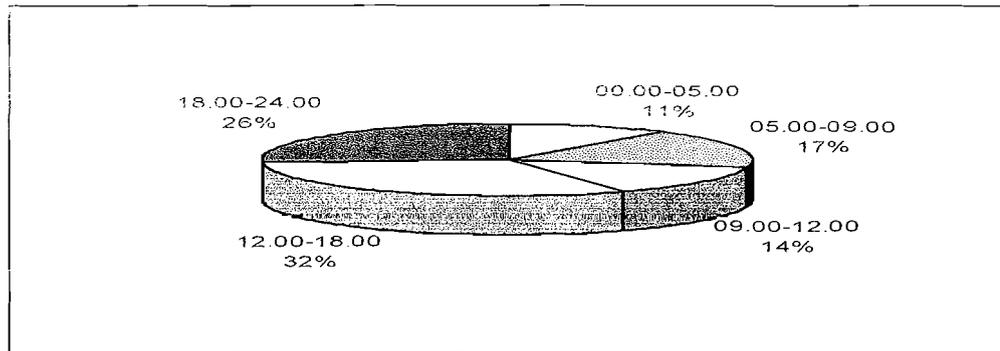
5.1.4 Data Kecepatan Kendaraan Setempat

Data kecepatan kendaraan setempat merupakan salah satu data primer yang dicari secara langsung di lapangan. Data kecepatan lalu lintas pada ruas jalan Mulawarman dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.5 Kecepatan Rata-rata Kendaraan pada jalan Mulawarman

No	Jenis Kendaraan	Kecepatan Rata-rata (km/jam)
1	Motor	65,23
2	Kendaraan Penumpang	51,45
3	Truck/Mobil barang	48,45

Sumber : Analisis Data



Grafik 5.10 Persentase Kecelakaan Berdasar Waktu Terjadinya pada Jalan Mulawarman Kotamadya Balikpapan Tahun 2001-2005

Terlihat waktu kejadian kecelakaan lalu lintas terbesar pada ruas jalan Mulawarman Balikpapan tahun 2001 – 2005 adalah antara 12.00-18.00 WITA yaitu sebesar 32%. Jumlah kecelakaan adalah sebanyak 53 kasus dari total kasus sebanyak 166 kasus. Dan dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pada waktu kejadian merupakan waktu dimana masyarakat Balikpapan yang melintas jalan tersebut baru pulang beraktifitas setelah seharian penuh mereka bekerja, sehingga kondisi fisik mereka mengalami penurunan stamina yang berpengaruh pada konsentrasi saat mengemudi dan dalam mengontrol laju kendaraannya serta mengantisipasi segala kemungkinan yang ada.

5.5 Jenis Kelamin dan Status Pelaku Kecelakaan

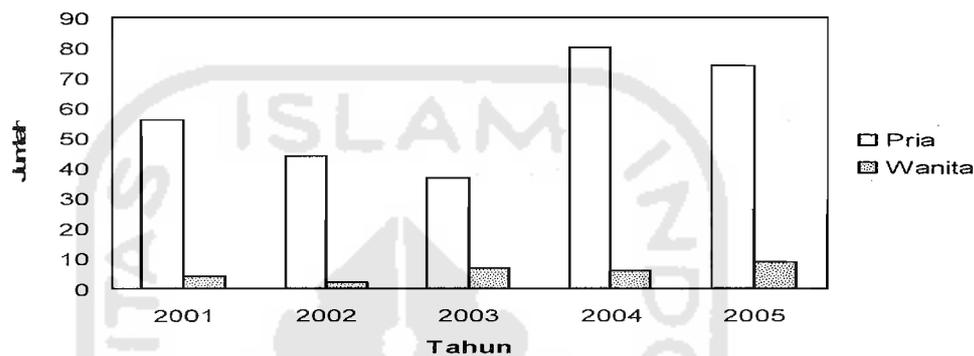
5.5.1 Jenis Kelamin

Adapun jenis kelamin sebagai pelaku kecelakaan dapat dikelompokkan menjadi 2 bagian yang terdiri dari Pria dan Wanita. Tabel untuk mengetahui secara detail jumlah pelaku kecelakaan berdasarkan jenis kelamin dapat di lihat pada tabel dan grafik berikut :

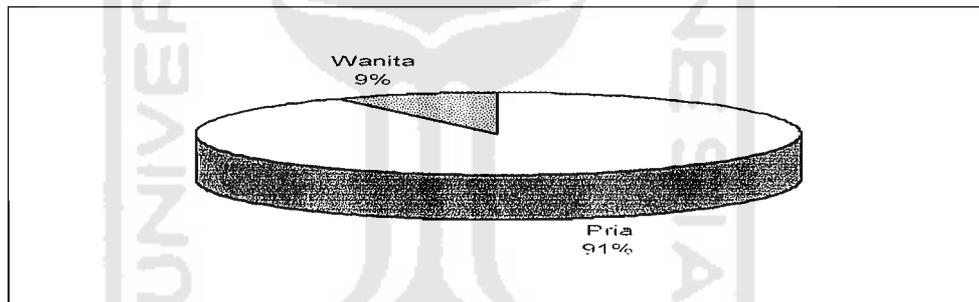
Tabel 5.9 Jenis Kelamin Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Mulawarman Kotamadya Balikpapan Tahun 2001-2005

Jenis Kelamin	2001	2002	2003	2004	2005	Jumlah	persentase (%)
Pria	56	44	37	80	74	291	91,22
Wanita	4	2	7	6	9	28	8,78
Jumlah						319	100

Sumber : Polres Balikpapan 2001-2005



Grafik 5.11 Jenis Kelamin Pelaku Kecelakaan Lalulintas 2001-2005



Grafik 5.12 Persentase Jenis Kelamin Pelaku Kecelakaan Lalulintas 2001-2005

Dari tabel dan grafik tersebut dapat terbaca bahwa pelaku kecelakaan yang terjadi pada jalan Mulawarman kotamadya Balikpapan lebih banyak dilakukan oleh pria yaitu sebanyak 291 orang dengan persentase 91%. Hal ini dikarenakan pria lebih banyak sebagai pengemudi dari kendaraan yang beroperasi pada jalan tersebut.

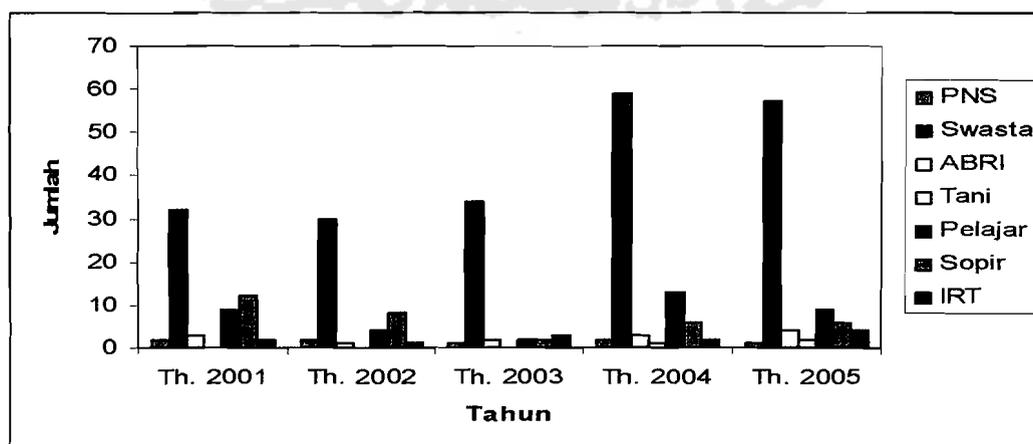
5.5.2 Status Sosial Pelaku

Pengertian status pelaku kecelakaan adalah pekerjaan dari orang yang mengalami kecelakaan lalu lintas. Kejadian kecelakaan yang terjadi pada suatu ruas jalan bisa terjadi dengan pelaku yang mempunyai berbagai macam status sosial. Dalam hal ini tidak membedakan status ekonomi pelaku baik itu dalam kecelakaan yang ringan maupun kecelakaan yang berat yang mengakibatkan kematian. Status sosial pelaku kecelakaan pada jalan Mulawarman dapat dilihat pada tabel dan grafik berikut :

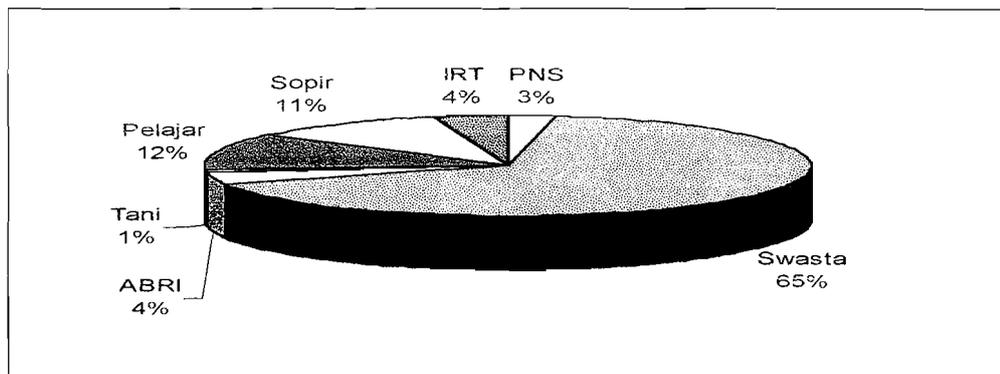
Tabel 5.10 Status Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Mulawarman Kotamadya Balikpapan Tahun 2001-2005

Status Pelaku kecelakaan	Th. 2001	Th. 2002	Th. 2003	Th. 2004	Th. 2005
PNS	2	2	1	2	1
Swasta	32	30	34	59	57
ABRI	3	1	2	3	4
Tani	0	0	0	1	2
Pelajar	9	4	2	13	9
Sopir	12	8	2	6	6
IRT	2	1	3	2	4
Jumlah Pelaku	60	46	44	86	83

Sumber : Polres Balikpapan 2001-2005



Grafik 5.13 Status Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas 2001-2005



Grafik 5.14 Persentase Status Pelaku Kecelakaan Lalulintas 2001-2005

Dari tabel dan grafik tersebut dapat diketahui bahwa status sebagai pegawai swasta lebih banyak sebagai pelaku kecelakaan di jalan Mulawarman, yaitu sebesar 65 % dari total pelaku yaitu 319, hal tersebut disebabkan mayoritas masyarakat Balikpapan status mereka adalah pegawai swasta.

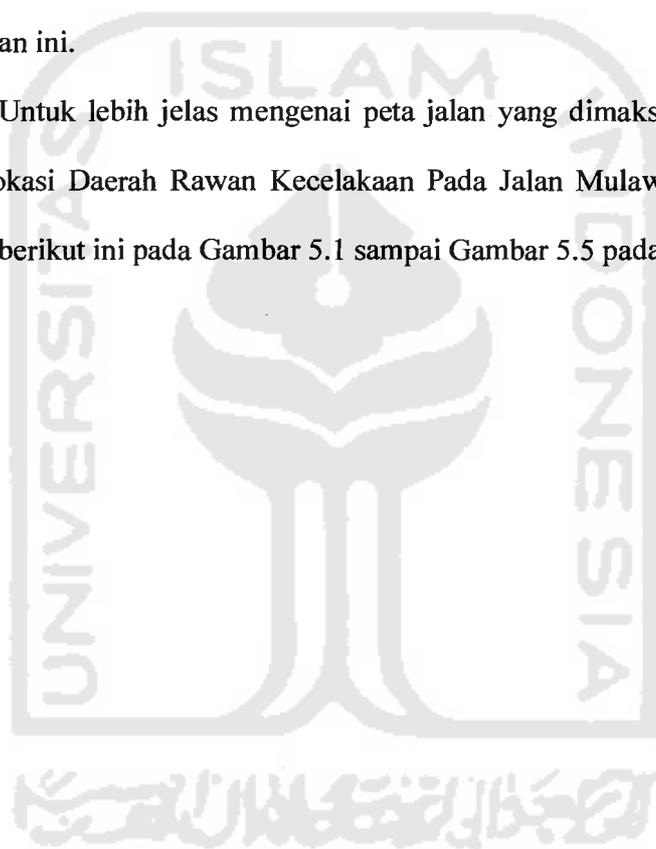
5.6 Penentuan Dan Penyusunan Skala Prioritas Penanganan Daerah Rawan Kecelakaan.

Dari data-data sekunder yang didapat mengenai kasus-kasus kecelakaan yang terjadi pada jalan Mulawarman setelah di lakukan analisis ternyata terdapat 7 lokasi rawan, yaitu :

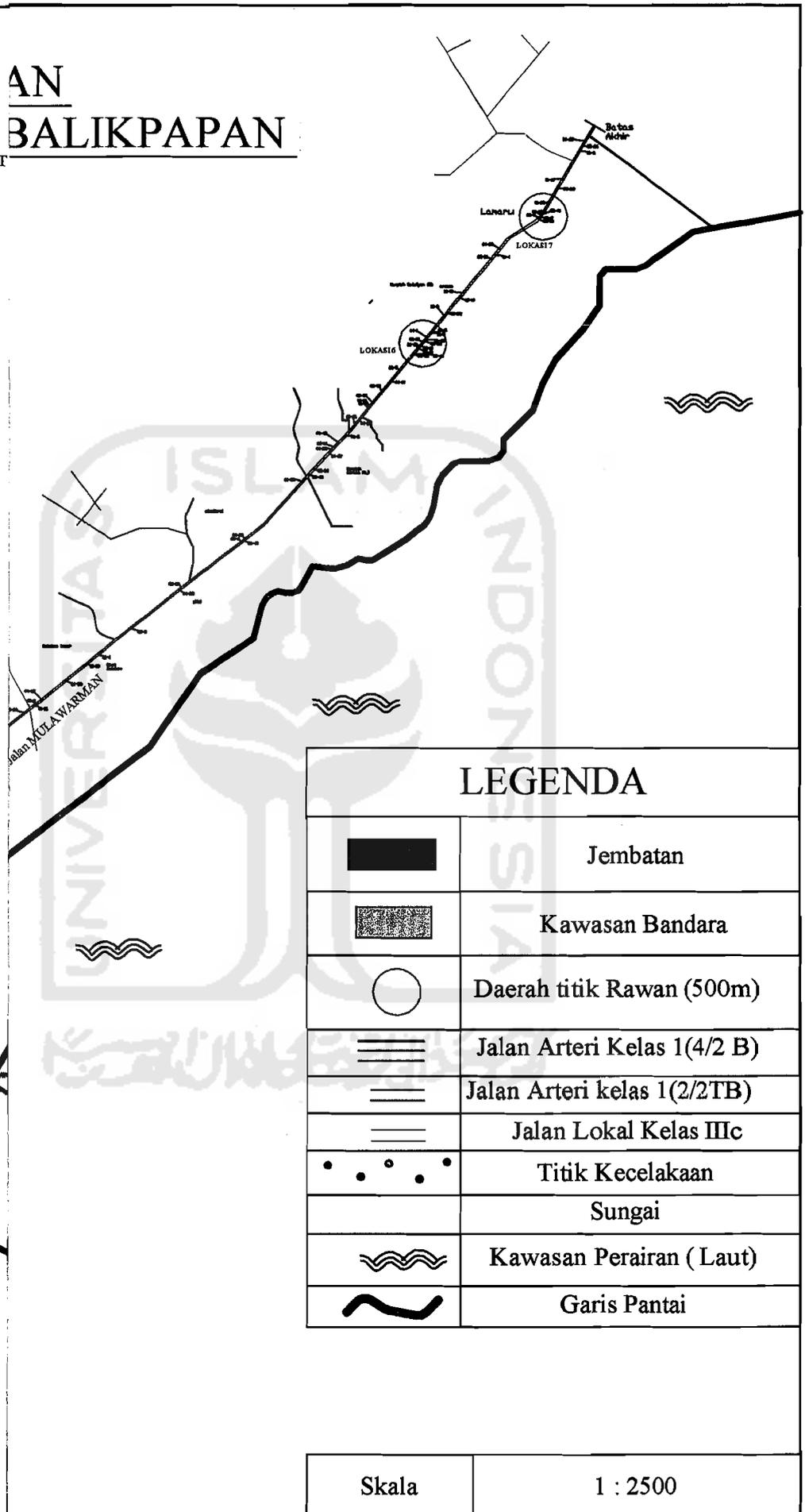
1. Lokasi 1 terletak pada Sta 3 + 063 s/d Sta 3 + 563
2. Lokasi 2 terletak pada Sta 5 + 252 s/d Sta 5 + 752
3. Lokasi 3 terletak pada Sta 8 + 628 s/d Sta 9 + 128
4. Lokasi 4 terletak pada Sta 9 + 837 s/d Sta 10 + 337
5. Lokasi 5 terletak pada Sta 12 + 113 s/d Sta 12 + 613
6. Lokasi 6 terletak pada Sta 21 + 852 s/d Sta 22 + 352
7. Lokasi 7 terletak pada Sta 23 + 720 s/d Sta 24 + 220

Lokasi-lokasi tersebut diperoleh setelah dilakukan penempatan-penempatan kasus-kasus kecelakaan yang terjadi pada peta jalan sesuai dengan lokasi sebenarnya seperti pada data sekunder yang didapat. Lokasi-lokasi ini merupakan lokasi dimana paling sering terjadi kecelakaan dan dapat dilihat pada peta (Gambar 5.1), titik-titik kejadian tersebut terlihat mengelompok sejauh 500m sesuai dengan ketentuan yang diterapkan oleh negara Belgia sebagai acuan dalam penelitian ini.

Untuk lebih jelas mengenai peta jalan yang dimaksud dapat dilihat pada Peta Lokasi Daerah Rawan Kecelakaan Pada Jalan Mulawarman beserta Detail Lokasi berikut ini pada Gambar 5.1 sampai Gambar 5.5 pada halaman berikutnya.



AN BALIKPAPAN

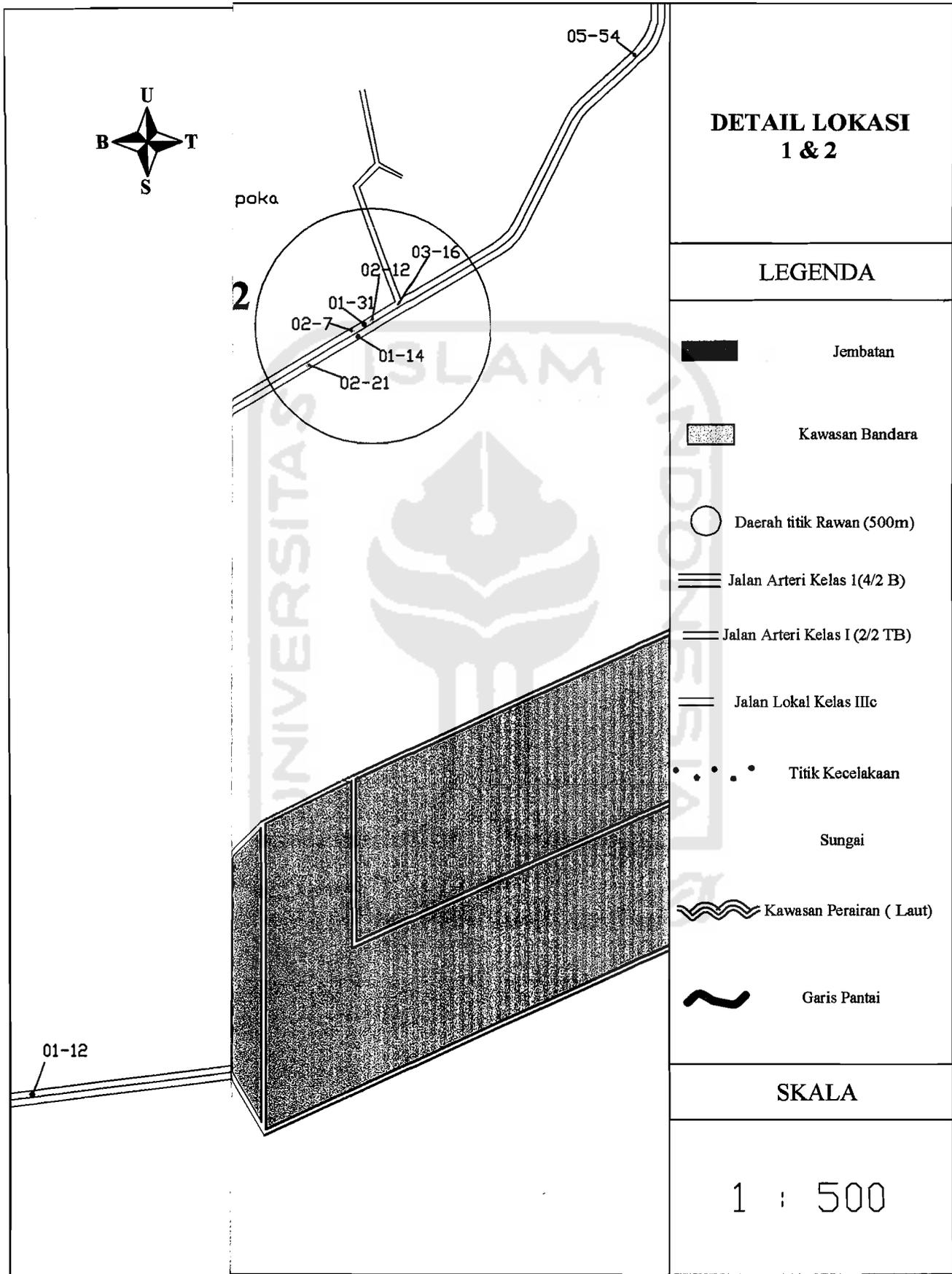


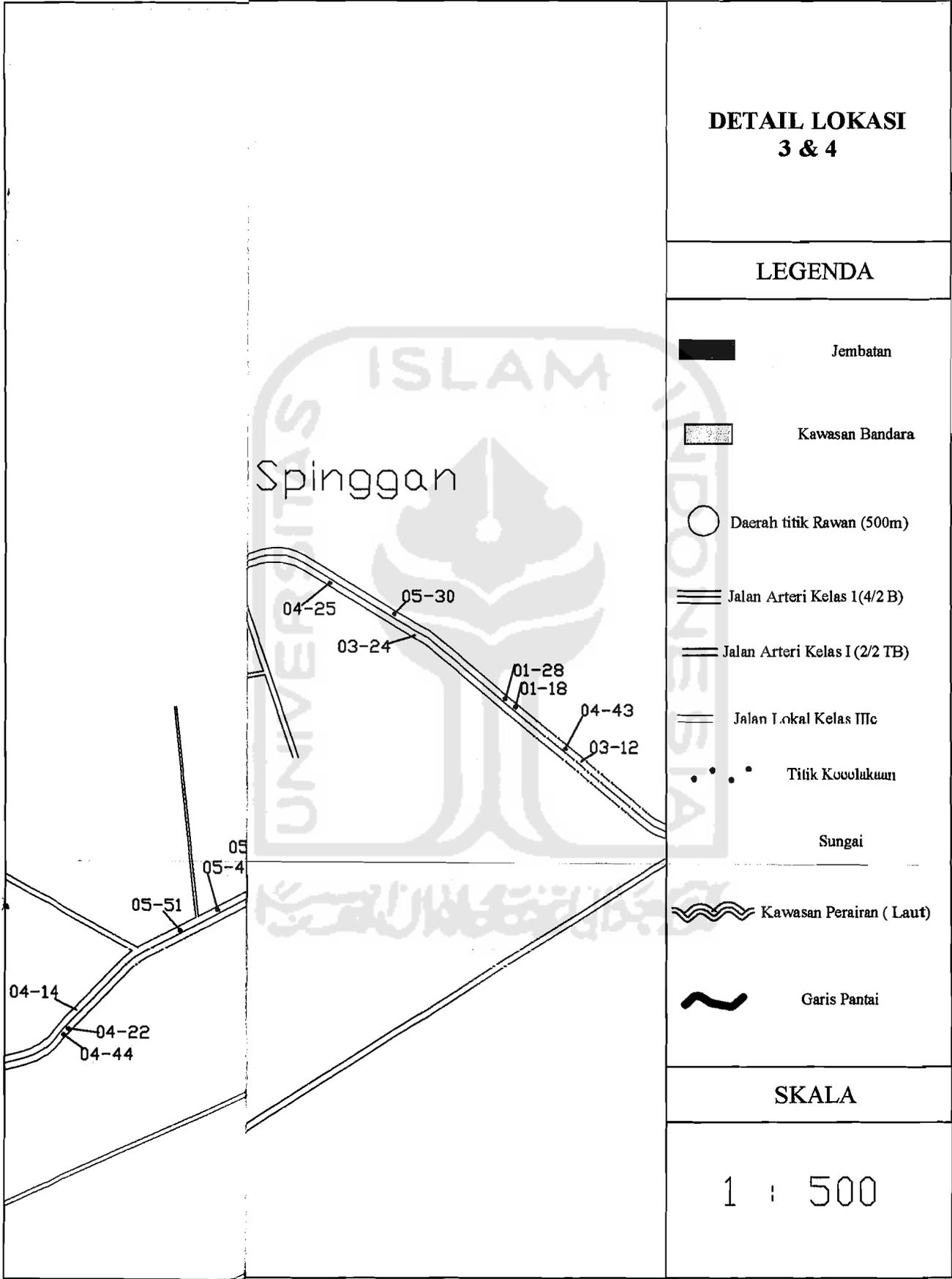
LEGENDA

	Jembatan
	Kawasan Bandara
	Daerah titik Rawan (500m)
	Jalan Arteri Kelas 1(4/2 B)
	Jalan Arteri kelas 1(2/2TB)
	Jalan Lokal Kelas IIIc
	Titik Kecelakaan
	Sungai
	Kawasan Perairan (Laut)
	Garis Pantai

Skala

1 : 2500





**DETAIL LOKASI
3 & 4**

LEGENDA

-  Jembatan
-  Kawasan Bandara
-  Daerah titik Rawan (500m)
-  Jalan Arteri Kelas I(4/2 B)
-  Jalan Arteri Kelas I (2/2 TB)
-  Jalan Lokal Kelas IIIc
-  Titik Kocoklukaan
-  Sungai
-  Kawasan Perairan (Laut)
-  Garis Pantai

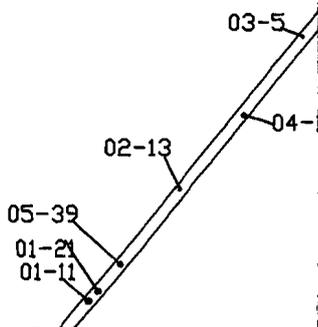
SKALA

1 : 500



Komple

LOKASI 6



DETAIL LOKASI 6 & 7

LEGENDA

-  Jembatan
-  Kawasan Bandara
-  Daerah titik Rawan (500m)
-  Jalan Arteri Kelas I(4/2 B)
-  Jalan Arteri Kelas I (2/2 TB)
-  Jalan Lokal Kelas IIIc
-  Titik Kecelakaan
-  Sungai
-  Kawasan Perairan (Laut)
-  Garis Pantai

SKALA

1 : 500



Setelah kita mengetahui lokasi mana saja yang menjadi lokasi rawan kecelakaan pada jalan Mulawarman, selanjutnya perlu ada prioritas penanganan pada daerah yang dianggap rawan tersebut. Prioritas tersebut ditentukan berdasarkan rumus (3.1) :

$$P = X + (3*Y) + (5*Z), \text{ dimana :}$$

X = Total jumlah luka ringan

Y = Total jumlah luka berat

Z = Total jumlah korban meninggal

Ketentuan lainnya adalah data yang digunakan minimal 3 tahun terakhir atau lebih pada ruas jalan yang diteliti, dan lokasi tersebut dia anggap berbahaya jika nilai prioritas (P) = 15 atau lebih. Untuk mengetahui lokasi mana yang menjadi prioritas dapat dilihat pada tabel 5.12 berikut :

Tabel 5.11 Perhitungan Nilai Prioritas Daerah Rawan Kecelakaan Pada Jalan Mulawarman Tahun 2001 hingga 2005.

Blok Daerah Rawan		Jumlah Kecelakaan					KM	KLB	KLR	T.K	P
		2001	2002	2003	2004	2005					
Lok 1	Sta 3 + 063 s/d Sta 3 + 563	1	2	1	2	0	2	1	3	6	16
Lok 2	Sta 5 + 252 s/d Sta 5 + 752	2	3	1	0	0	4	2	1	6	27
Lok 3	Sta 8 + 628 s/d Sta 9 + 128	2	1	1	1	3	4	2	3	8	29
Lok 4	Sta 9 + 837 s/d Sta 10 + 337	4	2	2	2	6	7	5	7	16	57
Lok 5	Sta 12 + 113 s/d Sta 12 + 613	0	3	0	4	1	2	3	1	8	20
Lok 6	Sta 21 + 852 s/d Sta 22 + 352	3	1	2	3	2	6	6	6	11	54
Lok 7	Sta 23 + 720 s/d Sta 24 + 220	1	0	4	0	1	3	3	1	6	25

Sumber : Analisis Data

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa semua lokasi mempunyai nilai Prioritas (**P**) lebih dari 15 ini menandakan bahwa lokasi tersebut memang merupakan *Black Spot*. Dari nilai **P** yang ada lokasi yang paling berbahaya adalah lokasi 4 kemudian disusul lokasi 6 dan untuk seterusnya adalah lokasi 3, lokasi 2, lokasi 7, lokasi 5 dan terakhir lokasi 1. Sesuai dengan fungsinya, Prioritas dilakukan agar dapat mengetahui lokasi mana yang harus di tangani terlebih dahulu sesuai dengan urutan nilai **P** tersebut dari yang mempunyai nilai terbesar hingga yang terkecil.

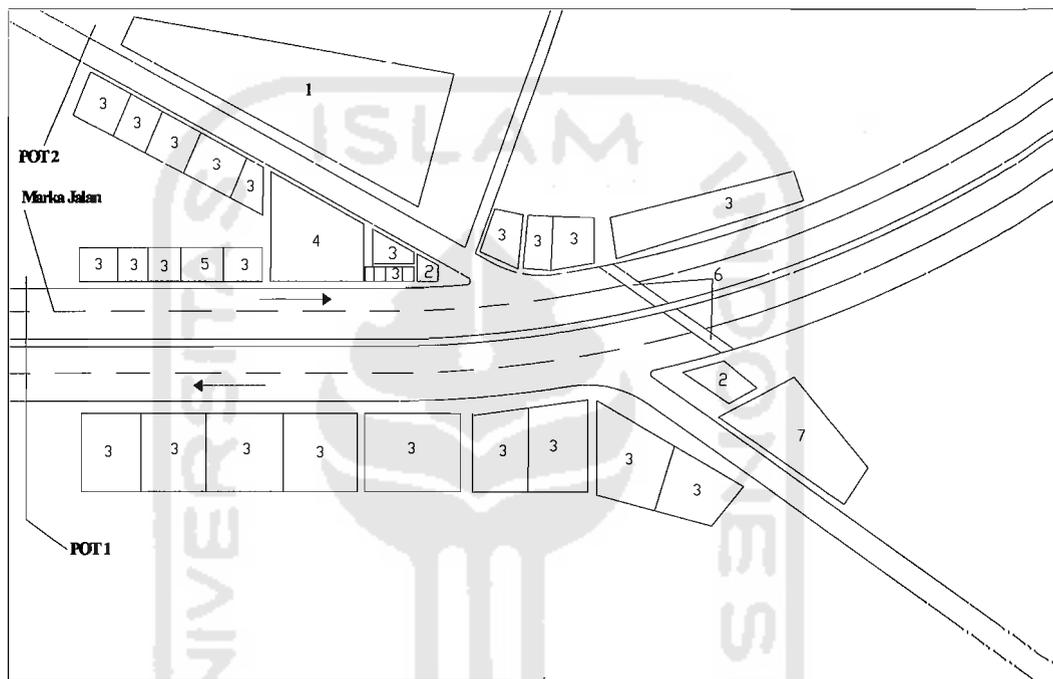
5.6.1. Analisis Lokasi *Black Spot* Pada Sta 9 + 837 s/d Sta 10 + 337 (Lokasi 4)



Gambar 5.6 Lokasi 4 Pertigaan Pasar Sepinggan

Pada lokasi inilah merupakan lokasi yang mempunyai nilai **P** sangat tinggi yang menandakan bahwa lokasi ini merupakan lokasi *Black Spot* paling rawan. Pada lokasi ini telah terjadi sedikitnya 16 kasus kecelakaan pada jangka waktu lima tahun terakhir dari tahun 2001 hingga 2005 di mana telah memakan korban 7 korban meninggal, 5 luka berat dan 7 luka ringan.

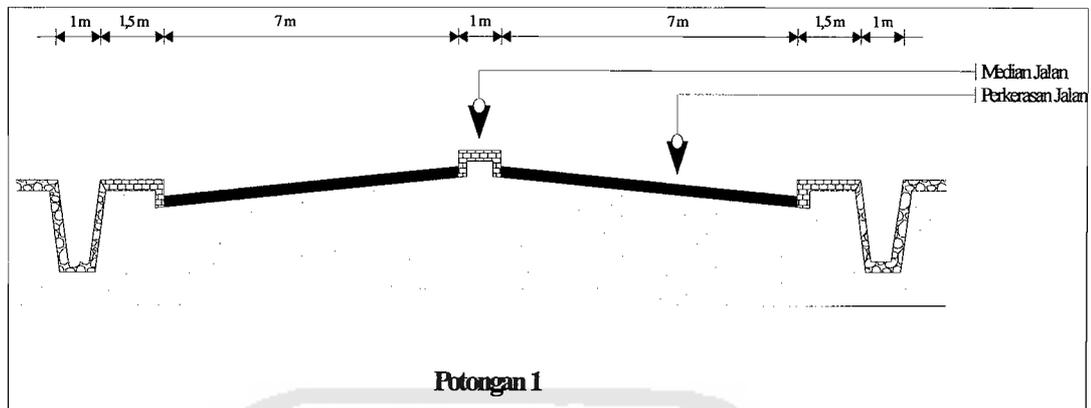
Lokasi ini merupakan daerah persimpangan antar jalan Mulawarman dengan jalan menuju pasar Sepinggan. Secara geometris jalan ini merupakan jalan yang menikung terdiri dari 2 jalur dan 4 lajur yang dipisahkan dengan median jalan. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada sket berikut.



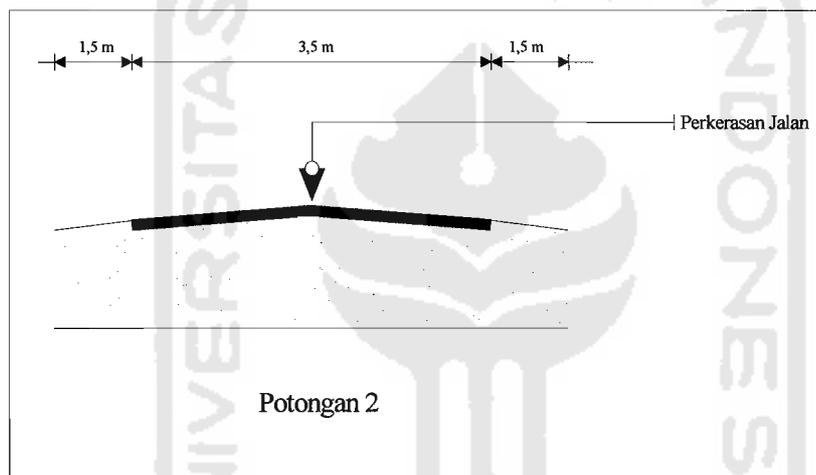
Gambar 5.7 Sket Situasi Lokasi 4 Sebelum Penanganan DRK

Keterangan :

1. Pasar Sepinggan
2. Pos Ojek
3. Roko Dan Kios
4. Lapangan Parkir
5. Apotik
6. Penyebrangan Jalan
7. Puskesmas



Gambar 5.8 Sket Potongan Tampang Jalan Dengan Median Pada Lokasi 4



Gambar 5.9 Sket Potongan Tampang Jalan Tanpa Median Pada Lokasi 4

Persimpangan ini merupakan persimpangan yang sangat padat pada jam-jam sibuk terutama pagi hari dimana aktifitas kendaraan masyarakat yang ingin menuju pasar dan aktifitas pelajar yang ingin ke sekolah serta para karyawan baik pegawai pemerintahan maupun swasta yang ingin pergi ke tempat kerja. Setelah dilakukan pengamatan di lapangan ternyata lokasi ini tidak terdapat rambu-rambu lalu lintas yang memadai sehingga sering terjadi kekacauan kendaraan yang melewati persimpangan tersebut. Untuk mengetahui secara jelas mengenai situasi pada lokasi ini, berikut beberapa *photo* yang bisa menggambarkan situasi lokasi rawan ini.