

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Evaluasi Daerah Rawan Kecelakaan

Seiring dengan perkembangan teknologi transportasi dan meningkatnya jumlah kepemilikan kendaraan bermotor khususnya wilayah Kabupaten Pemalang yang berdampak padatnya arus lalu lintas dan munculnya persoalan-persoalan lalu lintas yang terjadi. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya kecelakaan yang terjadi pada lokasi-lokasi di wilayah Kabupaten Pemalang khususnya pada jalan Lingkar Utara kabupaten Pemalang. Jalan Lingkar Utara Pemalang ini merupakan salah satu jalur PANTURA atau jalur alternatif yang dipersiapkan pemerintah guna mengurangi kepadatan lalu lintas dan memperlancar arus lalu lintas yang melewati Kabupaten Pemalang. Disamping itu juga jalur ini berpotensi sebagai jalur perdagangan yang nantinya dapat meningkatkan perekonomian dan taraf hidup masyarakat khususnya masyarakat Kabupaten Pemalang.

Jalan Lingkar Utara Pemalang dengan panjang 7,2 kilometer dimulai dari Pertigaan Gandulan sta 0+000 sampai Pertigaan Pagaran sta 7+200. Lingkar Utara Pemalang ini merupakan jalan kelas I dengan lebar jalan 7,5 m dan terdiri dari dua jalur cepat.

Dari data yang didapat diperoleh jumlah kecelakaan sebanyak 158 kejadian kecelakaan dan paling banyak terjadi pada daerah persimpangan sebesar 95 kejadian kecelakaan sedangkan pada ruas jalan sebesar 63 kejadian kecelakaan.

5.2 Hasil Penelitian

5.2.1 Jumlah Kecelakaan, Data Penduduk dan Kepemilikan Kendaraan Bermotor

5.2.1.1 Jumlah Kecelakaan

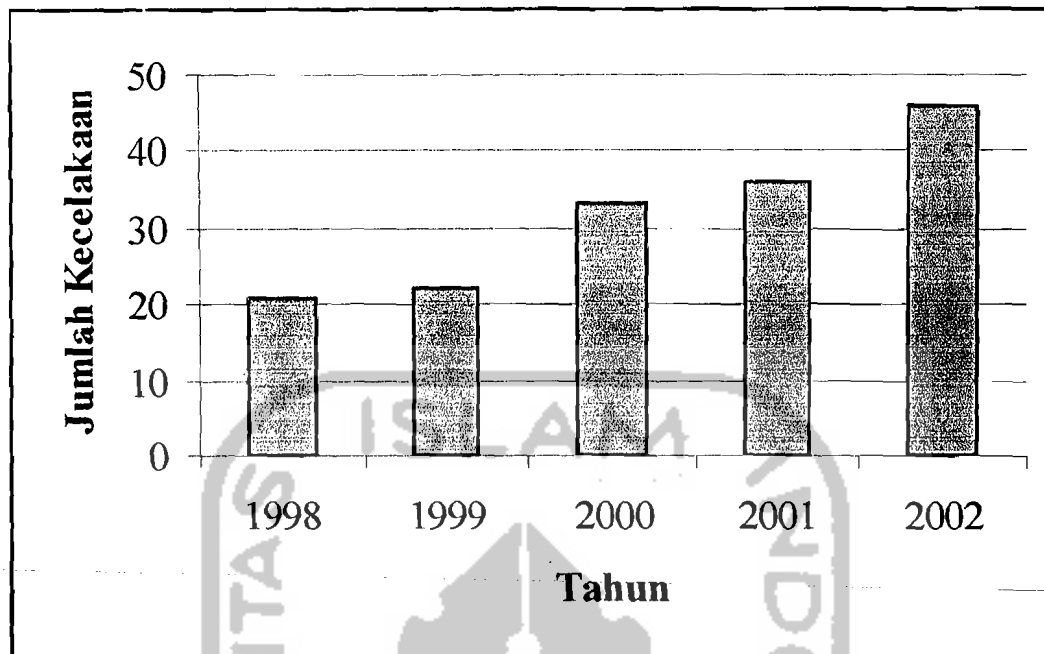
Jumlah kecelakaan pada Jalan Lingkar Utara Pemalang pada tahun 1998 sampai dengan tahun 2002 selalu mengalami peningkatan yang cukup besar. Hal ini dapat dilihat pada tabel 5.1, gambar 5.1 dan gambar 5.2.

Tabel 5.1 Jumlah Kecelakaan dan Kerugian Materi

Tahun	Jumlah Kecelakaan		Total Jumlah Kecelakaan (X)	Kerugian Materi (Rp)		Total Kerugian Materi (Y)	Rata-Rata (Y/X)
	POLRES	RS		POLRES	RS		
1998	21	-	21	26.210.000	-	26.210.000	1.248.095
1999	22	-	22	23.375.000	-	23.375.000	1.062.500
2000	24	9	33	64.250.000	4.700.000	68.950.000	2.089.394
2001	15	21	36	29.850.000	7.550.000	37.400.000	1.038.889
2002	26	20	46	52.900.000	16.100.000	69.000.000	1.500.000

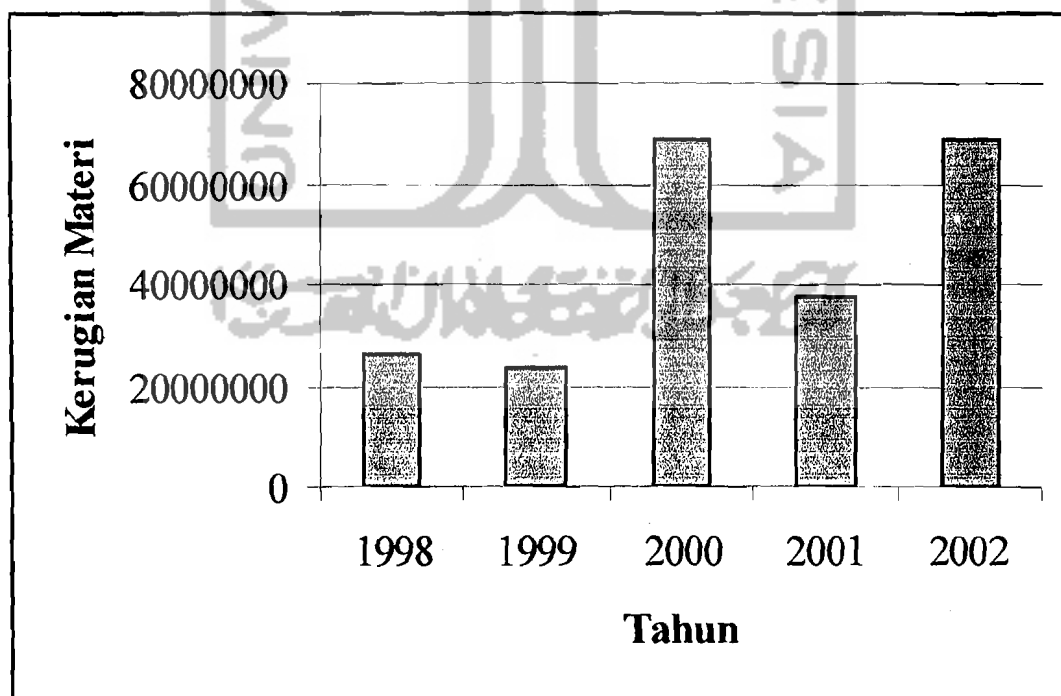
Sumber : Kepolisian Resort Pemalang dan Rumah Sakit Santa Maria Pemalang tahun 1998- 2002

Keterangan : RS = Rumah Sakit



Gambar 5.1 Jumlah Kecelakaan

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002



Gambar 5.2 Kerugian Materi

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002

Dari tabel 5.1, gambar 5.1 dan gambar 5.2 dapat dilihat bahwa jumlah kecelakaan di Jalan Lingkar Utara Pemalang dari tahun 1998 sampai tahun 2002 semakin meningkat, pada tahun 1998 sebanyak 21 kejadian, tahun 1999 sebanyak 22 kejadian, tahun 2000 sebanyak 33 kejadian, tahun 2001 sebanyak 36 kejadian dan tahun 2002 sebanyak 46 kejadian sedangkan kerugian materi akibat kecelakaan lalulintas yang terjadi pada tahun 1998 sebesar Rp. 26.210.000, tahun 1999 sebesar Rp. 23.375.000, tahun 2000 sebesar Rp. 68.950.000, tahun 2001 sebesar Rp. 37.400.000 dan pada tahun 2002 sebesar Rp 69.000.000. Nilai rata-rata kerugian materi terbesar terjadi pada tahun 2000 sebesar Rp. 2.089.394 dan nilai rata-rata kerugian materi terkecil pada tahun 2001 sebesar Rp. 1.038.889. Hal ini menunjukkan bahwa kerugian materi akibat kecelakaan lalulintas yang terjadi tidak sama karena belum adanya standar khusus yang menyebutkan kerugian materi baik kerusakan tiap jenis kendaraan yang terlibat bahkan hilangnya nyawa manusia dan luka-luka yang diakibatkan kecelakaan lalulintas pada jalan raya.

Pada tabel 5.2 dapat dilihat analisis hitungan antara hubungan jumlah kecelakaan dan kerugian materi pada Jalan Lingkar Utara Pemalang pada tahun 1998 – 2002 dibawah ini.

Tabel 5.2 Analisis Hitungan Ditinjau dari Jumlah Kecelakaan dan Kerugian Materi

Tahun	Jml Kec X		Kerugian Materi Y (Juta)		X total	Y total	X ²	Y ²	X.Y	Y'	(Y-Y')	(Y-Y') ²
	PLRS	RS	PLRS	RS								
1998	21	-	26,210	-	21	26,210	441	686,964	550,41	26,575	-0,365	0,133
1999	22	-	23,375	-	22	23,375	484	546,391	514,25	28,312	-4,937	24,374
2000	24	9	64,250	4,700	33	68,950	1089	4754,102	2275,35	47,419	21,531	463,584
2001	15	21	29,850	7,550	36	37,400	1296	1398,76	1346,4	52,63	-15,23	231,953
2002	26	20	52,900	16,100	46	69,000	2116	4761	3174	70	-1	1
Jumlah	108	50	196,585	28,350	158	224,935	5426	12147,217	7860,41	224,936	-0,001	721,044

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002

$$X \text{ rata-rata} = 158 / 5 = 31,6$$

$$Y \text{ rata-rata} = 224,935 / 5 = 44,987$$

$$b = \frac{\sum x.y - (\sum x. \sum y) / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n} = \frac{7860,41 - (158 \times 224,935) / 5}{5426 - (158)^2 / 5} = 1,737$$

$$a = Y \text{ rata-rata} - b.X \text{ rata-rata}$$

$$= 44,987 - (1,737 \times 31,6) = -9,902$$

$$Y' = -9,902 + 1,737x \text{ (contoh perhitungan dapat dilihat pada lampiran 7)}$$

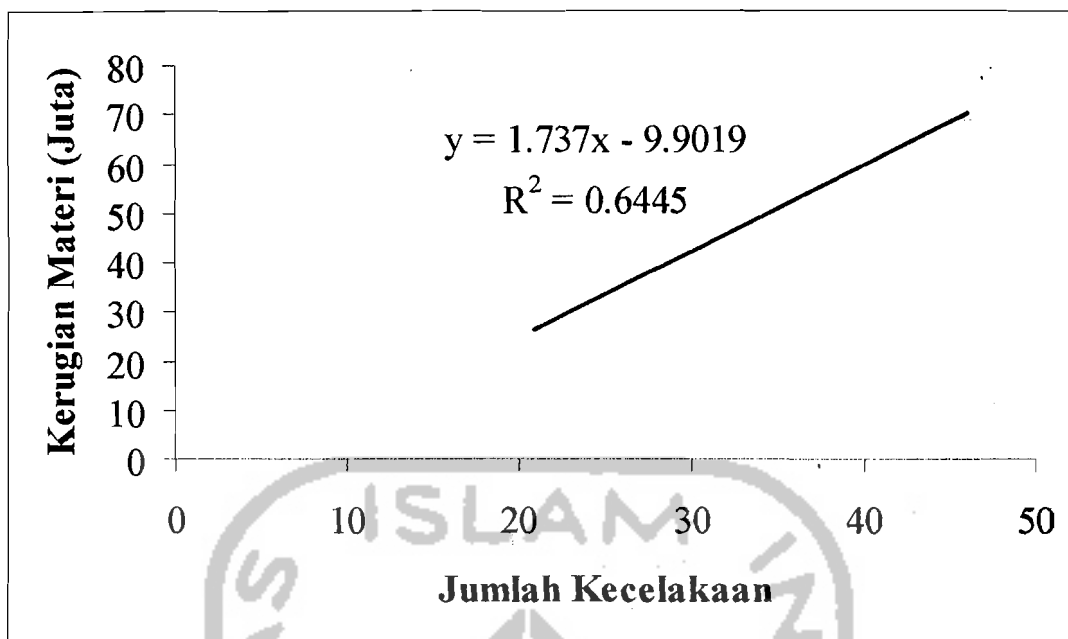
$$S(y/x) = \sqrt{\sum (y - y')^2 / n - 2}$$

$$= \sqrt{721,044 / (5 - 2)} = 15,503$$

$$r = \frac{\sum x.y - (\sum x. \sum y) / n}{\sqrt{(\sum x^2 - (\sum x)^2 / n) \cdot (\sum y^2 - (\sum y)^2 / n)}}$$

$$= \frac{7860,41 - (158 \times 224,935) / 5}{\sqrt{(5426 - (158)^2 / 5) \cdot (12147,217 - (196,735)^2 / 5)}} = 0,808$$

Nilai r yang didapat sebesar $0,808 \approx 1$ yang menunjukkan adanya hubungan positif dan cukup kuat antara variabel x (jumlah kecelakaan) dan variabel y (kerugian materi) dari tahun 1998 – 2002. Untuk mengetahui lebih jelas tentang hubungan variabel x (jumlah kecelakaan) dan variabel y (kerugian materi) dapat dilihat pada gambar 5.3 berikut ini.



Gambar 5.3 Analisis Regresi Linier Hubungan Jumlah Kecelakaan dan kerugian Materi

Sumber : POLRES Pematang dan RS Santa Maria Pematang tahun 1998-2002

Dari gambar 5.3 dapat diketahui nilai $R^2 = 0,6445$ yang menunjukkan bahwa 64,45 % dari total kejadian kecelakaan mempengaruhi jumlah kerugian materi.

5.2.1.2 Jumlah Penduduk dan Kepemilikan Kendaraan Bermotor

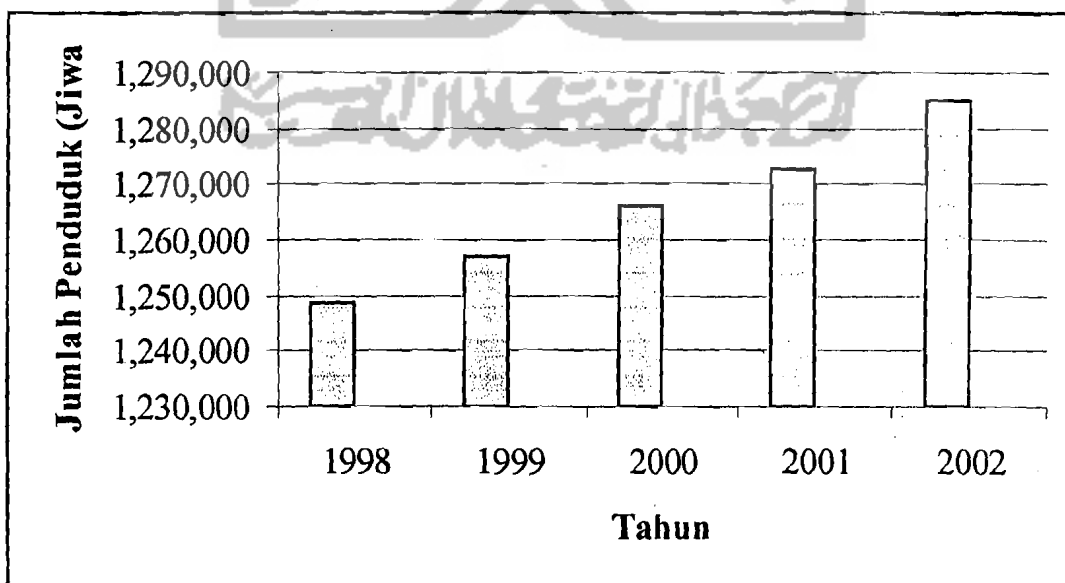
Peningkatan jumlah penduduk akan sangat mempengaruhi jumlah kepemilikan kendaraan bermotor, hal ini secara tidak langsung juga dapat mempengaruhi jumlah kecelakaan lalu lintas. Peningkatan jumlah penduduk dan jumlah kepemilikan kendaraan bermotor dapat dilihat pada tabel 5.3 berikut ini.

Tabel 5.3 Jumlah Penduduk dan Kepemilikan Kendaraan Bermotor

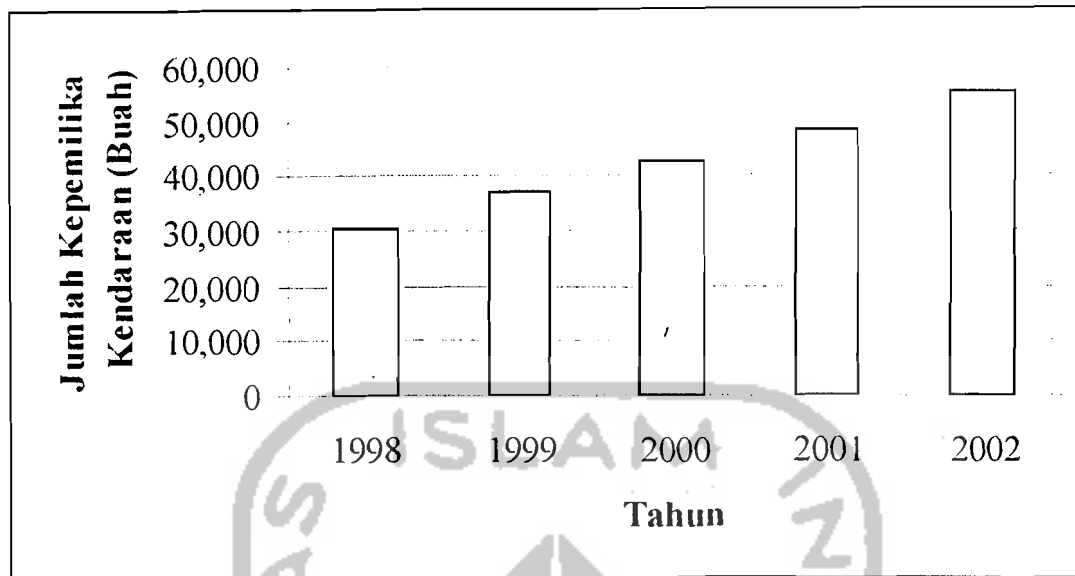
Tahun	1998	1999	2000	2001	2002
Penduduk (Jiwa)	1.249.051	1.257.015	1.266.034	1.272.895	1.284.998
Kepemilikan Kendaraan Bermotor	30.581	37.210	42.765	48.549	55.652
Rata-rata	0,024	0,029	0,033	0,038	0,043

Sumber : Jumlah Penduduk dari Biro Pusat Statistik dan Jumlah kepemilikan Kendaraan Bermotor SAMSAT Kabupaten Pemalang tahun 1998-2002

Dari tabel 5.3 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata dari jumlah penduduk dan jumlah kepemilikan kendaraan bermotor dari tahun 1998 sampai tahun 2002 semakin meningkat. Pada tahun 1998 nilai rata-rata sebesar 0,024, tahun 1999 sebesar 0,029, tahun 2000 sebesar 0,033, tahun 2001 sebesar 0,038 dan pada tahun 2002 sebesar 0,043. hal ini menunjukkan bahwa semakin bertambah jumlah penduduk yang ada di Kabupaten Pemalang maka bertambah pula jumlah kepemilikan kendaraan bermotor. Untuk mengetahui lebih jelas tingkat pertambahan penduduk dan pertambahan jumlah kepemilikan kendaraan bermotor dari tahun 1998 – 2002 dapat dilihat pada gambar 5.4 dan gambar 5.5 berikut ini.

**Gambar 5.4 Jumlah Penduduk Kabupaten Pemalang Tahun 1998 – 2002**

Sumber : Biro Pusat Statistik Kabupaten Pemalang tahun 1998-2002



Gambar 5.5 Jumlah Kepemilikan Kendaraan Bermotor Kabupaten Pemalang Tahun 1998 – 2002

Sumber : SAMSAT Kabupaten Pemalang tahun 1998-2002

Pada tabel 5.4 dapat diuraikan analisis hubungan antara jumlah penduduk dan jumlah kepemilikan kendaraan di Kabupaten Pemalang pada tahun 1998 – 2002 dibawah ini.

Tabel 5.4 Analisis Hitungan Jumlah Penduduk dan Jumlah Kepemilikan Kendaraan Bermotor Kabupaten Pemalang tahun 1998 – 2002

Tahun	X (x 1000) Pend	Y (x1000) Kend	X ²	Y ²	X.Y	Y'	Y-Y'	(Y-Y') ²
1998	1249.051	30.581	1560128.401	935.197	38197.229	31.141	-0.56	0.3136
1999	1257.015	37.21	1580086.71	1384.584	46773.528	36.691	0.519	0.269361
2000	1266.034	42.765	1602842.089	1828.845	54141.944	42.976	-0.211	0.044521
2001	1272.895	48.549	1620261.681	2357.005	61797.779	47.757	0.791	0.625681
2002	1284.998	55.652	1651219.86	3097.145	71512.709	56.192	-0.540	0.2916
Σ	6329.993	214.757	8014538.741	9602.777	272423.189	214.757	-0.001	1.544763

Sumber : Jumlah Penduduk dari Biro Pusat Statistik Kabupaten Pemalang dan jumlah kepemilikan Kendaraan Bermotor dari SAMSAT Pemalang tahun 1998-2002

$$X \text{ rata-rata} = 1265,999$$

$$Y \text{ rata-rata} = 42,9514$$

$$b = \frac{\sum x.y - (\sum x \cdot \sum y) / 5}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / 5} = \frac{272423,189 - (6329,993 \times 214,757) / 5}{8014538,741 - (6329,993)^2 / 5} = 0,6969$$

$$a = Y \text{ rata-rata} - (b \cdot X \text{ rata-rata})$$

$$= 42,9514 - (0,6969 \times 1265,999) = -839,324$$

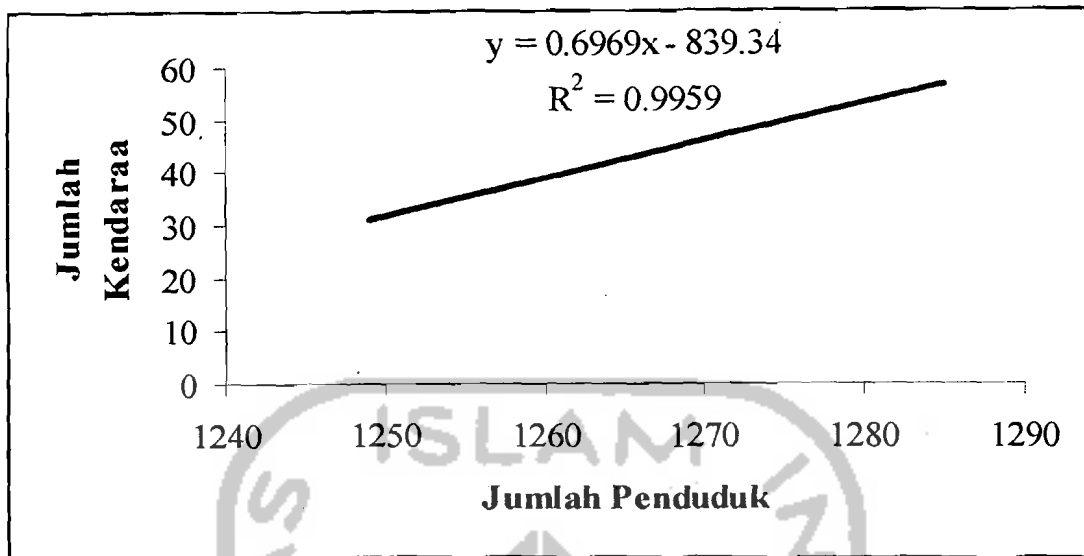
$$Y' = -839,324 + 0,6969x \text{ (contoh perhitungan dapat dilihat pada lampiran 7)}$$

$$S_{y/x} = \sqrt{\sum (y - y')^2 / n - 2}$$

$$= \sqrt{1,544763 / (5 - 2)} = 0,891$$

$$r = \frac{\sum x.y - (\sum x \cdot \sum y) / n}{\sqrt{(\sum x^2 - (\sum x)^2 / n) \cdot (\sum y^2 - (\sum y)^2 / n)}} = \frac{272423,189 - (6329,993 \times 214,757) / 5}{\sqrt{(8014538,741 - (6329,993)^2 / 5) \cdot (9602,777 - (214,757)^2 / 5)}} = 0,998$$

Dari nilai korelasi (r) yang didapat sebesar 0,998 \approx 1 yang menunjukkan bahwa ada hubungan positif dan kuat antara variabel x (jumlah penduduk) dan variabel y (jumlah kepemilikan kendaraan bermotor). Untuk mengetahui lebih jelas tentang hubungan variabel x (jumlah penduduk) dan variabel y (jumlah kepemilikan kendaraan bermotor) dapat dilihat pada gambar 5.6 berikut ini.



Gambar 5.6 Grafik Regresi Linier Hubungan Jumlah Penduduk dengan Jumlah Kepemilikan Kendaraan di Kabupaten Pemalang tahun 1998 – 2002

Sumber : Jumlah Penduduk dari Biro Pusat Statistik Kabupaten Pemalang dan jumlah kepemilikan Kendaraan Bermotor dari SAMSAT Pemalang tahun 1998-2002

Dari gambar 5.6 dapat diketahui nilai $R^2 = 0,9959$ yang menunjukkan bahwa 99,59 % dari total jumlah penduduk mempengaruhi peningkatan jumlah kepemilikan kendaraan bermotor.

5.2.2 Jumlah Kecelakaan dan LHR tiap Tahun

Perbandingan antara LHR dan jumlah kecelakaan yang terjadi dapat dilihat pada tabel 5.5 dibawah ini.

Tabel 5.5 LHR dan Jumlah Kecelakaan

Tahun	LHR (X)	Jumlah Kecelakaan (Y)	Rata-rata (Y/X)
1998	16.031	21	0,00131
1999	20.663	22	0,0010647
2000	23.967	33	0,0013769
2001	28.924	36	0,0012446
2002	33.882	46	0,0013577
Jumlah	123.467	158	0,0063538

Sumber : Bina Marga Propinsi Jawa Tengah, POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998 – 2002

Dari tabel 5.5 menunjukkan nilai rata-rata dari perbandingan LHR dan jumlah kecelakaan yang terjadi pada tahun 1998 sebesar 0,00131, tahun 1999 sebesar 0,0010647, tahun 2000 sebesar 0,0013769, tahun 2001 sebesar 0,0012446 dan tahun 2002 sebesar 0,0013577. Hal ini menunjukkan bahwa semakin meningkatnya LHR secara tidak langsung dapat mempengaruhi peningkatan jumlah kecelakaan yang terjadi. Untuk mengetahui lebih lanjut hubungan jumlah LHR dengan jumlah kecelakaan yang ada pada Jalan Lingkar Utara Pemalang dapat dilihat pada tabel 5.6 dibawah ini.

Tabel 5.6 Analisis Hitungan Jumlah LHR dengan Jumlah Kecelakaan

Thn	X	Y	X ²	Y ²	X.Y	Y'	Y-Y'	(Y-Y') ²
	LHR	Jml Kec						
1998	16031	21	256992961	441	336651	18.3744	2.6256	6.8937754
1999	20663	22	426959569	484	454586	24.8592	-2.8592	8.1750246
2000	23967	33	574417089	1089	790911	29.4848	3.5152	12.356631
2001	28924	36	836626700	1296	1041282	36.4246	-0.4246	0.1802852
2002	33882	46	1147989924	2116	1558572	43.3658	2.6342	6.9390096
Σ	123467	158	3242986243	5426	4182002	152.5088	5.4912	34.544726

Sumber : Bina Marga Propinsi Jawa Tengah, POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002

$$X \text{ rata-rata} = 123467,5 / 5 = 24693,5$$

$$Y \text{ rata-rata} = 158 / 5 = 31,6$$

$$b = \frac{\sum x.y - (\sum x. \sum y) / n}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n} = \frac{4182002 - (123467,5.158) / 5}{3242986243 - (123467,5)^2 / 5} = 0,0014$$

$$a = Y \text{ rata-rata} - (b.X \text{ rata-rata})$$

$$= 31,6 - (0,0014.24693,5) = - 4,0687$$

$$Y' = - 4,0687 + 0,0014x \text{ (contoh perhitungan dapat dilihat pada lampiran 7)}$$

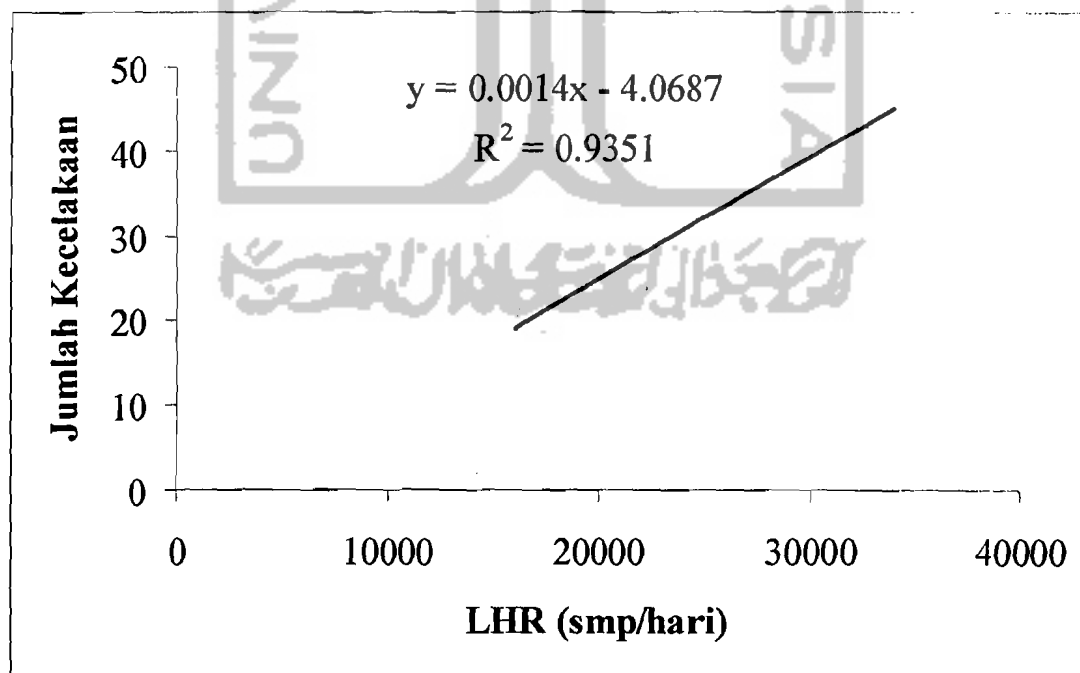
$$S(y/x) = \sqrt{\sum (y - y')^2 / n - 2}$$

$$= \sqrt{34,5447 / (5 - 2)} = 10,731$$

$$r = \frac{\sum x \cdot y - (\sum x \cdot \sum y) / n}{\sqrt{(\sum x^2 - (\sum x)^2 / n) \cdot (\sum y^2 - (\sum y)^2 / n)}}$$

$$= \frac{4182002 - (123467,5 \cdot 158) / 5}{\sqrt{(3242986243 - (123467,5)^2 / 5) \cdot (5426 - (158)^2 / 5)}} = 0,966$$

Dari nilai korelasi (r) yang didapat sebesar $0,966 \approx 1$ yang menunjukkan bahwa ada hubungan positif dan kuat antara variabel x (LHR) dan variabel y (jumlah kecelakaan). Untuk mengetahui lebih jelas tentang hubungan variabel x (LHR) dan variabel y (jumlah kecelakaan) dapat dilihat pada gambar 5.7 berikut ini.



Gambar 5.7 Grafik Regresi Linier Hubungan LHR dengan Jumlah Kecelakaan
Sumber : Bina Marga Propinsi Jawa Tengah, POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002

Dari gambar 5.7 dapat diketahui nilai $R^2 = 0,9351$ yang menunjukkan bahwa 93,51 % dari total jumlah LHR mempengaruhi peningkatan jumlah kecelakaan.

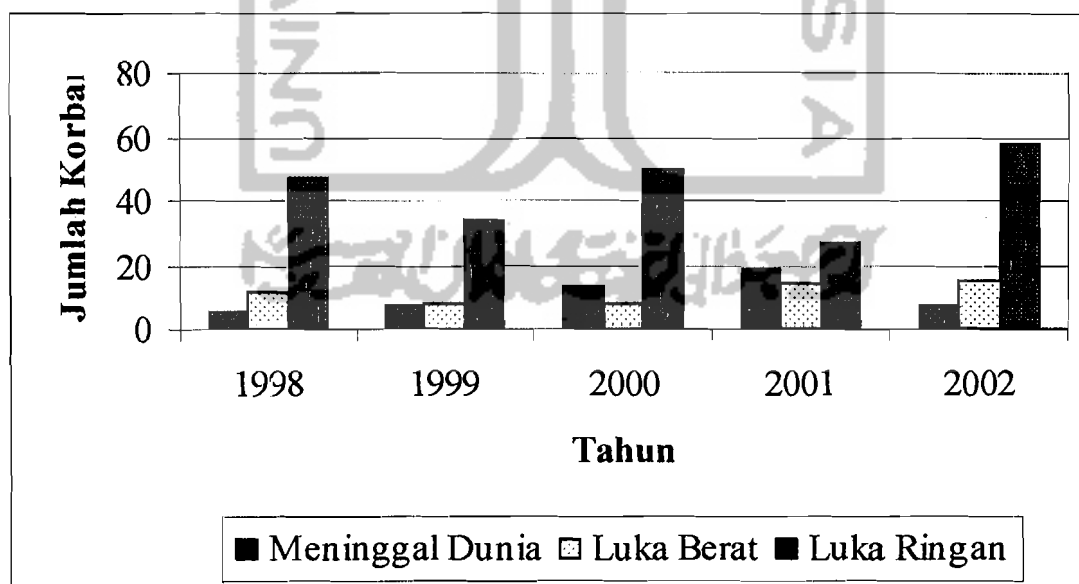
5.2.3 Jumlah Korban dan Keadaan Korban Akibat Kecelakaan

Keadaan korban akibat kecelakaan dapat dibagi menjadi tiga tingkatan yaitu meninggal dunia, luka berat dan luka ringan. Pada tabel 5.7, gambar 5.8 dan gambar 5.9 dapat dilihat jumlah korban kecelakaan menurut keadaan korban.

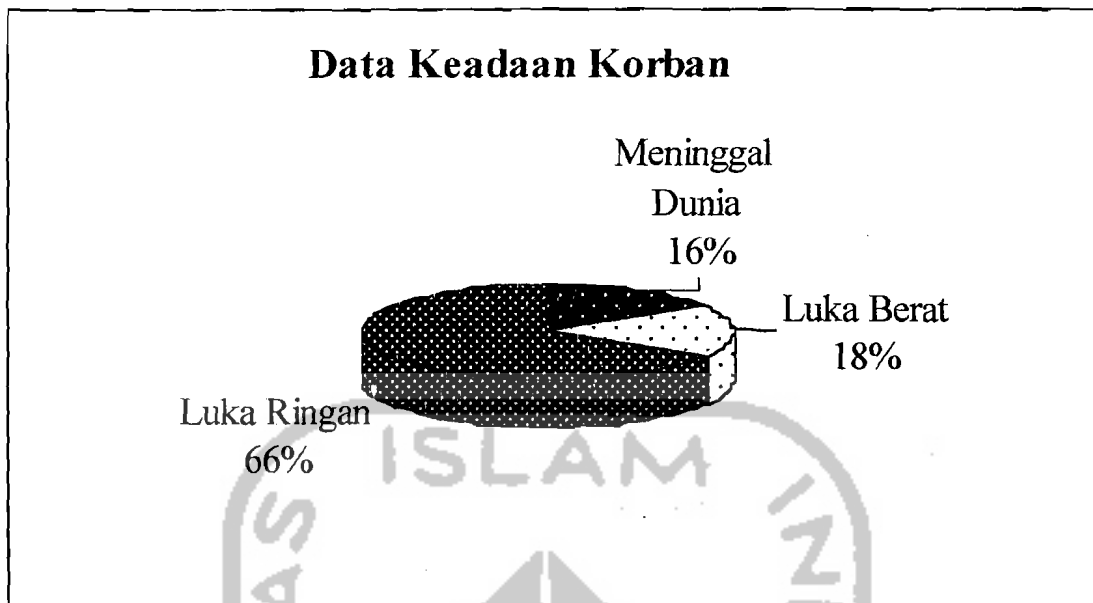
Tabel 5.7 Jumlah Korban dan Keadaan Korban Akibat Kecelakaan

Tahun	Korban Manusia		
	Meninggal Dunia	Luka Berat	Luka Ringan
1998	5	12	47
1999	7	8	34
2000	13	8	50
2001	19	14	27
2002	7	15	58
Jumlah	51	57	216
Prosentase (%)	16	18	66

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002



Gambar 5.8 Jumlah Korban dan Keadaan Korban Akibat Kecelakaan
Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002



Gambar 5.9 Prosentase Keadaan Korban Akibat Kecelakaan

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002

Dari tabel 5.7, gambar 5.8 dan gambar 5.9 dapat diketahui jumlah kecelakaan menurut keadaan korban di Jalan Lingkar Utara Pemalang pada tahun 1998 – 2002 cukup bervariasi. Korban luka ringan memiliki prosentase tertinggi yaitu sebesar 66 %, sedangkan korban dengan luka berat sebesar 18 % dan meninggal dunia sebesar 16 %.

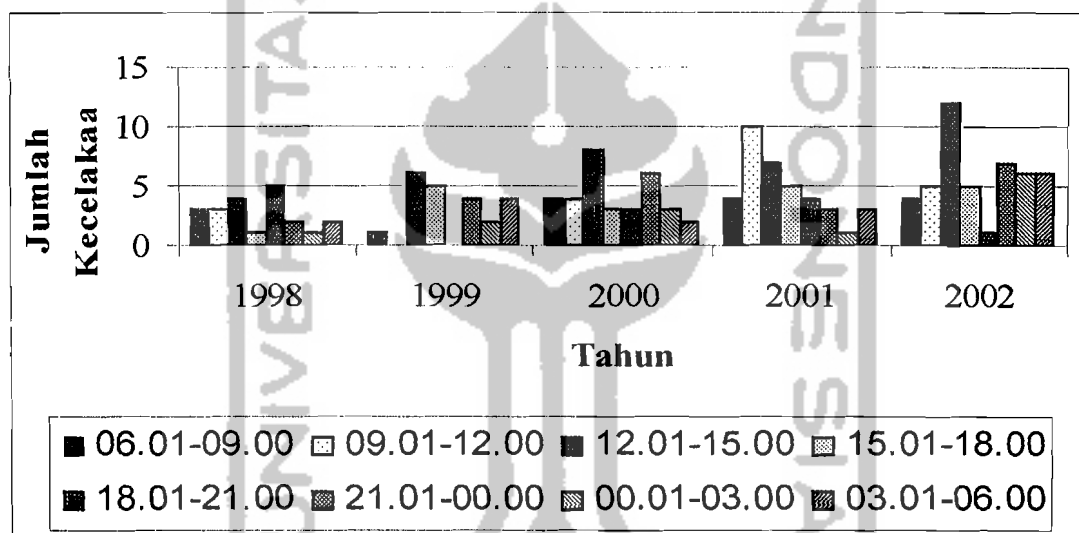
5.2.4 Waktu, Hari dan Kondisi Cuaca Saat Kejadian Kecelakaan Lalulintas

Kecelakaan yang terjadi biasanya berkaitan dengan kondisi lalulintas (volume lalulintas). Dari data kecelakaan yang ada dapat dibagi berdasarkan waktu terjadinya kecelakaan seperti diuraikan pada tabel 5.8, gambar 5.10 dan gambar 5.11 di bawah ini.

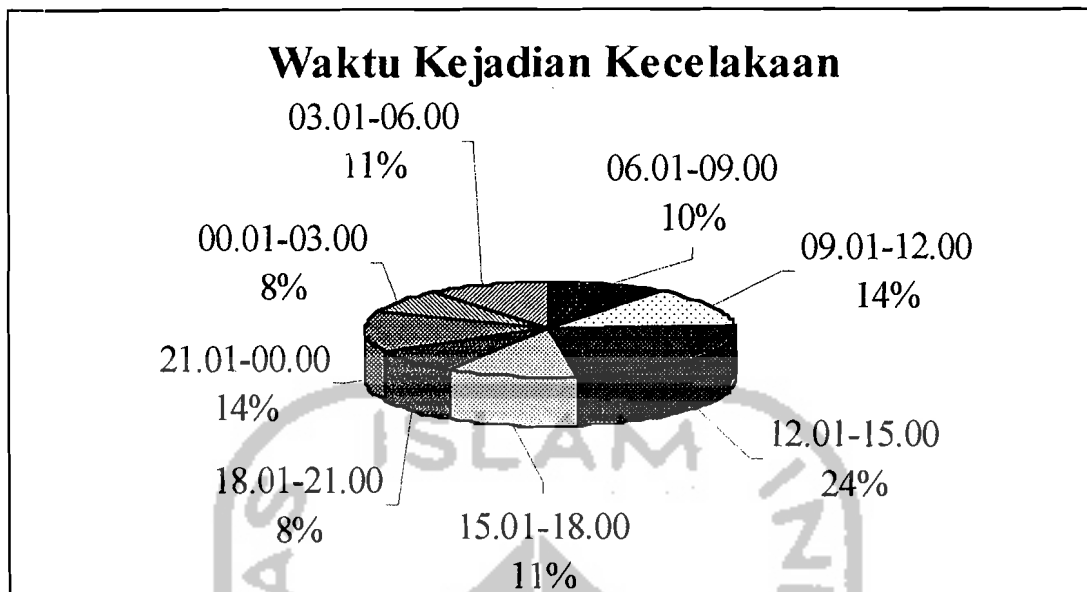
Tabel 5.8 Waktu Kejadian Kecelakaan di Jalan Lingkar Utara Pemalang

Jam	Tahun					Jumlah	Prosentase (%)
	1998	1999	2000	2001	2002		
06.01-09.00	3	1	4	4	4	16	10
09.01-12.00	3	-	4	10	5	22	14
12.01-15.00	4	6	8	7	12	37	24
15.01-18.00	1	5	3	5	5	18	11
18.01-21.00	5	-	3	4	1	13	8
21.01-00.00	2	4	6	3	7	22	14
00.01-03.00	1	2	3	1	6	13	8
03.01-06.00	2	4	2	3	6	17	11
Jumlah	21	22	33	36	46	158	100

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002

**Gambar 5.10** Waktu Kejadian Kecelakaan

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002



Gambar 5.11 Waktu Kejadian Kecelakaan

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002

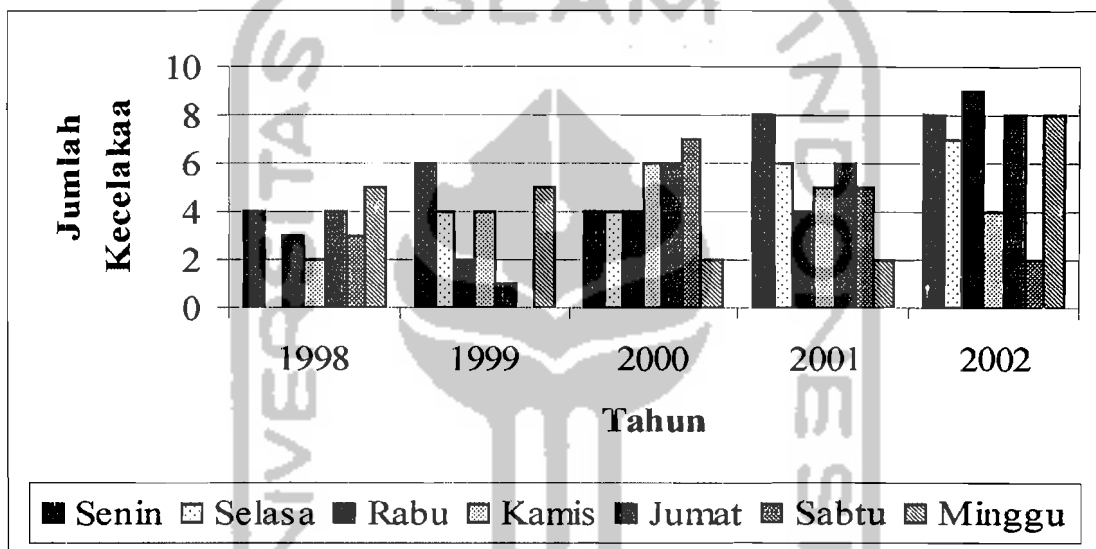
Dari tabel 5.8, gambar 5.10 dan gambar 5.11 dapat diketahui waktu kejadian kecelakaan paling banyak terjadi jam 12.01 – 15.00 sebesar 24 %, jam 09.01 – 12.00 dan jam 21.01 – 00.00 mempunyai prosentase yang sama yaitu sebesar 14 %, jam 15.01 – 18.00 dan 03.01 – 06.00 memiliki prosentase sama yaitu 11 %, jam 06.01 – 09.00 sebesar 10 %, jam 18.01 – 21.00 dan 00.01 – 03.00 mempunyai prosentase sama yaitu sebesar 8 %.

Kecelakaan lalulintas juga tersebar dalam satu minggu dari hari senin sampai hari minggu, data yang didapat dari POLRES Pemalang juga menyebutkan hari kejadian kecelakaan seperti yang terdapat pada tabel 5.9, gambar 5.12 dan gambar 5.13 dibawah ini.

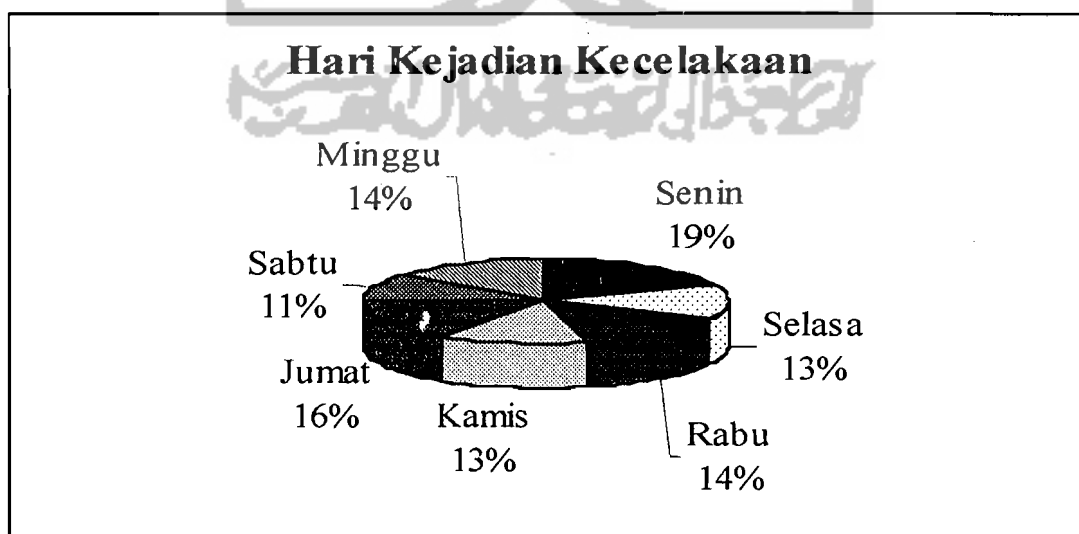
Tabel 5.9 Hari Kejadian Kecelakaan

Hari	Tahun					Total	Prosentase (%)
	1998	1999	2000	2001	2002		
Senin	4	6	4	8	8	30	19
Selasa	-	4	4	6	7	21	13
Rabu	3	2	4	4	9	22	14
Kamis	2	4	6	5	4	21	13
Jumat	4	1	6	6	8	25	16
Sabtu	3	-	7	5	2	17	11
Minggu	5	5	2	2	8	22	14
Total	21	22	33	36	46	158	100

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002

**Gambar 5.12 Hari Kejadian Kecelakaan**

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002

**Gambar 5.13 Prosentase Hari Kejadian Kecelakaan**

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002

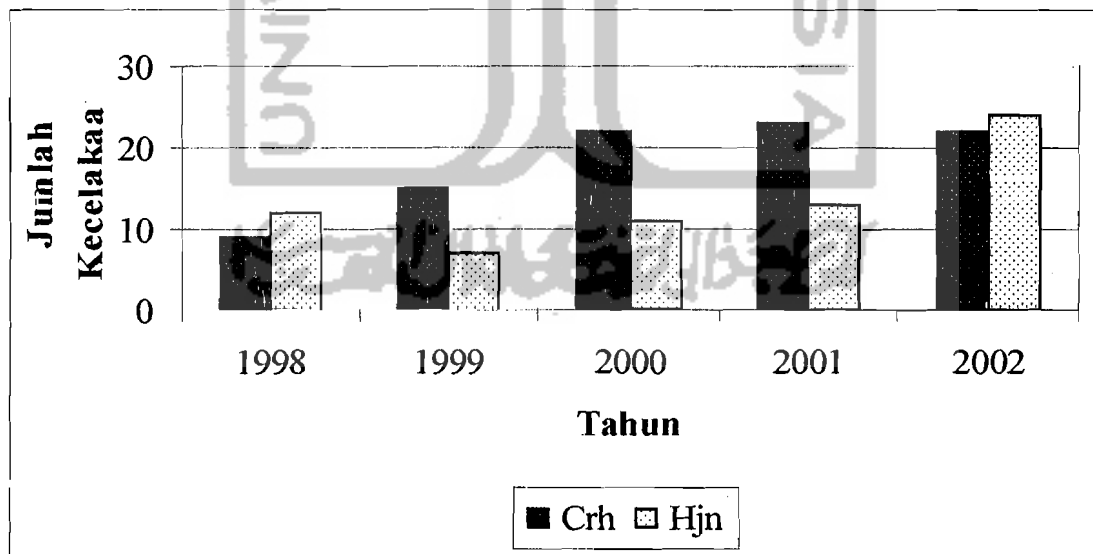
Dari tabel 5.9, gambar 5.12 dan gambar 5.13 terlihat jumlah prosentase hari terjadinya kecelakaan tidak adanya perbedaan yang cukup signifikan. Prosentase terbesar terjadi pada hari Senin sebesar 19 %, hari Jumat 16 %, hari Minggu dan Rabu sebesar 14 %, hari Selasa dan Kamis 13 %, hari Sabtu sebesar 11 %.

Tabel 5.10 Kondisi Cuaca Saat Terjadi Kecelakaan

Tahun	Kondisi Cuaca Saat Terjadi Kecelakaan	
	Crh	Hjn
1998	9	12
1999	15	7
2000	22	11
2001	23	13
2002	22	24
Total	91	67

Sumber : Analisis Data Kecelakaan, 2004

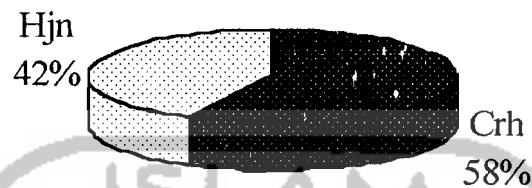
Keterangan : Crh = Cerah
Hjn = Hujan



Gambar 5.14 Cuaca Terjadinya Kecelakaan

Sumber : POLRES Pematang dan RS Santa Maria Pematang tahun 1998-2002

Kondisi Cuaca Saat Kejadian Kecelakaan



Gambar 5.15 Prosentasi Cuaca Terjadinya Kecelakaan

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002

Dari tabel 5.10, gambar 5.14 dan gambar 5.15 menunjukkan jumlah kejadian kecelakaan pada Jalan Lingkar Utara Pemalang dari tahun 1998 – 2002 terjadi pada saat cuaca cerah sebanyak 91 kejadian atau sekitar 58 % dan pada saat cuaca hujan sebanyak 67 kejadian atau sebesar 42 %. Hal ini berarti keadaan cuaca tidak terlalu berpengaruh terhadap terjadinya kecelakaan.

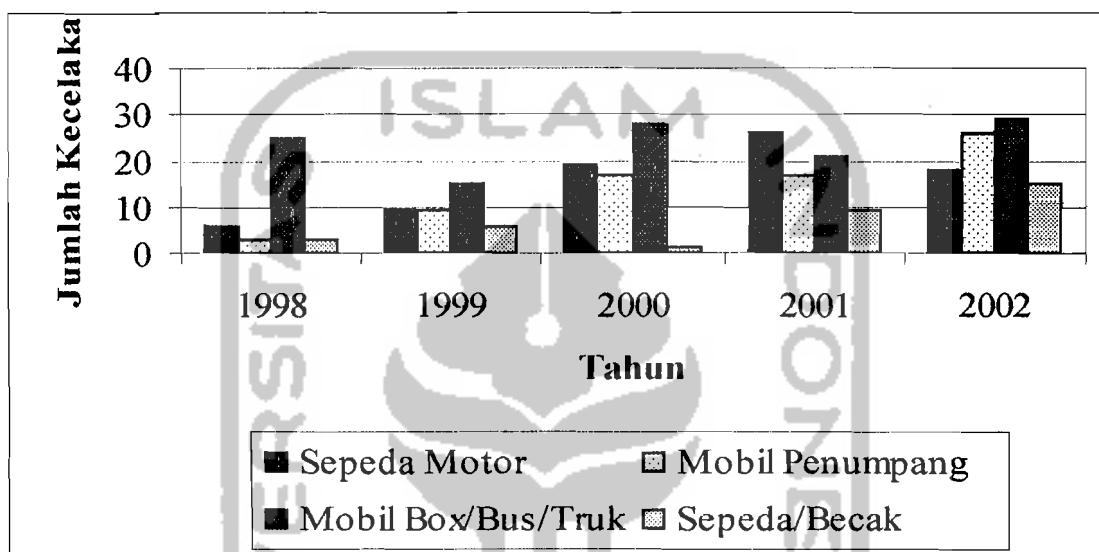
5.2.5 Kendaraan yang Terlibat Kecelakaan

Kendaraan yang mengalami kecelakaan di Jalan Lingkar Utara Pemalang sangat bermacam-macam sehingga perlu diklasifikasikan menurut jenis dari kendaraan tersebut. Dalam tabel 5.11, gambar 5.16 dan gambar 5.17 dapat dilihat jenis-jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan seperti dibawah ini.

Tabel 5.11 Kendaraan yang Terlibat Kecelakaan

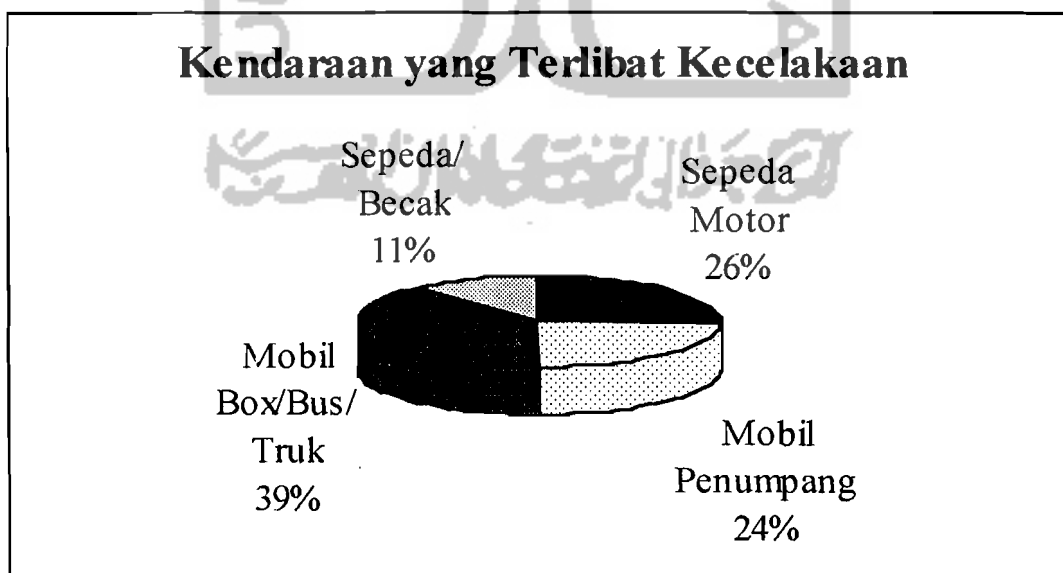
Kendaraan yang Terlibat	Tahun					Jumlah	Prosentase (%)
	1998	1999	2000	2001	2002		
Sepeda Motor	6	9	19	26	18	78	26
Mobil Penumpang	3	9	17	17	26	72	24
Mobil Box/Bus/Truk	25	15	28	21	29	118	39
Sepeda/Becak	3	6	1	9	15	34	11
Jumlah	37	39	65	74	88	302	100

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002



Gambar 5.16 Kendaraan yang Terlibat Kecelakaan

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002



Gambar 5.17 Prosentase Kendaraan yang Terlibat Kecelakaan

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002



Dari tabel 5.11, gambar 5.16 dan gambar 5.17 menunjukkan bahwa kendaraan yang mengalami kejadian kecelakaan di Jalan Lingkar Utara Pemalang terbesar adalah mobil box / bus / truk yaitu sebanyak 118 kasus atau sebesar 39 %, sepeda motor sebanyak 78 kasus atau sekitar 26 %, mobil penumpang sebanyak 72 kasus atau 24 % dan sepeda / becak sebanyak 34 kasus atau sekitar 11 %. Hal ini disebabkan karena Jalan Lingkar Utara Pemalang merupakan jalan luar kota yang ditujukan untuk mengurangi kemacetan didalam kota. Paling banyak pengguna Jalan Lingkar Utara Pemalang adalah bus antar kota antar propinsi (AKAP), bus antar kota dalam propinsi (AKDP), truk dan mobil box.

5.2.6 Faktor Manusia

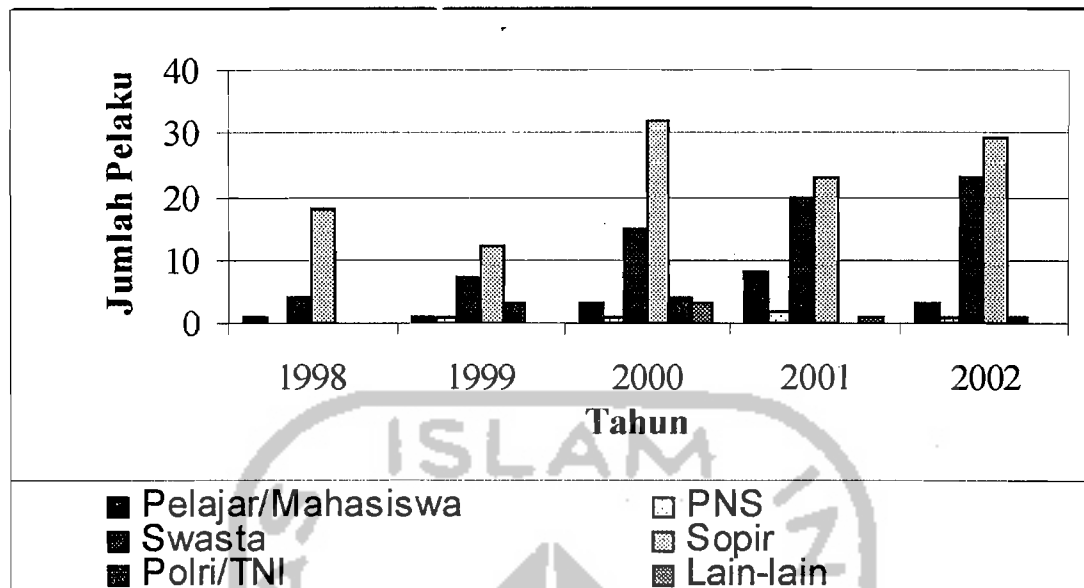
5.2.6.1 Status Pelaku Kecelakaan

Pelaku kecelakaan yang terjadi di Jalan Lingkar Utara Pemalang terdiri dari bermacam-macam status pekerjaan. Status pekerjaan tersebut antara lain pelajar / mahasiswa, PNS, swasta, sopir serta Polri / TNI. Status ini tidak membedakan status ekonomi pelaku kecelakaan baik itu kecelakaan ringan, berat ataupun yang menyebabkan kematian. Dalam tabel 5.12, gambar 5.18 dan gambar 5.19 dibawah ini dijelaskan status dari pelaku kecelakaan.

Tabel 5.12 Status Pelaku Kecelakaan

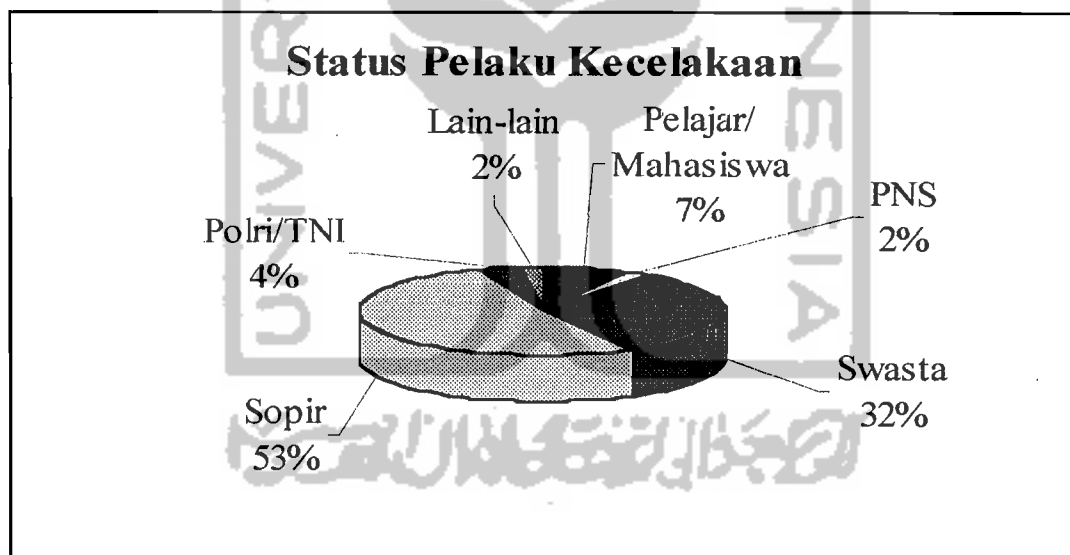
Status	Tahun					Jumlah	Prosentase (%)
	1998	1999	2000	2001	2002		
Pelajar/Mahasiswa	1	1	3	8	3	16	7
PNS	-	1	1	2	1	5	2
Swasta	4	7	15	20	23	69	32
Sopir	18	12	32	23	29	114	53
Polri/TNI	-	3	4	-	1	8	4
Lain-lain	-	-	3	1	-	4	2
Jumlah	23	24	58	54	57	216	100

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002



Gambar 5.18 Status Pelaku Kecelakaan

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002



Gambar 5.19 Prosentase Status Pelaku Kecelakaan

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002

Dari tabel 5.12, gambar 5.18 dan gambar 5.19 dapat diketahui status dari pelaku kecelakaan yang terjadi dari tahun 1998 – 2002 pada jalan Lingkar Utara Pemalang. Status pelaku kecelakaan terbanyak pada jalan yang diteliti adalah

sopir sebanyak 114 pelaku atau sekitar 53 % dari jumlah keseluruhan pelaku kecelakaan, swasta sebanyak 69 pelaku atau sekitar 32 %, pelajar / mahasiswa sebanyak 16 pelaku atau sekitar 7 %, Polri / TNI sebanyak 8 pelaku atau sekitar 4 %, PNS sebanyak 5 pelaku atau sekitar 2 %, lain-lain (petani dan nelayan) sebanyak 4 pelaku atau sekitar 2 %. Hal ini disebabkan karena jalan Lingkar Utara Pemalang merupakan jalan arteri yang digunakan sebagai jalur penghubung antar daerah ataupun propinsi.

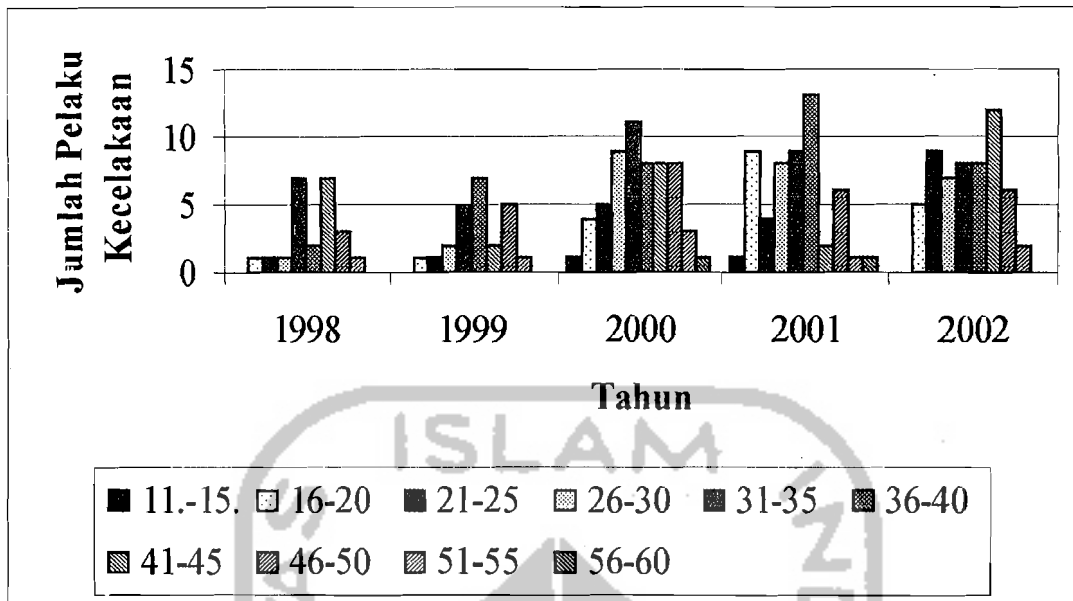
5.2.6.2 Usia Pelaku Kecelakaan

Usia pelaku kecelakaan pada jalan Lingkar Utara Pemalang dari tahun 1998 – 2002 dikelompokkan menjadi beberapa kelompok usia. Dapat dilihat dari tabel 5.13, gambar 5.20 dan gambar 5.21 berikut ini.

Tabel 5.13 Usia Pelaku Kecelakaan

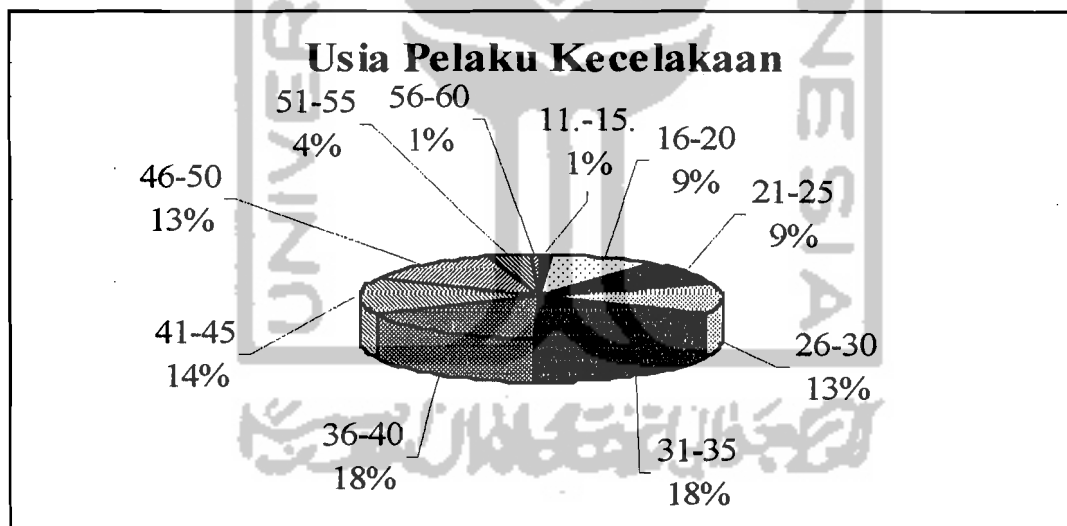
Umur (Tahun)	Tahun					Jumlah	Prosentase (%)
	1998	1999	2000	2001	2002		
11-15	-	-	1	1	-	2	1
16-20	1	1	4	9	5	20	9
21-25	1	1	5	4	9	20	9
26-30	1	2	9	8	7	27	13
31-35	7	5	11	9	8	40	18
36-40	2	7	8	13	8	38	18
41-45	7	2	8	2	12	31	14
46-50	3	5	8	6	6	28	13
51-55	1	1	3	1	2	8	4
56-60	-	-	1	1	-	2	1
Total	23	24	58	54	57	216	100

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002



Gambar 5.20 Usia Pelaku Kecelakaan

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002



Gambar 5.21 Prosentase Usia Pelaku Kecelakaan

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002

Dari tabel 5.13, gambar 5.20 dan gambar 5.21 dapat dilihat jumlah usia pelaku kecelakaan terbanyak pada usia antara 31 – 35 dan 36 – 40 yaitu sebesar 18 %, usia antara 41 – 45 sebesar 14 %, usia antara 26 – 30 dan antara 46 – 50 sebesar 13 %, usia antara 16 – 20 dan antara 21 – 25 sebesar 9 %, usia antara 51 –

55 sebesar 4 %, usia antara 11 – 15 dan antara 56 – 60 sebesar 1 %. Hal ini disebabkan karena kebanyakan pelaku kecelakaan adalah sopir yang berusia antara 31 – 40 yaitu sebanyak 78 pelaku kecelakaan.

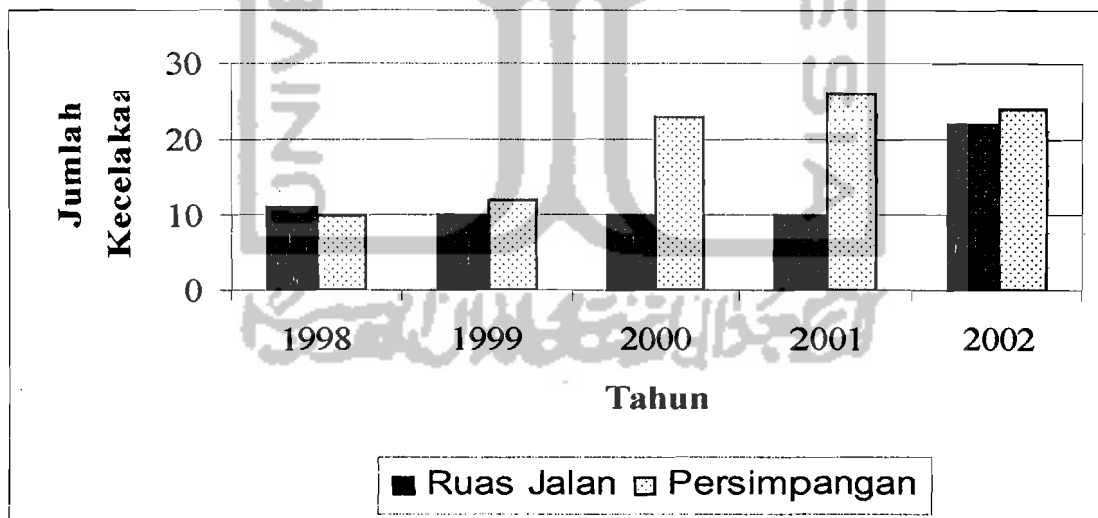
5.2.7 Faktor Jalan

Lokasi terjadinya kecelakaan dapat dibedakan atas persimpangan dan ruas jalan. Pada tabel 5.14, gambar 5.22 dan gambar 5.23 dapat dilihat jumlah kecelakaan yang terjadi pada persimpangan maupun ruas jalan dibawah ini.

Tabel 5.14 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Lokasi Kecelakaan

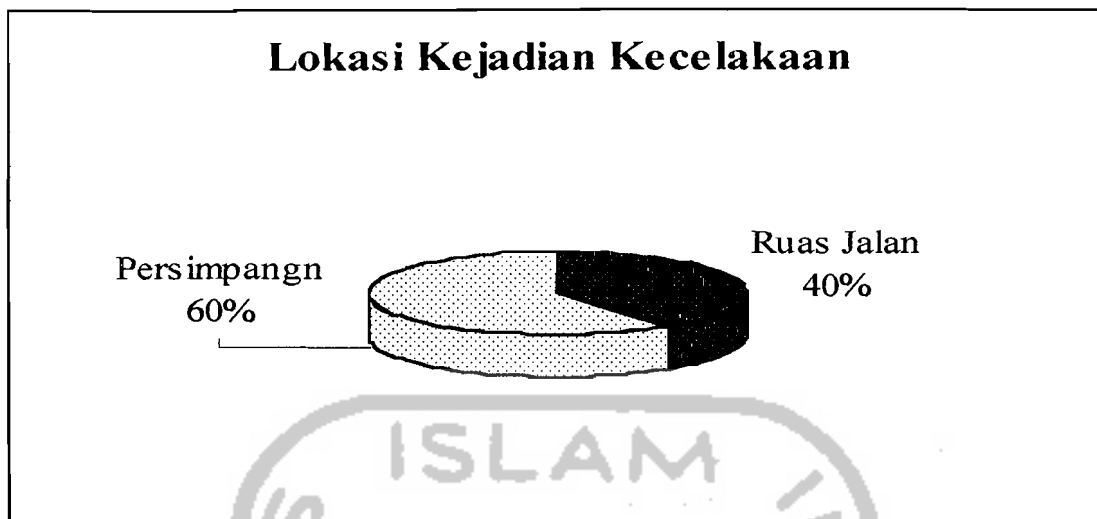
Lokasi Kecelakaan	Tahun					Jumlah	Prosentase (%)
	1998	1999	2000	2001	2002		
Ruas Jalan	11	10	10	10	22	63	40
Persimpangan	10	12	23	26	24	95	60
Total	21	22	33	36	46	158	100

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002



Gambar 5.22 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Lokasi Kecelakaan

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002



Gambar 5.23 Prosentase Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Lokasi Kecelakaan
Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002

Dari tabel 5.14, gambar 5.22 dan gambar 5.23 jumlah kecelakaan berdasarkan lokasi terjadinya kecelakaan paling banyak terjadi pada daerah persimpangan sebanyak 95 kejadian atau sekitar 60 % dari jumlah kecelakaan seluruhnya. Kecelakaan yang terjadi pada ruas jalan sebanyak 63 kejadian atau sekitar 40 %. Hal ini disebabkan karena banyaknya pelaku kecelakaan yang kurang hati-hati ataupun tidak mematuhi rambu-rambu lalulintas pada daerah persimpangan. Jumlah persimpangan yang ada pada jalan Lingkar Utara Pemalang sebanyak enam persimpangan, antara lain pertigaan Gandulan, pertigaan Asemdayong, pertigaan Kabunan, pertigaan Terminal, perempatan Pagaran, pertigaan Pagaran.

5.2.8 Faktor Keterlibatan Kendaraan

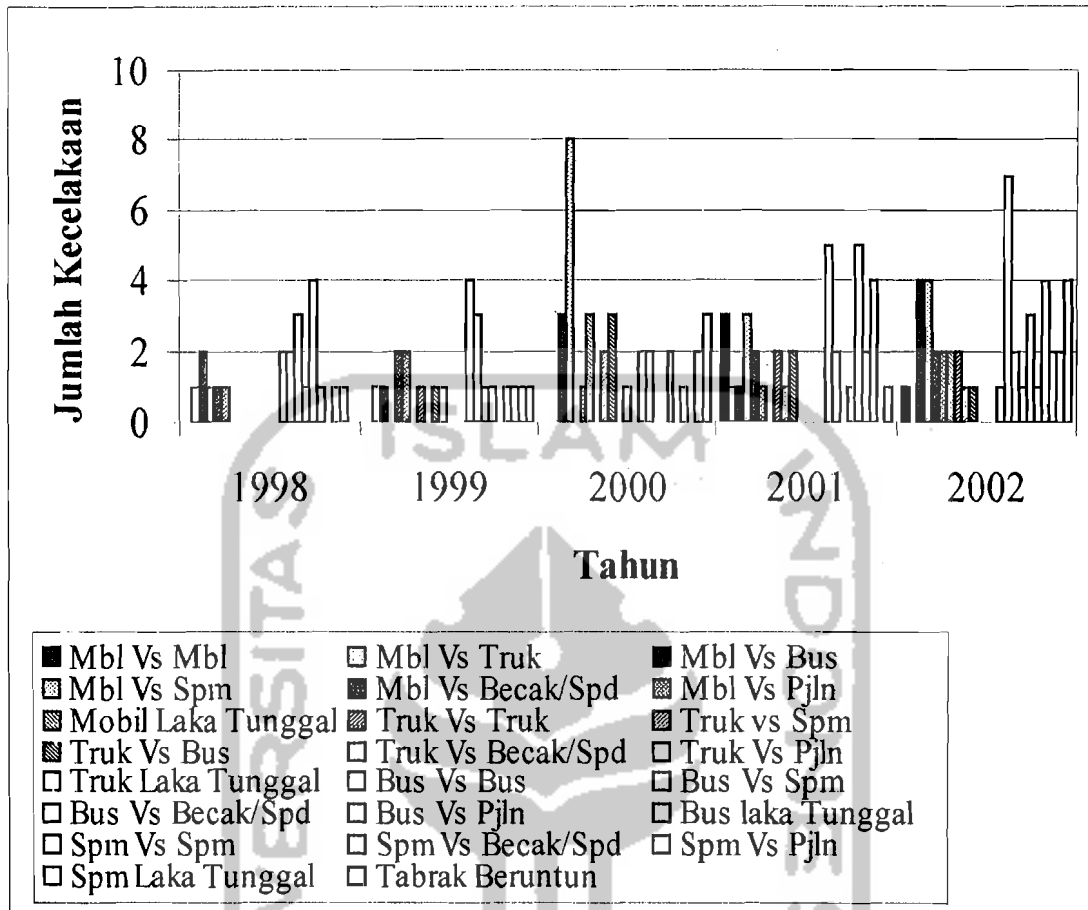
Pada tabel 5.15, gambar 5.24 di bawah ini dapat dilihat pengelompokan jenis-jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan pada jalan Lingkar Utara Pemalang.

Tabel 5.15 Kendaraan yang Terlibat Kecelakaan

Jenis Kendaraan	Tahun					Jumlah (Bh)
	1998	1999	2000	2001	2002	
Mbl Vs Mbl	-	-	-	3	1	4
Mbl Vs Truk	1	1	-	1	-	3
Mbl Vs Bus	2	1	3	1	4	11
Mbl Vs Spm	1	-	8	3	4	16
Mbl Vs Becak/Spd	1	2	-	2	2	7
Mbl Vs Pjln	1	2	1	1	2	7
Mobil Laka Tunggal	-	-	3	-	2	5
Truk Vs Truk	-	1	-	2	2	5
Truk vs Spm	-	-	2	1	1	4
Truk Vs Bus	-	1	3	2	1	7
Truk Vs Becak/Spd	-	1	-	-	-	1
Truk Vs Pjln	-	-	1	-	-	1
Truk Laka Tunggal	-	-	-	-	-	-
Bus Vs Bus	2	-	2	-	1	5
Bus Vs Spm	2	4	2	5	7	20
Bus Vs Becak/Spd	3	3	-	2	2	10
Bus Vs Pjln	1	1	-	-	1	3
Bus laka Tunggal	4	1	2	1	3	11
Spm Vs Spm	1	-	-	5	1	7
Spm Vs Becak/Spd	-	1	1	2	4	8
Spm Vs Pjln	1	1	-	4	2	8
Spm Laka Tunggal	1	1	2	-	2	6
Tabrak Beruntun	-	1	3	1	4	9
Jumlah	21	22	33	36	46	158

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002

Keterangan : Spm = Sepeda Motor
Spd = Sepeda
Pjln = Pejalan Kaki



Gambar 5.24 Kendaraan yang Terlibat Kecelakaan
Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002

Dari tabel 5.15, gambar 5.24 dapat diketahui jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan terbesar selama kurun waktu 1998 – 2002 adalah bus vs spm sebanyak 20 kejadian. Hal ini disebabkan karena kebanyakan bus dan sepeda motor yang melewati jalan Lingkar Utara Pemalang kurang mentaati peraturan lalulintas yang ada.

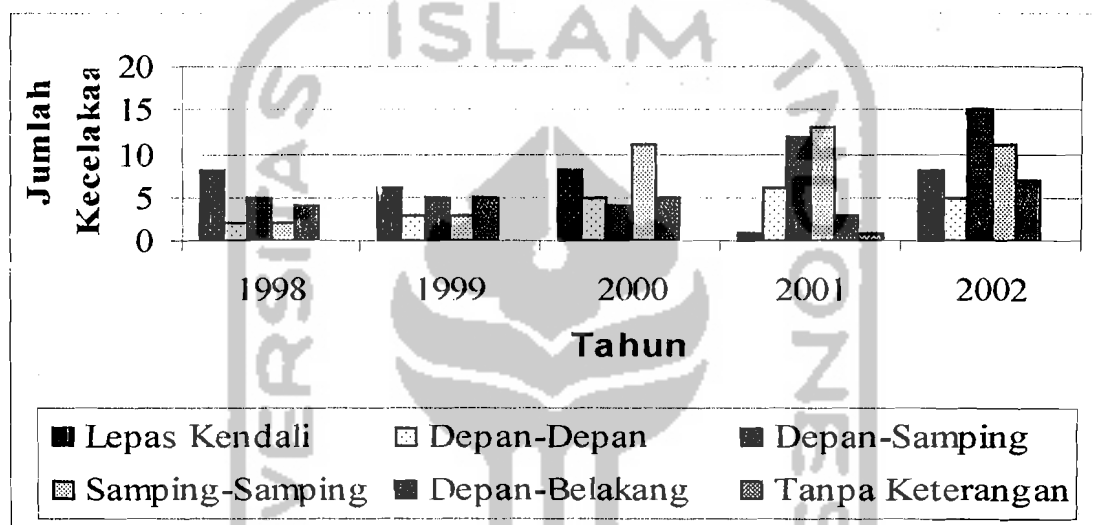
5.2.9 Tipe Kecelakaan Lalulintas

Pada tabel 5.16, gambar 5.25 dan gambar 5.26 dibawah ini dapat dilihat tipe-tipe kecelakaan lalulintas pada jalan Lingkar Utara Pemalang sebagai berikut.

Tabel 5.16 Tipe Kecelakaan lalulintas

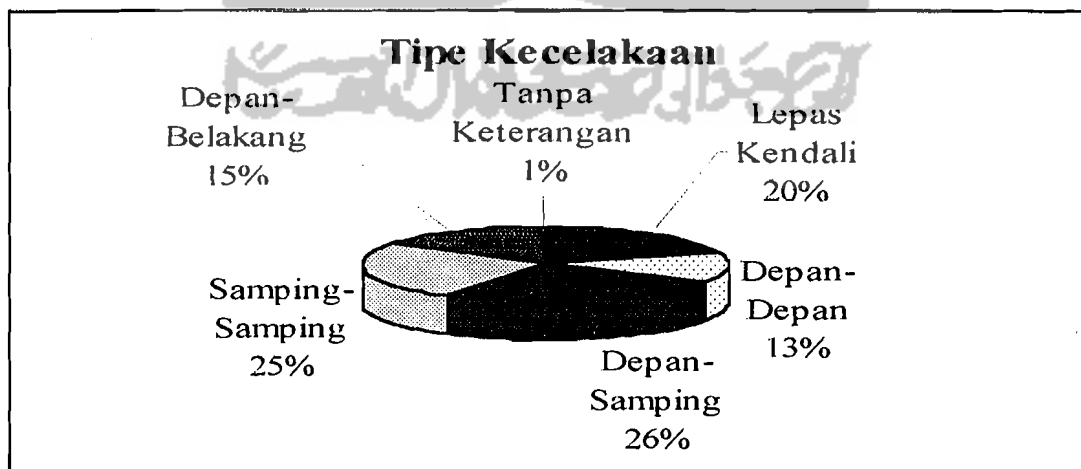
Tipe Kecelakaan	Tahun					Jumlah	Prosentase (%)
	1998	1999	2000	2001	2002		
Lepas Kendali	8	6	8	1	8	31	20
Depan-Depan	2	3	5	6	5	21	13
Depan-Samping	5	5	4	12	15	41	26
Samping-Samping	2	3	11	13	11	40	25
Depan-Belakang	4	5	5	3	7	24	15
Tanpa Keterangan	-	-	-	1	-	1	1
Jumlah	21	22	33	36	46	158	100

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002



Gambar 5.25 Tipe Kecelakaan Lalulintas

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002



Gambar 5.26 Prosentase Tipe Kecelakaan Lalulintas

Sumber : POLRES Pemalang dan RS Santa Maria Pemalang tahun 1998-2002

Dari tabel 5.16, gambar 5.25 dan gambar 5.26 dapat dilihat bahwa tipe kecelakaan lalulintas di jalan Lingkar Utara Pemalang terbanyak adalah tipe kecelakaan depan – samping sebesar 41 kejadian atau sekitar 26 % dari jumlah keseluruhan kecelakaan yang terjadi pada kurun waktu 1998 – 2002. Hal ini disebabkan karena kendaraan yang melintasi jalan Lingkar Utara Pemalang pada umumnya melaju dengan kecepatan tinggi, saling menyiap satu sama lain dan kurang hati-hatinya pengemudi.

5.2.10 Kecepatan Setempat (*Spot Speed*)

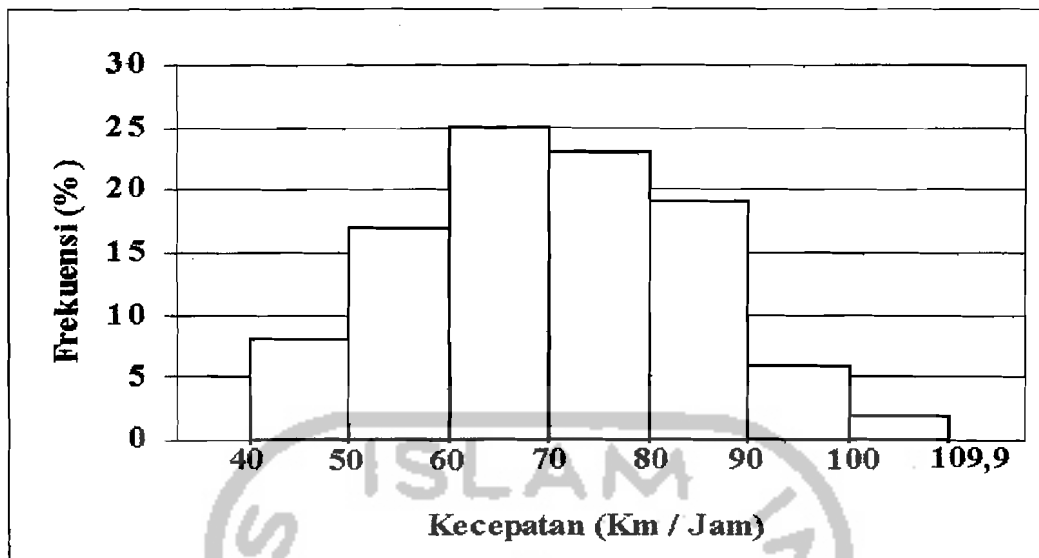
Kecepatan setempat (*spot speed*) adalah kecepatan sesaat kendaraan pada bagian jalan tertentu atau pada suatu titik tertentu. Pada penelitian ini diambil lokasi *spot speed* di sebelah barat Terminal Bus Pemalang.

Kecepatan sesaat yang diperhitungkan rata-ratanya adalah kecepatan sepeda motor, kecepatan mobil penumpang, kecepatan bus dan kecepatan truk. Pada tabel 5.17, gambar 5.27 dan gambar 5.28 di bawah dapat dilihat gambaran distribusi kecepatan setempat sepeda motor yang melewati jalan Lingkar Utara Pemalang.

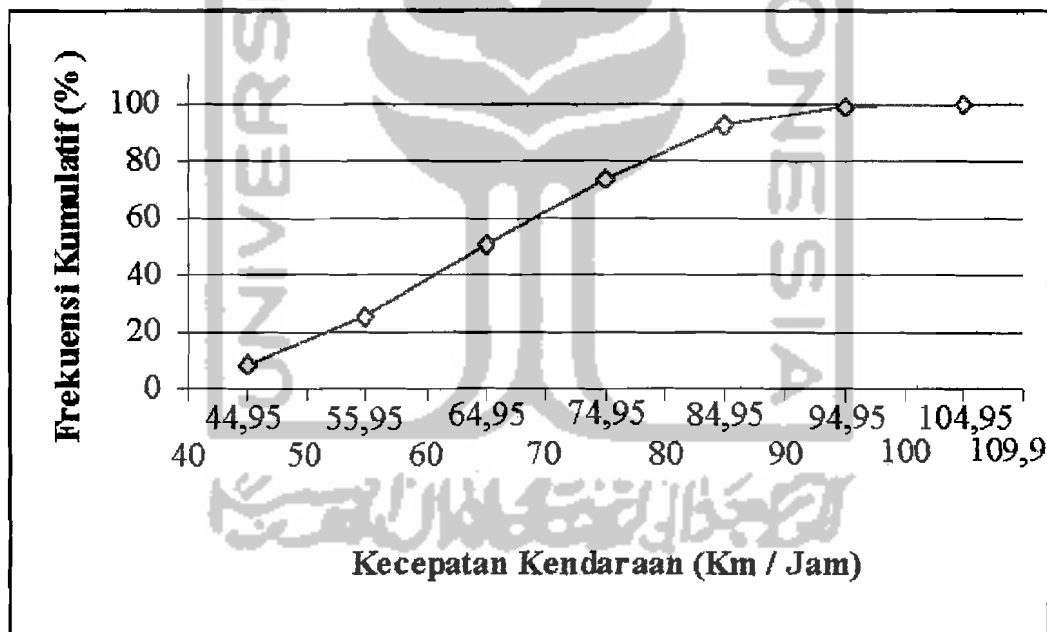
Tabel 5.17 Distribusi Kecepatan Sepeda Motor

Interval	Nilai Tengah (x)	Frekuensi (f)	Frekuensi (%)	Kumulatif % Frekuensi	f.x
(Km/Jam)	(Km/Jam)	(Kend/Jam)	(Kend/Jam)	(Kend/Jam)	(Kend/Jam)
40-49,5	44,95	5	8	8	224,75
50-59,5	54,95	11	17	25	604,45
60-69,5	64,95	16	25	50	1039,2
70-79,5	74,95	15	23	73	1124,25
80-89,5	84,95	12	19	92	1019,4
90-99,5	94,95	4	6	98	379,8
100-109,5	104,95	1	2	100	104,95
Jumlah		64	100		4496,8

Sumber : Analisis Data tahun 2004



Gambar 5.27 Distribusi Kecepatan Sepeda Motor
 Sumber : Analisis Data tahun 2004



Gambar 5.28 Kecepatan Sepeda Motor
 Sumber : Analisis Data tahun 2004

Dari tabel 5.17, gambar 5.27 dan gambar 5.28 dapat dilihat bahwa kecepatan setempat rata-rata sepeda motor yang melewati jalan Lingkar Utara Pematang adalah $f_x / f = 4496,8 / 64 = 70,262$ Km/jam. Hal ini disebabkan

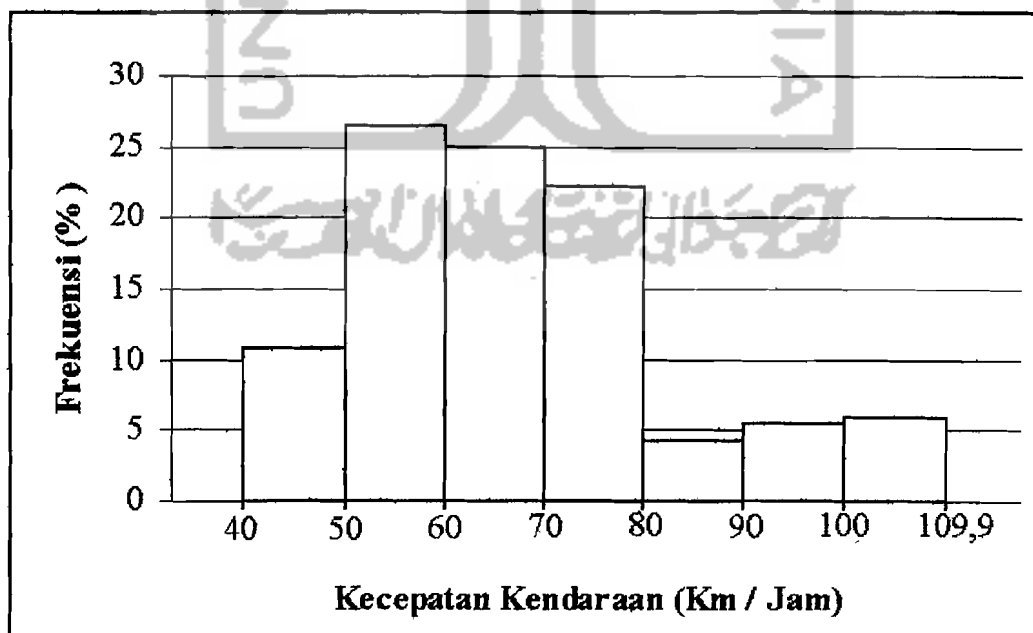
karena ruas jalan Lingkar Utara Pemalang pada siang hari relatif sepi dari kendaraan lain sehingga para pengguna sepeda motor relatif berjalan dengan kecepatan tinggi.

Gambaran distribusi kecepatan rata-rata mobil penumpang yang melewati jalan Lingkar Utara Pemalang dapat dilihat pada tabel 5.18, gambar 5.29 dan gambar 5.30.

Tabel 5.18 Distribusi Kecepatan Mobil Penumpang

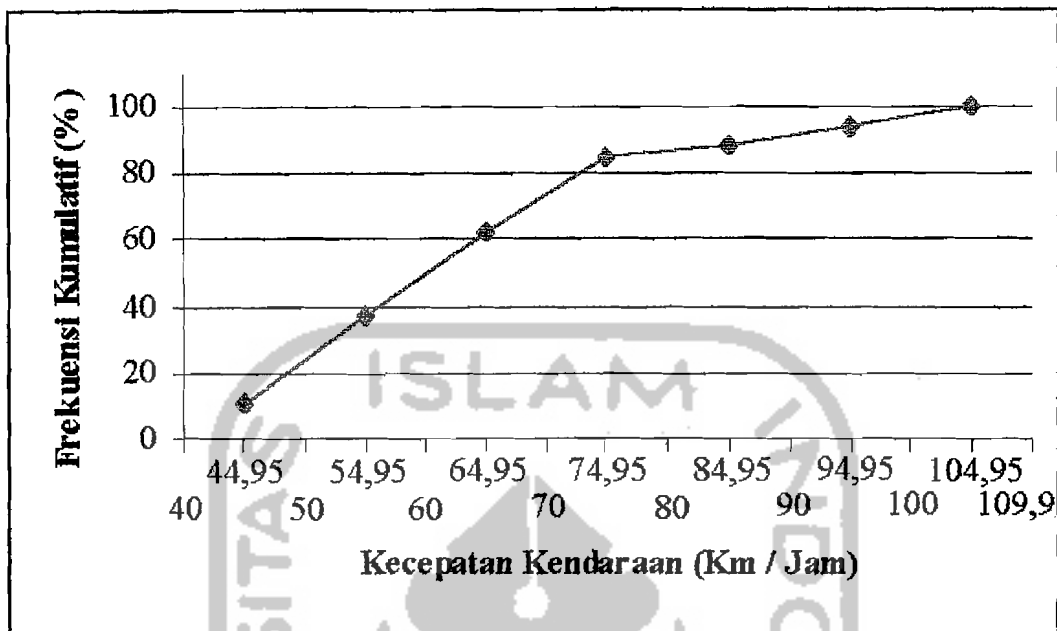
Interval (Km/Jam)	Nilai Tengah (x) (Km/Jam)	Frekuensi (f) (Kend/Jam)	Frekuensi (%) (Kend/Jam)	Kumulatif % Frekuensi (Kend/Jam)	f.x (Kend/Jam)
40-49,9	44,95	20	10,818	10,818	899
50-59,9	54,95	49	26,486	37,304	2692,55
60-69,9	64,95	46	24,864	62,169	2987,7
70-79,9	74,95	41	22,162	84,331	3072,95
80-89,9	84,95	8	4,324	88,656	679,6
90-99,9	94,95	10	5,405	94,061	949,5
100-109,9	104,95	11	5,945	100	1154,45
Jumlah		185	100		12435,75

Sumber : Analisis Data tahun 2004



Gambar 5.29 Distribusi Kecepatan Mobil Penumpang

Sumber : Analisis Data tahun 2004



Gambar 5.30 Kecepatan Mobil Penumpang
 Sumber : Analisis Data tahun 2004

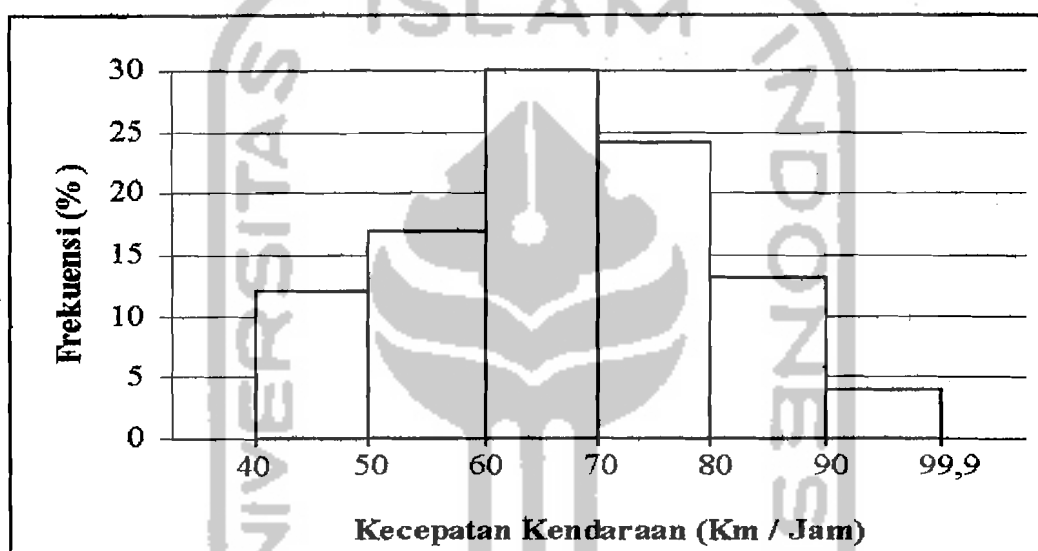
Dari tabel 5.18, gambar 5.29 dan gambar 5.30 dapat diketahui kecepatan rata-rata mobil penumpang yang melewati jalan Lingkar Utara Pemalang adalah $f.x / f = 12435,75 / 185 = 67,220$ Km/jam. Hal ini disebabkan jalan Lingkar Utara Pemalang merupakan jalur cepat sehingga rata-rata mobil penumpang yang melewati jalan tersebut relatif melaju dengan kecepatan tinggi.

Gambaran distribusi kecepatan rata-rata bus yang melewati jalan Lingkar Utara Pemalang dapat dilihat pada tabel 5.19, gambar 5.31 dan gambar 5.32 dibawah ini.

Tabel 5.19 Distribusi Kecepatan Bus

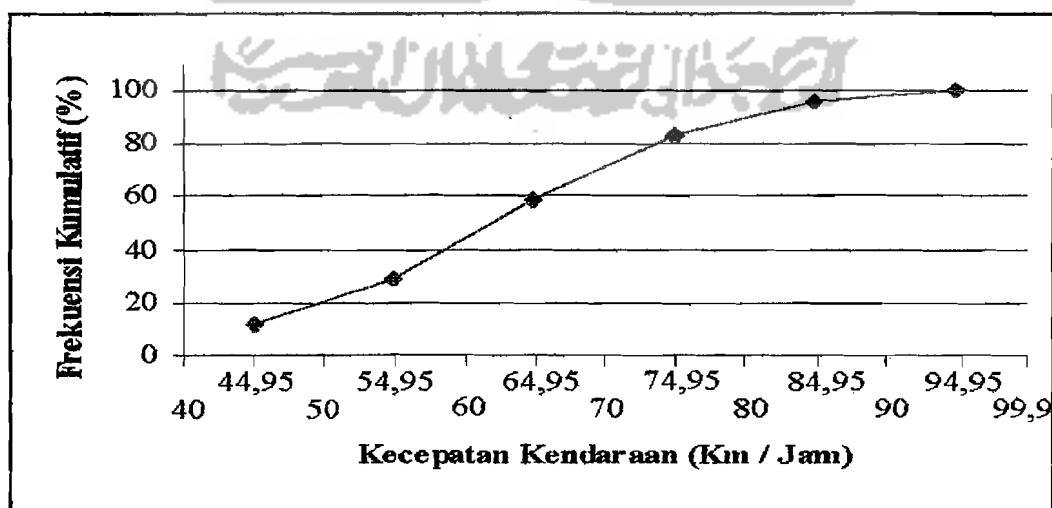
Interval	Nilai Tengah (x)	Frekuensi (f)	Frekuensi (%)	Kumulatif % Frekuensi	f.x
(Km/Jam)	(Km/Jam)	(Kend/Jam)	(Kend/Jam)	(Kend/Jam)	(Kend/Jam)
40-49,9	44,95	9	12	12	404,55
50-59,9	54,95	13	17	29	714,35
60-69,9	64,95	23	30	59	1493,85
70-79,9	74,95	18	24	83	1349,1
80-89,9	84,95	10	13	96	849,5
90-99,9	94,95	3	4	100	284,85
Jumlah		76	100		5096,2

Sumber : Analisis Data tahun 2004



Gambar 5.31 Distribusi Kecepatan Bus

Sumber : Analisis Data tahun 2004



Gambar 5.32 Kecepatan Bus

Sumber : Analisis Data tahun 2004

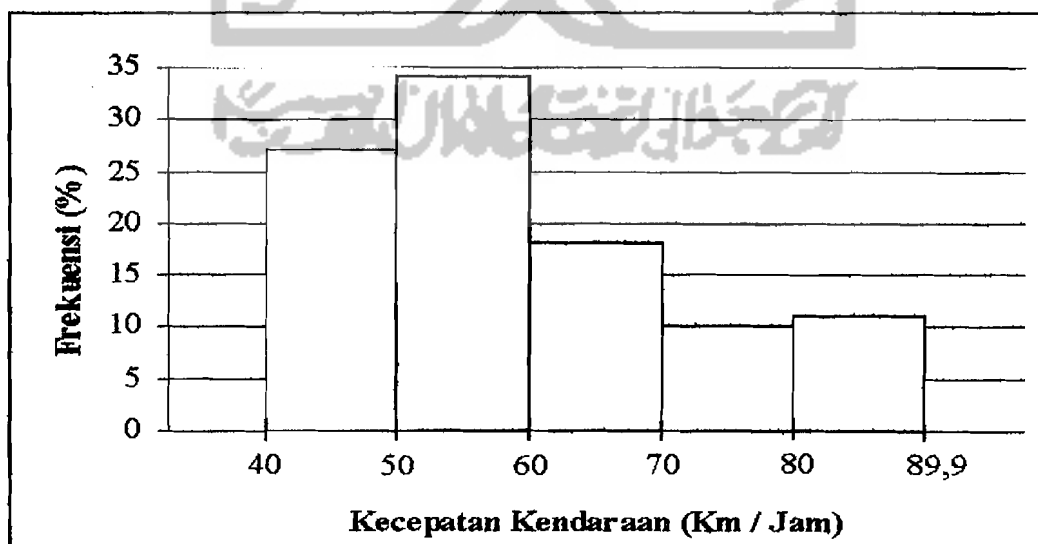
Dari tabel 5.19, gambar 5.31 dan gambar 5.32 dapat dilihat kecepatan rata-rata bus yang melewati jalan Lingkar Utara Pemalang adalah $f.x / f = 5096,2 / 76 = 67,055$ Km/jam. Hal ini disebabkan karena jalan Lingkar Utara merupakan jalan yang jauh dari pemukiman warga dan jarang terdapat penumpang yang ada di sekitar jalan tersebut sehingga memungkinkan bus untuk melaju dengan kecepatan yang relatif tinggi.

Gambaran distribusi kecepatan rata-rata truk yang melewati jalan Lingkar Utara Pemalang dapat dilihat pada tabel 5.20, gambar 5.33, gambar 5.34 dibawah ini.

Tabel 5.20 Distribusi Kecepatan Truk

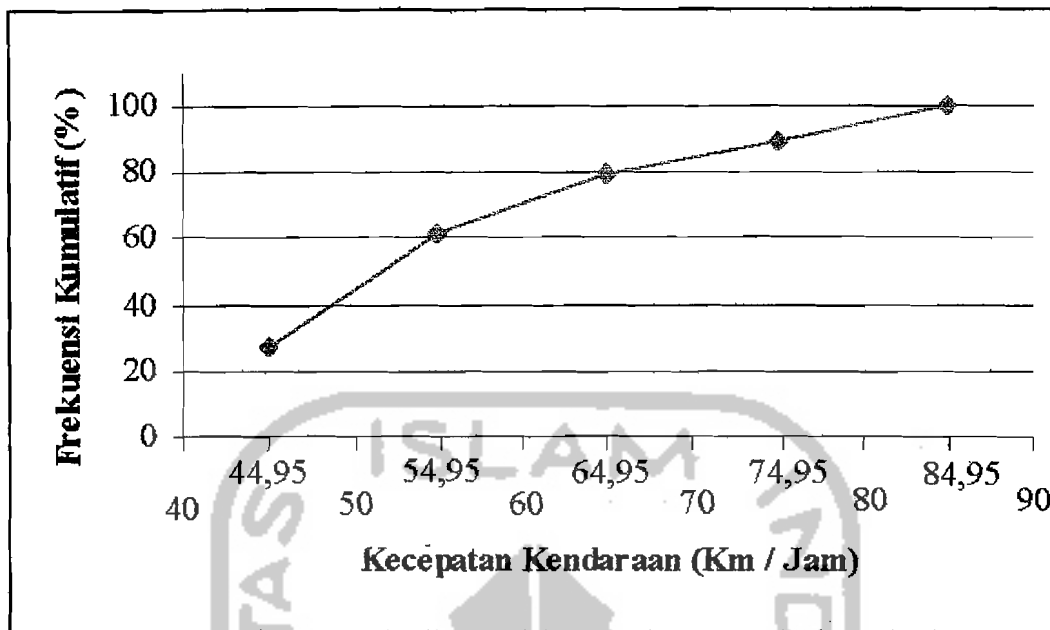
Interval (Km/Jam)	Nilai Tengah (x) (Km/Jam)	Frekuensi (f) (Kend/Jam)	Frekuensi (%) (Kend/Jam)	Kumulatif % Frekuensi (Kend/Jam)	f.x (Kend/Jam)
40-49,9	44,95	22	27	27	988,9
50-59,9	54,95	29	34	61	1593,55
60-69,9	64,95	15	18	79	974,25
70-79,9	74,95	8	10	89	599,6
80-89,9	84,95	9	11	100	764,55
Jumlah		83	100		4920,85

Sumber : Analisis Data tahun 2004



Gambar 5.33 Distribusi Kecepatan Truk

Sumber : Analisis Data tahun 2004



Gambar 5.34 Kecepatan Truk
Sumber : Analisis Data tahun 2004

Dari tabel 5.20, gambar 5.33 dan gambar 5.34 dapat dilihat kecepatan rata-rata truk yang melewati jalan Lingkar Utara Pemalang adalah $f_x / f = 4920,85 / 83 = 59,287$ Km/jam. Hal ini disebabkan karena jalan tersebut merupakan jalur cepat sehingga truk yang melewati jalan tersebut relatif berkecepatan tinggi.

5.3 Angka Kecelakaan

Berdasarkan perolehan data angka kecelakaan tahun 1998 – 2002 pada jalan Lingkar Utara Pemalang tercatat seperti pada tabel 5.21 berikut :

Tabel 5.21 Perolehan Data Angka Kecelakaan pada Jalan Lingkar Utara Pematang Tahun 1998 – 2002

Tahun	Total Kecelakaan (kejadian)	Total Pengemudi yang terlibat kecelakaan (orang)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Jumlah Kepemilikan Kendaraan (buah)	Total Korban Kecelakaan (orang)	Meninggal Dunia (jiwa)	Luka Berat (orang)	Luka Ringan (orang)	Panjang Jalan (Km)	Volume Lalulintas (Smp/Hari)
1998	21	23	1.249.051	30.581	64	5	12	47	7,2	16.031
1999	22	24	1.257.015	37.210	49	7	8	34	7,2	20.663
2000	33	58	1.266.034	42.765	71	13	8	50	7,2	23.967
2001	36	54	1.272.895	48.549	60	19	14	27	7,2	28.924
2002	46	57	1.284.998	55.652	80	7	15	58	7,2	33.882

Menurut Fachrurrozy, 1996 konsumsi bahan bakar tiap tahun sebesar 5.082 milliar gallon. Didapat nilai V sebesar :

$$V = 5,08 \times 1.000.000.000 \times 20,1125$$

$$= 1,21 \times 10^{11}$$

5.3.1 Perhitungan angka kecelakaan per km (**Rak**), angka keterlibatan kecelakaan (**Rk**), angka kematian berdasarkan populasi (**Rp**), angka kecelakaan berdasarkan kendaraan – km perjalanan (**Rkp**), angka kecelakaan untuk *spot* di jalan raya (**Rsp**) dan angka kecelakaan pada bagian jalan raya (**Rsc**). Untuk mengetahui lebih lanjut dari angka-angka diatas dapat dilihat dalam tabel 5.22 sebagai berikut :

Tabel 5.22 Perhitungan Angka Kecelakaan Rak, Rk, Rp, Rkp, Rsp dan Rsc

Tahun	Rak (kasus/ km/thn)	Rk (kasus/ perjalanan)	Rp (kasus /100.000 populasi)	Rkp kasus/ 100.000.000 vehicle miles	Rsp kasus/ 100.000.000 vehiche miles	Rsc (kasus /1.000.000 dlm spot)
1998	2,92	0,019	0,40	0,053	0,340	4,717
1999	3,05	0,020	0,56	0,040	0,358	4,941
2000	4,58	0,048	1,03	0,059	0,533	7,412
2001	5	0,045	1,49	0,049	0,582	8,086
2002	6,39	0,047	0,54	0,066	0,744	0,103
1998-2002	21,94	0,179	4,02	0,267	2,557	35,448

Sumber : Analisis Data tahun 2004

Dari tabel 5.22 dapat diketahui nilai dari angka kecelakaan Rak, Rk, Rp, Rkp, Rsp dan Rsc dari tahun 1998 – 2002, untuk contoh perhitungan pada tahun 1998 dijabarkan dibawah ini.

1. **Angka Kecelakaan per Km (*Accident Rate per Kilometres*)**

Perhitungan angka kecelakaan pada tahun 1998 :

$$\begin{aligned} R_k &= \frac{A}{L} \\ &= \frac{21}{7,2} = 2,92 \text{ kasus / km / tahun} \end{aligned}$$

2. **Angka Keterlibatan Kecelakaan (*Accident Involvement Rate*)**

Perhitungan angka keterlibatan kecelakaan pada tahun 1998 :

$$\begin{aligned} R_k &= \frac{N \times 100.000.000}{V} \\ &= \frac{23 \times 100.000.000}{1,21 \times 10^{11}} \\ &= 0,019 \text{ perjalanan / km} \end{aligned}$$

3. **Angka Kematian Berdasarkan Populasi (*Death Rate Based on Population*)**

Perhitungan angka kematian berdasarkan populasi pada tahun 1998 :

$$\begin{aligned} R_p &= \frac{B \times 100.000}{P} \\ &= \frac{5 \times 100.000}{1.249.051} \\ &= 0,40 \text{ per } 100.000 \text{ populasi} \end{aligned}$$

4. Angka Kecelakaan Berdasarkan Kendaraan – Km Perjalanan
(Accident Base Rate on Vehicle-Kilometres of Travel)

Perhitungan angka kecelakaan berdasarkan kendaraan-km perjalanan pada tahun 1998 :

$$R_{kp} = \frac{C \times 100.000.000}{V}$$

$$= \frac{64 \times 100.000.000}{1,21 \times 10^{11}} = 0,053 \text{ kendaraan / km}$$

5. Angka Kecelakaan untuk Spot di Jalan Raya

Perhitungan kecelakaan untuk spot pada tahun 1998 :

$$R_{sp} = \frac{A \times 1.000.000}{365 \times T \times V'}$$

$$= \frac{21 \times 1.000.000}{365 \times 5 \times 33.882}$$

$$= 0,340 \text{ kasus / 100.000.000 vehicle miles}$$

6. Angka Kecelakaan pada Bagian Jalan Raya

Perhitungan angka kecelakaan pada bagian jalan raya pada tahun 1998 :

$$R_{sc} = \frac{A \times 100.000.000}{365 \times T \times V' \times L}$$

$$= \frac{21 \times 100.000.000}{365 \times 5 \times 33.882 \times 7,2}$$

$$= 4,717 \text{ kasus / 1.000.000 dalam spot}$$

5.4 Evaluasi Daerah Rawan Kecelakaan (DRK)

5.4.1 Analisis *Black Spot*

Secara teoritis *black spot* untuk jalur luar kota adalah sepanjang 500 m, dengan menggunakan rumus 3.7 didapat hasil *black spot* untuk setiap titik dapat dilihat pada tabel 5.23 sampai dengan tabel 5.28.

Tabel 5.23 *Black Spot* untuk semua titik Tahun 1998

No	Lokasi Km	Kecelakaan Ruas	Jumlah Kec	Panjang Jalan (Km)	Tingkat Kec	Black Spot
1	0	S3 Gandulan	1	7,2	0,138888889	
2	0-0,5	Gandulan-Beji	-	7,2	0	
3	0,5-1	Beji-Kabunan Tmr	1	7,2	0,138888889	
4	1-1,5	Kabunan Tmur-Asemdayong	-	7,2	0	
5	1,5-2	Asemdayong-Kabunan Barat	6	7,2	0,833333333	B Spot
6	2-2,5	Kabunan Brt-Wanarejan Tmr	-	7,2	0	
7	2,5-3	Wanarejan Tmr-Wanarejan	1	7,2	0,138888889	
8	3-3,5	Wanarejan-Wanarejan Brt	-	7,2	0	
9	3,5-4	Wanarejan Brt-Terminal	-	7,2	0	
10	4-4,5	Terminal-Mulyoharjo Tmr	-	7,2	0	
11	4,5-5	Mulyoharjo Tmr-Mulyoharjo	5	7,2	0,694444444	B Spot
12	5-5,5	Mulyoharjo-Mulyoharjo Brt	-	7,2	0	
13	5,5-6	Mulyoharjo Brt-Pelutan Tmr	3	7,2	0,416666667	B Spot
14	6-6,5	Pelutan Tmr-Pelutan	-	7,2	0	
15	6,5-7	Pelutan-S4 Pagaran	4	7,2	0,555555556	B Spot
16	7-7,2	S4Pagaran-S3 Pagaran	-	7,2	0	
					0,182291667	

Sumber : Analisis Data Kecelakaan, 2004

Dari tabel 5.23 terlihat bahwa *black spot* untuk semua titik pada tahun 1998 terdapat lokasi yang mempunyai tingkat kecelakaan paling rendah yaitu pada Km 5,5 - 6 (Mulyoharjo Barat - Pelutan Timur) sebesar 0,416 dengan 3 kejadian kecelakaan dan tingkat kecelakaan tertinggi pada Km 1,5 - 2 (Asemdayong - Kabunan Barat) dengan 6 kejadian kecelakaan atau sebesar 0,833 dari tingkat kecelakaan rata-rata sebesar 0,182.

Tabel 5.24 *Black Spot* untuk semua titik Tahun 1999

No	Lokasi Km	Kecelakaan Ruas	Jumlah Kec	Panjang Jalan (Km)	Tingkat Kec	Black Spot
1	0	S3 Gandulan	-	7,2	0	
2	0-0,5	Gandulan-Beji	-	7,2	0	
3	0,5-1	Beji-Kabunan Tmr	2	7,2	0,277777778	B Spot
4	1-1,5	Kabunan Tmur-Asemdayong	-	7,2	0	
5	1,5-2	Asemdayong-Kabunan Barat	7	7,2	0,972222222	B Spot
6	2-2,5	Kabunan Brt-Wanarejan Tmr	-	7,2	0	
7	2,5-3	Wanarejan Tmr-Wanarejan	5	7,2	0,694444444	B Spot
8	3-3,5	Wanarejan-Wanarejan Brt	-	7,2	0	
9	3,5-4	Wanarejan Brt-Terminal	-	7,2	0	
10	4-4,5	Terminal-Mulyoharjo Tmr	-	7,2	0	
11	4,5-5	Mulyoharjo Tmr-Mulyoharjo	2	7,2	0,277777778	B Spot
12	5-5,5	Mulyoharjo-Mulyoharjo Brt	-	7,2	0	
13	5,5-6	Mulyoharjo Brt-Pelutan Tmr	1	7,2	0,138888889	
14	6-6,5	Pelutan Tmr-Pelutan	-	7,2	0	
15	6,5-7	Pelutan-S4 Pagaran	5	7,2	0,694444444	B Spot
16	7-7,2	S4 Pagaran-S3 Pagaran	-	7,2	0	
					0,190972222	

Sumber : Analisis Data tahun 2004

Dari tabel 5.24 terlihat bahwa *black spot* untuk semua titik pada tahun 1999 terdapat lokasi yang mempunyai tingkat kecelakaan paling rendah yaitu pada Km 0,5 - 1 (Beji - Kabunan Timur) dan Km 4,5 - 5 (Mulyoharjo Timur - Mulyoharjo) sebesar 0,277 dengan 2 kejadian kecelakaan dan tingkat kecelakaan tertinggi pada Km 1,5 - 2 (Asemdayong - Kabunan Barat) dengan 7 kejadian kecelakaan atau sebesar 0,972 dari tingkat kecelakaan rata-rata sebesar 0,191.

Tabel 5.25 *Black Spot* untuk semua titik Tahun 2000

No	Lokasi Km	Kecelakaan Ruas	Jumlah Kec	Panjang Jalan (Km)	Tingkat Kec	Black Spot
1	0	S3 Gandulan	3	7,2	0,416666667	B Spot
2	0-0,5	Gandulan-Beji	-	7,2	0	
3	0,5-1	Beji-Kabunan Tmr	3	7,2	0,416666667	B Spot
4	1-1,5	Kabunan Tmur-Asemdayong	-	7,2	0	
5	1,5-2	Asemdayong-Kabunan Barat	11	7,2	1,527777778	B Spot
6	2-2,5	Kabunan Brt-Wanarejan Tmr	-	7,2	0	
7	2,5-3	Wanarejan Tmr-Wanarejan	3	7,2	0,416666667	B Spot
8	3-3,5	Wanarejan-Wanarejan Brt	-	7,2	0	
9	3,5-4	Wanarejan Brt-Terminal	5	7,2	0,694444444	B Spot
10	4-4,5	Terminal-Mulyoharjo Tmr	-	7,2	0	
11	4,5-5	Mulyoharjo Tmr-Mulyoharjo	2	7,2	0,277777778	
12	5-5,5	Mulyoharjo-Mulyoharjo Brt	-	7,2	0	
13	5,5-6	Mulyoharjo Brt-Pelutan Tmr	2	7,2	0,277777778	
14	6-6,5	Pelutan Tmr-Pelutan	-	7,2	0	
15	6,5-7	Pelutan-S4 Pagaran	4	7,2	0,555555556	B Spot
16	7-7,2	S4 Pagaran-S3 Pagaran	-	7,2	0	
					0,286458333	

Sumber : Analisis Data tahun 2004

Dari tabel 5.25 terlihat bahwa *black spot* untuk semua titik pada tahun 2000 terdapat lokasi yang mempunyai tingkat kecelakaan paling rendah yaitu pada Km 0 (S3 Gandulan) dan Km 0,5 - 1 (Beji – Kabunan Timur) sebesar 0,417 dengan 3 kejadian kecelakaan dan tingkat kecelakaan tertinggi pada Km 1,5 - 2 (Asemdayong – Kabunan Barat) dengan 11 kejadian kecelakaan atau sebesar 1,258 dari tingkat kecelakaan rata-rata sebesar 0,286.

Tabel 5.26 *Black Spot* untuk semua titik Tahun 2001

No	Lokasi Km	Kecelakaan Ruas	Jumlah Kec	Panjang Jalan (Km)	Tingkat Kecelakaan	Black Spot
1	0	S3 Gandulan	2	7,2	0,277777778	
2	0-0,5	Gandulan-Beji	-	7,2	0	
3	0,5-1	Beji-Kabunan Tmr	2	7,2	0,277777778	
4	1-1,5	Kabunan Tmur-Asemdayong	-	7,2	0	
5	1,5-2	Asemdayong-Kabunan Barat	6	7,2	0,833333333	B Spot
6	2-2,5	Kabunan Brt-Wanarejan Tmr	-	7,2	0	
7	2,5-3	Wanarejan Tmr-Wanarejan	2	7,2	0,277777778	
8	3-3,5	Wanarejan-Wanarejan Brt	-	7,2	0	
9	3,5-4	Wanarejan Brt-Terminal	10	7,2	1,388888889	B Spot
10	4-4,5	Terminal-Mulyoharjo Tmr	-	7,2	0	
11	4,5-5	Mulyoharjo Tmr-Mulyoharjo	1	7,2	0,138888889	
12	5-5,5	Mulyoharjo-Mulyoharjo Brt	-	7,2	0	
13	5,5-6	Mulyoharjo Brt-Pelutan Tmr	4	7,2	0,555555556	B Spot
14	6-6,5	Pelutan Tmr-Pelutan	-	7,2	0	
15	6,5-7	Pelutan-S4 Pagaran	9	7,2	1,25	B Spot
16	7-7,2	S4 Pagaran-S3 Pagaran	-	7,2	0	
					0,3125	

Sumber : Analisis Data tahun 2004

Dari tabel 5.26 terlihat bahwa *black spot* untuk semua titik pada tahun 2001 terdapat lokasi yang mempunyai tingkat kecelakaan paling rendah yaitu pada Km 5,5 - 6 (Mulyoharjo Barat – Pelutan Timur) sebesar 0,555 dengan 4 kejadian kecelakaan dan tingkat kecelakaan tertinggi pada Km 3,5 - 4 (Wanarejan Barat - Terminal) dengan 10 kejadian kecelakaan atau sebesar 1,389 dari tingkat kecelakaan rata-rata sebesar 0,3125.

Tabel 5.27 *Black Spot* untuk semua titik Tahun 2002

No	Lokasi Km	Kecelakaan Ruas	Jumlah Kec	Panjang Jalan (Km)	Tingkat Kecelakaan	Black Spot
1	0	S3 Gandulan	3	7,2	0,416666667	B Spot
2	0-0,5	Gandulan-Beji	-	7,2	0	
3	0,5-1	Beji-Kabunan Tmr	3	7,2	0,416666667	B Spot
4	1-1,5	Kabunan Tmur-Asemdayong	-	7,2	0	
5	1,5-2	Asemdayong-Kabunan Barat	11	7,2	1,527777778	B Spot
6	2-2,5	Kabunan Brt-Wanarejan Tmr	-	7,2	0	
7	2,5-3	Wanarejan Tmr-Wanarejan	8	7,2	1,111111111	B Spot
8	3-3,5	Wanarejan-Wanarejan Brt	-	7,2	0	
9	3,5-4	Wanarejan Brt-Terminal	3	7,2	0,416666667	B Spot
10	4-4,5	Terminal-Mulyoharjo Tmr	-	7,2	0	
11	4,5-5	Mulyoharjo Tmr-Mulyoharjo	7	7,2	0,972222222	B Spot
12	5-5,5	Mulyoharjo-Mulyoharjo Brt	-	7,2	0	
13	5,5-6	Mulyoharjo Brt-Pelutan Tmr	4	7,2	0,555555556	B Spot
14	6-6,5	Pelutan Tmr-Pelutan	-	7,2	0	
15	6,5-7	Pelutan-S4 Pagaran	7	7,2	0,972222222	B Spot
16	7-7,2	S4 Pagaran-S3 Pagaran	-	7,2	0	
					0,399305556	

Sumber : Analisis Data tahun 2004

Dari tabel 5.27 terlihat bahwa *black spot* untuk semua titik pada tahun 2002 terdapat lokasi yang mempunyai tingkat kecelakaan paling rendah yaitu pada Km 0 (S3 Gandulan) dan Km 0,5 - 1 (Beji – Kabunan Timur) sebesar 0,417 dengan 3 kejadian kecelakaan dan tingkat kecelakaan tertinggi pada Km 3,5 - 4 (Wanarejan Barat - Terminal) dengan 11 kejadian kecelakaan atau sebesar 1,528 dari tingkat kecelakaan rata-rata sebesar 0,3993.

Tabel 5.28 *Black Spot* untuk semua titik Tahun 1998 – 2002

No	Lokasi Km	Kecelakaan Ruas	Jumlah Kec	Panjang Jalan (Km)	Tingkat Kec	Black Spot
1	0	S3 Gandulan	9	7,2	0,25	
2	0-0,5	Gandulan-Beji	-	7,2	0	
3	0,5-1	Beji-Kabunan Tmr	11	7,2	0,305	B Spot
4	1-1,5	Kabunan Tmur-Asemdayong	-	7,2	0	
5	1,5-2	Asemdayong-Kabunan Barat	41	7,2	1,139	B Spot
6	2-2,5	Kabunan Brt-Wanarejan Tmr	-	7,2	0	
7	2,5-3	Wanarejan Tmr-Wanarejan	19	7,2	0,528	B Spot
8	3-3,5	Wanarejan-Wanarejan Brt	-	7,2	0	
9	3,5-4	Wanarejan Brt-Terminal	18	7,2	0,5	B Spot
10	4-4,5	Terminal-Mulyoharjo Tmr	-	7,2	0	
11	4,5-5	Mulyoharjo Tmr-Mulyoharjo	17	7,2	0,472	B Spot
12	5-5,5	Mulyoharjo-Mulyoharjo Brt	-	7,2	0	
13	5,5-6	Mulyoharjo Brt-Pelutan Tmr	14	7,2	0,389	B Spot
14	6-6,5	Pelutan Tmr-Pelutan	-	7,2	0	
15	6,5-7	Pelutan-S4 Pagaran	29	7,2	0,805	B Spot
16	7-7,2	S4 Pagaran-S3 Pagaran	-	7,2	0	
					0,274	

Sumber : Analisis Data tahun 2004

Dari tabel 5.28 terlihat bahwa *black spot* untuk semua titik dari tahun 1999 - 2002 terdapat lokasi yang mempunyai tingkat kecelakaan paling rendah yaitu pada Km 0,5 - 1 (Beji – Kabunan Timur) sebesar 0,305 dengan 11 kejadian kecelakaan selama lima tahun dan tingkat kecelakaan tertinggi pada Km 1,5 - 2 (Asemdayong – Kabunan Barat) dengan 41 kejadian kecelakaan selama lima tahun atau sebesar 1,139 dari tingkat kecelakaan rata-rata sebesar 0,274.

Tabel 5.29 Lokasi *Black Spot* Tahun 1998

No	Lokasi Km	Kecelakaan Ruas	Tingkat Kecelakaan
1	1,5 -2	Asemdayong-Kabunan Barat	0,833333333
2	4,5-5	Mulyoharjo Tmr-Mulyoharjo	0,694444444
3	5,5-6	Mulyoharjo Brt-Pelutan Tmr	0,416666667
4	6,5-7	Pelutan-S4 Pagaran	0,555555556

Sumber : Analisis Data tahun 2004

Tabel 5.30 Lokasi *Black Spot* Tahun 1999

No	Lokasi Km	Kecelakaan Ruas	Tingkat Kecelakaan
1	0,5-1	Beji-Kabunan Tmr	0,277777778
2	1,5-2	Asemtoyong-Kabunan Barat	0,972222222
3	2,5-3	Wanarejan Tmr-Wanarejan	0,694444444
4	4,5-5	Mulyoharjo Tmr-Mulyoharjo	0,277777778
5	6,5-7	Pelutan-S4 Pagaran	0,694444444

Sumber : Analisis Data tahun 2004

Tabel 5.31 Lokasi *Black Spot* Tahun 2000

No	Lokasi Km	Kecelakaan Ruas	Tingkat Kecelakaan
1	0	S3 Gandulan	0,416666667
2	0,5-1	Beji-Kabunan Tmr	0,416666667
3	1,5-2	Asemtoyong-Kabunan Barat	1,527777778
4	2,5-3	Wanarejan Tmr-Wanarejan	0,416666667
5	3,5-4	Wanarejan Brt-Terminal	0,694444444
6	6,5-7	Pelutan-S4 Pagaran	0,555555556

Sumber : Analisis Data tahun 2004

Tabel 5.32 Lokasi *Black Spot* Tahun 2001

No	Lokasi Km	Kecelakaan Ruas	Tingkat Kecelakaan
1	1,5-2	Asemtoyong-Kabunan Barat	0,833333333
2	3,5-4	Wanarejan Brt-Terminal	1,388888889
3	5,5-6	Mulyoharjo Brt-Pelutan Tmr	0,555555556
4	6,5-7	Pelutan-S4 Pagaran	1,25

Sumber : Analisis Data tahun 2004

Tabel 5.33 Lokasi *Black Spot* Tahun 2002

No	Lokasi Km	Kecelakaan Ruas	Tingkat Kecelakaan
1	0	S3 Gandulan	0,416666667
2	0,5-1	Beji-Kabunan Tmr	0,416666667
3	1,5-2	Asemtoyong-Kabunan Barat	1,527777778
4	2,5-3	Wanarejan Tmr-Wanarejan	1,111111111
5	3,5-4	Wanarejan Brt-Terminal	0,416666667
6	4,5-5	Mulyoharjo Tmr-Mulyoharjo	0,972222222
7	5,5-6	Mulyoharjo Brt-Pelutan Tmr	0,555555556
8	6,5-7	Pelutan-S4 Pagaran	0,972222222

Sumber : Analisis Data tahun 2004

Tabel 5.34 Lokasi *Black Spot* Tahun 1998 - 2002

No	Lokasi Km	Kecelakaan Ruas	Tingkat Kecelakaan
1	0,5-1	Beji-Kabunan Tmr	0,305
2	1,5-2	Asemtoyong-Kabunan Barat	1,139
3	2,5-3	Wanarejan Tmr-Wanarejan	0,528
4	3,5-4	Wanarejan Brt-Terminal	0,5
5	4,5-5	Mulyoharjo Tmr-Mulyoharjo	0,472
6	5,5-6	Mulyoharjo Brt-Pelutan Tmr	0,389
7	6,5-7	Pelutan-S4 Pagaran	0,805

Sumber : Analisis Data tahun 2004

Dari hasil pengolahan data maka didapat daerah-daerah yang bisa dikategorikan sebagai *black spot*. Untuk mengetahui lebih rinci, diuraikan untuk setiap titik *black spot* yang telah didapat seperti diatas sehingga dari setiap titik dapat kita tentukan upaya untuk menurunkan tingkat kecelakaan pada masing-masing titik karena dari tiap titik itu memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Tabel 5.34 adalah tabel yang menunjukkan lokasi *black spot* di jalan Lingkar Utara Pematang. Dalam tabel tersebut yang perlu diperhatikan secara serius oleh pemerintah adalah pada Km 1,5 - 2 yaitu ruas jalan yang menghubungkan Asemtoyong dan Kabunan dengan tingkat kecelakaan terbesar yaitu 1,139 sehingga tingkat kecelakaan yang terjadi dapat dikurangi jumlahnya dan dengan usaha-usaha untuk menurunkan tingkat kecelakaan ini dapat membuat pengguna jalan merasa aman dan nyaman.

Dari hasil identifikasi *black spot* didapat Rangkaian Daerah Kecelakaan yang dapat dilihat pada tabel 5.35 dibawah ini.

Tabel 5.35 Rangkaing Daerah Rawan Kecelakaan Hasil Hitungan *Black Spot*

No	KM	Ruas Jalan	Tahun Penelitian											
			1998		1999		2000		2001		2002		1998 – 2002	
			TK	%	TK	%	TK	%	TK	%	TK	%	TK	%
1	1,5-2	Asemdayong-Kabunan Barat	0,833	29,996	0,972	31,817	1,528	36,669	0,833	17,641	1,528	25,586	1,139	27,525
2	6,5-7	Pelutan-S4 Pagaran	0,555	19,986	0,694	22,717	0,555	13,319	1,25	26,472	0,972	16,276	0,805	19,454
3	2,5-3	Wanarejan Timur-Wanarejan	0,139	5,005	0,694	22,717	0,417	10,007	0,278	5,887	1,111	18,603	0,528	12,759
4	3,5-4	Wanarejan Barat-Terminal	-	0	-	0	0,694	16,655	1,389	29,415	0,417	6,982	0,5	12,083
5	4,5-5	Mulyoharjo Timur-Mulyoharjo	0,694	24,991	0,278	9,099	0,278	6,672	0,139	2,944	0,972	16,276	0,472	11,406
6	5,5-6	Mulyoharjo Barat-Pelutan Timur	0,417	15,016	0,139	4,549	0,278	6,672	0,555	11,753	0,555	9,293	0,389	9,400
7	0,5-1	Beji-Kabunan Timur	0,139	5,005	0,278	9,099	0,417	10,007	0,278	5,887	0,417	6,982	0,305	7,375

Keterangan : TK = Tingkat Kecelakaan
% = Prosentase Kejadian Kecelakaan

5.4.1.1 Analisa Lokasi *Black Spot* Km 0,5 - 1

Lokasi *black spot* pada Km 0,5 - 1 berada di desa Beji, Taman, Pemalang. Dari lampiran 1.1 didapat jumlah kecelakaan yang terjadi dari tahun 1998 sampai tahun 2002 sebanyak 11 kejadian yang terdiri dari 1 kejadian pada tahun 1998, pada tahun 1999 sebanyak 2 kejadian, pada tahun 2000 sebanyak 3 kejadian, tahun 2001 sebanyak 2 kejadian dan pada tahun 2002 sebanyak 3 kejadian kecelakaan. Dalam lima tahun belakangan ini pada Km 0,5 - 1 dengan total kejadian kecelakaan sebanyak 11 kejadian dapat dikategorikan dalam daerah *black spot*. Situasi pada Km 0,5 - 1 merupakan tikungan tajam dan terdapat *bottle neck* (penyempitan jalan) di sebelah barat tikungan tajam tersebut. Dari data-data yang telah didapat, penyebab kecelakaan terbesar adalah karena kurang hati-hatinya pengguna jalan dalam berlalulintas.

Dari pengamatan dilapangan, Km 0,5 - 1 dengan kondisi geometrik jalan merupakan tikungan tajam. Kondisi jalan baik tetapi rambu-rambu lalu lintas yang ada kurang lengkap, begitu juga penerangan jalan yang ada kurang memadai. Pada daerah itu masih banyak terdapat lahan kosong dan dimanfaatkan untuk persawahan.

Upaya untuk menurunkan tingkat kecelakaan pada Km 0,5 - 1 adalah :

1. Memasang rambu peringatan tikungan tajam
2. Memasang rambu peringatan adanya penyempitan jalan pada kedua sisi jalan.
3. Memasang rambu batas kecepatan maksimum
4. Memasang lampu penerangan jalan

5. Memasang lampu sinyal (*beacon*) yang mengisyaratkan kendaraan untuk berhati-hati ketika melintasi jalan tersebut.

5.4.1.2 Analisa Lokasi *Black Spot* Km 1,5 - 2

Lokasi *black spot* pada Km 1,5 - 2 berada di desa Kabunan, Taman, Pematang. Dari lampiran 1.2 didapat jumlah kecelakaan yang terjadi dari tahun 1998 sampai tahun 2002 sebanyak 41 kejadian yang terdiri dari 6 kejadian pada tahun 1998, pada tahun 1999 sebanyak 7 kejadian, pada tahun 2000 sebanyak 11 kejadian, tahun 2001 sebanyak 6 kejadian dan pada tahun 2002 sebanyak 11 kejadian kecelakaan. Dalam lima tahun belakangan ini pada Km 1,5 - 2 dengan total kejadian kecelakaan sebanyak 41 kejadian merupakan daerah *black spot*. Situasi pada Km 1,5 - 2 merupakan jalan lurus dan terdapat dua persimpangan tanpa lampu lalu lintas, salah satu dari persimpangan tersebut merupakan jalan tanjakan. Dari data-data yang telah didapat, penyebab kecelakaan terbesar adalah karena kurang hati-hatinya pengguna jalan dalam berlalu lintas.

Dari pengamatan dilapangan, Km 1,5 – 2 dengan kondisi geometrik jalan merupakan jalan lurus. Kondisi jalan baik tetapi tidak adanya lampu lalu lintas yang mengatur arus lalu lintas pada persimpangan yang ada. Kurangnya penerangan jalan di daerah tersebut dan kurangnya rambu-rambu lalu lintas yang ada. Pada daerah itu terdapat jembatan dan kondisi disekitar jalan tersebut merupakan wilayah pemukiman.

Upaya untuk menurunkan tingkat kecelakaan pada Km 1,5 – 2 adalah :

1. Memasang lampu lalu lintas pada persimpangan
2. Memasang rambu peringatan adanya jembatan

3. Memasang rambu peringatan adanya persimpangan
4. Pembuatan *zebra cross* bagi penyeberang jalan.
5. Memasang rambu peringatan hati-hati
6. Memasang rambu peringatan penyeberangan orang
7. Memasang lampu penerangan jalan.

5.4.1.3 Analisa Lokasi *Black Spot* Km 2,5 - 3

Lokasi *black spot* pada Km 2,5 - 3 berada di desa Wanarejan, Taman, Pemalang. Dari lampiran 1.3 didapat jumlah kecelakaan yang terjadi dari tahun 1998 sampai tahun 2002 sebanyak 19 kejadian yang terdiri dari 1 kejadian pada tahun 1998, pada tahun 1999 sebanyak 5 kejadian, pada tahun 2000 sebanyak 3 kejadian, tahun 2001 sebanyak 2 kejadian dan pada tahun 2002 sebanyak 8 kejadian kecelakaan. Dalam lima tahun belakangan ini pada Km 2,5 - 3 dengan total kejadian kecelakaan sebanyak 19 kejadian merupakan daerah *black spot*. Situasi pada Km 2,5 - 3 merupakan jalan lurus. Dari data-data yang telah didapat, penyebab kecelakaan terbesar adalah karena kurang hati-hatinya pengguna jalan dalam berlalulintas.

Dari pengamatan dilapangan, Km 2,5 - 3 dengan kondisi geometrik jalan merupakan jalan lurus. Kondisi jalan baik tetapi tidak adanya lampu penerangan jalan dan kurangnya rambu-rambu lalulintas yang ada. Pada daerah itu masih banyak terdapat lahan kosong yang dimanfaatkan untuk persawahan.

Upaya untuk menurunkan tingkat kecelakaan pada Km 2,5 - 3 adalah :

1. Memasang lampu penerangan jalan.

2. Memasang rambu peringatan batas kecepatan maksimal pada jalan tersebut.
3. Memasang lampu sinyal (*beacon*) agar para pemakai jalan lebih hati-hati.
4. Memasang rambu larangan berhenti disepanjang jalan tersebut (*stop*).

5.4.1.4 Analisa Lokasi Black Spot Km 3,5 - 4

Lokasi *black spot* pada Km 3,5 - 4 berada di Terminal Bus Pemalang. Dari lampiran 1.4 didapat jumlah kecelakaan yang terjadi dari tahun 1998 sampai tahun 2002 sebanyak 18 kejadian yang terdiri dari 5 kejadian pada tahun 2000, tahun 2001 sebanyak 10 kejadian dan pada tahun 2002 sebanyak 3 kejadian kecelakaan. Dalam lima tahun belakangan ini pada Km 3,5 - 4 dengan total kejadian kecelakaan sebanyak 18 kejadian merupakan daerah *black spot*. Situasi pada Km 3,5 - 4 merupakan tikungan dan terdapat persimpangan di sebelah barat pintu masuk terminal bus. Dari data-data yang telah didapat, penyebab kecelakaan terbesar adalah karena kurang hati-hatinya pengguna jalan dalam berlalulintas.

Dari pengamatan dilapangan, Km 3,5 - 4 dengan kondisi geometrik jalan merupakan tikungan dan adanya persimpangan. Kondisi jalan baik tetapi tidak adanya lampu sinyal (*beacon*) yang mengisyaratkan adanya keramaian di sekitar kawasan terminal. Tidak adanya lampu lalulintas pada persimpangan. Kurangnya penerangan jalan didaerah tersebut dan kurangnya rambu-rambu lalulintas yang ada. Pada daerah itu terdapat jembatan dan kondisi disekitar jalan tersebut merupakan wilayah pemukiman.

Upaya untuk menurunkan tingkat kecelakaan pada Km 3,5 - 4 adalah :

1. Memasang lampu lalu lintas pada persimpangan Terminal.
2. Memasang rambu adanya persimpangan
3. Pembuatan *zebra cross* bagi penyeberang jalan.
4. Memasang rambu peringatan penyeberangan orang.
5. Memasang lampu penerangan jalan.

5.4.1.5 Analisa Lokasi *Black Spot* Km 4,5 - 5

Lokasi *black spot* pada Km 4,5 - 5 berada di kelurahan Mulyoharjo, Pemalang. Dari lampiran 1.5 didapat jumlah kecelakaan yang terjadi dari tahun 1998 sampai tahun 2002 sebanyak 17 kejadian yang terdiri dari 5 kejadian pada tahun 1998, pada tahun 1999 sebanyak 2 kejadian, pada tahun 2000 sebanyak 2 kejadian, tahun 2001 sebanyak 1 kejadian dan pada tahun 2002 sebanyak 7 kejadian kecelakaan. Dalam lima tahun belakangan ini pada Km 4,5 - 5 dengan total kejadian kecelakaan sebanyak 17 kejadian merupakan daerah *black spot*. Situasi pada Km 4,5 - 5 merupakan jalan lurus. Dari data-data yang telah didapat, penyebab kecelakaan terbesar adalah karena kurang hati-hatinya pengguna jalan dalam berlalu lintas.

Dari pengamatan dilapangan, Km 4,5 - 5 dengan kondisi geometrik jalan merupakan jalan lurus. Kondisi jalan baik tetapi penerangan jalan pada daerah tersebut dan rambu-rambu lalu lintas yang ada kurang memadai. Pada daerah itu masih banyak persawahan disamping kanan kiri jalan.

Upaya untuk menurunkan tingkat kecelakaan pada Km 4,5 - 5 adalah :

1. Memasang rambu kecepatan maksimal pada daerah tersebut.

2. Memasang rambu peringatan hati-hati
3. Memasang lampu sinyal (*beacon*).
4. Memasang lampu penerangan jalan.

5.4.1.6 Analisa Lokasi *Black Spot* Km 5,5 - 6

Lokasi *black spot* pada Km 5,5 - 6 berada di kelurahan Pelutan, Pemalang. Dari lampiran 1.6 didapat jumlah kecelakaan yang terjadi dari tahun 1998 sampai tahun 2002 sebanyak 14 kejadian yang terdiri dari 3 kejadian pada tahun 1998, pada tahun 1999 sebanyak 1 kejadian, pada tahun 2000 sebanyak 2 kejadian, tahun 2001 sebanyak 4 kejadian dan pada tahun 2002 sebanyak 4 kejadian kecelakaan. Dalam lima tahun belakangan ini pada Km 5,5 - 6 dengan total kejadian kecelakaan sebanyak 14 kejadian merupakan daerah *black spot*. Situasi pada Km 5,5 - 6 merupakan jalan lurus. Dari data-data yang telah didapat, penyebab kecelakaan terbesar adalah karena kurang hati-hatinya pengguna jalan dalam berlalulintas.

Dari pengamatan dilapangan, Km 5,5 - 6 dengan kondisi geometrik jalan merupakan jalan lurus. Kondisi jalan baik tetapi penerangan jalan pada daerah tersebut dan rambu-rambu lalulintas yang ada kurang memadai. Pada daerah itu masih banyak persawahan disamping kanan kiri jalan.

Upaya untuk menurunkan tingkat kecelakaan pada Km 5,5 - 6 adalah :

1. Memasang rambu kecepatan maksimal pada daerah tersebut
2. Memasang rambu peringatan hati-hati:
3. Memasang lampu sinyal (*beacon*).
4. Memasang lampu penerangan jalan.

5.4.1.7 Analisa Lokasi *Black Spot* Km 6,5 – 7

Lokasi *black spot* pada Km 6,5 - 7 berada di kelurahan Pelutan, Pemalang. Dari lampiran 1.7 didapat jumlah kecelakaan yang terjadi dari tahun 1998 sampai tahun 2002 sebanyak 29 kejadian yang terdiri dari 4 kejadian pada tahun 1998, pada tahun 1999 sebanyak 5 kejadian, pada tahun 2000 sebanyak 4 kejadian, tahun 2001 sebanyak 9 kejadian dan pada tahun 2002 sebanyak 7 kejadian kecelakaan. Dalam lima tahun belakangan ini pada Km 6,5 - 7 dengan total kejadian kecelakaan sebanyak 29 kejadian merupakan daerah *black spot*. Situasi pada Km 6,5 – 7 merupakan jalan lurus dan terdapat persimpangan. Dari data-data yang telah didapat, penyebab kecelakaan terbesar adalah karena kurang hati-hatinya pengguna jalan dalam berlalulintas.

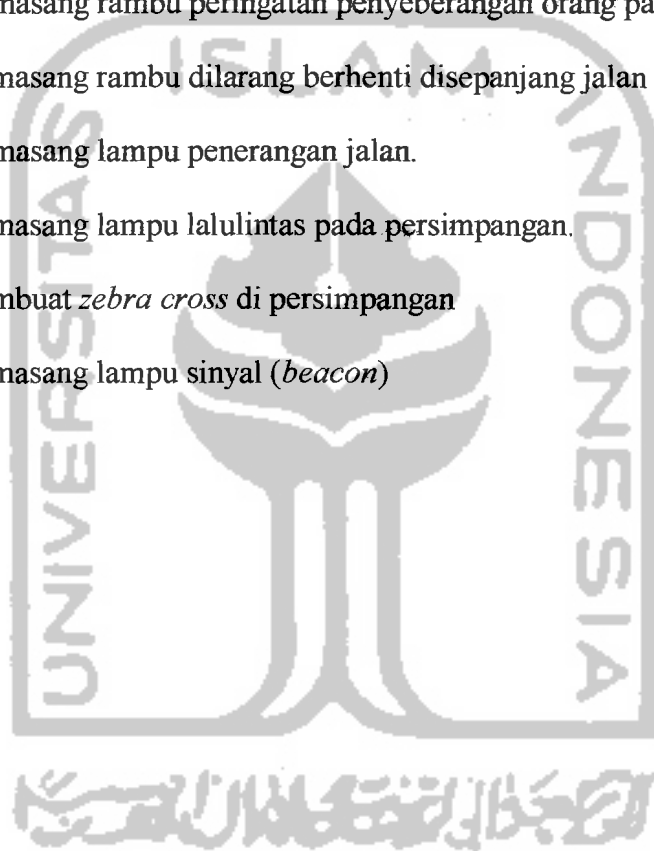
Dari pengamatan dilapangan, Km 6,5 – 7 dengan kondisi geometrik jalan merupakan jalan lurus. Kondisi jalan baik tetapi penerangan jalan pada daerah tersebut dan rambu-rambu lalulintas yang ada kurang memadai. Pada daerah itu masih banyak persawahan disamping kanan kiri jalan.

Upaya untuk menurunkan tingkat kecelakaan pada Km 6,5 – 7 adalah :

1. Memasang rambu peringatan hati-hati
2. Memasang rambu adanya persimpangan
3. memasang rambu peringatan penyeberangan orang
4. Memasang lampu sinyal (*beacon*).
5. Memasang lampu penerangan jalan.

Upaya-upaya yang dapat menurunkan tingkat kecelakaan pada semua daerah rawan kecelakaan (*black spot*) :

1. Memasang rambu batas kecepatan maksimum
2. Memasang rambu peringatan hati-hati
3. Memasang rambu adanya persimpangan di persimpangan
4. Memasang rambu peringatan penyeberangan orang pada persimpangan
5. Memasang rambu dilarang berhenti disepanjang jalan tersebut
6. Memasang lampu penerangan jalan.
7. Memasang lampu lalu lintas pada persimpangan.
8. Membuat *zebra cross* di persimpangan
9. Memasang lampu sinyal (*beacon*)



Tabel 5.36

REKAPITULASI IDENTIFIKASI MASALAH *BLACK SPOT* DAN UPAYA PENANGGULANGAN

Lokasi	Kondisi Lokasi dan Identifikasi Masalah	Upaya Penanganan
Km 0,5 - 1 - Desa Beji	<ul style="list-style-type: none"> - Geometrik jalan tikungan tajam - Rambu lalulintas kurang lengkap - Penerangan jalan kurang memadai 	<ul style="list-style-type: none"> - Memasang rambu peringatan adanya tikungan tajam - Memasang rambu peringatan adanya penyempitan jalan di kedua sisi jalan - Memasang rambu batas kecepatan maksimum - Memasang lampu penerangan jalan - Memasang lampu sinyal (<i>beacon</i>) pertanda hati-hati
Km 1,5 – 2 - Desa Kabunan - Pertigaan Kabunan	<ul style="list-style-type: none"> - Lingkungan permukiman penduduk - Jalan lurus dan persimpangan - Banyak penyebrang jalan dan tidak adanya Fasilitas penyebrangan - Rambu lalulintas kurang lengkap - Penerangan jalan kurang memadai - Tidak adanya lampu lalulintas yang mengatur arus lalulintas pada persimpangan 	<ul style="list-style-type: none"> - Memasang lampu lalulintas pada persimpangan - Memasang rambu peringatan adanya jembatan - Memasang rambu adanya persimpangan - Memasang rambu peringatan hati-hati - Memasang rambu peringatan penyeberangan orang - Pembuatan <i>zebra cross</i> bagi penyeberang jalan - Memasang lampu penerangan jalan
Km 2,5 – 3 - Desa Wanarejan	<ul style="list-style-type: none"> - Jalan lurus - Penerangan jalan kurang memadai - Rambu lalulintas kurang lengkap 	<ul style="list-style-type: none"> - Memasang rambu batas kecepatan maksimum - Memasang rambu larangan berhenti - Memasang lampu sinyal (<i>beacon</i>) pertanda hati-hati - Memasang lampu penerangan jalan

<p>Km 3,5 – 4</p> <p>- Terminal</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Geometrik jalan merupakan tikungan dan persimpangan - Lokasi Keramaian - Disekitar Terminal merupakan lokasi permukiman penduduk - Rambu lalulintas kurang lengkap - Penerangan jalan kurang memadai 	<ul style="list-style-type: none"> - Memasang lampu lalulintas pada persimpangan Terminal - Memasang rambu adanya persimpangan - Memasang rambu peringatan penyeberangan orang - Pembuatan <i>zebra cross</i> bagi penyebrang jalan - Memasang lampu penerangan jalan
<p>Km 4,5 – 5</p> <p>- Kelurahan Mulyoharjo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Jalan lurus - Rambu lalulintas kurang lengkap - Penerangan jalan kurang memadai 	<ul style="list-style-type: none"> - Memasang rambu peringatan hati-hati - Memasang rambu batas kecepatan maksimum - Memasang lampu sinyal (<i>beacon</i>) - Memasang lampu penerangan jalan
<p>Km 5,5 – 6</p> <p>- Kelurahan Pelutan</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Jalan lurus - Rambu lalulintas kurang lengkap - Penerangan jalan kurang memadai 	<ul style="list-style-type: none"> - Memasang rambu peringatan hati-hati - Memasang rambu batas kecepatan maksimal kendaraan - Memasang lampu sinyal (<i>beacon</i>) - Memasang lampu penerangan jalan
<p>Km 6,5 – 7</p> <p>- Kelurahan Pelutan</p> <p>- pertigaan Pelutan</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Jalan lurus dan pertigaan - Rambu lalulintas kurang lengkap - Penerangan jalan kurang memadai 	<ul style="list-style-type: none"> - Memasang rambu kecepatan maksimum kendaraan - Memasang rambu peringatan penyeberangan orang - Memasang rambu adanya persimpangan - Memasang lampu sinyal (<i>beacon</i>) - Memasang lampu penerangan jalan

5.4.2.1 Analisa Lokasi *Black Site* Km 2 - 4

Lokasi *black site* pada Km 2 – 4 berada diantara pertigaan Kabunan sampai pertigaan Terminal. Dari tabel 5.36 – tabel 5.40 pada tahun 1998 sebanyak 6 kejadian kecelakaan, tahun 1999 sebanyak 7 kejadian kecelakaan, tahun 2000 sebanyak 11 kejadian kecelakaan, tahun 2001 sebanyak 6 kejadian kecelakaan, tahun 2002 sebanyak 11 kejadian kecelakaan. Penyebab kecelakaan terbesar adalah faktor dari manusia sendiri karena kurang hati-hati.

Dari pengamatan dilapangan, sepanjang ruas ini terdapat pemukiman penduduk dan disekitar ruas tersebut akses keluar masuk kendaraan banyak dan tidak adanya penyeberangan jalan sedangkan jumlah pejalan kaki yang menyeberang banyak, khususnya pada persimpangan Asemdayong. Kondisi geometrik jalan baik tetapi tidak terdapat fasilitas jalan seperti rambu lalu lintas, *zebra cross*, lampu penerangan jalan dan sebagainya. Sekitar ruas jalan ini masih banyak lahan kosong dan digunakan sebagai lahan persawahan.

Upaya untuk menurunkan tingkat kecelakaan pada Km 2 – 4 adalah :

1. Memasang rambu adanya persimpangan
2. Memasang rambu peringatan penyeberangan orang
3. Memasang lampu sinyal (*beacon*).
4. Memasang lampu penerangan jalan.
5. Membuat *zebra cross*.

5.4.2.2 Analisis Lokasi *Black Site* pada Km 4 – 7

Lokasi *black site* pada Km 4 – 7 berada diantara pertigaan Terminal sampai perempatan Pagaran. Dari tabel 5.36 – tabel 5.40 pada tahun 1998

sebanyak 1 kejadian kecelakaan, tahun 1999 sebanyak 5 kejadian kecelakaan, tahun 2000 sebanyak 8 kejadian kecelakaan, tahun 2001 sebanyak 12 kejadian kecelakaan, tahun 2002 sebanyak 11 kejadian kecelakaan. Penyebab kecelakaan terbesar adalah faktor dari manusia sendiri karena kurang hati-hati.

Dari pengamatan dilapangan, sepanjang ruas ini terdapat pemukiman, terminal bus dan disekitar ruas tersebut akses keluar masuk kendaraan banyak dan tidak adanya penyeberangan jalan sedangkan jumlah pejalan kaki yang menyeberang banyak. Kondisi geometrik jalan baik tetapi tidak terdapat fasilitas jalan seperti rambu lalulintas, *zebra cross*, lampu penerangan jalan dan sebagainya. Sekitar ruas jalan ini masih banyak lahan kosong dan digunakan sebagai lahan persawahan.

Upaya untuk menurunkan tingkat kecelakaan pada Km 4 – 7 adalah :

1. Memasang rambu adanya persimpangan
2. Memasang lampu lalulintas pada persimpangan Terminal
3. Memasang rambu peringatan penyeberangan orang
4. Memasang lampu penerangan jalan.
5. Membuat *zebra cross*.
6. Memasang lampu sinyal (*beacon*) pertanda hati-hati

5.4.2.3 Analisis Lokasi *Black Site* pada Km 7 – 7,2

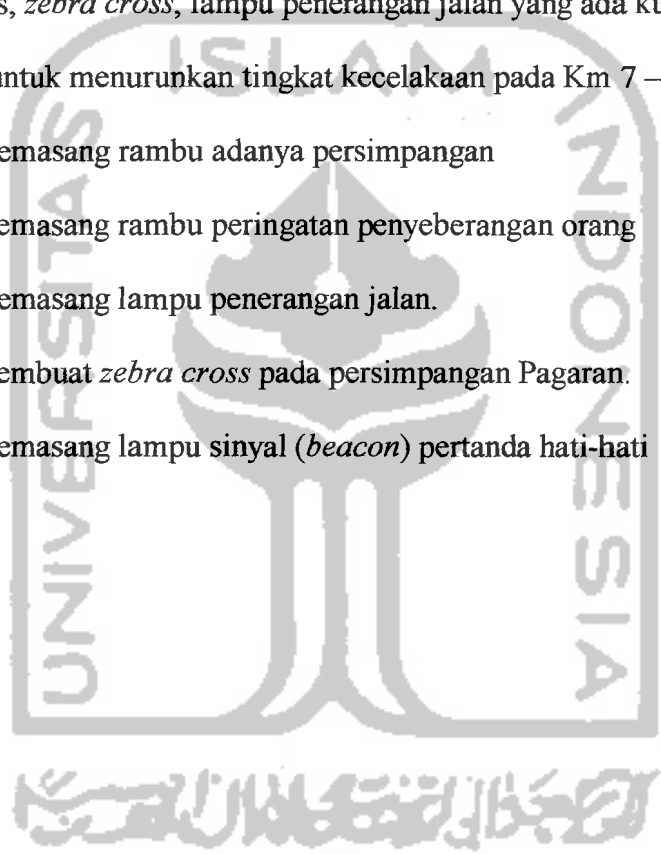
Lokasi *black site* pada Km 7 – 7,2 berada diantara perempatan Pagaran sampai pertigaan Pagaran. Dari tabel 5.36 – tabel 5.40 pada tahun 1998 sebanyak 12 kejadian kecelakaan, tahun 1999 sebanyak 8 kejadian kecelakaan, tahun 2000 sebanyak 8 kejadian kecelakaan, tahun 2001 sebanyak 14 kejadian kecelakaan,

tahun 2002 sebanyak 18 kejadian kecelakaan. Penyebab kecelakaan terbesar adalah faktor dari manusia sendiri karena kurang hati-hati.

Dari pengamatan dilapangan, sepanjang ruas ini merupakan areal persawahan dan kawasan pemukiman dengan jumlah pejalan kaki yang menyeberang banyak. Kondisi geometrik jalan baik tetapi fasilitas jalan seperti rambu lalu lintas, *zebra cross*, lampu penerangan jalan yang ada kurang memadai.

Upaya untuk menurunkan tingkat kecelakaan pada Km 7 – 7,2 adalah :

1. Memasang rambu adanya persimpangan
2. Memasang rambu peringatan penyeberangan orang
3. Memasang lampu penerangan jalan.
4. Membuat *zebra cross* pada persimpangan Pagaran.
5. Memasang lampu sinyal (*beacon*) pertanda hati-hati



Tabel 5.50
REKAPITULASI IDENTIFIKASI MASALAH *BLACK SITE* DAN UPAYA PENANGGULANGANNYA

Lokasi	Kondisi lokasi dan identifikasi masalah	Upaya penanganan
<p style="text-align: center;">Km 2 – 4 Pertigaan Kabunan s/d Pertigaan Terminal</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Banyak penyeberang dan tidak tersedianya fasilitas penyeberangan - Rambu lalulintas yang kurang lengkap - Lampu penerangan jalan kurang memadai 	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat fasilitas penyeberangan (<i>zebra croos</i>) - Memasang rambu adanya persimpangan - Memasang lampu penerangan jalan
<p style="text-align: center;">Km 4 – 7 Pertigaan Terminal s/d Perempatan Pagaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Banyak penyeberang dan tidak tersedianya fasilitas penyeberangan - Rambu lalulintas yang kurang lengkap - Lampu penerangan jalan kurang memadai 	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat fasilitas penyeberangan (<i>zebra croos</i>) - Memasang rambu adanya persimpangan - Memasang lampu penerangan jalan
<p style="text-align: center;">Km 7 – 7,2 Perempatan Pagaran s/d Pertigaan Pagaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Banyak penyeberang dan tidak tersedianya fasilitas penyeberangan - Rambu lalulintas yang kurang lengkap - Lampu penerangan jalan kurang memadai 	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat fasilitas penyeberangan (<i>zebra croos</i>) - Memasang rambu adanya persimpangan - Memasang lampu penerangan jalan