



**ANALISIS HUBUNGAN ANTARA KECEPATAN DENGAN  
KECELAKAAN DI RUAS JALAN GADJAH MADA  
KABUPATEN JEMBER**

**SKRIPSI**

Oleh

**Tiara Ayu Rahmawaty  
NIM 161910301030**

**PROGRAM STUDI STRATA 1 TEKNIK SIPIL**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2020**



**ANALISIS HUBUNGAN ANTARA KECEPATAN DENGAN  
KECELAKAAN DI RUAS JALAN GADJAH MADA  
KABUPATEN JEMBER**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Strata 1 (S1) Teknik dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh

**Tiara Ayu Rahmawaty  
NIM 161910301030**

**PROGRAM STUDI STRATA 1 TEKNIK SIPIL**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2020**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan sebagai wujud terima kasih kepada:

1. Ibu Sri Sulastatik dan Ayah Eko Supriyono, yang yang selalu mendoakan, selalu mendukung, dan selalu mencurahkan kasih sayang dan perhatian selama pengerjaan skripsi ini;
2. Kakak Pengky Muh. Ezza dan adik keponakan Junda Wisnu Wahyudi yang selalu memberi semangat;
3. Seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dukungan dan motivasi;
4. Ibu Wiwik Yunarni Widiarti, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Bapak Willy Kriswardhana, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, motivasi dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
5. Ibu Nunung Nuring Hayati, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji I dan Bapak Akhmad Hasanuddin, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji II yang memberikan arahan dan masukan untuk menyempurnakan penelitian dan penulisan dalam skripsi ini;
6. Bapak Willy Kriswardhana, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama menjadi mahasiswa;
7. Bapak Sonya Sulistyono, S.T., M.T., yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberi motivasi, arahan, dan masukan selama proses pengerjaan skripsi ini;
8. Tim TARC dari Korlantas Mabes Polri yang telah mengizinkan penulis menjadi bagian dari riset;
9. Satlantas Polres Jember yang telah membantu dalam melengkapi data sekunder;
10. Partner dalam menyelesaikan skripsi, Anita Dewi Pebrianti. Terima kasih telah berjuang bersama;
11. Teman tidur dari semester 1, Kunti Rachma Aulia. Terima kasih telah bersama dari awal masuk kuliah sampai masa perkuliahan selesai;

12. Team Survei (Anita, Khoiriyah, Tika, Mariska, Hasbi, Raka, Marco, Gagas, Ahya, Firman). Terima kasih sudah bekerja sama dalam pengambilan data;
13. Tim Hore (Hening, Iga, Ainun). Terima kasih atas kebaikan dan cinta kalian;
14. Kontrakan I2 (Alfian, Hari, Peruzzi, Bagus, Huda). Terima kasih sudah mendengarkan keluh kesah dan membantu dalam segala hal;
15. Teman-teman Biji Besi 2016 yang telah memberikan banyak pengalaman dan kesan yang sangat berharga selama masa perkuliahan;
16. Teman KKN 275 (Yogi, Nanda, Haris, Yulia, Mbak Iin, Geby, Isa, Isra, Nika) yang telah mendukung dan memberi semangat;
17. Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember yang saya selalu junjung nilai nilainya;
18. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

**MOTTO**

“Karena sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.

Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.”

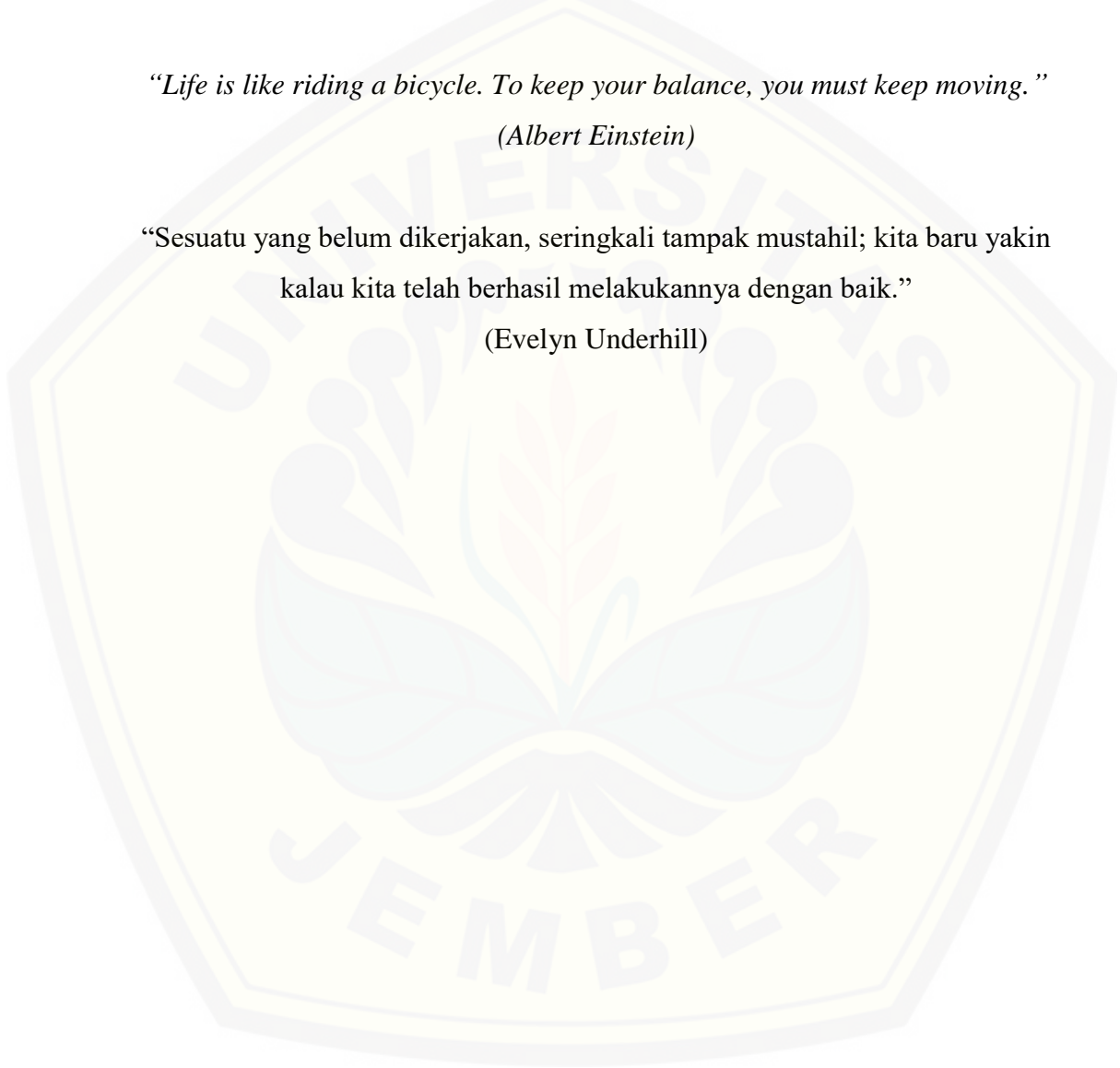
(QS. Al-Insyirah: 5-6)

*“Life is like riding a bicycle. To keep your balance, you must keep moving.”*

*(Albert Einstein)*

“Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil; kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik.”

(Evelyn Underhill)



**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tiara Ayu Rahmawaty

NIM : 161910301030

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul : “Analisis Hubungan Antara Kecepatan Dengan Kecelakaan Di Ruas Jalan Gajah Mada Kabupaten Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Januari 2020

Yang menyatakan,

Tiara Ayu Rahmawaty

NIM 161910301030

**SKRIPSI**

**ANALISIS HUBUNGAN ANTARA KECEPATAN DENGAN  
KECELAKAAN DI RUAS JALAN GADJAH MADA  
KABUPATEN JEMBER**

Oleh

Tiara Ayu Rahmawaty  
NIM 161910301030

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Wiwik Yunarni Widiarti, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing Anggota : Willy Kriswardhana, S.T., M.T.



**PENGESAHAN**

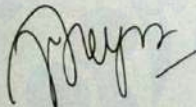
Skripsi berjudul "Analisis Hubungan Antara Kecepatan Dengan Kecelakaan Di Ruas Jalan Gajah Mada Kabupaten Jember" telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada:

Hari, Tanggal : Rabu, 08 Januari 2020

Tempat : Ruang Seminar, Fakultas Teknik Universitas Jember

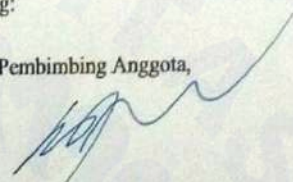
**Tim Pembimbing:**

Pembimbing Utama,



Wiwik Yunarni Widiarti., S.T., M.T.  
NIP 197006131998022001

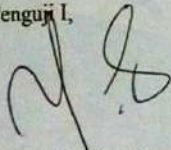
Pembimbing Anggota,



Willy Kriswardhana, S.T., M.T.  
NIP 199005232019031013

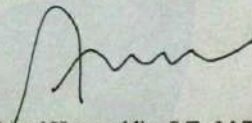
**Tim Penguji:**

Penguji I,



Nunung Nurjng Hayati, S.T., M.T.  
NIP 197602172001122002

Penguji II,



Akhmad Hasanuddin, S.T., M.T.  
NIP 197103271998031003

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Jember



Dr. Ir. Entim Widayah, M.UM.  
NIP 196612151995032001



## RINGKASAN

**Analisis Hubungan Antara Kecepatan Dengan Kecelakaan Di Ruas Jalan Gadjah Mada Kabupaten Jember;** Tiara Ayu Rahmawaty, 161910301030; 2020: 84 Halaman; Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Peningkatan jumlah kendaraan yang beroperasi di jalan tidak seimbang dengan peningkatan kesadaran dan disiplin dalam berlalu lintas sehingga memperparah masalah transportasi khususnya kecelakaan lalu lintas akibat dari kurangnya pengendalian batas kecepatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kecelakaan dan hubungan antara kecepatan dengan kecelakaan lalu lintas.

Dalam penelitian ini, analisis yang digunakan adalah uji korelasi dan uji regresi. Uji korelasi digunakan untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel, sedangkan uji regresi digunakan untuk memperkirakan hubungan kedua variabel melalui model persamaan regresi berupa grafik dan persamaan yang mendekati kondisi di lapangan. Variabel yang digunakan adalah kecepatan rata-rata dan kecepatan 85 persentil sebagai variabel bebas, dan jumlah kecelakaan, tingkat kecelakaan sebagai variabel terikat. Analisis karakteristik kecelakaan berdasarkan korban kecelakaan yang paling banyak adalah luka ringan (54,05%) dan kerugian materi (27,27%), berdasarkan tipe kendaraan yang paling sering terlibat adalah sepeda motor (60,00%), berdasarkan waktu kejadian yang paling banyak adalah siang hari (40,00%), berdasarkan tipe kecelakaan yang sering terjadi adalah tabrakan saat pindah lajur ke kiri (40,00%), dan berdasarkan faktor penyebab kecelakaan yang paling banyak adalah ceroboh terhadap lalu lintas dari depan (42,86%).

Analisis hubungan antara kecepatan dengan kecelakaan yang memiliki hubungan kategori kuat adalah kendaraan sepeda motor dengan interval  $0,60 \leq R_{xy} \leq 0,80$ . Sedangkan untuk kendaraan ringan mempunyai hubungan yang sangat lemah dengan interval  $0,00 \leq R_{xy} \leq 0,20$  sehingga diabaikan atau dianggap tidak memiliki hubungan. Hubungan yang didapatkan dari analisis ini adalah model persamaan *Polynomial*. Hubungan yang paling memenuhi antara jumlah kecelakaan dengan kecepatan 85 persentil adalah kecelakaan tahun 2015 pada Simpang Sentot Prawirodirdjo-Simpang Argopuro kendaraan MC berdasarkan pendistribusian waktu ditunjukkan pada persamaan  $Y = -0,0042 X^2 + 0,7019 X - 17,298$ ,  $R^2$  0,9673. Tingkat kecelakaan dengan kecepatan 85 persentil pada Simpang Sentot Prawirodirdjo-Simpang Argopuro *weekday* kendaraan MC berdasarkan pendistribusian waktu ditunjukkan pada persamaan  $Y = 0,9665 X^2 - 49,517 X + 632,79$ ,  $R^2$  0,8851. Jumlah kecelakaan dengan kecepatan rata-rata tahun 2015 pada Simpang Sentot Prawirodirdjo-Simpang Argopuro kendaraan MC berdasarkan 24 jam ditunjukkan pada persamaan  $Y = -0,001 X^2 + 0,3901 X - 14,461$ ,  $R^2$  0,9242. Tingkat kecelakaan dengan kecepatan rata-rata pada Simpang Sentot Prawirodirdjo-Simpang Argopuro *weekday* kendaraan MC berdasarkan pendistribusian waktu ditunjukkan pada persamaan  $Y = -0,2522 X^2 + 36,903 X - 1105,7$ ,  $R^2$  0,8068.

## SUMMARY

**Analysis of The Relationship Between Speed and Accident Risk on Gadjah Mada Street in Jember;** Tiara Ayu Rahmawaty, 161910301030; 2020: 84 pages; Departement of Civil Engineering Faculty of Engineering, University of Jember.

Increasing the number of vehicles operating on the road is not balanced by increasing awareness and discipline in traffic so that it worsens transportation problems, especially traffic accidents due to lack of control of speed limits. This study aims to determine the characteristics of accidents and the relationship between speed and traffic accidents.

In this study, the analysis used are the correlation test and regression test. Correlation test is used to determine the level of confidence the relationship between variables, while the regression test is used to estimate the relationship between the two variables through a graphical regression equation model and equations that approach conditions in the field. The variables used are the average speed and the speed of 85 percentile as the independent variable, and the number of accidents, the accident rate as the dependent variable.

Analysis of accident characteristics based on the most accident victims were minor injuries (54.05%) and material losses (27.27%), based on the type of vehicle most frequently involved was motorcycle (60.00%), based on the time of occurrence most many are daytime (40.00%), based on the type of accident that often occurs is a collision when moving lane to the left (40.00%), and based on the factors causing the most accidents is careless towards traffic from the front (42.86 %).

Analysis of the relationship between speed and accident that has a strong category relationship is a motorcycle vehicle with an interval of  $0.60 \leq R_{xy} \leq 0.80$ . Whereas for light vehicles showed a very weak relationship with intervals of  $0.00 \leq R_{xy} \leq 0.20$ . Therefore, they seemed to be overlooked and unrelated. The relationship obtained from this analysis is the *Polynomial* equation model. The most fulfilling relationship between the number of accidents at the 85 percentile speed is the accident in 2015 at the Sentot Prawirodirdjo-Argopuro intersection motorcycle vehicle based on time distribution shown in the equation  $Y = -0.0042 X^2 + 0.7019 X - 17.298$ ,  $R^2 0,9673$ . The accident rate with 85 percentile speed at the Sentot Prawirodirdjo-Argopuro intersection weekday motorcycle vehicle based on time distribution shown in equation  $Y = 0.9665 X^2 - 49.517 X + 632.79$ ,  $R^2 0,8851$ . The number of accidents with an average speed of 2015 at the Sentot Prawirodirdjo-Argopuro intersection motorcycle vehicle based on 24 hours shown in the equation  $Y = -0,001 X^2 + 0,3901 X - 14,461$ ,  $R^2 0,9242$ . The accident rate with the average speed at the Sentot Prawirodirdjo-Argopuro intersection weekday motorcycle vehicle based on time distribution shown in the equation  $Y = -0,2522 X^2 + 36,903 X - 1105.7$ ,  $R^2 0,8068$ .

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul : *Analisis Hubungan Antara Kecepatan Dengan Kecelakaan Di Ruas Jalan Gajah Mada Kabupaten Jember*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Dalam penyusunan skripsi ini, tidak lepas dari bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Entin Hidayah, M.U.M., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
2. Bapak Dr. Ir. Gusfan Halik, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember;
3. Ibu Dr. Anik Ratnaningsih, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi S1 Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember;
4. Ibu Wiwik Yunarni Widiarti, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Bapak Willy Kriswardhana, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Anggota;
5. Ibu Nunung Nuring Hayati, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji I dan Bapak Akhmad Hasanuddin, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji II;
6. Seluruh dosen pengajar dan staff karyawan Fakultas Teknik Sipil Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari kata sempurna. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan menambah pengembangan keilmuan khususnya di bidang ketekniksipilan.

Jember, Januari 2020

Penulis

**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>x</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Batasan Masalah .....</b>	<b>4</b>
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Kecepatan Lalu Lintas.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Kecelakaan Lalu Lintas .....</b>	<b>6</b>
2.2.1 Pengertian Kecelakaan Lalu Lintas .....	6
2.2.2 Korban Kecelakaan lalu Lintas.....	7
<b>2.3 Analisis Data Kecelakaan .....</b>	<b>8</b>
2.3.1 Karakteristik Kecelakaan.....	8
2.3.2 Tingkat Keparahan Korban.....	14
2.3.3 Angka Kecelakaan lalu Lintas .....	15
<b>2.4 Tingkat Kecelakaan .....</b>	<b>16</b>



2.5 Hubungan Kecepatan Dengan Kecelakaan Lalu Lintas .....	17
2.6 Volume Lalu Lintas.....	18
2.7 Penentuan Jumlah Sampel .....	19
2.8 Analisis Korelasi dan Regresi .....	20
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>23</b>
3.1 Persiapan Penelitian.....	23
3.2 Lokasi Penelitian .....	23
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	24
3.3.1 Data Primer .....	24
3.3.2 Data Sekunder .....	26
3.4 Penentuan Jumlah Sampel .....	27
3.5 Pengolahan Data.....	27
3.5.1 Pengolahan Data Kecelakaan .....	27
3.5.2 Pengolahan Data Volume Lalu Lintas .....	27
3.5.3 Pengolahan Data Kecepatan Sesaat ( <i>spot speed</i> ).....	27
3.6 Analisis Data .....	28
3.6.1 Analisis Karakteristik Kecelakaan .....	28
3.6.2 Analisis Volume Lalu Lintas.....	28
3.6.3 Analisis Kecepatan Sesaat.....	28
3.6.4 Analisis Hubungan Kecepatan Dengan Kecelakaan .....	28
3.7 Diagram Alir Penelitian.....	29
<b>BAB 4 PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA .....</b>	<b>32</b>
4.1 Gambaran Umum Hasil Penelitian .....	32
4.2 Kecelakaan Lalu Lintas .....	34
4.2.1 Karakteristik Kecelakaan .....	34
4.2.2 <i>Equivalent Accident Number (EAN)</i> .....	62
4.2.3 Jumlah Kecelakaan.....	63
4.2.4 Tingkat Kecelakaan.....	64
4.3 Kecepatan Lalu Lintas.....	65



4.3.1 Uji Normalitas Data Kecepatan.....	65
4.3.2 Kecepatan Rata-rata dan Kecepatan 85 Persentil.....	70
<b>4.4 Hubungan Antara Kecepatan Dengan Kecelakaan .....</b>	<b>71</b>
4.4.1 Hubungan antara Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas dengan Kecepatan .....	72
4.4.2 Hubungan antara Jumlah Kecelakaan dengan Kecepatan 85 Persentil.....	73
4.4.3 Hubungan antara Tingkat Kecelakaan dengan Kecepatan 85 Persentil.....	77
4.4.4 Hubungan antara Jumlah Kecelakaan dengan Kecepatan Rata-rata .....	78
4.4.5 Hubungan antara Tingkat Kecelakaan dengan Kecepatan Rata-rata .....	81
<b>BAB 5 PENUTUP.....</b>	<b>83</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>83</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>84</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>85</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>88</b>

**DAFTAR TABEL**

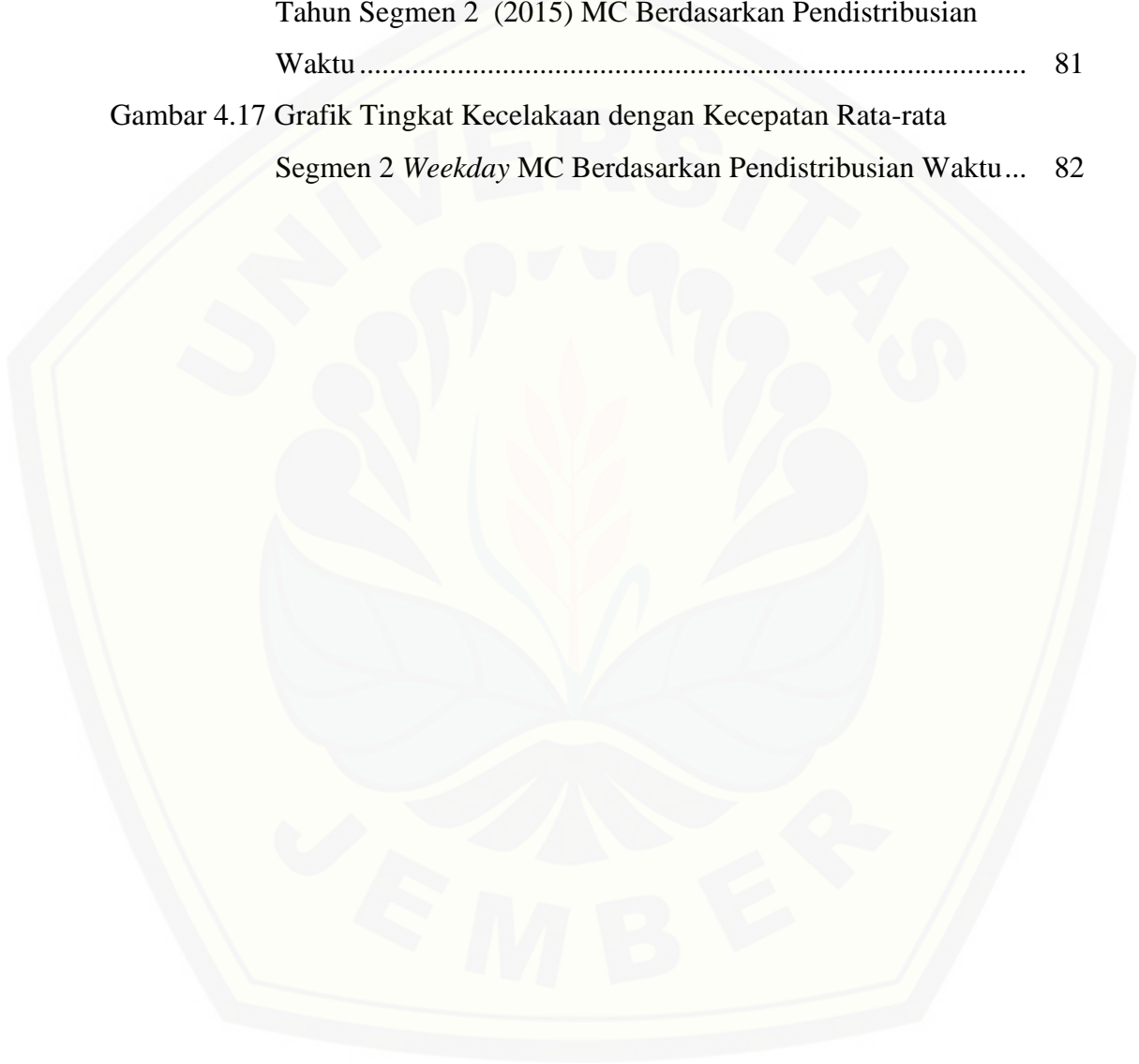
Tabel 2.1 Klasifikasi Tipe Kecelakaan Lalu Lintas .....	8
Tabel 2.2 Nilai EMP (Ekuivalen Mobil Penumpang) .....	19
Tabel 2.3 Hubungan Tingkat Keeratan Variabel X dan Variabel Y .....	21
Tabel 3.1 Formulir Survei Volume Lalu Lintas .....	25
Tabel 3.2 Formulir Survei Kecepatan Sesaat .....	26
Tabel 4.1 Perhitungan Sampel Kendaraan .....	34
Tabel 4.2 Kelas Korban Kecelakaan <i>Weekday</i> Segmen 1 .....	35
Tabel 4.3 Kelas Korban Kecelakaan <i>Weekend</i> Segmen 1 .....	36
Tabel 4.4 Kelas Korban Kecelakaan <i>Weekday</i> Segmen 2 .....	38
Tabel 4.5 Kelas Korban Kecelakaan <i>Weekend</i> Segmen 2 .....	39
Tabel 4.6 Tipe Kendaraan Yang Terlibat Kecelakaan Segmen 1 ( <i>Weekday</i> ) ...	40
Tabel 4.7 Tipe Kendaraan Yang Terlibat Kecelakaan Segmen 1 ( <i>Weekend</i> ) ..	41
Tabel 4.8 Tipe Kendaraan Yang Terlibat Kecelakaan Segmen 2 ( <i>Weekday</i> ) ..	42
Tabel 4.9 Tipe Kendaraan Yang Terlibat Kecelakaan Segmen 2 ( <i>Weekend</i> ) ..	43
Tabel 4.10 Waktu Kejadian Kecelakaan Segmen 1 ( <i>Weekday</i> ) .....	44
Tabel 4.11 Waktu Kejadian Kecelakaan Segmen 1 ( <i>Weekend</i> ) .....	45
Tabel 4.12 Waktu Kejadian Kecelakaan Segmen 2 ( <i>Weekday</i> ) .....	46
Tabel 4.13 Waktu Kejadian Kecelakaan Segmen 2 ( <i>Weekend</i> ) .....	47
Tabel 4.14 Tipe Kecelakaan Segmen 1 ( <i>Weekday</i> ) .....	48
Tabel 4.15 Tipe Kecelakaan Segmen 1 ( <i>Weekend</i> ) .....	49
Tabel 4.16 Tipe Kecelakaan Segmen 2 ( <i>Weekday</i> ) .....	51
Tabel 4.17 Tipe Kecelakaan Segmen 2 ( <i>Weekend</i> ) .....	53
Tabel 4.18 Faktor Penyebab Kecelakaan Segmen 1 ( <i>Weekday</i> ) .....	55
Tabel 4.19 Faktor Penyebab Kecelakaan Segmen 1 ( <i>Weekend</i> ) .....	57
Tabel 4.20 Faktor Penyebab Kecelakaan Segmen 2 ( <i>Weekday</i> ) .....	58
Tabel 4.21 Faktor Penyebab Kecelakaan Segmen 2 ( <i>Weekend</i> ) .....	60
Tabel 4.22 Perhitungan <i>Equivalent Accident Number</i> (EAN) Segmen 1 .....	62
Tabel 4.23 Perhitungan <i>Equivalent Accident Number</i> (EAN) Segmen 2 .....	62

Tabel 4.24 Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Segmen 1 .....	63
Tabel 4.25 Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Segmen 2 .....	63
Tabel 4.26 Jumlah Kecelakaan Segmen 2 <i>Weekday</i> (MC) .....	64
Tabel 4.27 Hasil Perhitungan Tingkat Kecelakaan Segmen 2 <i>weekday</i> .....	65
Tabel 4.28 Kecepatan Kendaraan Hasil Survei Segmen 2 <i>Weekday</i> Luar Kota.....	66
Tabel 4.29 Hasil Uji Kolmogorof-Smirnov .....	69
Tabel 4.30 Kecepatan Rata-rata dan Kecepatan 85 Persentil Segmen 2 <i>Weekday</i> 24 Jam.....	70
Tabel 4.31 Korelasi antara Jumlah Kecelakaan dengan Kecepatan 85 Persentil.....	72
Tabel 4.32 Persamaan Jumlah Kecelakaan dengan Kecepatan 85 Persentil Segmen 2 <i>Weekday</i> (MC) Berdasarkan Pendistribusian Waktu ....	74
Tabel 4.33 Persamaan Jumlah Kecelakaan dengan Kecepatan 85 Persentil Per Tahun Segmen 2 (2015) MC Berdasarkan 24 Jam.....	75
Tabel 4.34 Persamaan Jumlah Kecelakaan dengan Kecepatan 85 Persentil Per Tahun Segmen 2 (2015) MC Berdasarkan Pendistribusian Waktu .....	76
Tabel 4.35 Persamaan Tingkat Kecelakaan dengan Kecepatan 85 Persentil Segmen 2 <i>Weekday</i> MC Berdasarkan Pendistribusian Waktu.....	77
Tabel 4.36 Persamaan Jumlah Kecepatan dengan Kecepatan Rata-rata Segmen 2 <i>Weekday</i> MC Berdasarkan Pendistribusian Waktu.....	78
Tabel 4.37 Persamaan Jumlah Kecelakaan dengan Kecepatan Rata-rata Per Tahun Segmen 2 (2015) MC Berdasarkan 24 Jam.....	79
Tabel 4.38 Persamaan Jumlah Kecelakaan dengan Kecepatan Rata-rata Per Tahun Segmen 2 (2015) MC Berdasarkan Pendistribusian Waktu .....	80
Tabel 4.39 Persamaan Tingkat Kecelakaan dengan Kecepatan Rata-rata Segmen 2 <i>Weekday</i> MC Berdasarkan Pendistribusian Waktu.....	82

**DAFTAR GAMBAR**

Tabel 4.39 Persamaan Tingkat Kecelakaan dengan Kecepatan Rata-rata Segmen 2 <i>Weekday</i> MC Berdasarkan Pendistribusian Waktu.....	82
Gambar 2.1 Grafik Hubungan Kecepatan Kendaraan dan Probabilitas Kematian .....	18
Gambar 3.1 Segmen KFC-Simpang Sentot Prawirodirdjo .....	23
Gambar 3.2 Simpang Sentot Prawirodirdjo-Simpang Argopuro .....	24
Gambar 3.3 Diagram Alir Pengerjaan.....	30
Gambar 4.1 Titik Kecelakaan KFC-Simpang Sentot Prawirodirdjo.....	32
Gambar 4.2 Titik Kecelakaan Simpang Sentot Prawirodirdjo-Simpang Argopuro .....	33
Gambar 4.3 Grafik Jumlah Korban Kecelakaan Segmen 1.....	35
Gambar 4.4 Grafik Jumlah Korban Kecelakaan Segmen 2.....	37
Gambar 4.5 Gambar Grafik Histogram Distribusi Normal MC .....	67
Gambar 4.6 Gambar Grafik Histogram Distribusi Normal LV .....	68
Gambar 4.7 Gambar Grafik P-P plot MC .....	68
Gambar 4.8 Gambar Grafik P-P plot LV .....	69
Gambar 4.9 Diagram Hubungan antara Jumlah kecelakaan dengan Kecepatan 85 Persentil.....	73
Gambar 4.10 Grafik Jumlah Kecelakaan dengan Kecepatan 85 Persentil Segmen 2 <i>Weekday</i> (MC) Berdasarkan Pendistribusian Waktu .....	74
Gambar 4.11 Grafik Jumlah Kecelakaan dengan Kecepatan 85 Persentil Per tahun Segmen 2 (2015) MC Berdasarkan 24.....	75
Gambar 4.12 Grafik Jumlah Kecelakaan dengan Kecepatan 85 Persentil Per Tahun Segmen 2 (2015) MC Berdasarkan Pendistribusian Waktu .....	76
Gambar 4.13 Grafik Tingkat Kecelakaan dengan Kecepatan 85 Persentil Segmen 2 <i>Weekday</i> MC Berdasarkan Pendistribusian Waktu...	77

Gambar 4.14 Grafik Jumlah Kecepatan dengan Kecepatan Rata-rata Segmen 2 <i>Weekday</i> MC Berdasarkan Pendistribusian Waktu.....	79
Gambar 4.15 Grafik Jumlah Kecelakaan dengan Kecepatan Rata-rata Per Tahun Segmen 2 (2015) MC Berdasarkan 24 Jam .....	80
Gambar 4.16 Grafik Jumlah Kecelakaan dengan Kecepatan Rata-rata Per Tahun Segmen 2 (2015) MC Berdasarkan Pendistribusian Waktu .....	81
Gambar 4.17 Grafik Tingkat Kecelakaan dengan Kecepatan Rata-rata Segmen 2 <i>Weekday</i> MC Berdasarkan Pendistribusian Waktu...	82





## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Keselamatan jalan raya di era yang semakin modern ini merupakan salah satu masalah yang penting untuk diperhatikan karena peningkatan jumlah kendaraan yang beroperasi di jalan tidak seimbang dengan peningkatan kesadaran dan disiplin dalam berlalu lintas sehingga akan semakin memperparah masalah transportasi (Arifin dkk., 2018). Tingginya insiden kecelakaan lalu lintas ini mendasari Organisasi Kesehatan Dunia (*World Health Organization*) menyatakan bahwa setiap tahun tercatat 1,35 juta orang meninggal dunia karena kecelakaan lalu lintas di dunia. Hal ini diperkirakan pada tahun 2020 kecelakaan lalu lintas akan menjadi penyebab utama kematian nomor tiga setelah penyakit jantung (Direktorat Keselamatan Transportasi Darat, 2007).

Kecelakaan menurut Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan merupakan sebuah peristiwa di jalan yang tidak terduga dan tidak disengaja yang melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan yang mengakibatkan adanya korban manusia dan/atau kerugian harta benda. Kecelakaan lalu lintas bukan hanya menyebabkan cedera ataupun trauma, tetapi juga dapat menyebabkan kematian. Kasus kecelakaan lalu lintas sulit untuk diminimalisasi dan cenderung bertambah seiring pertambahan panjang jalan dan pergerakan dari kendaraan (Hobbs dalam Agus, 2012). Dalam kasus kecelakaan lalu lintas, kecelakaan memiliki keterkaitan dengan pengendalian kecepatan.

Kecepatan kendaraan merupakan salah satu penyebab kecelakaan lalu lintas. Berdasarkan teori pergerakan lalu lintas, kecepatan sebuah kendaraan memegang peran penting dalam terjadinya kecelakaan lalu lintas (*World Health Organization*, 2008). Hal ini berkaitan dengan pengemudi kendaraan merupakan komponen aktif dalam pengendalian kecepatan. Pengemudi yang sering mengabaikan rambu lalu lintas khususnya rambu batas kecepatan ataupun yang lain dapat meningkatkan peluang kecelakaan karena tidak dapat mengendalikan kendaraan dan keadaan yang terjadi secara tiba-tiba.

Jalan Gajah Mada merupakan salah satu jalur utama Kabupaten Jember dengan tipe ruas 4/2 D dan merupakan ruas jalan perkotaan. Berdasarkan data IRSMS (*Integrated Road Safety Management System*), jumlah data kecelakaan sepanjang tahun 2014-2018 pada Jalan Gajah Mada Simpang Sentot Prawirodirdjo-Simpang Argopuro terdapat 37 jumlah kecelakaan. Jalan Gajah Mada ini merupakan salah satu jalan yang termasuk dalam penelitian TARC (*Traffic Accident Research Centre*). TARC (*Traffic Accident Research Centre*) merupakan suatu unit yang melaksanakan program penelitian keselamatan jalan yang terdiri dari kolaborasi antara akademisi dengan Korlantas Mabes Polri (Sulistiyono, 2019). Tujuan dari unit ini yaitu untuk menggali perilaku pengguna jalan terkait *over speed* atau pelanggaran batas kecepatan. Unit ini dibentuk karena semakin tinggi angka kecelakaan lalu lintas dan juga kurangnya kesadaran dalam berkendara secara bijak dan tanggung jawab yang dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas.

Beberapa penelitian telah dilakukan mengenai hubungan antara kecepatan dengan kecelakaan dalam beberapa kasus. Prasetyanto dan Santosa (2011:95) melakukan analisis mengenai “Hubungan Perubahan Kecepatan Kendaraan Dengan Jumlah Korban Kecelakaan Lalu Lintas”. Hasil dari penelitian ini menunjukkan persamaan pada Model Power memberikan pengaruh yang lebih besar daripada persamaan Model Depkimpraswil pada kecepatan di atas 90 km/jam. Faktor yang mempengaruhi adalah jumlah kecelakaan berupa kecelakaan rata-rata lalu lintas. Sedangkan Model Depkimpraswil tidak memberikan uraian secara jelas mengenai faktor yang mempengaruhi perubahan kecepatan kendaraan, hanya menyebutkan kecepatan sebelum dan sesudah perubahan. Ossiander dan Cummings (2002:13) dalam penelitiannya “*Freeway Speed Limits And Traffic Fatalities In Washington State*” menunjukkan bahwa kecepatan kendaraan rata-rata meningkat 5,5 mph berkaitan dengan tingkat kecelakaan fatal dan tingkat kematian yang lebih tinggi. Penelitian Gitelman *et all* (2017:2026) menunjukkan bahwa Model Power dalam penelitian menunjukkan hubungan langsung antara kecepatan rata-rata dengan kecelakaan. Model ini menunjukkan bahwa cedera

total kecelakaan di jalan adalah 1,6 dengan interval kecelakaan 95% dan koefisien model untuk kecepatan rata-rata adalah 0,9.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, untuk mengetahui hubungan antara kecepatan dengan kecelakaan yang dapat mewakili kondisi di Jalan Gadjah Mada dilakukan sebuah penelitian. Penelitian ini berlokasi di Kabupaten Jember pada ruas Jalan Gadjah Mada khususnya segmen KFC-Simpang Sentot Prawirodirdjo dan Simpang Sentot Prawirodirdjo-Simpang Argopuro.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berangkat dari latar belakang permasalahan yang telah dijelaskan di atas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik kecelakaan yang terjadi di ruas Jalan Gadjah Mada?
2. Bagaimana hubungan antara kecepatan dengan kecelakaan di ruas Jalan Gadjah Mada?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui karakteristik kecelakaan yang terjadi di ruas Jalan Gadjah Mada.
2. Mengetahui hubungan antara kecepatan dengan kecelakaan di ruas Jalan Gadjah Mada.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah hasil dari analisis hubungan antara kecepatan dengan kecelakaan dapat digunakan sebagai masukan dalam penegakan hukum batas kecepatan di jalan raya.

### 1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak keluar dari pokok permasalahan yang dirumuskan, maka batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data kecelakaan yang digunakan pada penelitian ini adalah tahun 2017-2018 untuk segmen 1 yaitu ruas KFC-Simpang Sentot Prawirodirdjo dan tahun 2014-2018 untuk segmen 2 yaitu Simpang Sentot Prawirodirdjo-Simpang Argopuro yang berbasis data IRSMS (*Integrated Road Safety Management System*) dari Korlantas Mabes Polri Jawa Timur.
2. Kecepatan lalu lintas kendaraan yang dianalisis yaitu sepeda motor (MC) dan kendaraan ringan (LV).

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kecepatan Lalu Lintas

Berdasarkan MKJI (1997), menyatakan bahwa kecepatan lalu lintas didefinisikan sebagai suatu laju pergerakan lalu lintas, seperti jarak per satuan waktu, umumnya dalam km/jam. Kecepatan kendaraan merupakan faktor utama dalam kecelakaan lalu lintas. Secara umum, diperkirakan bahwa 1/3 kecelakaan fatal disebabkan oleh kecepatan kendaraan yang tidak sesuai dengan batas kecepatan (SWOV, 2009). Kecepatan dapat dibedakan menjadi empat macam yaitu sebagai berikut:

1. Kecepatan Sesaat (*Spot Speed*)  
Kecepatan sesaat merupakan kecepatan kendaraan pada suatu ruas jalan saat diukur dari suatu tempat yang ditentukan.
2. Kecepatan Jalan (*Running Speed*)  
Kecepatan jalan merupakan kecepatan kendaraan pada ruas jalan tertentu dengan jarak total dibagi seluruh waktu perjalanan (termasuk tundaan dan berhenti).
3. Kecepatan Perjalanan (*Journey Speed*)  
Kecepatan perjalanan merupakan kecepatan suatu kendaraan pada ruas jalan tertentu berupa jarak dibagi waktu kendaraan dalam keadaan bergerak.
4. Kecepatan Rancang (*Design Speed*)  
Kecepatan rancang merupakan kecepatan maksimum yang dipilih, yang ditetapkan pada suatu ruas jalan di bawah kondisi cuaca, lalu lintas dan geometrik jalan yang baik yang digunakan untuk perancangan jalan.

Lestari (2010) menyatakan bahwa studi kecepatan sesaat dapat dianalisis berdasarkan nilai rata-rata, nilai tengah, nilai yang sering muncul, serta kecepatan persentil. Kecepatan persentil ini digunakan untuk keperluan tertentu seperti:

1. Persentil 98 untuk desain geometri jalan raya;
2. Persentil 85 untuk peraturan lalu lintas;
3. Persentil 15 untuk menunjukkan rendahnya kecepatan kendaraan yang dapat menimbulkan gangguan arus lalu lintas.



Untuk menghitung kecepatan rata-rata dari distribusi kecepatan dapat menggunakan dua cara sebagai berikut:

1. *Time Mean Speed* (TMS)

TMS merupakan kecepatan rata-rata kendaraan yang melewati sebuah titik pada ruas jalan selama selang waktu yang telah ditentukan. Didapat dengan cara membagi jumlah seluruh nilai kecepatan dengan jumlah pengamatan yang dilakukan ( $n$ ).

2. *Space Mean Speed* (SMS)

SMS merupakan kecepatan rata-rata kendaraan yang melewati ruas jalan pada periode tertentu. Didapatkan dengan membagi jarak yang diamati dengan rata-rata waktu tempuh selama periode pengamatan.

Kedua cara tersebut dapat dirumuskan dengan:

$$TMS = \frac{\sum \frac{d}{t}}{n} \dots\dots\dots (2.1)$$

$$SMS = \frac{d}{\frac{\sum t}{n}} \dots\dots\dots (2.2)$$

dengan:

TMS : Kecepatan rata-rata berdasarkan waktu (km/jam)

SMS : Kecepatan rata-rata berdasarkan ruang (km/jam)

$d$  : Jarak perjalanan (km)

$t$  : Waktu (jam)

## 2.2 Kecelakaan Lalu Lintas

### 2.2.1 Pengertian Kecelakaan Lalu Lintas

Menurut F.D Hobbs (1995), kecelakaan adalah suatu kejadian yang sangat sulit diperkirakan kapan dan dimana terjadinya. Bukan hanya cedera dan trauma tetapi dapat mengakibatkan kematian. Berdasarkan Undang-Undang No.22 Tahun 2009, kecelakaan merupakan sebuah peristiwa di jalan yang tidak terduga dan tidak disengaja yang melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain

yang mengakibatkan korban manusia dan atau kerugian harta benda. Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 Pasal 229 menggolongkan kecelakaan berdasarkan keparahannya, yaitu sebagai berikut:

1. Kecelakaan Lalu Lintas Berat.

Kecelakaan lalu lintas merupakan kecelakaan yang mengakibatkan korban meninggal dunia atau luka berat.

2. Kecelakaan Lalu Lintas Sedang

Kecelakaan lalu lintas sedang merupakan kecelakaan yang mengakibatkan luka ringan dan kerusakan kendaraan dan atau barang.

3. Kecelakaan Lalu Lintas Ringan

Kecelakaan lalu lintas ringan merupakan suatu kecelakaan yang mengakibatkan kerusakan pada kendaraan dan atau barang.

#### 2.2.2 Korban Kecelakaan Lalu Lintas

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.43 Tahun 1993 Pasal 93 tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan, menyatakan bahwa korban lalu lintas antara lain sebagai berikut:

1. Korban Mati (*Fatality*)

Korban mati merupakan korban yang pasti mati akibat dari kecelakaan lalu lintas dalam jangka waktu paling lama 30 hari setelah kecelakaan tersebut.

2. Korban Luka Berat (*Serious Injury*)

Korban luka berat merupakan korban yang karena luka-lukanya menderita cacat tetap atau harus dirawat dalam jangka waktu 30 hari sejak kecelakaan.

3. Korban Luka Ringan (*Slight Injury*)

Korban luka ringan merupakan korban yang tidak masuk dalam pengertian korban mati dan korban luka berat.

## 2.3 Analisis Data Kecelakaan

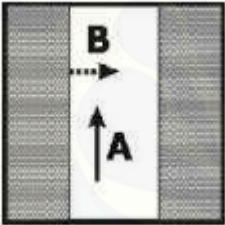
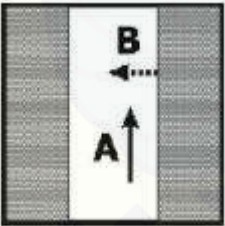

### 2.3.1 Karakteristik Kecelakaan

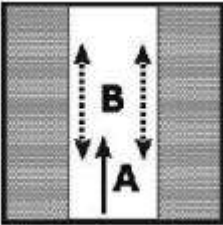




Data kecelakaan pada penelitian ini dianalisis dengan menggunakan pendekatan 5W+1H yaitu:

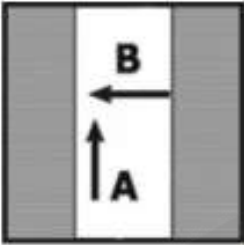

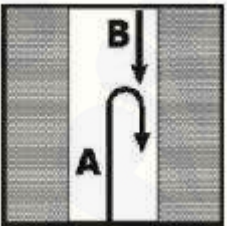
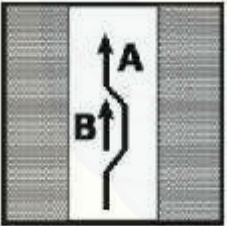

#### 1. *What* (Tipe Kecelakaan)

Pada analisis ini bertujuan untuk mengetahui tipe-tipe kecelakaan. Tipe kecelakaan lalu lintas berdasarkan Korlantas Mabes Polri diklasifikasikan atas beberapa tipe pada Tabel 2.1 sebagai berikut:

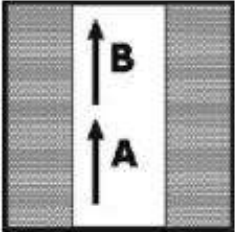



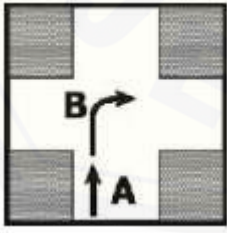
Tabel 2.1 Klasifikasi Tipe Kecelakaan Lalu Lintas

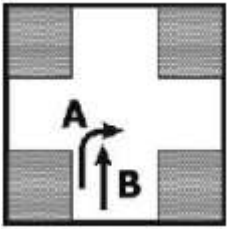


No.	Gambar	Tipe Kecelakaan
1.		Di ruas jalan, pejalan kaki menyeberang dari kiri ke kanan.
2.		Di ruas jalan, pejalan kaki menyeberang dari kanan ke kiri.
3.		Di ruas jalan, pejalan kaki berdiri ragu-ragu di tengah jalan.

No.	Gambar	Tipe Kecelakaan
4.		Di ruas jalan, pejalan kaki sejajar jalan di kiri atau di kanan.
5.		Kendaraan keluar ke kiri jalan.
6.		Kendaraan keluar ke kanan jalan.
7.		Tabrakan dengan kendaraan parkir di kiri jalan.
8.		Di simpang, tabrakan dengan kendaraan B yang datang dari arah kanan.

No.	Gambar	Tipe Kecelakaan
9.		Tabrakan dengan kendaraan menyebrang dari sisi kanan jalan.
10.		Tabrakan saat menyalip.
11.		Tabrakan saat gerakan putar balik.
12.		Tabrakan saat menyalip dari kanan.
13.		Tabrakan saat menyalip dari kiri.



No.	Gambar	Tipe Kecelakaan
14.		Tabrakan depan-belakang.
15.		Tabrakan saat pindah lajur ke kanan.
16.		Tabrakan saat pindah lajur ke kiri.
17.		Tabrakan kendaraan belok kiri dengan kendaraan yang jalan lurus.
18.		Tabrak belakang kendaraan depan yang belok kanan.

No.	Gambar	Tipe Kecelakaan
19.		Tabrak kendaraan belok kanan dengan kendaraan yang jalan lurus.
20.		Tabrakan kendaraan belok kanan dengan kendaraan yang datang dari arah berlawanan.
21.		Tabrakan kendaraan belok kiri dengan kendaraan dari arah kanan.

## 2. *When* (Waktu Terjadinya Kecelakaan)

Waktu terjadinya kecelakaan lalu lintas adalah salah satu identifikasi karakteristik kecelakaan yang penting untuk diketahui terkait dalam tindakan pencegahan kecelakaan lalu lintas. Waktu terjadinya kecelakaan ini dikelompokkan atas kecelakaan yang terjadi pada pagi (05.01-09.00), siang (09.01-13.00), sore (13.01-17.00), malam (17.01-21.00), tengah malam (21.01-24.00) dan dini hari (00.01-05.00), (Hayati dkk., 2012)

## 3. *Where* (Lokasi Kecelakaan)

Lokasi kecelakaan ini mengacu pada jalan dan lingkungan terjadinya kecelakaan seperti, lingkungan pemukiman, perkantoran, pusat perbelanjaan, dan lain sebagainya.

## 4. *Who* (Keterlibatan Pengguna Jalan)

Keterlibatan pengguna jalan dalam kecelakaan lalu lintas dikelompokkan sesuai dengan beberapa tipe pengguna jalan seperti pejalan kaki, mobil

penumpang, mobil angkutan, minibus, sepeda motor, *un motorcycle* (sepeda, becak, dan sebagainya).

5. *Why* (Faktor Penyebab Kecelakaan)

Menurut Austroads (2002) kecelakaan lalu lintas dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu sebagai berikut:

a) Faktor manusia

Faktor manusia merupakan salah satu faktor yang paling banyak dalam terjadinya kecelakaan lalu lintas, baik sebagai pejalan kaki maupun sebagai pengemudi kendaraan. Pengemudi kendaraan merupakan penyebab utama dalam terjadinya kecelakaan karena pengemudi kendaraan merupakan komponen aktif di jalan yaitu berperan dalam menjalankan kendaraan dengan mempercepat, memperlambat, dan menghentikan kendaraan. Perilaku pengemudi kendaraan berasal dari interaksi antara faktor manusia dan faktor lainnya dengan kendaraan dan lingkungan jalan. Sehingga sebagai pengemudi kendaraan harus memperhatikan rambu lalu lintas, karena hampir setiap kejadian kecelakaan disebabkan karena pelanggaran lalu lintas.

b) Faktor kendaraan

Kendaraan merupakan sarana transportasi yang sering digunakan sebagai perantara untuk mencapai tujuan. Kendaraan berupa motor, mobil, sepeda, dan lain sebagainya merupakan hasil produksi sebuah pabrik yang telah dirancang dengan nilai faktor keamanan untuk menjamin keselamatan bagi penggunanya. Kendaraan harus dipelihara dengan baik agar berfungsi dengan baik. Dengan demikian pemeliharaan kendaraan diharapkan dapat mengurangi jumlah kecelakaan, jumlah korban dan mengurangi besar kerusakan pada kendaraan.

c) Faktor lingkungan

Kondisi lingkungan dan cuaca seringkali mempengaruhi terjadinya kecelakaan lalu lintas sehingga pengguna jalan tidak dapat mengendalikan kendaraan yang dikendarainya. Beberapa keadaan lingkungan yang dapat

mempengaruhi kecelakaan lalu lintas yaitu cuaca (cerah, berawan, berkabut, gerimis, hujan lebat, bersalju, dan lain sebagainya), pencahayaan (terang, gelap, berdebu, lampu jalan, dan sebagainya), dan permukaan jalan (kering, basah, bersalju, ber-es, dan sebagainya).

6. *How* (Pergerakan Kendaraan)

Kecelakaan lalu lintas sangat dipengaruhi oleh pergerakan kendaraan yang diantaranya yaitu berbelok, menyalip kendaraan, bertabrakan, dan lain sebagainya.

2.3.2 Tingkat Keparahan Korban

Kecelakaan lalu lintas berdasarkan tingkat keparahannya (Rachman, 2010) dibedakan menjadi:

1. Klasifikasi Korban Fatal

Klasifikasi korban fatal merupakan sebuah kecelakaan yang melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban meninggal dunia.

2. Klasifikasi Korban Berat

Klasifikasi korban berat merupakan kecelakaan yang mengakibatkan korban mengalami luka berat.

3. Klasifikasi Korban Ringan

Klasifikasi korban ringan merupakan klasifikasi apabila tidak terdapat korban yang meninggal dunia dan luka berat, dan hanya dijumpai korban yang luka ringan.

4. Klasifikasi lain-lain (kecelakaan dengan kerugian material saja)

Klasifikasi lain-lain ini apabila tidak ada manusia yang menjadi korban, sedangkan yang ada hanya kerugian material baik berupa kerusakan kendaraan, jalan, jembatan, ataupun fasilitas lainnya.

### 2.3.3 Angka Kecelakaan Lalu Lintas

Angka kecelakaan merupakan kumpulan data kecelakaan yang menggambarkan kualitas dan kuantitas kecelakaan yang terjadi. Angka kecelakaan ini dibedakan sebagai berikut:

#### 1. *Equivalent Accident Number* (EAN)

*Equivalent Accident Number* (EAN) merupakan angka kecelakaan yang didasarkan atas biaya kecelakaan dengan melakukan pembobotan kejadian kecelakaan (Kimpraswil, 2004) dengan perbandingan sebagai berikut:

$$F : I : DO = 12 : 3 : 1 \dots\dots\dots (2.3)$$

dimana F adalah bobot kejadian kecelakaan *fatal* (meninggal dunia), I adalah bobot kejadian kecelakaan *injury* (korban luka), dan DO adalah bobot kejadian kecelakaan *damage only* (hanya mengakibatkan kerugian materi).

#### 2. *Equivalent Property Damage Only* (EPDO)

*Equivalent Property Damage Only* (EPDO) merupakan angka kecelakaan berdasarkan tingkat kecelakaan yang dibobotkan terhadap kejadian kecelakaan yang hanya mengakibatkan kerugian materi (Sulistiyono, 1998) dengan perbandingan sebagai berikut:

$$MD : LB : LR : MT = 12 : 6 : 3 : 1 \dots\dots\dots (2.4)$$

dengan:

MD : Kejadian kecelakaan mengakibatkan korban meninggal dunia

LB : Kejadian kecelakaan mengakibatkan korban luka berat

LR : Kejadian kecelakaan mengakibatkan korban luka ringan

MT : Kejadian kecelakaan hanya mengakibatkan kerugian materi saja

#### 3. Perangkingan Angka Kecelakaan dengan Menggunakan Metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK)

Angka ekuivalen kecelakaan merupakan angka kecelakaan berdasarkan tingkat kecelakaan yang di bobotkan terhadap kejadian kecelakaan (Kimpraswil, 2004) dengan perbandingan sebagai berikut:

$$M : B : R : K = 12 : 3 : 3 : 1 \dots\dots\dots (2.5)$$



dengan:

M : Meninggal dunia

B : Luka berat

R : Luka ringan

K : Kecelakaan dengan kerugian materi

## 2.4 Tingkat Kecelakaan

Berikut merupakan beberapa metode yang digunakan dalam menghitung tingkat kecelakaan menurut Pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Anonim, 2004a) adalah sebagai berikut:

### 1. Tingkat kecelakaan

Dalam tingkat kecelakaan ini, yang digunakan adalah per 100 juta kendaraan km. Metode ini biasanya digunakan untuk menghitung ruas jalan tertentu yang memiliki jenis lalu lintas sejenis (*uniform*). Metode ini digunakan untuk menghitung data kecelakaan jangka waktu tahunan. Berikut merupakan rumus pada metode ini:

$$Tk = \frac{Fk \times 10^8}{LHRt \times n \times L \times 365}, (100JPKP) \dots\dots\dots (2.6)$$

dengan:

Tk : Tingkat kecelakaan

Fk : Frekuensi kecelakaan di ruas jalan

LHRt : Volume lalu lintas rata-rata

n : Tahun data

L : Panjang ruas jalan (km)

Untuk menghitung data kecelakaan jangka waktu bulanan dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Tk = \frac{Fk \times 10^6}{LHRt \times n \times L \times 30}, (SPKP) \dots\dots\dots (2.7)$$

SPKP : Satuan tingkat kecelakaan (kecelakaan/Sejuta Perjalanan Kendaraan Per Kilometer)

## 2. Tingkat fatalitas

Tingkat fatalitas merupakan tingkat keparahan yang menyebabkan kematian, dihitung dalam jangka waktu tahunan yang dirumuskan sebagai berikut:

$$Tf = \frac{Fk \times 10^8}{LHRt \times n \times L \times 365}, (100JPKP) \dots\dots\dots (2.8)$$

dengan:

- Tf : Tingkat fatalitas, 100 JPKP  
 Fk : Frekuensi meninggal dunia di ruas jalan  
 LHRt : Volume lalu lintas rata-rata  
 n : Tahun data  
 L : Panjang ruas jalan, km

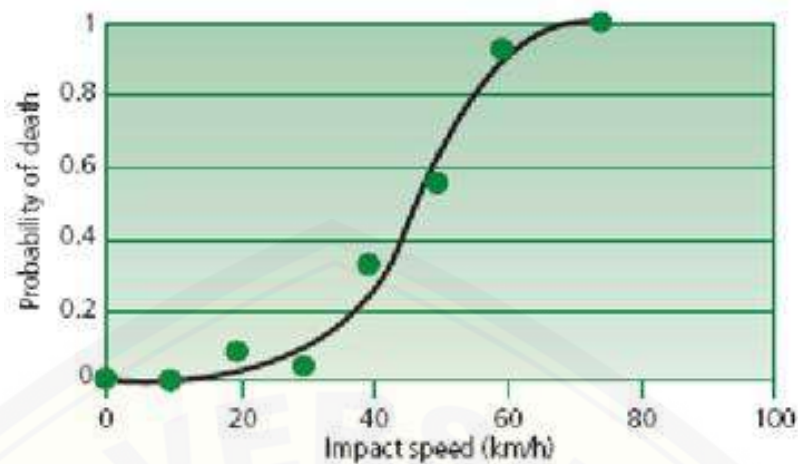
Untuk jangka waktu bulanan dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Tf = \frac{Fk \times 10^8}{LHRt \times n \times L \times 30}, (100JPKP) \dots\dots\dots (2.9)$$

100JPKP : Satuan tingkat kecelakaan (Kecelakaan/Seratus Juta Perjalanan Kendaraan Per Kilometer)

### 2.5 Hubungan Kecepatan Dengan Kecelakaan Lalu Lintas

Semakin tinggi kecepatan dalam berkendara, semakin tinggi pula resiko kecelakaan yang akan terjadi. Dikarenakan kecepatan kendaraan memegang peran penting dalam terjadinya kecelakaan lalu lintas (*World Health Organization*, 2008). Banyaknya korban meninggal dunia karena pelanggaran batas kecepatan menjadikan pembatas kecepatan merupakan suatu alat yang dapat digunakan untuk mengendalikan jumlah korban yang meninggal akibat kecelakaan lalu lintas (Nilsson, 2004). Berikut merupakan grafik hubungan kecepatan dengan resiko kecelakaan.



Gambar 2.1 Grafik Hubungan Kecepatan Kendaraan dan Probabilitas Kematian  
(Sumber: *World Health Organization*, 2004)

Dari grafik di atas dapat diketahui bahwa apabila kecepatan kendaraan semakin tinggi maka probabilitas kematian semakin bertambah.

## 2.6 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tertentu pada ruas jalan yang dinyatakan dalam kendaraan per jam atau satuan mobil penumpang per jam (Peraturan Menteri No. 96 Tahun 2015). Data pencacahan volume lalu lintas merupakan informasi yang diperlukan untuk fase perencanaan, desain, manajemen, sampai dengan pengoperasian jalan (Sukirman, 1994). Jenis kendaraan dapat diklasifikasikan dalam tiga macam kendaraan, yaitu sebagai berikut:

1. Kendaraan Berat (*Heavy Vehicles*)

Kendaraan berat merupakan kendaraan bermotor dengan roda lebih dari 4 seperti truk 2 gandar, truk 3 gandar, bus, dan lain sebagainya.

2. Kendaraan Ringan (*Light Vehicles*)

Kendaraan ringan merupakan kendaraan bermotor dengan 4 roda seperti mobil penumpang, minibus, pick up, dan lain sebagainya.

### 3. Sepeda Motor (*Motorcycle*)

Sepeda motor merupakan kendaraan bermotor dengan 2 roda.

### 4. Kendaraan Tak Bermotor

Kendaraan tak bermotor (*unmotorcycle*) merupakan kendaraan seperti sepeda, becak, gerobak, parkir pada badan jalan, dan pejalan kaki atau yang biasa disebut dengan hambatan samping.

Berdasarkan MKJI (1997), data jumlah kendaraan dihitung dalam Satuan Mobil Penumpang (SMP) per jam dengan EMP (Ekuivalen Mobil Penumpang) yang berbeda-beda sesuai dengan jenis kendaraan. Nilai EMP dapat dilihat dalam Tabel 2.2. Hasil dari satuan mobil penumpang (P) dimasukkan dalam rumus volume lalu lintas yaitu:

$$Q = P \times Q_v \dots\dots\dots (2.10)$$

dengan:

$Q$  : Volume kendaraan bermotor (smp/jam)

$P$  : Faktor satuan mobil penumpang

$Q_v$  : Volume kendaraan bermotor (kend/jam)

Tabel 2.2 Nilai EMP (Ekuivalen Mobil Penumpang)

Jenis Kendaraan	EMP Untuk Tipe Pendekat	
	Terlindung	Terlawan
Sepeda Motor (MC)	1,0	1,0
Kendaraan Ringan (LV)	1,3	1,3
Kendaraan Berat (HV)	0,2	0,4

(Sumber: MKJI 1997)

## 2.7 Penentuan Jumlah Sampel

Penentuan jumlah sampel dalam penelitian ini akan menggunakan rumus *Slovin* untuk ukuran sampel dari populasi tertentu. Berikut merupakan rumus *Slovin* yang digunakan:

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} \dots\dots\dots (2.11)$$

dengan:

$n$  : Jumlah sampel

$N$  : Jumlah populasi (volume kendaraan per jam)

$e$  : Persentase kelonggaran ketidakteelitian karena kesalahan pengambilan sampel.

Pada penelitian ini, sampel kendaraan yang digunakan adalah jenis kendaraan sepeda motor (MC) dan kendaraan ringan (LV).

## 2.8 Analisis Korelasi dan Regresi

Analisis korelasi merupakan salah satu teknik analisis statistik yang digunakan untuk menguji ada tidaknya hubungan dan arah hubungan dari dua variabel atau lebih. Analisa korelasi yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis *product moment*. Korelasi *product moment* ini merupakan analisis statistik yang berguna untuk menganalisis data penelitian. Berikut adalah rumus korelasi *product moment pearson*:

$$r_{xy} = \frac{N.\Sigma xy - \Sigma x.\Sigma y}{\sqrt{[(N.\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2][(N.\Sigma y^2) - (\Sigma y)^2]}} \dots\dots\dots (2.12)$$

dengan:

$r_{xy}$  : Korelasi

$N$  : Jumlah subjek

$x$  : Angka pada variabel bebas

$y$  : Angka pada variabel terikat



Tabel 2.3 Hubungan Tingkat Keeratan Variabel X dan Variabel Y

Besar $R_{xy}$	Keterangan
$0,00 \leq R_{xy} \leq 0,20$	Hubungan Sangat Lemah (diabaikan, dianggap tidak ada)
$0,20 \leq R_{xy} \leq 0,40$	Hubungan Rendah
$0,40 \leq R_{xy} \leq 0,60$	Hubungan Sedang
$0,60 \leq R_{xy} \leq 0,80$	Hubungan Kuat
$0,80 \leq R_{xy} \leq 1,20$	Hubungan Sangat Kuat

(Sumber: Sugiyono, 2012)

Analisis regresi berfungsi untuk mengetahui hubungan antara variabel x dengan variabel y. Ada dua macam persamaan regresi, yaitu regresi linier dan regresi non linier. Berikut adalah bentuk umum dari regresi linier:

$$Y = a + b.X \dots\dots\dots (2.13)$$

dengan:

X : Angka pada variabel bebas

Y : Angka pada variabel terikat

a : Konstanta regresi

b : Koefisien regresi

Untuk persamaan regresi non linier ada empat macam persamaan sebagai berikut:

1. Model *Power*

$$Y = ax^b \dots\dots\dots (2.14)$$

2. Model *Logarithm*

$$Y = a + b \ln (X) \dots\dots\dots (2.15)$$

3. Model *Eksponential*

$$Y = a (e^{bx}) \dots\dots\dots (2.16)$$

4. Model *Polynomial*

$$Y = a + b_1X + b_2X^2 + \dots b_nX^n \dots\dots\dots (2.17)$$

dengan:

Y : Variabel terikat

X,  $X^2$ ,  $X^n$  : Variabel bebas

A : Konstanta regresi

$b_1, b_2, b_n$  : Koefisien regresi

Pada penelitian ini, analisis korelasi dan regresi dihitung menggunakan alat bantu statistik yaitu uji korelasi digunakan untuk mengetahui hubungan besaran kecepatan dengan kecelakaan lalu lintas dan uji regresi untuk memperkirakan hubungan kedua variabel melalui model persamaan regresi berupa grafik dan persamaan yang mendekati kondisi di lapangan.

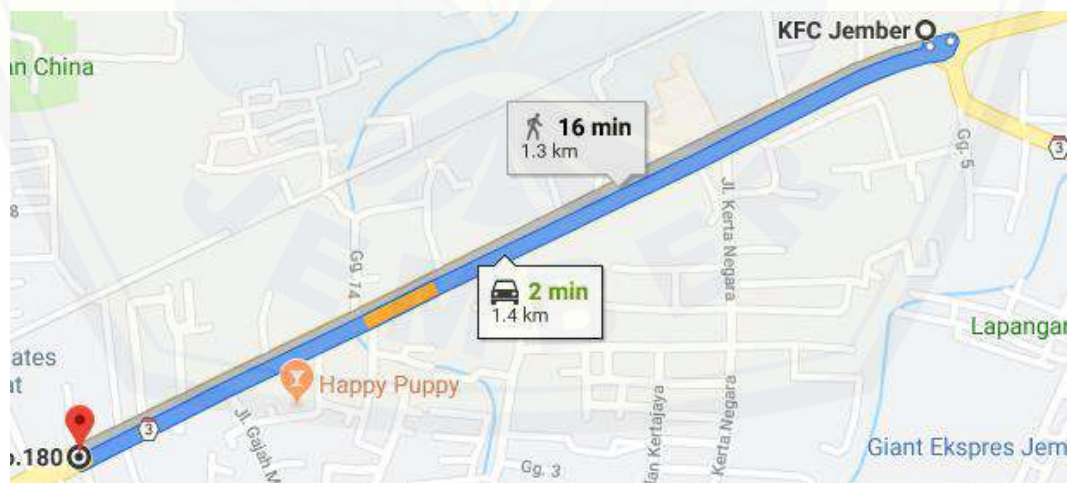
## BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Persiapan Penelitian

Tahap awal pada penelitian ini yaitu studi lapangan dan studi literatur. Dalam studi lapangan, peneliti langsung terjun ke lapangan untuk mengetahui titik lokasi kecelakaan yang paling tinggi dan untuk mengetahui titik pengambilan data kecepatan sesaat. Sedangkan untuk studi literatur pada penelitian ini adalah dengan cara mencari beberapa pemahaman yang berkaitan dengan penelitian. Literatur yang digunakan dari beberapa jurnal, artikel dan buku yang berkaitan dengan penelitian.

### 3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi di ruas Jalan Gajah Mada Kabupaten Jember yaitu pada segmen KFC-Simpang Sentot Prawirodirdjo dan Simpang Sentot Prawirodirdjo-Simpang Argopuro. Penentuan lokasi ini berdasarkan banyaknya jumlah kecelakaan yang berada di ruas tersebut sepanjang tahun 2014-2018. Berikut merupakan gambar lokasi yang akan digunakan sebagai tempat penelitian.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian Segmen KFC-Simpang Sentot Prawirodirdjo  
(Sumber: Google Map)



Gambar 3.2 Peta Lokasi Penelitian Simpang Sentot Prawirodirdjo-Simpang Argopuro  
(Sumber: *Google Map*)

### 3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data ini dilakukan untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan. Data data yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi:

#### 3.3.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang langsung diambil di lapangan yaitu dengan survei di ruas Jalan Gajah Mada yang meliputi:

##### 1. Data Volume Lalu Lintas

###### a) Umum

Survei volume lalu lintas ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi data pergerakan kendaraan yang berada di lokasi penelitian. Pada penelitian ini, data volume lalu lintas diperoleh dari pencacahan melalui video CCTV yang didapatkan dari Dinas Perhubungan Kabupaten Jember.

###### b) Peralatan survei volume lalu lintas

Peralatan yang digunakan untuk survei volume lalu lintas yaitu:

- Formulir survei volume lalu lintas
- Alat tulis
- Laptop

- *Counter*
  - Jam tangan atau *stopwatch*
- c) Pelaksanaan survei volume lalu lintas

Tahapan yang dilakukan pada survei volume lalu lintas yaitu sebagai berikut:

- Persiapan peralatan yang diperlukan.
- Pembagian jenis kendaraan berdasarkan formulir.
- *Surveyor* melakukan pencacahan dengan melihat video.
- *Surveyor* mencatat kendaraan yang melewati titik sesuai dengan interval waktu yang telah ditentukan yaitu per 15 menit.
- *Surveyor* mencatat hasil pencacahan di formulir yang telah disediakan.

Dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Contoh Formulir Survei Volume Lalu Lintas

waktu	MC	Light Vehicles (LV)			Jumlah	Volume (Kend/Jam)
		Sedan, Jeep, Kijang	Pick-Up, Mobil Box	Lin		
06.00-06.15						
06.15-06.30						
06.30-06.45						
06.45-07.00						

## 2. Kecepatan Sesaat (*Spot Speed*)

### a) Umum

Survei kecepatan sesaat ini digunakan untuk menentukan kecepatan rata-rata kendaraan pada lokasi penelitian yang ditinjau pada saat jam puncak dan tidak puncak. Lokasi penentuan titik ini didasarkan atas sebaran banyaknya kecelakaan yang terjadi pada ruas Jalan Gajah Mada. Pada penelitian ini alat yang digunakan untuk survei kecepatan sesaat adalah *Speed Gun Radar*.



## b) Peralatan survei kecepatan sesaat

Peralatan survei kecepatan sesaat yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Formulir survei kecepatan sesaat
- Alat tulis
- *Speed Gun*
- Jam tangan atau *stopwatch*

## c) Pelaksanaan survei

Tahapan yang dilakukan pada survei kecepatan sesaat yaitu sebagai berikut:

- Persiapan peralatan yang diperlukan.
- Pembagian jenis kendaraan berdasarkan formulir.
- *Surveyor* menembak kendaraan yang melewati titik yang ditentukan dengan menggunakan alat *Speed Gun*.
- *Surveyor* mencatat hasil kecepatan pada formulir yang telah disediakan. Dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Formulir Survei Volume Lalu Lintas

Waktu	Kecepatan (km/jam)			
	Sepeda Motor (MC)	Mobil (LV)	Pick-Up/Mobil Box (LV)	Angkutan Kota (LV)
06.00-06.15				
06.15-06.30				
06.30-06.45				
06.45-07.00				

## 3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini adalah data mengenai jumlah kecelakaan di ruas Jalan Gajah Mada Kabupaten Jember. Data tahun 2017-2018 untuk segmen 1 yaitu KFC-Simpang Sentot Prawirodirdjo dan data tahun 2014-2015 untuk segmen 2 yaitu Simpang Sentot Prawirodirdjo-Simpang Argopuro.

Data ini diperoleh dari Korlantas Mabes Polri yang berbasis IRSMS (*Integrated Road Safety Management System*).

### 3.4 Penentuan Jumlah Sampel

Penentuan jumlah sampel ini dikhususkan untuk pengambilan data kecepatan sesaat atau *spot speed*. Data yang digunakan diperoleh dari survei volume lalu lintas kendaraan. Kemudian dihitung jumlah sampel *spot speed* yang dibutuhkan untuk jam puncak dan jam tidak puncak dengan menggunakan rumus *Slovin* pada persamaan (2.11).

### 3.5 Pengolahan Data

#### 3.5.1 Pengolahan Data Kecelakaan

Data kecelakaan yang diperoleh dari IRSMS (*Integrated Road Safety Management System*) yang kemudian diklasifikasikan berdasarkan pendekatan 5W + 1H yang meliputi tipe kecelakaan, waktu terjadinya kecelakaan, lokasi kecelakaan, keterlibatan pengguna jalan, penyebab kecelakaan, dan pergerakan kendaraan.

#### 3.5.2 Pengolahan Data Volume Lalu Lintas

Data volume lalu lintas yang telah disurvei diinput ke *Microsoft Excel*. Pengambilan data volume lalu lintas ini dilakukan per 15 menit dengan satuan kendaraan/jam. Total dari volume kendaraan digunakan untuk menentukan jumlah sampel kecepatan sesaat atau *spot speed*.

#### 3.5.3 Pengolahan Data Kecepatan Sesaat (*spot speed*)

Data kecepatan sesaat atau *spot speed* yang sudah didapatkan, akan diinput ke *Microsoft Excel*. Data yang telah terinput selanjutnya diolah menggunakan alat bantu statistik untuk mengetahui data tersebut berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal dengan beberapa uji seperti uji grafik histogram, uji P-P plot, dan uji kolmogorov-smirnov. Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya akan

dihitung nilai kecepatan rata-rata dan kecepatan 85 persentil dan selanjutnya dapat dilakukan tahap analisis.

### **3.6 Analisis Data**

#### **3.6.1 Analisis Karakteristik Kecelakaan**

Data karakteristik kecelakaan diperoleh dari data kecelakaan. Analisis karakteristik kecelakaan diklasifikasikan berdasarkan tipe kecelakaan, waktu terjadinya kecelakaan, lokasi kecelakaan, keterlibatan pengguna jalan, penyebab kecelakaan, dan pergerakan kendaraan. Dari klasifikasi ini akan dihitung besarnya nilai persentase dari setiap pendekatan 5W+1H.

#### **3.6.2 Analisis Volume Lalu Lintas**

Hasil survei volume lalu lintas melalui video CCTV dari Dinas Perhubungan Kabupaten Jember dengan satuan kendaraan/jam ini dikonversikan menjadi satuan SMP/jam dengan dikalikan nilai EMP yang dapat dilihat pada Tabel 2.2 untuk mencari jam puncak dan jam tidak puncak. Jam yang telah diketahui akan digunakan dalam pengambilan data kecepatan di ruas Jalan Gajah Mada.

#### **3.6.3 Analisis Data Kecepatan Sesaat**

Setelah diketahui data kecepatan rata-rata dan kecepatan 85 persentil, selanjutnya dihubungkan dengan jumlah kecelakaan dan tingkat kecelakaan. Analisis data kecepatan sesaat ini menggunakan analisis korelasi untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kedua variabel dan analisis regresi untuk memperkirakan hubungan kedua variabel melalui persamaan garis regresi.

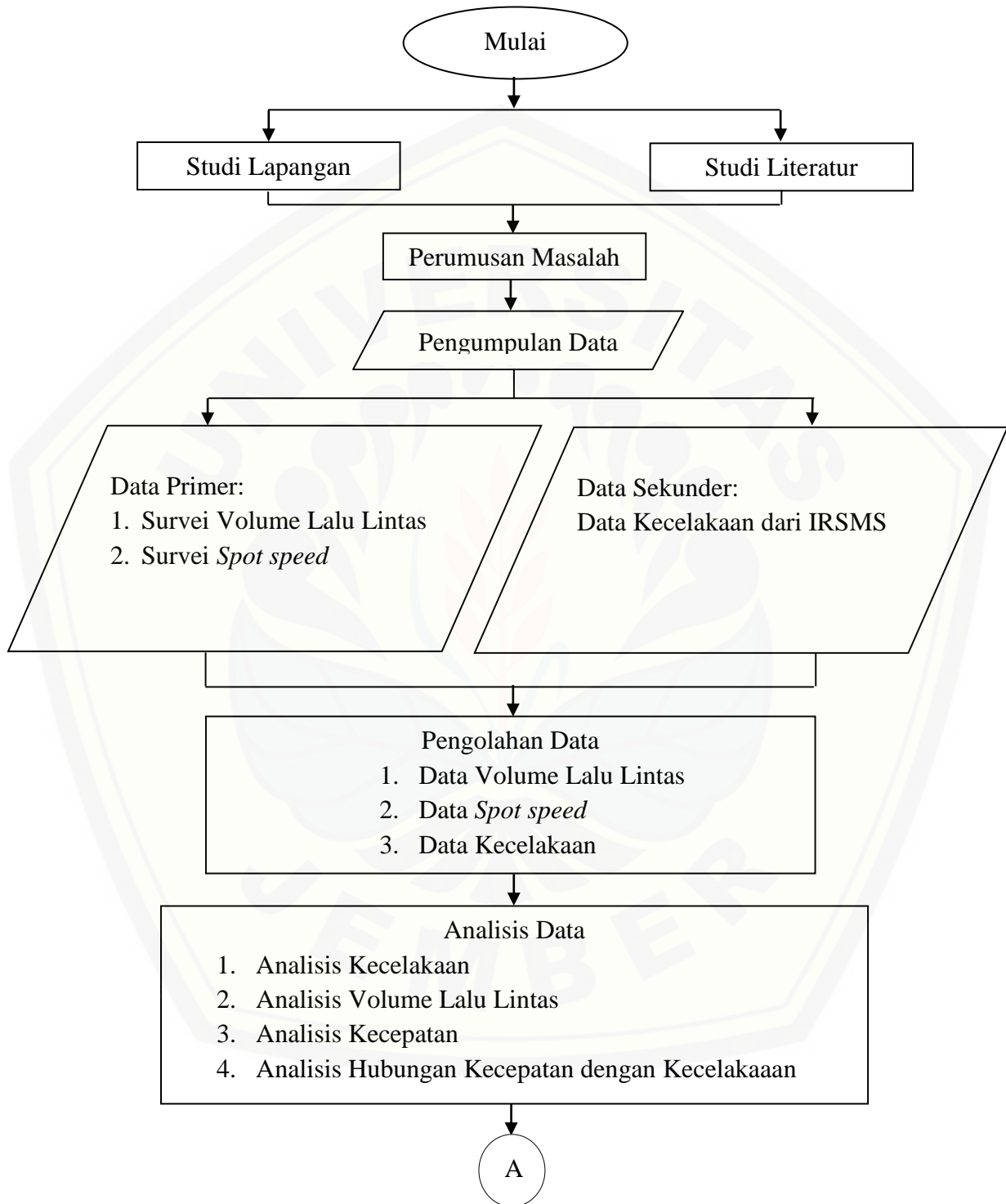
#### **3.6.4 Analisis Hubungan Kecepatan Dengan Kecelakaan**

Analisis hubungan kecepatan dan kecelakaan ini dihitung dengan menggunakan dua uji yaitu uji korelasi dan uji regresi. Uji korelasi digunakan untuk mengetahui hubungan keeratan antara kedua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat pada persamaan (2.12) atau dapat menggunakan alat bantu

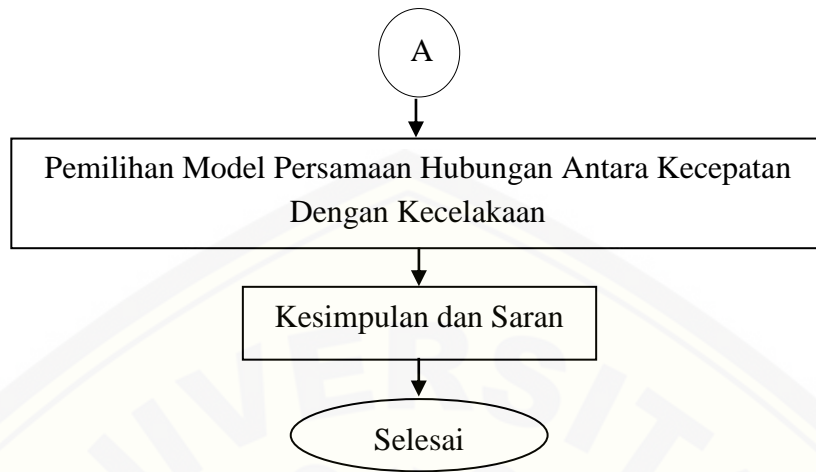
statistik. Setelah diketahui nilai *pearson correlation* maka akan diketahui juga hubungan keeratan antara kedua variabel seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.3. Selanjutnya merupakan uji regresi yang digunakan untuk memperkirakan hubungan kedua variabel yang ditampilkan dalam bentuk grafik dan model persamaan yang kemudian dipilih berdasarkan kondisi yang mewakili di lapangan.



### 3.7 Diagram Alir Penelitian







Gambar 3.3 Diagram Alir Pengerjaan

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Karakteristik kecelakaan yang terjadi di ruas Jalan Gadjah Mada Kabupaten Jember meliputi:
  - a. Berdasarkan korban kecelakaan
    - Segmen 1 *weekday* korban kecelakaan paling banyak adalah kerugian materi dengan persentase 26,67% arah kota dan *weekend* adalah luka ringan dengan persentase 55,56% arah luar kota.
    - Segmen 2 *weekday* korban kecelakaan paling banyak adalah luka ringan dengan persentase 35,19% arah kota dan *weekend* kerugian materi dengan persentase 27,27% arah kota dan luar kota.
  - b. Berdasarkan tipe kendaraan
    - Segmen 1 *weekday* tipe kendaraan yang sering terlibat kecelakaan adalah sepeda motor dengan persentase 33,33% arah kota dan *weekend* dengan persentase 60% arah luar kota.
    - Segmen 2 *weekday* tipe kendaraan yang sering terlibat kecelakaan adalah sepeda motor dengan persentase 38,89% dan *weekend* dengan persentase 44,44% arah luar kota.
  - c. Berdasarkan waktu kejadian
    - Segmen 1 *weekday* waktu kejadian yang paling banyak adalah malam hari dengan persentase 20,00% arah kota dan *weekend* adalah malam hari dengan persentase 40,00% arah luar kota.
    - Segmen 2 *weekday* waktu kejadian yang paling banyak adalah pagi hari dengan persentase 22,22% arah kota dan *weekend* dengan persentase 27,27% arah luar kota.
  - d. Berdasarkan tipe kecelakaan
    - Segmen 1 *weekday* tipe kecelakaan yang sering terjadi adalah tabrakan saat menyalip dari kanan dengan persentase 21,43% arah kota dan *weekend* adalah tabrakan saat menyalip dari kanan dengan persentase 40,00% arah luar kota.

- Segmen 2 *weekday* tipe kecelakaan yang sering terjadi adalah tabrakan saat menyalip dari kanan dengan persentase 15,38% arah luar kota dan *weekend* adalah tabrakan saat menyalip dari kanan dengan persentase 25,00% arah kota.
- e. Berdasarkan faktor penyebab
- Segmen 1 *weekday* faktor penyebab kecelakaan paling banyak adalah ceroboh terhadap lalu lintas dari depan dengan persentase 22,22% arah kota dan *weekend* dengan persentase 42,86% arah luar kota.
  - Segmen 2 *weekday* faktor penyebab kecelakaan paling banyak adalah ceroboh terhadap lalu lintas dari depan dengan persentase 24,39% arah kota dan *weekend* dengan persentase 17,65% arah luar kota.
2. Analisis hubungan antara kecepatan dengan kecelakaan di ruas Jalan Gajah Mada Kabupaten Jember memiliki hubungan dengan kategori kuat pada kendaraan MC. Dibuktikan dengan nilai uji korelasi atau *pearson correlation* berada pada interval  $0,60 \leq R_{xy} \leq 0,80$  untuk variabel bebas (kecepatan 85 persentil dan kecepatan rata-rata) dan variabel terikat (jumlah kecelakaan dan tingkat kecelakaan). Model persamaan terbaik kendaraan MC yaitu *Polynomial* dengan nilai  $R^2 = 0,9673$  pada persamaan matematis  $Y = -0,0042 X^2 + 0,7019 X - 17,298$ . Sedangkan untuk kendaraan ringan atau LV memiliki hubungan yang sangat lemah dengan nilai *pearson correlation* pada interval  $0,00 \leq R_{xy} \leq 0,20$  sehingga diabaikan atau dianggap tidak memiliki hubungan.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan, maka yang dapat disarankan adalah:

1. Perlunya sosialisasi keselamatan dalam berkendara (*Safety Riding*) yang dikhususkan kepada golongan yang teridentifikasi paling banyak terlibat kecelakaan lalu lintas.
2. Pada penelitian selanjutnya dapat menggunakan beberapa ruas jalan yang memiliki banyak riwayat kecelakaan lalu lintas.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, S. 2012. Perbandingan model andreassen dan model artificial neural network untuk prediksi fatalitas korban kecelakaan lalu lintas. *Jurnal Transportasi*. 12: 73-82.
- Anonim. 2004a. Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas. Jakarta: Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah.
- Arifin, M.Z., A.Wicaksono, dan S. Sulistyono. 2018. Motorcycle accident probability based on characteristics of socio-economic, movement and behaviors in surabaya city. *Advances in Engineering Research*. 186:159-163.
- Austroroad. 2002. *Road Safety Audit*. 2nd Edition. Standarts Association of Australia.
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. 2004. Penanganan lokasi rawan kecelakaan. *Pedoman Konstruksi dan Bangunan Pd T—09-2004-B*. Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. Jakarta.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Bina Marga.
- Direktorat Keselamatan Transportasi Darat. 2007. *Pedoman Operasi Accident Blackspot Investigation Unit / Unit Penelitian Kecelakaan Lalu Lintas (ABIU/UPK)*. Jakarta: Direktorat Keselamatan Transportasi Darat.
- Gitelmen, V., Doveh. E, dan Bekhor S. 2017. The relationship between free-flow travel speeds, infrastructure characteristics and accidents, on single-carriageway roads. *Transportation Research Procedia*: 2026-2043.
- Hayati, N.N., S. Sulistyono, dan J.S.M. Wijaya. 2012. Identifikasi karakteristik dan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas pada jalur pantura Surabaya-Tuban. *Seminar Nasional Teknik Sipil*: 251-261.

- Hobbs, F.D., 1995. Perencanaan dan teknik lalu lintas. *Edisi kedua Gajah Mada University Press*. Yogyakarta.
- Institute for Road Safety Research. 2009. *The Relation Between Speed and Crashes*. SWOV. Leidschendam.
- Lestari, S. M. 2010. *Penentuan Batas Kecepatan Maksimum Berdasarkan Karakteristik Konflik Lalu Lintas (Studi Kasus: Simpang Empat Tak Bersinyal Jalan. Kemuning - Jalan. Yacaranda, Yogyakarta)* Program Pascasarjana Magister Thesis Sistem dan Teknik Transportasi UGM, Yogyakarta).
- Nilsson, G. 2004. *Traffic Safety Dimensions and The Power Model to Describe The Effect of Speed on Safety*. Lund Institute of Technology. Lund
- Ossiander, E.M., Cummings, P. 2002. Freeway Speed Limits and Traffic Fatalities in Washington State. *Accident Analysis and Prevention*: 13-18.
- Prasetyanto, D., dan Wimpy. S. 2011. Hubungan Perubahan Kecepatan Kendaraan dengan Jumlah Korban Kecelakaan Lalu Lintas. *Jurnal Transportasi Vol. 11*: 95-102.
- Pemerintah Republik Indonesia. 1993. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2015. *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 96 Tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas*.
- Rachman, R.R. 2010. Evaluasi Accident Cost Mahasiswa Universitas Airlangga Surabaya. Tugas Akhir tidak diterbitkan. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan RAB*. Bandung; Alfabeta
- Sukirman, S. (1994). *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Bandung: Nova



Sulistiyono, S. (1998). “Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus: Jalan Tol Surabaya-Gempol, Jawa Timur)”. *Prosiding Simposium FSTPT di ITB, FSTPT Indonesia dan Jurusan Teknik Sipil Institut Teknologi Bandung*. Bandung.

Suwarnig, M. 2013. *Hubungan Kecepatan Dengan Kecelakaan Pada Jalan Utama Kabupaten Jember*. Teknik Sipil UNEJ. Jember

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009. *Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Jakarta

World Health Organization. 2004. *Road Traffic Accident In Developing Countries. Report of WHO Meeting*. Geneva.

World Health Organization, FIA Foundation, Global Road Safety Partnership, and The World Bank. 2008. *Speed Management: a Road Safety Manual for Decision Makers and Practitioners*. Geneva.

**LAMPIRAN**

**Lampiran 4.1 Jumlah Kecelakaan**

<b>SEGMENT 1</b>			
Jumlah kecelakaan WD dan WE			
WD		WE	
No	Jumlah kecelakaan	No	Jumlah kecelakaan
1	0	1	0
2	0	2	0
3	0	3	0
4	1	4	0
5	1	5	0
6	0	6	0
7	0	7	0
8	2	8	0
9	1	9	1
10	1	10	0
11	0	11	1
12	0	12	2
13	1	13	0
14	1	14	0
15	0	15	0
16	2	16	0
17	2	17	1
18	0	18	0
19	0	19	0
20	1	20	0
21	1	21	0
22	1	22	0
23	0	23	0
24	0	24	0

<b>SEGMENT 2</b>			
Jumlah kecelakaan WD dan WE			
WD		WE	
No	Jumlah kecelakaan	No	Jumlah kecelakaan
1	1	1	0
2	1	2	1
3	1	3	0
4	1	4	1
5	1	5	0
6	1	6	0
7	2	7	0
8	5	8	1
9	1	9	1
10	3	10	0
11	0	11	1
12	0	12	2
13	1	13	0
14	0	14	1
15	1	15	0
16	0	16	0
17	0	17	0
18	0	18	0
19	2	19	0
20	2	20	2
21	0	21	0
22	0	22	1
23	0	23	0
24	3	24	0

<b>SEGMENT 1</b>			
Jumlah kecelakaan WD dan WE			
WD		WE	
Waktu	Jumlah kecelakaan	Waktu	Jumlah kecelakaan
Dini Hari	2	Dini Hari	0
Pagi	3	Pagi	1
Siang	2	Siang	3
Sore	5	Sore	1
Malam	2	Malam	0
Tengah Malam	1	Tengah Malam	0

SEGMENT 2			
Jumlah kecelakaan WD dan WE			
WD		WE	
Waktu	Jumlah kecelakaan	Waktu	Jumlah kecelakaan
Dini Hari	5	Dini Hari	2
Pagi	9	Pagi	2
Siang	4	Siang	3
Sore	1	Sore	1
Malam	4	Malam	2
Tengah Malam	4	Tengah Malam	1

Total Kecelakaan 24 Jam Segmen 1 dan Segmen 2			
Segmen 2		Segmen 1	
WD	WE	WD	WE
26	11	15	5
37		20	
57			

Total Kecelakaan Pendistribusian Waktu Segmen 1 Dan 2			
Segmen 2		Segmen 1	
Weekend	Weekday	Weekend	Weekday
26	11	15	5
37		20	
57			

Jumlah Kecelakaan Per tahun			
Segmen 1			
2017		2017	
Kota	Luar Kota	WD	WE
5	2	6	1
7		7	
2018		2018	
Kota	Luar Kota	WD	WE
4	9	9	4
4		13	

Jumlah Kecelakaan Pertahun			
Segmen 2			
2014		2014	
Kota	Luar Kota	WD	WE
6	1	5	2
7		7	
2015		2015	
Kota	Luar Kota	WD	WE
1	2	1	2
3		3	
2016		2016	
Kota	Luar Kota	WD	WE
1	5	4	2
6		6	
2017		2017	
Kota	Luar Kota	WD	WE
6	5	7	3
11		10	
2018		2018	
Kota	Luar Kota	WD	WE
6	4	9	2
10		11	



Jumlah Kecelakaan Per Tahun Segmen 1 dan 2			
2014		2014	
Kota	Luar Kota	WD	WE
6	1	5	2
7		7	
2015		2015	
Kota	Luar Kota	WD	WE
1	2	1	2
3		3	
2016		2016	
Kota	Luar Kota	WD	WE
1	5	4	2
6		6	
2017		2017	
Kota	Luar Kota	WD	WE
11	7	13	4
18		17	
2018		2018	
Kota	Luar Kota	WD	WE
10	13	18	6
23		24	

## Lampiran 4.2 Tingkat Kecelakaan

SEGMENT 1			
Jumlah kecelakaan WD dan WE			
WD		WE	
No	Tingkat Kecelakaan	No	Tingkat Kecelakaan
1	0,00	1	0,00
2	0,00	2	0,00
3	0,00	3	0,00
4	6,70	4	0,00
5	6,70	5	0,00
6	0,00	6	0,00
7	0,00	7	0,00
8	13,40	8	0,00
9	6,70	9	4,91
10	6,70	10	0,00
11	0,00	11	4,91
12	0,00	12	9,81
13	6,70	13	0,00
14	6,70	14	0,00
15	0,00	15	0,00
16	13,40	16	0,00
17	13,40	17	4,91
18	0,00	18	0,00
19	0,00	19	0,00
20	6,70	20	0,00
21	6,70	21	0,00
22	6,70	22	0,00
23	0,00	23	0,00
24	0,00	24	0,00

<b>SEGMENT 2</b>			
Jumlah kecelakaan WD dan WE			
WD		WE	
No	Tingkat Kecelakaan	No	Tingkat Kecelakaan
1	10,71	1	0,00
2	10,71	2	11,54
3	10,71	3	0,00
4	10,71	4	11,54
5	10,71	5	0,00
6	10,71	6	0,00
7	21,42	7	0,00
8	53,55	8	11,54
9	10,71	9	11,54
10	32,13	10	0,00
11	0,00	11	11,54
12	0,00	12	23,08
13	10,71	13	0,00
14	0,00	14	11,54
15	10,71	15	0,00
16	0,00	16	0,00
17	0,00	17	0,00
18	0,00	18	0,00
19	21,42	19	0,00
20	21,42	20	23,08
21	0,00	21	0,00
22	0,00	22	11,54
23	0,00	23	0,00
24	32,13	24	0,00

<b>SEGMENT 1</b>			
Jumlah Kecelakaan WD dan WE			
WD		WE	
No	Tingkat Kecelakaan	No	Tingkat Kecelakaan
1	13,40	1	0,00
2	20,10	2	4,91
3	13,40	3	14,72
4	33,49	4	4,91
5	13,40	5	0,00
6	6,70	6	0,00

<b>SEGMENT 2</b>			
Jumlah Kecelakaan WD dan WE			
WD		WE	
No	Tingkat Kecelakaan	No	Tingkat Kecelakaan
1	53,55	1	23,08
2	96,40	2	23,08
3	42,84	3	34,62
4	10,71	4	11,54
5	42,84	5	23,08
6	42,84	6	11,54

Total Kecelakaan Segmen 1 dan 2 (24 jam)		
No	Waktu Kecelakaan	Tingkat Kecelakaan
1	WD	52,92
2	WE	19,69
3	Kota	73,72
4	Luar Kota	67,35

Total Kecelakaan Segmen 1 dan 2 (pendistribusian waktu)		
No	Waktu Kecelakaan	Tingkat Kecelakaan
1	WD	30,53
2	WE	8,95
3	Kota	34,92
4	Luar Kota	41,16

Kecelakaan Per Tahun (SEGMENT 1)		
2017		
No	Waktu Kecelakaan	Tingkat Kecelakaan
1	WD	95,95
2	WE	14,07
3	Kota	152,44
4	Luar Kota	58,80
2018		
No	Waktu Kecelakaan	Tingkat Kecelakaan
1	WD	143,92
2	WE	56,26
3	Kota	121,95
4	Luar Kota	264,60

Kecelakaan Per Tahun		
SEGMENT 2		
2014		
No	Waktu Kecelakaan	Tingkat Kecelakaan
1	WD	139,92
2	WE	49,23
3	Kota	320,12
4	Luar Kota	51,45
2015		
No	Waktu Kecelakaan	Tingkat Kecelakaan
1	WD	27,98
2	WE	49,23
3	Kota	53,35
4	Luar Kota	102,90
2016		
No	Waktu Kecelakaan	Tingkat Kecelakaan
1	WD	111,94
2	WE	49,23
3	Kota	53,35
4	Luar Kota	257,25
2017		
No	Waktu Kecelakaan	Tingkat Kecelakaan
1	WD	195,89
2	WE	73,84
3	Kota	320,12
4	Luar Kota	257,25
2018		
No	Waktu Kecelakaan	Tingkat Kecelakaan
1	WD	201,49
2	WE	39,38
3	Kota	256,10
4	Luar Kota	164,64



Total Kecelakaan Per Tahun Segmen 1 dan 2		
2014		
No	Waktu Kecelakaan	Tingkat Kecelakaan
1	WD	50,88
2	WE	17,90
3	Kota	116,41
4	Luar Kota	18,71
2015		
No	Waktu Kecelakaan	Tingkat Kecelakaan
1	WD	10,18
2	WE	17,90
3	Kota	19,40
4	Luar Kota	37,42
2016		
No	Waktu Kecelakaan	Tingkat Kecelakaan
1	WD	40,70
2	WE	17,90
3	Kota	19,40
4	Luar Kota	93,55
2017		
No	Waktu Kecelakaan	Tingkat Kecelakaan
1	WD	132,29
2	WE	35,80
3	Kota	213,41
4	Luar Kota	130,96
2018		
No	Waktu Kecelakaan	Tingkat Kecelakaan
1	WD	183,17
2	WE	53,71
3	Kota	194,01
4	Luar Kota	243,22

## Lampiran 4.3 Pengujian Normalitas dengan Uji Kolmogorof-Smirnov

SEGMENT 1 (WD)		
No	Kota	
	MC	LV
1	0,052	0,200
2	0,200	0,064
3	0,200	0,200
4	0,140	0,093
5	0,119	0,200
6	0,084	0,072
7	0,200	0,200
8	0,067	0,087
9	0,123	0,145
10	0,200	0,200
11	0,061	0,065
12	0,200	0,200
13	0,056	0,200
14	0,200	0,200
15	0,200	0,200
16	0,145	0,164
17	0,077	0,065
18	0,156	0,111
19	0,200	0,200
20	0,062	0,075
21	0,200	0,191
22	0,134	0,152
23	0,200	0,200
24	0,200	0,200

SEGMENT 1 (WE)		
No	Kota	
	MC	LV
1	0,052	0,057
2	0,050	0,055
3	0,200	0,059
4	0,059	0,191
5	0,065	0,073
6	0,098	0,167
7	0,053	0,052
8	0,200	0,106
9	0,076	0,083
10	0,067	0,062
11	0,200	0,200
12	0,063	0,123
13	0,124	0,200
14	0,059	0,082
15	0,153	0,155
16	0,122	0,134
17	0,123	0,064
18	0,125	0,200
19	0,057	0,076
20	0,057	0,200
21	0,200	0,200
22	0,145	0,200
23	0,200	0,154
24	0,200	0,134

SEGMENT 1 (WD)		
No	Luar Kota	
	MC	LV
1	0,194	0,200
2	0,151	0,200
3	0,200	0,181
4	0,200	0,171
5	0,200	0,200
6	0,200	0,189
7	0,200	0,200
8	0,162	0,062
9	0,064	0,069
10	0,200	0,132
11	0,200	0,200
12	0,085	0,189
13	0,197	0,200
14	0,200	0,200
15	0,071	0,087
16	0,087	0,065
17	0,200	0,156
18	0,061	0,087
19	0,200	0,200
20	0,050	0,189
21	0,200	0,055
22	0,200	0,050
23	0,051	0,054
24	0,087	0,124

SEGMENT 1 (WE)		
No	Luar Kota	
	MC	LV
1	0,200	0,200
2	0,200	0,200
3	0,124	0,128
4	0,067	0,200
5	0,200	0,200
6	0,200	0,200
7	0,134	0,176
8	0,165	0,123
9	0,137	0,200
10	0,058	0,145
11	0,112	0,200
12	0,192	0,120
13	0,154	0,200
14	0,058	0,067
15	0,112	0,200
16	0,195	0,200
17	0,165	0,110
18	0,191	0,176
19	0,200	0,200
20	0,200	0,200
21	0,164	0,091
22	0,200	0,200
23	0,067	0,083
24	0,065	0,112

SEGMENT 2 (WD)		
No	Kota	
	MC	LV
1	0,086	0,173
2	0,200	0,200
3	0,190	0,144
4	0,200	0,200
5	0,087	0,092
6	0,200	0,051
7	0,054	0,067
8	0,052	0,076
9	0,200	0,200
10	0,072	0,087
11	0,132	0,165
12	0,131	0,145
13	0,071	0,065
14	0,071	0,081
15	0,182	0,161
16	0,063	0,081
17	0,200	0,076
18	0,200	0,200
19	0,097	0,080
20	0,083	0,065
21	0,132	0,181
22	0,200	0,162
23	0,077	0,061
24	0,066	0,200

SEGMENT 2 (WE)		
No	Kota	
	MC	LV
1	0,087	0,064
2	0,200	0,050
3	0,200	0,200
4	0,086	0,071
5	0,164	0,172
6	0,171	0,111
7	0,078	0,182
8	0,054	0,200
9	0,122	0,061
10	0,131	0,098
11	0,078	0,200
12	0,200	0,125
13	0,200	0,200
14	0,200	0,200
15	0,087	0,200
16	0,143	0,121
17	0,200	0,200
18	0,114	0,109
19	0,110	0,200
20	0,123	0,106
21	0,065	0,051
22	0,091	0,087
23	0,200	0,089
24	0,121	0,200

SEGMENT 2 (WD)		
No	Luar Kota	
	MC	LV
1	0,161	0,095
2	0,145	0,200
3	0,134	0,067
4	0,051	0,055
5	0,113	0,102
6	0,051	0,200
7	0,200	0,071
8	0,144	0,200
9	0,193	0,200
10	0,200	0,200
11	0,200	0,200
12	0,200	0,200
13	0,200	0,059
14	0,081	0,200
15	0,200	0,200
16	0,200	0,172
17	0,062	0,055
18	0,200	0,056
19	0,091	0,077
20	0,200	0,117
21	0,064	0,093
22	0,200	0,072
23	0,200	0,069
24	0,200	0,111

SEGMENT 2 (WE)		
No	Luar Kota	
	MC	LV
1	0,172	0,067
2	0,200	0,200
3	0,200	0,072
4	0,081	0,200
5	0,071	0,078
6	0,056	0,074
7	0,110	0,101
8	0,200	0,103
9	0,200	0,053
10	0,200	0,200
11	0,200	0,176
12	0,200	0,100
13	0,061	0,082
14	0,200	0,200
15	0,100	0,103
16	0,091	0,055
17	0,200	0,121
18	0,055	0,056
19	0,110	0,130
20	0,200	0,066
21	0,083	0,070
22	0,200	0,056
23	0,200	0,063
24	0,071	0,109



## Lampiran 4.4 Kecepatan Rata-rata dan Kecepatan 85 Persentil

SEGMENT 1 (WD)				
No	Kota			
	Kecepatan Rata-rata		Kecepatan 85 Persentil	
	MC	LV	MC	LV
1	46,35	52,31	32,14	40,72
2	45,41	45,04	30,54	32,87
3	47,38	50,29	32,57	42,84
4	48,27	49,58	32,58	33,50
5	43,25	47,23	30,71	32,53
6	40,02	41,67	28,78	29,68
7	44,09	39,67	31,75	30,14
8	41,31	41,05	30,66	30,39
9	41,53	42,07	30,23	30,18
10	40,78	44,16	31,94	33,43
11	44,29	41,28	30,72	30,17
12	43,44	41,27	31,13	30,68
13	41,44	39,89	32,69	29,88
14	42,64	43,35	31,45	31,65
15	48,12	43,60	34,98	32,45
16	39,42	41,03	27,35	30,45
17	40,37	41,04	22,88	32,94
18	40,78	37,49	30,21	28,45
19	40,02	41,19	30,15	29,28
20	44,58	42,30	33,29	31,83
21	44,47	44,04	33,24	32,53
22	43,38	45,06	30,68	35,15
23	43,72	44,46	28,48	35,72
24	45,00	52,90	32,61	39,95

SEGMENT 1 (WE)				
No	Kota			
	Kecepatan Rata-rata		Kecepatan 85 Persentil	
	MC	LV	MC	LV
1	51,91	53,27	34,50	40,57
2	49,93	55,34	35,75	45,20
3	45,86	53,08	32,60	40,26
4	52,45	52,49	40,28	38,75
5	48,33	52,81	35,38	41,23
6	41,67	35,50	29,70	24,40
7	47,65	45,56	35,15	42,16
8	43,91	50,22	35,37	45,50
9	38,00	41,39	29,29	30,89
10	45,54	45,14	33,80	40,02
11	42,25	44,86	29,08	37,15
12	45,75	44,59	30,97	35,58
13	51,64	44,05	42,63	38,87
14	35,96	41,50	22,77	29,26
15	32,15	38,26	21,68	25,60
16	41,53	40,09	29,68	29,94
17	32,85	34,93	21,82	21,03
18	36,96	35,60	22,84	23,24
19	39,98	42,95	28,43	34,39
20	36,38	45,57	26,80	26,17
21	40,80	46,60	30,11	37,60
22	46,26	46,70	31,48	34,16
23	47,35	55,96	30,68	45,31
24	46,21	50,04	29,84	35,00

SEGMENT 1 (WD)				
No	Luar Kota			
	Kecepatan Rata-rata		Kecepatan 85 Persentil	
	MC	LV	MC	LV
1	50,34	43,84	34,90	32,55
2	52,28	54,00	38,00	39,20
3	49,91	57,40	36,02	36,60
4	49,79	54,47	33,25	32,28
5	45,06	50,88	31,11	35,90
6	47,26	44,13	34,77	34,13
7	49,97	48,79	36,70	37,20
8	56,68	48,58	43,62	37,63
9	53,31	48,13	40,44	39,90
10	54,40	47,33	39,94	39,64
11	45,43	42,98	34,33	33,50
12	45,93	41,06	34,08	32,23
13	44,38	39,72	33,33	30,51
14	45,89	43,76	30,36	34,88
15	51,91	41,34	35,53	33,94
16	49,84	40,72	38,00	32,60
17	47,07	40,81	30,90	31,06
18	49,14	39,42	35,55	32,43
19	46,07	41,06	33,05	31,78
20	44,25	37,69	30,98	30,38
21	46,43	39,57	34,08	32,21
22	47,16	45,84	33,90	33,47
23	45,10	44,94	33,00	31,78
24	49,91	45,44	34,75	33,49

SEGMENT 1 (WE)				
No	Luar Kota			
	Kecepatan Rata-rata		Kecepatan 85 Persentil	
	MC	LV	MC	LV
1	61,95	55,57	46,85	42,29
2	51,22	54,93	36,55	40,35
3	49,04	54,94	35,63	35,58
4	48,86	54,46	32,43	32,55
5	44,98	50,39	30,71	37,54
6	45,20	47,48	31,73	35,74
7	52,77	50,54	36,95	40,30
8	56,39	46,67	42,04	35,50
9	57,23	47,95	43,28	36,27
10	50,08	48,16	37,28	40,14
11	51,87	43,59	36,58	30,37
12	55,31	42,83	46,01	26,45
13	49,40	40,22	35,97	30,21
14	50,08	48,16	37,28	40,14
15	51,87	43,59	36,58	30,37
16	55,31	42,83	46,01	26,45
17	49,40	40,22	35,97	30,21
18	42,41	41,60	27,45	26,29
19	46,57	43,07	34,14	35,38
20	46,97	45,13	32,95	30,80
21	43,58	39,65	29,92	26,00
22	54,56	45,83	43,20	34,75
23	49,76	45,50	36,75	37,38
24	50,02	45,34	30,75	26,18

SEGMENT 2 (WD)				
No	Kota			
	Kecepatan Rata-rata		Kecepatan 85 Persentil	
	MC	LV	MC	LV
1	45,85	50,60	31,92	40,16
2	48,92	50,95	35,37	35,97
3	46,01	48,36	30,22	32,25
4	44,43	42,19	31,07	30,07
5	42,58	46,85	30,58	32,85
6	40,21	42,52	29,73	30,55
7	43,10	40,41	31,80	26,10
8	42,92	40,22	30,54	30,27
9	42,89	42,44	31,19	25,57
10	40,99	43,27	32,68	31,40
11	42,84	45,10	30,64	26,93
12	45,86	44,52	32,20	32,91
13	40,40	42,91	31,00	31,55
14	42,72	39,64	33,00	30,25
15	43,90	39,57	30,74	28,48
16	39,52	40,84	27,50	30,83
17	42,49	40,38	27,20	30,59
18	41,55	37,46	29,00	25,20
19	41,57	42,07	30,29	29,15
20	43,71	43,17	34,14	33,38
21	42,78	43,83	31,98	32,34
22	41,00	45,36	27,76	36,89
23	42,71	45,07	29,30	34,60
24	43,85	53,12	31,93	40,05

SEGMENT 2 (WE)				
No	Kota			
	Kecepatan Rata-rata		Kecepatan 85 Persentil	
	MC	LV	MC	LV
1	43,75	48,98	30,40	36,85
2	47,62	51,39	32,57	37,74
3	45,71	49,21	29,40	34,18
4	47,08	49,01	33,60	37,70
5	46,27	48,32	30,58	34,51
6	45,15	43,90	32,71	38,74
7	46,30	43,07	35,01	38,12
8	51,13	47,61	37,21	40,72
9	41,26	40,82	29,90	32,34
10	41,42	44,01	31,28	37,90
11	41,56	43,87	25,21	34,23
12	45,71	46,04	34,27	32,47
13	53,26	41,97	42,40	32,35
14	45,10	42,91	35,23	36,08
15	53,46	46,76	36,95	36,73
16	43,92	44,58	28,88	38,20
17	38,30	35,56	25,27	25,88
18	49,63	42,06	40,87	35,28
19	48,09	41,32	37,15	34,69
20	49,91	43,03	41,84	35,18
21	46,57	43,01	39,80	35,08
22	45,02	44,85	32,30	34,14
23	43,08	45,41	28,64	36,60
24	45,65	50,87	33,15	38,95



SEGMENT 2 (WD)				
No	Luar Kota			
	Kecepatan Rata-rata		Kecepatan 85 Persentil	
	MC	LV	MC	LV
1	50,10	45,72	35,30	30,40
2	54,10	53,72	38,60	38,20
3	50,58	56,14	37,00	33,70
4	47,14	55,94	31,81	35,00
5	42,19	46,93	30,22	34,70
6	46,70	43,68	34,59	32,58
7	54,08	47,19	41,61	34,67
8	57,00	43,28	44,18	32,13
9	55,39	46,87	41,15	33,25
10	52,98	50,36	38,40	38,70
11	43,85	40,38	32,64	27,45
12	47,62	41,20	35,15	32,68
13	43,03	40,22	31,18	30,23
14	41,43	41,41	28,38	30,63
15	49,26	37,63	37,40	29,26
16	43,17	38,52	30,73	29,81
17	42,29	39,42	29,46	29,49
18	46,89	38,98	32,41	30,38
19	48,17	39,53	34,90	30,55
20	46,89	40,15	33,43	32,84
21	43,08	36,42	30,88	26,03
22	43,89	42,89	29,45	31,13
23	47,99	43,08	34,35	31,53
24	50,08	45,92	33,82	33,68

SEGMENT 2 (WE)				
No	Luar Kota			
	Kecepatan Rata-rata		Kecepatan 85 Persentil	
	MC	LV	MC	LV
1	61,40	57,77	46,88	43,78
2	55,00	51,81	40,78	34,15
3	49,13	57,02	34,50	34,05
4	51,71	57,41	32,38	37,90
5	44,86	46,51	31,59	35,57
6	46,57	46,61	34,55	35,65
7	50,86	50,20	34,86	36,64
8	56,41	43,86	39,18	31,47
9	51,70	51,23	35,24	41,33
10	51,71	49,93	40,37	38,33
11	46,43	38,22	34,28	25,64
12	46,34	44,38	34,18	33,80
13	47,85	44,76	38,08	35,16
14	44,35	36,12	30,74	25,15
15	39,81	36,79	28,93	23,95
16	48,40	45,88	36,25	35,62
17	51,05	48,42	36,50	34,50
18	47,93	45,21	36,51	35,31
19	51,69	46,02	38,76	31,65
20	44,84	44,68	28,18	27,55
21	50,17	43,60	36,70	29,17
22	49,39	44,94	34,68	32,80
23	46,52	43,64	31,98	30,70
24	48,68	50,20	37,00	34,70

## Lampiran 4.5

## Korelasi antara Jumlah Kecelakaan dengan Kecepatan 85 Persentil

24 JAM			
SEGMENT 1		SIG	KORELASI
WEEKDAY	MC	0,584	0,118
	LV	0,395	0,182
WEEKEND	MC	0,563	0,124
	LV	0,205	0,269
KOTA	MC	0,556	0,127
	LV	0,966	0,009
LUAR KOTA	MC	0,058	0,392
	LV	0,297	0,222

PENDISTRIBUSIAN WAKTU			
SEGMENT 1		SIG	KORELASI
WEEKDAY	MC	0,596	0,277
	LV	0,515	0,336
WEEKEND	MC	0,365	0,455
	LV	0,562	0,301
KOTA	MC	0,949	0,034
	LV	0,439	0,394
LUAR KOTA	MC	0,104	0,723
	LV	0,898	0,068

24 JAM			
SEGMENT 2		SIG	KORELASI
WEEKDAY	MC	0,125	0,650
	LV	0,145	0,307
WEEKEND	MC	0,620	0,107
	LV	0,251	0,244
KOTA	MC	0,278	0,231
	LV	0,229	0,255
LUAR KOTA	MC	0,945	0,015
	LV	0,818	0,050

PENDISTRIBUSIAN WAKTU			
SEGMENT 2		SIG	KORELASI
WEEKDAY	MC	0,006	0,650
	LV	0,009	0,082
WEEKEND	MC	0,193	0,616
	LV	0,690	0,210
KOTA	MC	0,863	0,091
	LV	0,991	0,006
LUAR KOTA	MC	0,360	0,459
	LV	0,392	0,432

TOTAL KECELAKAAN (24 JAM)		
SEGMENT 1 + 2	SIG	KORELASI
MC	0,611	0,389
LV	0,470	0,953

TOTAL (PENDISTRIBUSIAN WAKTU)		
SEGMENT 1 + 2	SIG	KORELASI
MC	0,870	0,13
LV	0,239	0,991

PER TAHUN (24 JAM)			
SEGMENT 2		SIG	KORELASI
2014	MC	0,211	0,999
	LV	0,752	0,284
2015	MC	0,020	0,739
	LV	0,024	0,047
2016	MC	0,502	0,498
	LV	0,316	0,684
2017	MC	0,272	0,728
	LV	0,152	0,848
2018	MC	0,243	0,757
	LV	0,161	0,839

PER TAHUN (PENDISTRIBUSIAN WAKTU)			
SEGMENT 2		SIG	KORELASI
2014	MC	0,192	0,998
	LV	0,831	0,169
2015	MC	0,017	0,791
	LV	0,027	0,041
2016	MC	0,517	0,483
	LV	0,259	0,741
2017	MC	0,261	0,739
	LV	0,195	0,805
2018	MC	0,232	0,768
	LV	0,207	0,793

PER TAHUN (24 JAM)			
SEGMENT 1		SIG	KORELASI
2017	MC	0,348	0,652
	LV	0,185	0,815
2018	MC	0,422	0,578
	LV	0,240	0,760

PER TAHUN (PENDISTRIBUSIAN WAKTU)			
SEGMENT 1		SIG	KORELASI
2017	MC	0,360	0,640
	LV	0,267	0,733
2018	MC	0,410	0,590
	LV	0,162	0,838

TOTAL PER TAHUN (24 JAM)			
SEGMENT 1 + 2		SIG	KORELASI
2014	MC	0,222	0,978
	LV	0,706	0,294
2015	MC	0,101	0,899
	LV	0,483	0,517
2016	MC	0,301	0,699
	LV	0,351	0,649
2017	MC	0,320	0,680
	LV	0,213	0,787
2018	MC	0,913	0,087
	LV	0,121	0,999

TOTAL PER TAHUN (PENDISTRIBUSIAN WAKTU)			
SEGMENT 1 + 2		SIG	KORELASI
2014	MC	0,223	0,977
	LV	0,793	0,207
2015	MC	0,103	0,897
	LV	0,562	0,438
2016	MC	0,297	0,703
	LV	0,286	0,714
2017	MC	0,323	0,677
	LV	0,271	0,729
2018	MC	0,917	0,083
	LV	0,345	0,995

**Korelasi antara Jumlah Kecelakaan dengan Kecepatan Rata-rata**

24 JAM			
SEGMENT 1		SIG	KORELASI
WEEKDAY	MC	0,571	0,144
	LV	0,460	0,149
WEEKEND	MC	0,564	0,116
	LV	0,474	0,144
KOTA	MC	0,812	0,048
	LV	0,573	0,114
LUAR KOTA	MC	0,253	0,228
	LV	0,230	0,239

PENDISTRIBUSIAN WAKTU			
SEGMENT 1		SIG	KORELASI
WEEKDAY	MC	0,942	0,039
	LV	0,485	0,359
WEEKEND	MC	0,633	0,250
	LV	0,941	0,039
KOTA	MC	0,659	0,232
	LV	0,491	0,354
LUAR KOTA	MC	0,254	0,554
	LV	0,557	0,305

24 JAM			
SEGMENT 2		SIG	KORELASI
WEEKDAY	MC	0,006	0,544
	LV	0,299	0,221
WEEKEND	MC	0,941	0,016
	LV	0,700	0,083
KOTA	MC	0,280	0,230
	LV	0,436	0,167
LUAR KOTA	MC	0,857	0,039
	LV	0,582	0,118

PENDISTRIBUSIAN WAKTU			
SEGMENT 2		SIG	KORELASI
WEEKDAY	MC	0,002	0,778
	LV	0,021	0,033
WEEKEND	MC	0,401	0,425
	LV	0,874	0,084
KOTA	MC	0,799	0,135
	LV	0,951	0,033
LUAR KOTA	MC	0,463	0,376
	LV	0,339	0,477

TOTAL KECELAKAAN (24 JAM)		
SEGMENT 1 + 2	SIG	KORELASI
MC	0,637	0,363
LV	0,104	0,896

TOTAL (PENDISTRIBUSIAN WAKTU)		
SEGMENT 1 + 2	SIG	KORELASI
MC	0,893	0,107
LV	0,188	0,812

PER TAHUN (24 JAM)			
SEGMENT 2		SIG	KORELASI
2014	MC	0,311	0,999
	LV	0,145	0,855
2015	MC	0,039	0,761
	LV	0,035	0,255
2016	MC	0,435	0,565
	LV	0,979	0,021
2017	MC	0,327	0,673
	LV	0,043	0,957
2018	MC	0,297	0,703
	LV	0,026	0,974

PER TAHUN (PENDISTRIBUSIAN WAKTU)			
SEGMENT 2		SIG	KORELASI
2014	MC	0,111	0,999
	LV	0,204	0,796
2015	MC	0,039	0,781
	LV	0,031	0,219
2016	MC	0,434	0,566
	LV	0,916	0,084
2017	MC	0,328	0,672
	LV	0,123	0,977
2018	MC	0,297	0,703
	LV	0,110	0,990

PER TAHUN (24 JAM)			
SEGMENT 1		SIG	KORELASI
2017	MC	0,356	0,644
	LV	0,102	0,876
2018	MC	0,414	0,586
	LV	0,785	0,215

PER TAHUN (PENDISTRIBUSIAN WAKTU)			
SEGMENT 1		SIG	KORELASI
2017	MC	0,353	0,647
	LV	0,112	0,998
2018	MC	0,417	0,583
	LV	0,700	0,300

TOTAL PER TAHUN (24 JAM)			
SEGMENT 1 + 2		SIG	KORELASI
2014	MC	0,228	0,972
	LV	0,124	0,876
2015	MC	0,113	0,887
	LV	0,033	0,967
2016	MC	0,281	0,719
	LV	0,938	0,062
2017	MC	0,340	0,660
	LV	0,108	0,992
2018	MC	0,940	0,060
	LV	0,284	0,716

TOTAL PER TAHUN (PENDISTRIBUSIAN WAKTU)			
SEGMENT 1 + 2		SIG	KORELASI
2014	MC	0,128	0,972
	LV	0,178	0,822
2015	MC	0,144	0,886
	LV	0,064	0,936
2016	MC	0,281	0,719
	LV	0,962	0,038
2017	MC	0,340	0,660
	LV	0,102	0,998
2018	MC	0,941	0,059
	LV	0,218	0,782



**Korelasi antara Tingkat Kecelakaan dengan Kecepatan 85 Persentil**

24 JAM			
SEGMENT 1		SIG	KORELASI
WEEKDAY	MC	0,584	0,118
	LV	0,395	0,182
WEEKEND	MC	0,563	0,124
	LV	0,204	0,269
KOTA	MC	0,556	0,127
	LV	0,966	0,009
LUAR KOTA	MC	0,058	0,392
	LV	0,297	0,222

PENDISTRIBUSIAN WAKTU			
SEGMENT 1		SIG	KORELASI
WEEKDAY	MC	0,596	0,276
	LV	0,515	0,336
WEEKEND	MC	0,359	0,460
	LV	0,937	0,042
KOTA	MC	0,949	0,034
	LV	0,439	0,394
LUAR KOTA	MC	0,104	0,723
	LV	0,898	0,068

24 JAM			
SEGMENT 2		SIG	KORELASI
WEEKDAY	MC	0,101	0,650
	LV	0,145	0,307
WEEKEND	MC	0,620	0,107
	LV	0,251	0,244
KOTA	MC	0,278	0,231
	LV	0,299	0,255
LUAR KOTA	MC	0,945	0,015
	LV	0,818	0,050

PENDISTRIBUSIAN WAKTU			
SEGMENT 2		SIG	KORELASI
WEEKDAY	MC	0,006	0,750
	LV	0,037	0,082
WEEKEND	MC	0,193	0,616
	LV	0,690	0,210
KOTA	MC	0,864	0,091
	LV	0,991	0,006
LUAR KOTA	MC	0,360	0,459
	LV	0,392	0,432

TOTAL KECELAKAAN (24 JAM)		
SEGMENT 1 + 2	SIG	KORELASI
MC	0,714	0,286
LV	0,483	0,517

TOTAL (PENDISTRIBUSIAN WAKTU)		
SEGMENT 1 + 2	SIG	KORELASI
MC	0,97	0,03
LV	0,345	0,655

PER TAHUN (24 JAM)			
SEGMENT 2		SIG	KORELASI
2014	MC	0,120	0,880
	LV	0,968	0,032
2015	MC	0,317	0,683
	LV	0,918	0,082
2016	MC	0,432	0,568
	LV	0,504	0,496
2017	MC	0,534	0,466
	LV	0,617	0,383
2018	MC	0,264	0,736
	LV	0,428	0,572

PER TAHUN (PENDISTRIBUSIAN WAKTU)			
SEGMENT 2		SIG	KORELASI
2014	MC	0,125	0,875
	LV	0,959	0,041
2015	MC	0,318	0,682
	LV	0,976	0,024
2016	MC	0,443	0,557
	LV	0,444	0,646
2017	MC	0,531	0,469
	LV	0,646	0,354
2018	MC	0,259	0,741
	LV	0,477	0,523

PER TAHUN (24 JAM)			
SEGMENT 1		SIG	KORELASI
2017	MC	0,261	0,739
	LV	0,482	0,518
2018	MC	0,410	0,590
	LV	0,537	0,463

PER TAHUN (PENDISTRIBUSIAN WAKTU)			
SEGMENT 1		SIG	KORELASI
2017	MC	0,268	0,732
	LV	0,576	0,424
2018	MC	0,401	0,599
	LV	0,459	0,541

TOTAL PER TAHUN (24 JAM)			
SEGMENT 1 + 2		SIG	KORELASI
2014	MC	0,090	0,910
	LV	0,926	0,074
2015	MC	0,308	0,692
	LV	0,885	0,115
2016	MC	0,276	0,724
	LV	0,540	0,460
2017	MC	0,385	0,615
	LV	0,587	0,413
2018	MC	0,978	0,022
	LV	0,309	0,691

TOTAL PER TAHUN (PENDISTRIBUSIAN WAKTU)			
SEGMENT 1 + 2		SIG	KORELASI
2014	MC	0,090	0,910
	LV	0,994	0,006
2015	MC	0,308	0,692
	LV	0,950	0,050
2016	MC	0,274	0,726
	LV	0,472	0,528
2017	MC	0,387	0,613
	LV	0,638	0,362
2018	MC	0,975	0,025
	LV	0,301	0,699

**Korelasi antara Tingkat Kecelakaan dengan Kecepatan Rata-rata**

24 JAM			
SEGMENT 1		SIG	KORELASI
WEEKDAY	MC	0,542	0,131
	LV	0,434	0,168
WEEKEND	MC	0,860	0,038
	LV	0,173	0,287
KOTA	MC	0,801	0,054
	LV	0,742	0,071
LUAR KOTA	MC	0,208	0,267
	LV	0,157	0,298

PENDISTRIBUSIAN WAKTU			
SEGMENT 1		SIG	KORELASI
WEEKDAY	MC	0,942	0,039
	LV	0,485	0,359
WEEKEND	MC	0,728	0,183
	LV	0,452	0,384
KOTA	MC	0,659	0,232
	LV	0,491	0,354
LUAR KOTA	MC	0,254	0,554
	LV	0,557	0,305

24 JAM			
SEGMENT 2		SIG	KORELASI
WEEKDAY	MC	0,006	0,544
	LV	0,299	0,221
WEEKEND	MC	0,941	0,016
	LV	0,700	0,083
KOTA	MC	0,280	0,230
	LV	0,436	0,167
LUAR KOTA	MC	0,857	0,039
	LV	0,582	0,118

PENDISTRIBUSIAN WAKTU			
SEGMENT 2		SIG	KORELASI
WEEKDAY	MC	0,015	0,798
	LV	0,018	0,234
WEEKEND	MC	0,401	0,425
	LV	0,874	0,084
KOTA	MC	0,799	0,135
	LV	0,951	0,033
LUAR KOTA	MC	0,463	0,376
	LV	0,339	0,477

TOTAL KECELAKAAN (24 JAM)		
SEGMENT 1 + 2	SIG	KORELASI
MC	0,729	0,271
LV	0,459	0,541

TOTAL (PENDISTRIBUSIAN WAKTU)		
SEGMENT 1 + 2	SIG	KORELASI
MC	0,985	0,015
LV	0,499	0,501

PER TAHUN (24 JAM)			
SEGMENT 2		SIG	KORELASI
2014	MC	0,105	0,895
	LV	0,340	0,660
2015	MC	0,308	0,692
	LV	0,460	0,540
2016	MC	0,378	0,622
	LV	0,834	0,166
2017	MC	0,557	0,443
	LV	0,466	0,534
2018	MC	0,297	0,703
	LV	0,175	0,825

PER TAHUN (PENDISTRIBUSIAN WAKTU)			
SEGMENT 2		SIG	KORELASI
2014	MC	0,105	0,895
	LV	0,409	0,591
2015	MC	0,309	0,691
	LV	0,512	0,488
2016	MC	0,378	0,622
	LV	0,929	0,071
2017	MC	0,556	0,444
	LV	0,466	0,534
2018	MC	0,297	0,703
	LV	0,180	0,820

PER TAHUN (24 JAM)			
SEGMENT 1		SIG	KORELASI
2017	MC	0,265	0,735
	LV	0,166	0,834
2018	MC	0,404	0,596
	LV	0,988	0,012

PER TAHUN (PENDISTRIBUSIAN WAKTU)			
SEGMENT 1		SIG	KORELASI
2017	MC	0,264	0,736
	LV	0,192	0,808
2018	MC	0,406	0,594
	LV	0,945	0,055

TOTAL PER TAHUN (24 JAM)			
SEGMENT 1 + 2		SIG	KORELASI
2014	MC	0,091	0,909
	LV	0,315	0,685
2015	MC	0,308	0,692
	LV	0,443	0,557
2016	MC	0,261	0,739
	LV	0,798	0,202
2017	MC	0,396	0,604
	LV	0,298	0,702
2018	MC	0,958	0,042
	LV	0,560	0,440

TOTAL PER TAHUN (PENDISTRIBUSIAN WAKTU)			
SEGMENT 1 + 2		SIG	KORELASI
2014	MC	0,090	0,910
	LV	0,377	0,490
2015	MC	0,309	0,691
	LV	0,490	0,510
2016	MC	0,262	0,738
	LV	0,888	0,112
2017	MC	0,395	0,605
	LV	0,312	0,688
2018	MC	0,959	0,041
	LV	0,505	0,495