



TUGAS AKHIR - SS 145561

**POLA KECENDERUNGAN POTENSI KECELAKAAN
DI RUAS JALAN UTAMA KOTA SURABAYA
MENGUNAKAN ANALISIS KORESPONDENSI**

**Era Ardhya Pramesti
NRP 10611500000038**

**Pembimbing
Dra. Destri Susilaningrum, M.Si**

**Program Studi Diploma III
Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018**



TUGAS AKHIR - SS 145561

**POLA KECENDERUNGAN POTENSI KECELAKAAN
DI RUAS JALAN UTAMA KOTA SURABAYA
MENGUNAKAN ANALISIS KORESPONDENSI**

**Era Ardhya Pramesti
NRP 1061150000038**

Pembimbing

Dra. Destri Susilaningrum, M.Si

**Program Studi Diploma III
Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018**



FINAL PROJECT - SS 145561

**THE TENDENCY PATTERN OF POTENTIAL
TRAFFIC ACCIDENT IN THE MAIN ROAD OF
SURABAYA USING CORRESPONDENCE
ANALYSIS**

**Era Ardhya Pramesti
NRP 1061150000038**

**Supervisor
Dra. Destri Susilaningrum, M.Si**

**Programme Study of Diploma III
Department of Bussines Statistics
Faculty of Vocations
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018**

LEMBAR PENGESAHAN

**POLA KECENDERUNGAN POTENSI KECELAKAAN
DI RUAS JALAN UTAMA KOTA SURABAYA
MENGUNAKAN ANALISIS KORESPONDENSI**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Ahli Madya pada
Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :
ERA ARDHYA PRAMESTI
NRP. 1061150000038

SURABAYA, 25 JUNI 2018

Menyetujui,
Pembimbing Tugas Akhir



Dra. Destri Susilaningrum, M.Si.
NIP. 19601213 198601 2 001



Mengetahui,
Kepala Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi ITS

Dr. Wahyu Wibowo, S.Si, M.Si.
NIP. 19740328 199802 1 001

POLA KECENDERUNGAN POTENSI KECELAKAAN DI RUAS JALAN UTAMA DI KOTA SURABAYA MENGUNAKAN ANALISIS KORESPONDENSI

Nama : Era Ardhya Pramesti
NRP : 1061150000038
Departemen : Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS
Dosen Pembimbing : Dra. Destri Susilaningrum, M.Si

Abstrak

Kota Surabaya merupakan salah satu kota metropolitan di Indonesia yang identik dengan mobilitas penduduknya yang tinggi, hal ini dikarenakan Kota Surabaya menjadi pusat bagi kegiatan pemerintahan, perdagangan dan jasa, serta perindustrian di Provinsi Jawa Timur. Tingginya mobilitas penduduk akan berpengaruh terhadap penggunaan alat transportasi semakin tinggi mobilitasnya akibatnya kepadatan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama di Kota Surabaya akan meningkat pula. Kepadatan lalu lintas yang tinggi akan memicu terjadinya kecelakaan lalu lintas. Oleh karena itu penelitian ini bermaksud mengetahui karakteristik dan pola kecenderungan potensi terjadinya kecelakaan lalu lintas di setiap wilayah Kota Surabaya menurut waktu terjadinya kecelakaan, tingkat keparahan korban yang ditimbulkan, usia pelaku yang menyebabkan kecelakaan, kondisi volume lalu lintas, dan tingkat kerusakan jalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ruas-ruas jalan utama yang cenderung menimbulkan korban kecelakaan lalu lintas hingga meninggal dunia adalah di wilayah Surabaya Barat dengan disebabkan oleh pelaku dengan usia antara 31-50 tahun. Adapun kecelakaan juga cenderung terjadi pada jam-jam aktivitas berlalu lintas sedang dalam kondisi normal serta disebabkan kerusakan jalan yang masuk kedalam kategori rusak berat dan pada saat kondisi volume lalu lintas yang didominasi oleh jenis kendaraan sepeda motor.

Kata Kunci : Analisis Korespondensi, Kecelakaan Lalu Lintas, Kerusakan Jalan, Volume Lalu Lintas.

THE TENDENCY PATTERN OF POTENTIAL TRAFFIC ACCIDENT IN THE MAIN ROAD OF SURABAYA USING CORRESPONDENCE ANALYSIS

Name : Era Ardhya Pramesti
NRP : 10611500000038
Department : Bussines Statistics, Faculty of Vocation- ITS
Supervisor : Dra. Destri Susilaningrum, M.Si

Abstract

Surabaya is one of the metropolitan city in Indonesia which is related with high population mobility, such as Surabaya is the center of governmental activities, trade and services, also industry in East Java Province. The high mobility of the population will affect the use of transportation. The mobility is getting higher when the use of transportation is getting increase, so the traffic density in the main road segments in Surabaya will be increasing too, and it's make causes of the traffic accidents. This research is intended to know the characteristics and the patterns tendency of potential traffic accidents in each Surabaya City area according to the time of the accident, the severity of the victim, the age of the perpetrator causing the accident, the type of vehicle that dominates the daily average traffic volume, average, and level of damage. The results showed that the main road segments that tend to make the death traffic accident victim is in West Surabaya which is caused by the perpetrators between 31 years until 50 years. The occurrence of these accidents tend to happened while the hours of traffic activity is in the normal condition with the road conditions tend to be severely damaged and when traffic situations dominated sepeda motor vehicle types.

Keywords : *Correspondence Analysis, Road Damage, Traffic Accident, Traffic Volume.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan yang Maha Kuasa, karena atas berkat dan penyertaanNya, Tugas Akhir berjudul “**POLA KECENDERUNGAN POTENSI KECELAKAAN LALU LINTAS DI RUAS-RUAS JALAN UTAMA KOTA SURABAYA MENGGUNAKAN ANALISIS KORESPONDENSI**” ini dapat diselesaikan dengan baik. Tentunya penyusunan Tugas Akhir ini juga tidak akan berjalan dengan baik tanpa dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak terkait dengan penulis, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada

1. Ibu Dra. Destri Susilaningrum, M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah membimbing selama penyusunan Tugas Akhir.
2. Ibu Dra. Sri Mumpuni, M.T selaku dosen penguji dan Ibu Mike Prastuti, S.Si, M.Si selaku validator dan dosen penguji yang telah memberi masukan dan saran dalam penyusunan Tugas Akhir.
3. Bapak Dr. Wahyu Wibowo, S.Si, M.Si, selaku kepala Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS.
4. Bapak Dr. Brodjol Sutijo Suprih Ulama, S.Si, M.Si selaku sekretaris Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS.
5. Ibu Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si, selaku kepala Program Studi Diploma III Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS.
6. Seluruh dosen dan karyawan Departemen Statistika Bisnis ITS yang telah membantu dalam kelancaran proses penyusunan Tugas Akhir
7. Polrestabes Surabaya, Dinas PU Bina Marga Pemerintah Kota Surabaya, dan Dinas Perhubungan Kota Surabaya yang telah memberikan kesempatan melakukan penelitian di unit kecelakaan satuan lalu lintas untuk Tugas Akhir.
8. Bapak Ngadiyanto, Bapak Arief, Bapak Dian, dan Mbak Aviv yang telah membantu dalam pengambilan data Tugas Akhir.

9. Orang tua dan keluarga, Kak Pungky, Yola, Frizka, serta seluruh teman-teman PKMBK PMK ITS 2017/2018 yang senantiasa memberikan dukungan doa dalam penyusunan Tugas Akhir.
10. Seluruh teman-teman mahasiswa Diploma III angkatan 2015 Departemen Statistika Bisnis terkhususnya teman-teman satu pembimbingan, Henni, Rani, Amyl, dan Rianis, yang selalu memberikan semangat dalam penyusunan Tugas Akhir.

Penulis merasa bahwa hasil penelitian ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran untuk perbaikan sangat diharapkan. Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Surabaya, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	.i
LEMBAR PENGESAHAN .....	.iii
ABSTRAK .....	.v
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTARGAMBAR	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Analisis Korespondensi	7
2.1.1 Tabel Kontingensi	7
2.1.2 Uji <i>Chi-Square</i>	9
2.1.3 Profil Baris dan Profil Kolom	10
2.1.4 Reduksi Dimensi	11
2.1.5 Titik Koordinat Profil Baris dan profil Kolom	13
2.1.6 Jarak Euclidean	14
2.1.7 Kontribusi Profil Baris dan profil Kolom	15
2.2 Kecelakaan Lalu Lintas	16
2.3 Kondisi Jalan	17
2.4 Volume Lalu Lintas	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Sumber Data	19
3.2 Variabel Penelitian	20
3.3 Metode Analisis	26
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
4.1 Deskripsi Karakteristik Potensi Terjadinya Kece- lakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah	30

4.1.1	Karakteristik Potensi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas Ditinjau dari Waktu Terjadinya di Ruas-Ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah.....	30
4.1.2	Karakteristik Potensi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas Ditinjau dari Keparahan Korban Kecelakaan di Ruas-Ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah.....	31
4.1.3	Karakteristik Potensi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas Ditinjau dari Usia Pelaku Kecelakaan di Ruas-Ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah.....	32
4.1.4	Karakteristik Potensi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas Ditinjau dari Kondisi Volume Lalu Lintas di Ruas-Ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah.....	33
4.1.5	Karakteristik Potensi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas Ditinjau dari Kondisi Infrastruktur Jalan di Ruas-Ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah.....	34
4.2	Pola Kecenderungan Potensi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah.....	35
4.2.1	Pola Kecenderungan Potensi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas Ditinjau dari Waktu Terjadinya di Ruas-Ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah.....	35
4.2.2	Pola Kecenderungan Potensi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas Ditinjau dari Keparahan Korban Kecelakaan di Ruas-Ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah	43
4.2.3	Pola Kecenderungan Potensi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas Ditinjau dari Usia Pelaku di Ruas-Ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah.....	52

4.2.4	Karakteristik Potensi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas Ditinjau dari Kondisi Volume Lalu Lintas di Ruas-Ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah.....	59
4.2.5	Karakteristik Potensi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas Ditinjau dari Kondisi Infrastruktur Jalan di Ruas-Ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah.....	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	77
5.2	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Tabel Kontingensi Dua Arah 7
Tabel 2.2	Matriks Korespondensi 10
Tabel 2.3	Profil Baris 11
Tabel 2.4	Profil Kolom 11
Tabel 2.5	Titik Koordinat Profil Baris 14
Tabel 2.6	Titik Koordinat Profil Kolom..... 14
Tabel 2.7	Kategori Kondisi Kerusakan Jalan 17
Tabel 3.1	Struktur Data Pola Kecenderungan Potensi Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Waktu Terjadinya Kecelakaan 23
Tabel 3.2	Struktur Data Pola Kecenderungan Potensi Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Keperahan Korban Kecelakaan 24
Tabel 3.3	Struktur Data Pola Kecenderungan Potensi Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Usia Pelaku Kecelakaan 24
Tabel 3.4	Struktur Data Pola Kecenderungan Potensi Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Volume Lalu Lintas 25
Tabel 3.5	Struktur Data Pola Kecenderungan Potensi Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Kondisi Infrastruktur Jalan..... 25
Tabel 4.1	Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah..... 30
Tabel 4.2	Keperahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah..... 31

Tabel 4.3	Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah.....	32
Tabel 4.4	Kondisi Volume Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Ditinjau dari Jenis Kendaraan Berdasarkan Wilayah.....	33
Tabel 4.5	Kondisi Infrastruktur Jalan di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah.....	34
Tabel 4.6	Profil Baris (Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas).....	37
Tabel 4.7	Profil Kolom (Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas).....	37
Tabel 4.8	Reduksi Dimensi (Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas).....	38
Tabel 4.9	Kontribusi Profil Baris (Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas).....	39
Tabel 4.10	Kontribusi Profil Kolom (Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas).....	40
Tabel 4.11	Koordinat Profil Baris (Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas).....	41
Tabel 4.12	Koordinat Profil Kolom (Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas).....	41
Tabel 4.13	Jarak Euclidean Antara Wilayah Ruas-ruas Jalan Utama Di Kota Surabaya dengan Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas.....	42
Tabel 4.14	Profil Baris (Jenis Keparahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas).....	45
Tabel 4.15	Profil Kolom (Jenis Keparahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas).....	46
Tabel 4.16	Reduksi Dimensi (Jenis Keparahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas).....	47
Tabel 4.17	Kontribusi Profil Baris (Jenis Keparahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas).....	47
Tabel 4.18	Kontribusi Profil Kolom (Jenis Keparahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas).....	48
Tabel 4.19	Koordinat Profil Baris (Jenis Keparahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas).....	49

Tabel 4.20	Koordinat Profil Kolom (Jenis Keparahannya Korban Kecelakaan Lalu Lintas).....	50
Tabel 4.21	Jarak Euclidean Antara Wilayah Ruas-ruas Jalan Utama di Kota Surabaya dengan Jenis Keparahannya Korban Kecelakaan Lalu Lintas.....	50
Tabel 4.22	Profil Baris (Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas).....	53
Tabel 4.23	Profil Kolom (Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas).....	54
Tabel 4.24	Reduksi Dimensi (Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas).....	54
Tabel 4.25	Kontribusi Profil Baris (Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas).....	55
Tabel 4.26	Kontribusi Profil Kolom (Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas).....	56
Tabel 4.27	Koordinat Profil Baris (Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas).....	57
Tabel 4.28	Koordinat Profil Kolom (Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas).....	57
Tabel 4.29	Jarak Euclidean Antara Wilayah Ruas-ruas Jalan Utama di Kota Surabaya dengan Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas	58
Tabel 4.30	Profil Baris (Jenis Kendaraan yang Mendominasi Volume Lalu Lintas).....	61
Tabel 4.31	Profil Kolom (Jenis Kendaraan yang Mendominasi Volume Lalu Lintas).....	62
Tabel 4.32	Reduksi Dimensi (Jenis Kendaraan yang Mendominasi Volume Lalu Lintas).....	62
Tabel 4.33	Kontribusi Profil Baris (Jenis Kendaraan yang Mendominasi Volume Lalu Lintas).....	63
Tabel 4.34	Kontribusi Profil Kolom (Jenis Kendaraan yang Mendominasi Volume Lalu Lintas).....	65
Tabel 4.35	Koordinat Profil Baris (Jenis Kendaraan yang Mendominasi Volume Lalu Lintas).....	65
Tabel 4.36	Koordinat Profil Kolom (Jenis Kendaraan yang Mendominasi Volume Lalu Lintas).....	66

Tabel 4.37	Jarak Euclidean Antara Wilayah Ruas-ruas Jalan Utama di Kota Surabaya dengan Jenis Kendaraan yang Mendominasi Volume Lalu Lintas	66
Tabel 4.38	Profil Baris (Jenis Kerusakan Jalan).....	69
Tabel 4.39	Profil Kolom (Jenis Kerusakan Jalan)	70
Tabel 4.40	Reduksi Dimensi (Jenis Kerusakan Jalan).....	70
Tabel 4.41	Kontribusi Profil Baris (Jenis Kerusakan Jalan) ..	71
Tabel 4.42	Kontribusi Profil Kolom (Jenis Kerusakan Jalan)	72
Tabel 4.43	Koordinat Profil Baris (Jenis Kerusakan Jalan) ...	73
Tabel 4.44	Koordinat Profil Kolom (Jenis Kerusakan Jalan).	73
Tabel 4.45	Jarak Euclidean Antara Wilayah Ruas-ruas Jalan Utama di Kota Surabaya dengan Jenis Kerusakan Jalan	74

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	28
Gambar 4.1 Presentase Jumlah Korban Kecelakaan Lalu Lintas.....	29
Gambar 4.2 Grafik Korespondensi Potensi Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Waktu Kejadian.....	43
Gambar 4.3 Grafik Korespondensi Potensi Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Keparahan Korban.....	51
Gambar 4.4 Grafik Korespondensi Potensi Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Usia Pelaku	59
Gambar 4.5 Grafik Korespondensi Jenis Kendaraan yang Mendominasi Volume Lalu Lintas	67
Gambar 4.6 Grafik Korespondensi Jenis Kerusakan Jalan.....	75

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Data Penelitian.....	85
Lampiran 2 Output Analisis Korespondensi Pada Data Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah	87
Lampiran 3 Output Analisis Korespondensi Pada Data Jenis Keperahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah	94
Lampiran 4 Output Analisis Korespondensi Pada Data Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah	100
Lampiran 5 Output Analisis Korespondensi Pada Data Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah	106
Lampiran 6 Output Analisis Korespondensi Pada Data Kerusakan Jalan di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah.....	113
Lampiran 7 Surat Kevalidan Data	119

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Surabaya merupakan salah satu kota metropolitan di Indonesia. Posisinya yang menjadi pusat bagi kegiatan pemerintahan, perdagangan dan jasa, serta perindustrian di provinsi Jawa Timur mengakibatkan tingginya mobilitas penduduk. Tingginya mobilitas penduduk akan mempengaruhi jumlah penggunaan alat transportasi yang berfungsi untuk mempermudah kegiatan tersebut. Seiring dengan bertambahnya jumlah penggunaan alat transportasi maka volume kendaraan di Kota Surabaya semakin meningkat dan mengakibatkan timbulnya kepadatan lalu lintas yang tinggi terutama di ruas-ruas jalan utama, hal ini dikarenakan ruas-ruas jalan utama di Kota Surabaya tersebut berfungsi sebagai pengumpul bagi arus lalu lintas dari arah masuk dan keluar antar wilayah dalam kota maupun antar kota. Kepadatan lalu lintas yang tinggi cenderung di ruas-ruas jalan utama mengakibatkan tingginya angka kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya. Kecelakaan lalu lintas dalam Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 disebutkan sebagai suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan atau kerugian harta benda. Dari beberapa penelitian dan pengkajian di lapangan dapat disimpulkan bahwa kecelakaan lalu-lintas dapat dipengaruhi oleh faktor manusia, kendaraan, dan lingkungan jalan, serta interaksi dan kombinasi dua atau lebih faktor tersebut (Ikroom, 2014).

Surat harian Jawa Pos, 6 November 2015 dengan artikel berjudul Surabaya Tertinggi Pelanggaran dan Laka menyatakan bahwa Surabaya menempati peringkat pertama se Jawa Timur dalam hal jumlah korban meninggal dunia dari kecelakaan lalu lintas yang terjadi, hal tersebut terungkap dari hasil analisis dan evaluasi Operasi Zebra Semeru tahun 2015. Selain itu Unit

Kecelakaan Satuan Lalu Lintas Kota Besar Surabaya mencatat secara keseluruhan bahwa ada sebanyak 870 peristiwa kecelakaan lalu lintas yang terjadi di Kota Surabaya kemudian pada tahun 2016 meningkat menjadi 1100 kejadian hingga tahun 2017 menjadi sebanyak 1349 kejadian dan jumlah tersebut belum termasuk ke dalam peristiwa kecelakaan lalu lintas yang tidak dilaporkan kepada Unit Kecelakaan Satuan Lalu Lintas Kota Besar Surabaya. Berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut dapat diketahui bahwa dari tahun 2015 hingga tahun 2017 jumlah peristiwa kecelakaan lalu lintas di Surabaya terus menerus mengalami peningkatan, hal ini dapat menjadi suatu masalah yang serius apabila tidak ditangani secara efektif dan efisien sehingga dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat untuk mengurangi angka kecelakaan lalu lintas di Surabaya tersebut.

Penelitian yang pernah dilakukan sehubungan dengan kecelakaan lalu lintas di Surabaya berjudul Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keparahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Surabaya dengan Pendekatan Bagging Regresi Logistik oleh Fitriah dkk (2012) dimana terdapat tiga jenis keparahan korban kecelakaan lalu lintas yang diamati yaitu luka ringan, berat, dan meninggal dunia. Kecelakaan lalu lintas dapat terjadi pada semua orang, menurut penelitian yang dilakukan oleh Haryanto, 2016 berjudul keselamatan berkendara dengan kajian terkait usia dan jenis kelamin pada pengendara telah disebutkan bahwa kecelakaan dapat terjadid di semua kalangan usia pengendara baik tua maupun muda, pengendara yang berusia lebih tua beresiko menyebabkan terjadinya kecelakaan karena memiliki reflek yang lebih lambat dan kemampuan fisik yang menurun. Lain halnya dengan para pengendara usia muda dalam hal ancaman terhadap keselamatan berlalu lintas maka sangat erat dikaitkan dengan ketidakmatangan dalam kemampuan berkendara dan kemampuan mempersepsikan risiko yang dihadapi dalam berlalu lintas.

Selain faktor dari tingkah laku pengendara di dalam berlalu lintas beberapa faktor lain yang menentukan karakteristik

kecelakaan lalu lintas yang terjadi adalah infrastruktur jalan dimana penelitian berjudul Pemetaan Kecelakaan Lalu Lintas Berbasis Klasifikasi Naïve Bayes dengan Parameter Infrastruktur Jalan oleh Yunanto dkk (2012) menyebutkan bahwa keadaan infrastruktur jalan sangat mempengaruhi tingkat kecelakaan lalu lintas. Kemudian volume lalu lintas juga merupakan variabel yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan seperti yang terdapat pada penelitian berjudul Kajian Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Surabaya (Machus dkk, 2014). Faktor yang menyebabkan tingginya volume lalu lintas di Kota Surabaya salah satunya adalah jam padat aktivitas masyarakat, seperti jam berangkat dan pulang sekolah atau kerja (Rahmawati, 2016) dimana jam-jam tersebut adalah sekitar pukul 06.00 WIB hingga 08.00 WIB, kemudian pukul 12.00 WIB hingga 13.30 WIB, dan pukul 16.00 WIB hingga 18.00 WIB. Sehubungan dengan hal ini maka penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pola kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya terhadap jenis keparahan korban kecelakaan, waktu terjadinya kecelakaan, usia pelaku pengendara, kondisi infrastruktur jalan, dan volume lalu lintas dengan menggunakan metode korespondensi.

1.2 Rumusan Masalah

Kecelakaan lalu lintas dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah tingginya kepadatan arus lalu lintas. Kondisi arus lalu lintas di Kota Surabaya yang memiliki tingkat kepadatan yang tinggi terutama di ruas-ruas jalan utama membuat Kota Surabaya terus menerus mengalami peningkatan jumlah kecelakaan lalu lintas tiga tahun terakhir ini, bahkan pada tahun 2015 Kota Surabaya pernah menduduki peringkat pertama se-Provinsi Jawa Timur dalam hal jumlah korban meninggal dunia tertinggi dalam kasus kecelakaan lalu lintas. Selain disebabkan oleh kepadatan lalu lintas yang tinggi, kecelakaan lalu lintas dapat dipicu oleh faktor dari pengemudi maupun kondisi jalan, sehingga pada penelitian ini ingin diketahui bagaimana karakteristik

potensi terjadinya kecelakaan lalu lintas dan pola kecenderungan potensi terjadinya kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya selama tahun 2015 hingga tahun 2017.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diperoleh maka tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui karakteristik kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya selama tahun 2015 hingga tahun 2017.
2. Mengetahui pola kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya selama tahun 2015 hingga tahun 2017.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi bagi Kepolisian Resor Kota Besar Surabaya dan Pemerintah Kota Surabaya untuk membuat tindakan yang dapat mengantisipasi naiknya angka kecelakaan lalu lintas di tahun selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini menggunakan data sekunder dari Unit Laka Polrestabes Surabaya berupa peristiwa kecelakaan lalu lintas tahun 2015 hingga tahun 2017 yang terjadi di Kota Surabaya, namun peristiwa kecelakaan lalu lintas yang diteliti hanya yang terjadi di ruas-ruas jalan utama yang dipantau oleh Dinas Perhubungan Kota Surabaya dalam hal volume lalu lintas harian rata-rata yaitu jalan Achmad Yani, jalan Tambak Oso Wilangun, jalan Tandes, jalan Lakarsantri, jalan Mastrip, jalan Wonokromo, jalan Mayjend Sungkono, jalan Gemblongan, jalan Bubutan, jalan Kedungdoro, jalan Raya Arjuno, jalan Raya Kertajaya, jalan Gubeng, jalan Embong Malang, jalan Urip Sumoharjo, jalan Dupak, jalan Prof. Dr. Moestopo, jalan Diponegoro, jalan Raya Rungkut, jalan Pemuda, jalan Panglima Sudirman, jalan Indrapura, jalan Basuki Rahmat, dan jalan Kedung Cowek. Hal

ini dikarenakan penelitian ini juga menggunakan data sekunder dari Dinas Perhubungan Kota Surabaya berupa volume lalu lintas harian rata-rata. Indikator peristiwa kecelakaan lalu lintas yang ditinjau dalam penelitian ini adalah waktu terjadinya peristiwa kecelakaan, kondisi korban kecelakaan lalu lintas, dan usia pelaku yang menimbulkan kecelakaan lalu lintas. Selain itu peneliti juga menggunakan data sekunder dari Dinas PU Bina Marga Kota Surabaya berupa kondisi kerusakan di ruas-ruas jalan utama tersebut.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian dua ini dijelaskan mengenai tinjauan pustaka yang meliputi tinjauan tentang metode analisis statistika yang digunakan dan tinjauan tentang kecelakaan lalu lintas. Tinjauan tentang metode analisis statistika yang digunakan adalah analisis korespondensi yang akan dijelaskan secara lengkap pada bagian berikut ini.

2.1 Analisis Korespondensi

Analisis korespondensi adalah teknik penggambaran grafik yang menunjukkan informasi dalam sebuah tabel kontingensi dua arah, dimana tabel tersebut berisi jumlah atau frekuensi objek dari sebuah tabulasi silang antara dua variabel kategori (Rencher, 2002).

2.1.1 Tabel Kontingensi

Tabel kontingensi dua arah merupakan tabel kontingensi antara variabel baris dengan kategori i dan variabel kolom dengan kategori j dapat digambarkan pada Tabel 2.1 (Rencher, 2002).

Tabel 2.1 Tabel Kontingensi Dua Arah

Kategori Baris	Kategori Kolom					Total
	1	...	j	...	b	
1	n_{11}	...	n_{1j}	...	n_{1b}	$n_{1.}$
⋮	⋮		⋮		⋮	⋮
i	n_{i1}	...	n_{ij}	...	n_{ib}	$n_{i.}$
⋮	⋮		⋮		⋮	⋮
a	n_{a1}	...	n_{aj}	...	n_{ab}	$n_{a.}$
Total	$n_{.1}$	...	$n_{.j}$	...	$n_{.b}$	n

Keterangan :

$$n_{i.} = \sum_{j=1}^b n_{ij} \quad ; i = 1, 2, \dots, a$$

$$n_{.j} = \sum_{i=1}^a n_{ij} \quad ; j=1,2,\dots, b$$

$$n_{..} = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b n_{ij}$$

Melalui analisis korespondensi juga dapat dibangun sebuah plot yang menunjukkan interaksi dari dua variabel kategori tersebut, bersama hubungan dari baris satu sama lain dan dari kolom satu sama lain (Rencher, 2002). Untuk menguji signifikansi dari hubungan antara dua variabel kategorik dalam sebuah tabel kontingensi dapat digunakan uji *chi-square*. Namun sebelum melakukan uji independensi setiap kategori dari variabel baris dan variabel kolom tersebut harus memenuhi syarat sebagai berikut (Agresti, 2002).

1. Homogen
Homogen adalah dalam setiap sel tersebut harus merupakan obyek yang sama sehingga jika datanya heterogen tidak bisa dianalisis menggunakan tabel kontingensi.
2. *Mutually Exclusive* dan *Mutually Exhaustive*
Mutually exclusive adalah antara level satu dengan level yang lain harus saling lepas Sedangkan *mutually exhaustive* merupakan dekomposisi secara lengkap sampai pada unit terkecil sehingga jika mengklasifikasikan satu unsur, maka hanya dapat diklasifikasikan dalam satu unit saja atau dengan kata lain semua nilai harus masuk dalam klasifikasi yang dilakukan.
3. Skala Nominal dan Skala Ordinal
Skala nominal adalah merupakan skala yang bersifat kategorikal atau klasifikasi, skala tersebut dapat berfungsi untuk membedakan tetapi tidak merupakan hubungan kuantitatif dan tingkatan. Skala ordinal adalah merupakan skala yang bersifat kategorikal atau klasifikasi, skala ordinal berfungsi membedakan skala yang bersifat

kategorikal atau klasifikasi, skala ordinal berfungsi untuk membedakan dan berfungsi untuk menunjukkan adanya suatu urutan atau tingkatan.

2.1.2 Uji *Chi-Square*

Data dalam sebuah tabel kontingensi dapat terlebih dahulu diperiksa hubungan antara kedua kategori variabel yang ditabulasikan. Jika dalam tabel kontingensi variabel baris memiliki kategori i dan variabel kolom memiliki kategori j maka pengujian *chi-square* dapat dilakukan dengan hipotesis sebagai berikut (Rencher, 2002).

Hipotesis :

H_0 : $p_{ij} = p_i \times p_j$ (Tidak ada hubungan antara variabel baris dengan variabel kolom)

H_1 : $p_{ij} \neq p_i \times p_j$ (Ada hubungan antara variabel baris dengan variabel kolom)

Statistik Uji :

$$\chi^2_{hitung} = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \quad (2.1)$$

dimana,

$$E_{ij} = \frac{n_{i.} \times n_{.j}}{n_{..}} \quad (2.2)$$

Keterangan :

n_{ij} = jumlah objek pengamatan pada kategori variabel baris ke i dan kategori variabel kolom ke j

$n_{i.}$ = total jumlah objek pengamatan pada kategori variabel baris ke i

$n_{.j}$ = total jumlah objek pengamatan pada kategori variabel kolom ke j

E_{ij} = nilai ekspektasi dari pengamatan pada kategori variabel baris ke i dan kategori variabel kolom ke j

- a = banyaknya kategori variabel baris
 b = banyaknya kategori variabel kolom

Taraf Signifikan : α

Daerah Kritis : Tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{(\alpha, [(a-1)(b-1)])}$ atau
 $P_{value} < \alpha$

2.1.3 Profil Baris dan Profil Kolom

Frekuensi objek pengamatan yang dinyatakan dalam n_{ij} pada tabel kontingensi seperti Tabel 2.1 dapat diubah kedalam matriks korespondensi yang elemennya dinotasikan dengan p_{ij} .

Dimana setiap elemen matriks korespondensi dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut

$$\mathbf{P} = (p_{ij}) = \left(\frac{n_{ij}}{n} \right) \quad (2.3)$$

Sehingga elemen dari matriks korespondensi dapat dituliskan dalam bentuk tabel seperti yang terdapat pada Tabel 2.2 (Rencher, 2002).

Tabel 2.2 Matriks Korespondensi

Baris	Kolom					Total Baris
	1	...	j	...	b	
1	p_{11}	...	p_{1j}	...	p_{1b}	$p_{1.}$
\vdots	\vdots		\vdots		\vdots	\vdots
i	p_{i1}	...	p_{ij}	...	p_{ib}	$p_{i.}$
\vdots	\vdots		\vdots		\vdots	\vdots
a	p_{a1}	...	p_{aj}	...	p_{ab}	$p_{a.}$
Total Kolom	$p_{.1}$	...	$p_{.j}$	...	$p_{.b}$	1

Profil baris dari matriks korespondensi dapat diperoleh dengan cara membagi elemen setiap kategori baris dengan total baris pada masing-masing kategori seperti yang dapat dijelaskan dalam Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Profil Baris

Baris	Kolom					Active Margin
	1	...	j	...	b	
1	$\frac{p_{11}}{p_{1.}}$	...	$\frac{p_{1j}}{p_{1.}}$	...	$\frac{p_{1b}}{p_{1.}}$	1
⋮	⋮		⋮		⋮	⋮
i	$\frac{p_{i1}}{p_{i.}}$	...	$\frac{p_{ij}}{p_{i.}}$	...	$\frac{p_{ib}}{p_{i.}}$	1
⋮	⋮		⋮		⋮	⋮
a	$\frac{p_{a1}}{p_{a.}}$	...	$\frac{p_{aj}}{p_{a.}}$	...	$\frac{p_{ab}}{p_{a.}}$	1
Massa Baris	$\frac{p_{.1}}{1}$	...	$\frac{p_{.j}}{1}$	...	$\frac{p_{.b}}{1}$	1

Profil kolom dari matriks korespondensi dapat diperoleh dengan cara membagi elemen setiap kategori kolom dengan total kolom pada masing-masing kategori seperti yang dapat dijelaskan dalam Tabel 2.4 berikut ini.

Tabel 2.4 Profil Kolom

Baris	Kolom					Massa Kolom
	1	...	j	...	b	
1	$\frac{p_{11}}{p_{.1}}$	...	$\frac{p_{1j}}{p_{.j}}$	...	$\frac{p_{1b}}{p_{.b}}$	$\frac{p_{.1}}{1}$
⋮	⋮		⋮		⋮	⋮
i	$\frac{p_{i1}}{p_{.1}}$	...	$\frac{p_{ij}}{p_{.j}}$	...	$\frac{p_{ib}}{p_{.b}}$	$\frac{p_{.i}}{1}$
⋮	⋮		⋮		⋮	⋮
a	$\frac{p_{a1}}{p_{.1}}$	...	$\frac{p_{aj}}{p_{.j}}$	...	$\frac{p_{ab}}{p_{.b}}$	$\frac{p_{.a}}{1}$
Active Margin	1	...	1	...	1	1

2.1.4 Reduksi Dimensi

Analisis korespondensi menggunakan reduksi dimensi data untuk dapat merepresentasikan data pada sebuah tabel kontingensi ke dalam sebuah grafik. Dalam analisis korespondensi digunakan

dua dimensi dengan keragaman data terbesar. Reduksi dimensi data dilakukan dengan dekomposisi spektral pada matriks jarak korespondensi yang dapat dituliskan sebagai berikut

$$\mathbf{P} - \mathbf{rc}^T \quad (2.4)$$

Keterangan :

\mathbf{P} = matriks korespondensi pada Tabel 2.2

\mathbf{r} = vektor total baris matriks korespondensi pada Tabel 2.2

\mathbf{c} = vektor total kolom matriks korespondensi pada Tabel 2.2

Namun karena matriks $\mathbf{P} - \mathbf{rc}^T$ tidak simetris maka diperlukan penguraian nilai singular atau *singular value decomposition* (SVD). Langkah pertama dalam penguraian nilai singular atau *singular value decomposition* (SVD) dari matriks $\mathbf{P} - \mathbf{rc}^T$ dilakukan dengan menghitung standarisasi dari matriks tersebut yang dapat dituliskan sebagai berikut

$$\mathbf{Z} = \mathbf{D}_r^{-1/2} (\mathbf{P} - \mathbf{rc}^T) \mathbf{D}_c^{-1/2} \quad (2.5)$$

Keterangan:

$\mathbf{D}_r^{-1/2}$ = matriks diagonal dari akar invers setiap elemen vektor total baris pada Tabel 2.2

$\mathbf{D}_c^{-1/2}$ = matriks diagonal dari akar invers setiap elemen vektor total kolom pada Tabel 2.2

Matriks \mathbf{Z} memiliki ukuran $a \times b$ sehingga dari penguraian nilai *singular* Matriks \mathbf{Z} tersebut akan menghasilkan dimensi k sebanyak minimal $\{(a-1), (b-1)\}$ dengan keragaman masing-masing dimensinya disebut sebagai nilai inersia (λ^2) dan untuk mencari nilai inersia dari dimensi 1 sampai dimensi k atau nilai λ_1^2 sampai λ_k^2 digunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Inersia} = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b \frac{(P_{ij} - P_i P_j)^2}{P_i P_j} \quad (2.6)$$

$$\text{Inersia} = \text{tr} \left[\mathbf{D}_r^{-1} (\mathbf{p} - \mathbf{rc}^T) \mathbf{D}_c^{-1} (\mathbf{p} - \mathbf{rc}^T)^T \right] = \sum_{n=1}^k \lambda_n^2 \quad (2.7)$$

Penguraian nilai *singular* didasari dengan teori bahwa $\mathbf{Z} = \mathbf{U}\mathbf{\Lambda}\mathbf{V}^T$ sehingga dari penguraian nilai *singular* matriks \mathbf{Z} didapatkan matriks \mathbf{U} berukuran $a \times k$ yang elemennya adalah *eigen vector* ternormalisasi dari $\mathbf{Z}\mathbf{Z}^T$, matriks \mathbf{V} berukuran $b \times k$ yang elemennya adalah *eigen vector* ternormalisasi dari $\mathbf{Z}^T\mathbf{Z}$, dan matriks $\mathbf{\Lambda}$ berukuran $k \times k$ yang elemennya merupakan diagonal dari nilai *singular* atau akar dari nilai inersia (Rencher, 2002).

Kemudian untuk mencari nilai dari matriks \mathbf{U} maka setelah mendapat nilai λ_1^2 sampai λ_k^2 dari Persamaan 2.7 maka masukkan nilai tersebut satu persatu kedalam Persamaan 2.8.

$$\left(\mathbf{Z}\mathbf{Z}^T \right) - [\lambda \mathbf{I}] = 0 \quad (2.8)$$

Kemudian untuk mencari nilai matriks \mathbf{V} masukkan nilai λ_1^2 sampai λ_k^2 dari Persamaan 2.7 satu persatu kedalam Persamaan 2.9.

$$\left(\mathbf{Z}^T\mathbf{Z} \right) - [\lambda \mathbf{I}] = 0 \quad (2.9)$$

2.1.5 Titik Koordinat Profil Baris dan Profil Kolom

Titik koordinat profil baris dan kolom digunakan untuk membentuk grafik korespondensi. Titik koordinat dari profil baris ditulis dalam Matriks \mathbf{X} dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut (Rencher, 2002).

$$\mathbf{X} = \mathbf{D}_r^{-1} \mathbf{A} \mathbf{\Lambda} \quad (2.10)$$

dengan

$$\mathbf{A} = \mathbf{D}_r^{1/2} \mathbf{U} \quad (2.11)$$

Matriks \mathbf{X} yang memiliki elemen-elemen berupa titik koordinat profil baris dari setiap kategori akan digambarkan

dalam grafik korespondensi dengan dua dimensi. Sehingga Matriks \mathbf{X} dapat ditulis seperti pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Titik Koordinat Profil Baris

Baris	Dimensi 1	Dimensi 2
1	x_{11}	x_{12}
\vdots	\vdots	\vdots
i	x_{i1}	x_{i2}
\vdots	\vdots	\vdots
a	x_{a1}	x_{a2}

Titik koordinat dari profil kolom ditulis dalam Matriks \mathbf{Y} dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut (Rencher, 2002).

$$\mathbf{Y} = \mathbf{D}_c^{-1}\mathbf{B}\mathbf{A} \quad (2.12)$$

dengan

$$\mathbf{B} = \mathbf{D}_c^{1/2}\mathbf{V} \quad (2.13)$$

Matriks \mathbf{Y} yang memiliki elemen-elemen berupa titik koordinat profil kolom dari setiap kategori akan digambarkan dalam grafik korespondensi dengan dua dimensi. Sehingga Matriks \mathbf{Y} dapat ditulis seperti pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Titik Koordinat Profil Baris

Kolom	Dimensi 1	Dimensi 2
1	y_{11}	y_{12}
\vdots	\vdots	\vdots
j	y_{j1}	y_{j2}
\vdots	\vdots	\vdots
b	y_{b1}	y_{b2}

2.1.6 Jarak Euclidean

Jarak euclidean adalah jarak berupa garis lurus yang digunakan untuk mengukur seberapa jauh titik koordinat profil baris ke- i dalam matriks \mathbf{X} dan titik koordinat profil kolom ke- j dalam matriks \mathbf{Y} terpisah yang dapat dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut.

$$d(x_i, y_j) = \sqrt{\sum_{n=1}^k (x_{in} - y_{jn})^2} \quad (2.14)$$

Keterangan :

$d(x, y)$ = jarak euclidean antara titik koordinat profil baris ke-i dengan titik koordinat profil kolom ke-j

x_{in} = titik koordinat profil baris ke-i pada dimensi ke-n dengan $n=1, \dots, k$

y_{jn} = titik koordinat profil kolom ke-j pada dimensi ke-n dengan $n=1, \dots, k$

2.1.7 Kontribusi Profil Baris dan Profil Kolom

Setiap titik koordinat dari profil baris dan profil kolom memiliki kontribusi dalam menerangkan keragaman dari dimensi yang terbentuk di grafik korespondensi sehingga untuk melihat presentase setiap titik koordinat dalam menerangkan keragaman setiap dimensi dapat digunakan rumus berikut.

Kontribusi titik koordinat pada baris ke-i dalam nilai inersia

$$\text{dimensi ke-n} = \frac{P_i X_{in}^2}{\lambda_n} \quad (2.15)$$

Kontribusi titik koordinat pada kolom ke-j dalam nilai inersia

$$\text{dimensi ke-n} = \frac{P_j Y_{jn}^2}{\lambda_n} \quad (2.16)$$

Keterangan :

λ_n = nilai *singular* pada dimensi ke-n dengan $n=1, \dots, k$.

x_{in} = koordinat profil baris ke-i dengan $i=1, \dots, a$ pada dimensi ke-n dengan $n=1, \dots, k$

y_{jn} = koordinat profil kolom ke-j dengan $j=1, \dots, b$ pada dimensi ke-n dengan $n=1, \dots, k$

Begitu juga dengan dimensi yang terbentuk, setiap dimensi dapat menjelaskan besar keragaman dari setiap titik koordinat

profil baris maupun profil kolom yang terbentuk sehingga untuk melihat presentase dari setiap dimensi dalam menerangkan keragaman dari koordinat profil baris dan profil kolom maka digunakan rumus sebagai berikut.

Kontribusi dimensi ke-n pada nilai inersia dalam koordinat baris

$$ke-i = \frac{x_{in}^2}{\sum_{n=1}^k x_{in}^2} \quad (2.17)$$

Kontribusi dimensi ke-n pada nilai inersia dalam koordinat kolom

$$ke-j = \frac{y_{jn}^2}{\sum_{n=1}^k y_{jn}^2} \quad (2.18)$$

2.2 Kecelakaan Lalu Lintas

Kecelakaan lalu lintas dalam Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 disebutkan sebagai suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan atau kerugian harta benda. Kecelakaan lalu-lintas dapat dipengaruhi oleh faktor manusia, kendaraan, dan lingkungan jalan, serta interaksi dan kombinasi dua atau lebih faktor tersebut (Ikroom, 2014). Beberapa penelitian terkait kecelakaan lalu lintas itu sendiri, seperti penelitian berjudul Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keparahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Surabaya dengan Pendekatan Bagging Regresi Logistik oleh Fitriah dkk (2012) dimana terdapat tiga jenis keparahan korban kecelakaan lalu lintas yang diamati. Kemudian Haryanto, 2016 dalam berjudul keselamatan berkendara dengan kajian terkait usia dan jenis kelamin pada pengendara menyebutkan bahwa pengendara yang berusia lebih tua beresiko menyebabkan terjadinya kecelakaan karena memiliki reflek yang lebih lambat dan kemampuan fisik yang menurun sedangkan para pengendara usia muda dalam hal ancaman terhadap keselamatan berlalu lintas

maka sangat erat dikaitkan dengan ketidakmatangan dalam kemampuan berkendara dan kemampuan mempersepsikan risiko yang dihadapi dalam berlalu lintas. Kemudian beberapa faktor lain yang juga sangat mempengaruhi tingkat kecelakaan lalu lintas di Kota Surabaya adalah kondisi infrastruktur jalan (Yunanto dkk, 2012) dan volume lalu lintas yang tinggi (Machus dkk, 2014), volume lalu lintas yang tinggi terjadi pada jam-jam padat aktivitas masyarakat, seperti jam berangkat dan pulang sekolah atau kerja (Rahmawati, 2016) dimana jam-jam tersebut adalah sekitar pukul 06.00 WIB hingga 08.00 WIB, kemudian pukul 12.00 WIB hingga 13.30 WIB, dan pukul 16.00 WIB hingga 18.00 WIB.

2.3 Kondisi Jalan

Jalan mempunyai fungsi yang sangat vital bagi kehidupan masyarakat sehingga kondisi jalan menjadi perhatian penting bagi pemerintah karena kondisi jalan yang rusak dapat berdampak negatif bagi kehidupan masyarakat sendiri. Kerusakan jalan dapat dikategorikan menjadi kerusakan ringan, sedang, dan berat dimana masing-masing kategori tersebut didefinisikan berdasar-

Tabel 2.7 Kategori Kondisi Kerusakan Jalan

Kondisi Kerusakan	Definisi
Rusak Ringan	Kerusakan jalan dimana secara visual hanya timbul lubang pada lapisan aspal
Rusak Sedang	Kerusakan jalan dimana secara visual timbul lubang sampai lapisan kerikil terkelupas namun pengguna jalan masih bisa melewati jalur tersebut
Rusak Berat	Kerusakan jalan dimana secara visual timbul lubang sampai lapisan kerikil terkelupas hingga pengguna jalan tidak bisa melewati jalur tersebut

kan Laporan Akhir Survei Pemantauan Kerusakan Jalan dan Pedestrian Kota Surabaya Tahun 2017 seperti yang terdapat pada tabel 2.7 berikut ini (Dinas PU Bina Marga dan Pematuan Kota Surabaya, 2017).

2.4 Volume Lalu Lintas

Kondisi volume lalu lintas yang padat merupakan salah satu hal yang dapat memicu kecelakaan lalu lintas dan berpengaruh terhadap kinerja lalu lintas sehingga dalam Laporan Pelaksanaan Survey Kinerja Lalu Lintas di Kota Surabaya Tahun 2017 digunakan metode Survey Volume Lalu Lintas Harian (LHR) dimana petugas/surveyor mencatat setiap kendaraan yang melintasi titik yang ditentukan pada formulir survey. Surveyor mencatat total kendaraan yang diamati pada setiap interval 10 menit. Dalam rangka survei untuk memperoleh suatu arus lalu lintas sehari penuh, maka survey dilakukan 24 jam. Akan tetapi porsi terbesar arus lalu lintas terjadi antara jam 05.00 sampai jam 21.00 Volume selama 16 jam ini diasumsikan sebesar 93% dari total sehari penuh. Pada kegiatan Survei Kinerja Lalu Lintas di Kota Surabaya Tahun 2017 ini dilakukan survei pencacahan volume lalu lintas pada ruas – ruas jalan utama yang berada pada kordon dalam dan kordon luar Kota Surabaya. Melalui survei tersebut didapatkan volume jenis kendaraan yang dapat diklasifikasikan oleh Dinas Perhubungan Kota Surabaya menjadi 4 jenis kendaraan yaitu kendaraan ringan, kendaraan berat, sepeda motor, dan kendaraan tidak bermotor (Dinas Perhubungan Kota Surabaya, 2017). Setiap wilayah dari Kota Surabaya memiliki karakteristik ruas-ruas jalan utamanya masing-masing seperti yang terdapat pada Analisis Korespondensi Pada Volume Lalu Lintas Berdasarkan Volume Kendaraan, Ruas Jalan, dan Wilayah di Kota Surabaya oleh Febriana (2017) dimana setiap wilayah di kota Surabaya memiliki kecenderungan jenis kendaraan yang sama yang mendominasi volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utamanya masing-masing.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari tiga instansi dengan rincian sebagai berikut

- a) Data kecelakaan lalu lintas di Kota Surabaya berdasarkan ruas-ruas jalan utama pada tahun 2015 hingga tahun 2017 yang diperoleh dari Polisi Resot Kota Besar (Polrestabes) Surabaya di Jalan Sikatan No. 1 Kecamatan Krembangan Selatan, Kota Surabaya pada bagian Unit Kecelakaan Satuan Lalu Lintas dengan struktur data yang digunakan dalam penelitian ini seperti yang terdapat pada Tabel 2.1 maka data dilampirkan pada Lampiran 1 bagian a sampai bagian c dan dengan surat pernyataan kevalidan data dilampirkan pada Lampiran 7.
- b) Data volume lalu lintas di Kota Surabaya berdasarkan ruas-ruas jalan utama pada tahun 2015 hingga tahun 2017 yang diperoleh dari Dinas Perhubungan Kota Surabaya di Jalan Dukuh Menanggal No. 1, Kelurahan Dukuh Menanggal, Kecamatan Gayungan, Kota Surabaya dengan struktur data yang digunakan dalam penelitian ini seperti yang terdapat pada Tabel 2.1 maka data dilampirkan pada Lampiran 1 bagian d dan dengan surat pernyataan kevalidan data dilampirkan pada Lampiran 7.
- c) Data jenis kerusakan jalan di Kota Surabaya berdasarkan ruas-ruas jalan utama pada tahun 2015 hingga tahun 2017 yang diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematuan Kota Surabaya di Jalan Jimerto No. 6-8, Kelurahan Ketabang, Kecamatan Genteng, Kota Surabaya dengan struktur data yang digunakan dalam penelitian ini seperti yang terdapat pada Tabel 2.1 maka data dilampirkan

pada Lampiran 1 bagian e dan dengan surat pernyataan kevalidan data dilampirkan pada Lampiran 7.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian terdiri atas dua jenis yaitu variabel baris dan variabel kolom seperti yang terdapat pada Tabel 2.1. Variabel kolom terdiri atas 5 variabel kategori yaitu waktu terjadinya kecelakaan lalu lintas, jenis keparahan korban kecelakaan lalu lintas, usia pelaku yang menyebabkan kecelakaan lalu lintas, kondisi kerusakan jalan, dan kondisi volume lalu lintas harian. Berikut ini merupakan penjelasan dari 5 variabel kolom.

Variabel Kolom:

a. Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas.

Kecelakaan lalu lintas dapat terjadi akibat adanya volume lalu lintas yang tinggi seperti pada penelitian berjudul Kajian Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Surabaya (Machis dkk, 2014), beberapa hal yang dapat memicu terjadinya volume lalu lintas yang tinggi adalah jam padat aktivitas masyarakat, seperti jam berangkat dan pulang sekolah atau kerja seperti yang disebutkan oleh Rahmawati (2016) dalam Korespondensi Antara Faktor Penyebab Kemacetan dan Solusinya. Jam padat aktivitas masyarakat tersebut adalah lalu lintas padat pada pagi hari sekitar pukul 06.00 WIB hingga 08.00 WIB, kemudian siang hari pukul 12.00 WIB hingga 13.30 WIB, dan sore hari pukul 16.00 WIB hingga 18.00 WIB sehingga waktu terjadinya kecelakaan dikategorikan menjadi 4 yaitu sebagai berikut.

1. Kategori 1 :jam lalu lintas padat pagi hari (jam 06.00 WIB hingga 08.00 WIB),
2. Kategori 2 : jam lalu lintas padat siang hari (jam 12.00 WIB hingga 13.30 WIB),
3. Kategori 3 : jam lalu lintas padat sore hari(jam 16.00 WIB hingga 18.00 WIB), dan
4. Kategori 4 : selain jam padat lalu lintas atau jam lalu lintas normal.

- b. **Keparahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas.**
Korban kecelakaan lalu lintas dapat dikategorikan berdasarkan tingkat keparahannya menjadi 3 seperti pada penelitian Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keparahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Surabaya dengan Pendekatan Bagging Regresi Logistik oleh Fitriah dkk (2012) yaitu sebagai berikut.
1. Kategori 1 :korban meninggal dunia,
 2. Kategori 2 : korban luka berat, dan
 3. Kategori 3 : korban luka ringan.
- c. **Usia Pelaku Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas.**
Pengendara kendaraan bermotor yang paling banyak menimbulkan kecelakaan lalu lintas menurut Data Kecelakaan dari Kepolisian RI tahun 2015-2016 adalah yang berusia dibawah 31 tahun dan diatas 50 tahun hal ini dikarenakan usia pengendara dibawah 31 tahun masih berada dalam kategori usia muda dimana berdasarkan penelitian keselamatan berkendara dengan kajian terkait usia dan jenis kelamin pada pengendara (Haryanto, 2016) disebutkan bahwa usia muda memiliki kemampuan mempersepsikan risiko yang dihadapi dalam berlalu lintas jika diatas 50 tahun telah dikategorikan dalam usia tua sehingga pada penelitian ini digunakan 3 kategori dalam usia pelaku yaitu sebagai berikut.
1. Kategori 1 :usia < 31 tahun,
 2. Kategori 2 : usia 31-50 tahun, dan
 3. Kategori 3 : usia >50 tahun.
- d. **Volume Lalu Lintas.**
Salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kecelakaan lalu lintas adalah volume lalu lintas yang tinggi oleh Machus dkk (2014), sehingga dapat dilakukan analisis volume lalu lintas harian agar dapat mengendalikan kecelakaan lalu lintas. Perhitungan volume lalu lintas di-

kelompokkan berdasarkan 4 kategori jenis kendaraan menurut Dinas Perhubungan Kota Surabaya yaitu sebagai berikut.

1. Kategori 1 : kendaraan ringan,
2. Kategori 2 : kendaraan berat,
3. Kategori 3 : kendaraan sepeda motor, dan
5. Kategori 4 : kendaraan tidak bermotor.

e. Kondisi Infrastruktur Jalan.

Faktor lain yang juga mempengaruhi tingkat kecelakaan lalu lintas di Kota Surabaya adalah kondisi infrastruktur jalan oleh Yunanto dkk (2012), sehinggadapat dilakukan analisis kondisi infrastruktur jalan yang dapat diidentifikasi dengan bantuan Dinas PU Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya melalui kondisi kerusakan jalan dimana dikategorikan menjadi 3 yaitu sebagai berikut.

1. Kategori 1 : rusak ringan,
2. Kategori 2 : rusak sedang, dan
3. Kategori 3 : rusak berat.

Variabel baris hanya terdiri atas 1 variabel kategori yaitu wilayah Kota Surabaya, dimana setiap wilayah hanya terdapat beberapa ruas jalan utama yang diteliti. Berikut ini merupakan penjelasan dari kategori variabel baris.

Variabel Baris :

a. Wilayah Kota Surabaya

1. Kategori 1 : Wilayah Surabaya Barat, dengan ruas-ruas jalan utama yang diteliti adalah Jalan Tandus dan Jalan Lakarsantri.
2. Kategori 2 : Wilayah Surabaya Pusat, dengan ruas-ruas jalan utama yang diteliti adalah Jalan Gemblongan, Jalan Bubutan, Jalan Kedungdoro, Jalan Gubeng, Jalan Embong Malang, dan Jalan Urip Sumoharjo, Jalan Dupak, Jalan Pemuda, Jalan Panglima Sudirman, dan Jalan Basuki Rahmat.

3. Kategori 3 : Wilayah Surabaya Selatan, dengan ruas-ruas jalan utama yang diteliti adalah Jalan Achmad Yani, Jalan Mastrip, Jalan Wonokromo, Jalan Mayjend Sungkono, Jalan Raya Arjuno, Jalan Diponegoro.
4. Kategori 4 : Wilayah Surabaya Timur, dengan ruas-ruas jalan utama yang diteliti adalah Jalan Raya Kertajaya, Jalan Prof. Dr. Moestopo, dan Jalan Raya Rungkut.
5. Kategori 5 : Wilayah Surabaya Utara, dengan ruas-ruas jalan utama yang diteliti adalah Jalan Tambak Oso Wilangon, Jalan Indrapura, dan Jalan Kedung Cowek.

Penelitian ini melihat pola kecenderungan antara variabel baris yaitu wilayah ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya terhadap masing-masing variabel kolom yaitu waktu terjadinya kecelakaan lalu lintas, keparahan korban kecelakaan lalu lintas, usia pelaku penyebab kecelakaan lalu lintas, volume lalu lintas, dan kondisi infrastruktur jalan sehingga struktur data dalam penelitian ini yang telah dilampirkan pada Lampiran 1 adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Struktur Data Pola Kecenderungan Potensi Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Waktu Terjadinya Kecelakaan

Kategori Wilayah	Kategori Waktu Terjadinya Kecelakaan					Total
	1	...	j	...	4	
1	n_{11}	...	n_{1j}	...	n_{14}	$n_{1.}$
⋮	⋮		⋮		⋮	⋮
i	n_{i1}	...	n_{ij}	...	n_{i4}	$n_{i.}$
⋮	⋮		⋮		⋮	⋮
5	n_{51}	...	n_{5j}	...	n_{54}	$n_{5.}$
Total	$n_{.1}$	...	$n_{.j}$	...	$n_{.4}$	n

Keterangan :

n_{ij} = jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya selama tahun 2015-2017 pada wilayah i dan pada kategori waktu kejadian j dengan $i=1,2,3,4,5$ dan $j=1,2,3,4$

Tabel 3.2 Struktur Data Pola Kecenderungan Potensi Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Keparahan Korban Kecelakaan

Kategori Wilayah	Kategori Keparahan Korban Kecelakaan					Total
	1	...	j	...	3	
1	n_{11}	...	n_{1j}	...	n_{13}	$n_{1.}$
⋮	⋮		⋮		⋮	⋮
i	n_{i1}	...	n_{ij}	...	n_{i3}	$n_{i.}$
⋮	⋮		⋮		⋮	⋮
5	n_{51}	...	n_{5j}	...	n_{53}	$n_{5.}$
Total	$n_{.1}$	...	$n_{.j}$	...	$n_{.3}$	n

Keterangan :

n_{ij} = jumlah korban yang terlibat kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya selama tahun 2015-2017 pada wilayah i dan pada kategori keparahan korban j dengan $i=1,2,3,4,5$ dan $j=1,2,3$

Tabel 3.3 Struktur Data Pola Kecenderungan Potensi Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Usia Pelaku Kecelakaan

Kategori Wilayah	Kategori Usia Pelaku Kecelakaan					Total
	1	...	j	...	3	
1	n_{11}	...	n_{1j}	...	n_{13}	$n_{1.}$
⋮	⋮		⋮		⋮	⋮
i	n_{i1}	...	n_{ij}	...	n_{i3}	$n_{i.}$
⋮	⋮		⋮		⋮	⋮
5	n_{51}	...	n_{5j}	...	n_{53}	$n_{5.}$
Total	$n_{.1}$	...	$n_{.j}$	...	$n_{.3}$	n

Keterangan :

n_{ij} = jumlah pihak pengendara yang menjadi pelaku kecelakaan di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya selama tahun 2015-2017 pada wilayah i dan pada kategori usia j dengan $i=1,2,3,4,5$ dan $j=1,2,3$

Tabel 3.4 Struktur Data Pola Kecenderungan Potensi Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Volume Lalu Lintas

Kategori Wilayah	Kategori Volume Lalu Lintas					Total
	1	...	j	...	4	
1	n_{11}	...	n_{1j}	...	n_{14}	$n_{1.}$
\vdots	\vdots		\vdots		\vdots	\vdots
i	n_{i1}	...	n_{ij}	...	n_{i4}	$n_{i.}$
\vdots	\vdots		\vdots		\vdots	\vdots
5	n_{51}	...	n_{5j}	...	n_{54}	$n_{5.}$
Total	$n_{.1}$	...	$n_{.j}$	...	$n_{.4}$	n

Keterangan :

n_{ij} = volumelalu lintas harian di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya selama tahun 2015-2017 pada wilayah i dan pada jenis kendaraan kategori j dengan $i=1,2,3,4,5$ dan $j=1,2,3,4$

Tabel 3.5 Struktur Data Pola Kecenderungan Potensi Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Kondisi Infrastruktur Jalan

Kategori Wilayah	Kategori Kondisi Kerusakan Jalan					Total
	1	...	j	...	3	
1	n_{11}	...	n_{1j}	...	n_{13}	$n_{1.}$
\vdots	\vdots		\vdots		\vdots	\vdots
i	n_{i1}	...	n_{ij}	...	n_{i3}	$n_{i.}$
\vdots	\vdots		\vdots		\vdots	\vdots
5	n_{51}	...	n_{5j}	...	n_{53}	$n_{5.}$
Total	$n_{.1}$	...	$n_{.j}$	...	$n_{.3}$	n

Keterangan :

n_{ij} = frekuensi jalan yang mengalami kerusakan di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya selama tahun 2015-2017 pada wilayah i dan pada kategori kondisi j dengan $i=1,2,3,4,5$ dan $j=1,2,3$

3.3 Metode Analisis

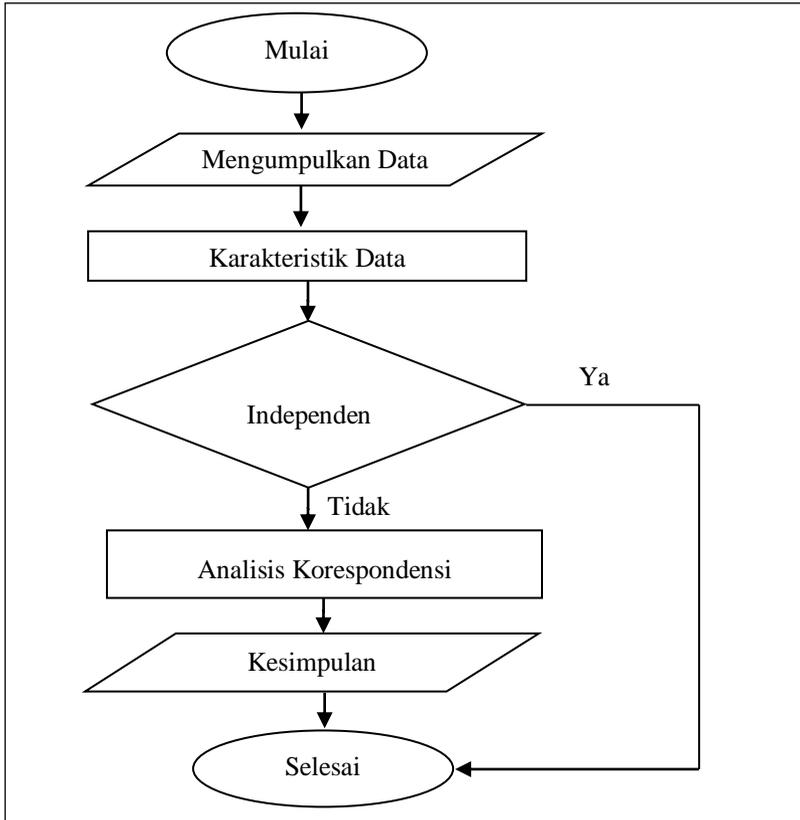
Metode analisis yang digunakan untuk menjawab tujuan dari penelitian ini adalah statistika deskriptif untuk menggambarkan karakteristik potensi kecelakaan lalu lintas di Kota Surabaya dan analisis korespondensi untuk melihat kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya dengan langkah analisis sebagai berikut.

1. Mengumpulkan data dengan langkah sebagai berikut
 - a. Studi literatur penelitian terdahulu mengenai kecelakaan lalu lintas berdasarkan jenis dan bentuknya serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.
 - b. Mengumpulkan data berupa jumlah peristiwa kecelakaan lalu lintas yang terjadi, volume lalu lintas harian, dan kondisi infrastruktur jalan di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya seperti yang tercantum pada Subbab 1.5.
2. Membuat karakteristik waktu terjadinya kecelakaan, jenis keparahan korban, usia pelaku penyebab kecelakaan, volume lalu lintas harian, dan kondisi infrastruktur jalan di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya berdasarkan wilayah dalam tabel kontingensi.
3. Menguji independensi antara variabel baris yaitu wilayah dengan setiap variabel kolom yaitu waktu terjadinya kecelakaan, jenis keparahan korban, usia pelaku penyebab kecelakaan, volume lalu lintas harian, dan kondisi infrastruktur jalan di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya.
4. Menganalisis pola kecenderungan antara variabel baris yaitu wilayah dengan setiap variabel kolom yaitu waktu terjadinya kecelakaan, jenis keparahan korban, usia pelaku penyebab kecelakaan, volume lalu lintas harian, dan kondisi

infrastruktur jalan di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya menggunakan metode analisis korepondensi. Langkah dalam menganalisis dengan menggunakan metode analisis korespondensi adalah sebagai berikut

- a. Menghitung matriks profil baris dan matriks profil kolom antara wilayah dengan waktu terjadinya kecelakaan, jenis keparahan korban, usia pelaku penyebab kecelakaan, volume lalu lintas harian, dan kondisi infrastruktur jalan di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya dan menyusunnya dalam sebuah tabel.
 - b. Mereduksi dimensi dan menjelaskan besarnya keragaman dari dimensi yang terbentuk antara wilayah dengan waktu terjadinya kecelakaan, jenis keparahan korban, usia pelaku penyebab kecelakaan, volume lalu lintas harian, dan kondisi infrastruktur jalan di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya.
 - c. Menghitung nilai titik koordinat dari profil baris dan profil kolom untuk membuat peta persepsi antara wilayah dengan waktu terjadinya kecelakaan, jenis keparahan korban, usia pelaku penyebab kecelakaan, volume lalu lintas harian, dan kondisi infrastruktur jalan di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya.
 - d. Menghitung kedekatan antara wilayah dengan waktu terjadinya kecelakaan, jenis keparahan korban, usia pelaku penyebab kecelakaan, volume lalu lintas harian, dan kondisi infrastruktur jalan di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya dengan menggunakan jarak Euclidean untuk melihat pola kecenderungan ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya berdasarkan wilayah terhadap kelima hal tersebut.
 - e. Menghitung nilai dari kontribusi setiap titik koordinat dalam menjelaskan keragaman setiap dimensi maupun nilai dari kontribusi setiap dimensi dalam menjelaskan keragaman setiap titik koordinat.
5. Menarik kesimpulan dan saran

Berdasarkan langkah analisis tersebut maka dapat dibuat diagram alir seperti yang terdapat pada Gambar 3.1.

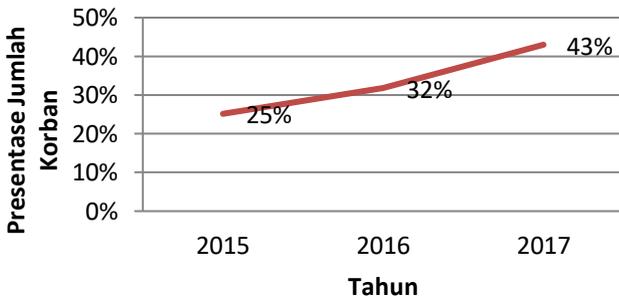


Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

BAB 4

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Kecelakaan lalu lintas di Kota Surabaya terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun dan berikut adalah gambaran karakteristik kecelakaan lalu lintas di Kota Surabaya dari tahun 2015 hingga tahun 2017 berdasarkan ruas-ruas jalan utama seperti yang dicantumkan pada Subbab 1.5.



Gambar 4.1 Presentase Jumlah Korban Kecelakaan Lalu Lintas

Grafik jumlah korban kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya pada Gambar 4.1 menunjukkan bahwa terdapat peningkatan secara berturut-turut pada tahun 2015 hingga tahun 2017, dapat dilihat juga bahwa jumlah korban dari tahun 2015 ke tahun 2017 mengalami lonjakan yang cukup tinggi yaitu sebesar 18%. Peningkatan jumlah korban kecelakaan lalu lintas dari tahun ke tahun di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya tersebut dapat dikurangi dengan menetapkan suatu kebijakan yang tepat berkaitan dengan kecenderungan potensi timbulnya kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya berdasarkan wilayah. Penelitian ini menggunakan analisis korespondensi untuk mendapatkan pola kecenderungan dari hal-hal tersebut. Sebelum melakukan analisis korespondensi, berikut ini diberikan deskripsi mengenai karakteristik potensi timbulnya

kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya berdasarkan wilayah menggunakan tabel kontingensi.

4.1 Deskripsi Karakteristik Potensi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-Ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

Pada penelitian ini potensi timbulnya kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya berdasarkan wilayah dideskripsikan melalui waktu terjadinya kecelakaan, jenis keparahan korban, usia pelaku penyebab kecelakaan, volume lalu lintas harian, dan kondisi infrastruktur jalan dimana dapat dijelaskan pada subbab berikut ini.

4.1.1 Karakteristik Potensi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas Ditinjau dari Waktu Terjadinya di Ruas-Ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

Deskripsi tentang karakteristik waktu terjadinya kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya berdasarkan wilayah pada tahun 2015 hingga tahun 2017 dengan data yang terdapat pada Lampiran 1 bagian a dapat ditinjau melalui Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

Wilayah	Waktu Terjadinya Kecelakaan				Total
	Lalu Lintas Padat Pagi Hari	Lalu Lintas Padat Siang Hari	Lalu Lintas Padat Sore Hari	Lalu Lintas Normal	
Barat	0.12%	0.12%	0.35%	2.81%	3.39%
Pusat	0.70%	2.46%	1.87%	7.37%	12.40%
Selatan	6.08%	7.49%	5.61%	46.78%	65.96%
Timur	0.47%	0.35%	0.70%	4.56%	6.08%
Utara	0.82%	1.40%	1.29%	8.65%	12.16%
Total	8.19%	11.81%	9.82%	70.18%	100.00%

Tabel 4.1 menyatakan bahwa peristiwa kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya pada tahun 2015 hingga tahun 2017 paling banyak terjadi pada saat lalu lintas sedang berada dalam kondisi normal yaitu diluar pukul 06.00 WIB hingga 08.00 WIB, kemudian pukul 12.00 WIB hingga 13.30 WIB, dan pukul 16.00 WIB hingga 18.00 WIB dengan proporsi kecelakaan lalu lintas pada waktu tersebut di masing-masing wilayah berbeda-beda. Wilayah yang memiliki ruas-ruas jalan utama dengan proporsi kasus kecelakaan lalu lintas terbesar pada waktu lalu lintas sedang berada dalam kondisi normal adalah wilayah Surabaya Selatan yaitu sebanyak 46,78% dari total kasus kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya.

4.1.2 Karakteristik Potensi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas Ditinjau dari Keparahan Korban Kecelakaan di Ruas-Ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

Deskripsi tentang karakteristik keparahan korban kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya berdasarkan wilayah pada tahun 2015 hingga tahun 2017 dengan data yang terdapat pada Lampiran 1 bagian b dapat ditinjau melalui Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Keparahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

Wilayah	Keparahan Korban Kecelakaan			Total
	Korban Meninggal	Korban Luka Berat	Korban Luka Ringan	
Barat	0.78%	0.17%	2.78%	3.73%
Pusat	1.04%	1.04%	9.80%	11.88%
Selatan	7.89%	6.50%	52.21%	66.61%
Timur	0.52%	0.52%	4.34%	5.38%
Utara	2.95%	1.04%	8.41%	12.40%
Total	13.18%	9.28%	77.54%	100.00%

Tabel 4.2 menyatakan bahwa peristiwa kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya pada tahun 2015 hingga tahun 2017 paling banyak menimbulkan korban dengan

tingkat keparahan luka ringan dengan proporsi masing-masing wilayah berbeda-beda. Wilayah yang memiliki ruas-ruas jalan utama dengan proporsi kasus kecelakaan lalu lintas paling banyak menimbulkan korban luka ringan adalah ruas-ruas jalan utama di wilayah Surabaya Selatan yaitu sebanyak 52,21% dari total kasus kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya.

4.1.3 Karakteristik Potensi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas Ditinjau dari Usia Pelaku Kecelakaan di Ruas-Ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

Deskripsi tentang karakteristik usia pelaku yang menyebabkan kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya berdasarkan wilayah pada tahun 2015 hingga tahun 2017 dengan data yang terdapat pada Lampiran 1 bagian c dapat ditinjau melalui Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

Wilayah	Usia Pelaku Kecelakaan			Total
	<31 tahun	31-50 tahun	>50 tahun	
Barat	1.16%	1.93%	0.13%	3.21%
Pusat	6.42%	3.72%	2.18%	12.32%
Selatan	28.24%	25.55%	12.58%	66.37%
Timur	2.57%	2.57%	1.16%	6.29%
Utara	5.39%	3.34%	3.08%	11.81%
Total	43.77%	37.10%	19.13%	100.00%

Tabel 4.3 menyatakan bahwa peristiwa kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya berdasarkan wilayah pada tahun 2015 hingga tahun 2017 dapat ditimbulkan oleh pelaku dengan rentan usia yang berbeda-beda, seperti di wilayah Surabaya Barat dimana kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas-ruas jalan utama di wilayah tersebut paling banyak disebabkan oleh pelaku berusia 31 tahun hingga 50 tahun. Ruas-ruas jalan utama di wilayah Surabaya Pusat paling banyak mengalami kasus kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh pelaku berusia kurang dari 31 tahun begitu pula dengan wilayah

Surabaya Selatan, Timur, dan Utara, namun untuk peristiwa kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama wilayah Surabaya Timur juga banyak ditimbulkan oleh pelaku dengan usia antara 31 tahun hingga 50 tahun.

4.1.4 Karakteristik Potensi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas Ditinjau dari Kondisi Volume Lalu Lintas di Ruas-Ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

Kondisi volume lalu lintas juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi peristiwa kecelakaan lalu lintas sehingga diperlukan analisis mengenai kondisi volume lalu lintas di Kota Surabaya dan berikut adalah deskripsi tentang karakteristik kondisi volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya tahun 2015 hingga tahun 2017 dengan data yang terdapat pada Lampiran 1 bagian d dapat ditinjau melalui Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Kondisi Volume Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Ditinjau dari Jenis Kendaraan Berdasarkan Wilayah

Wilayah	Volume Lalu Lintas				Total
	Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat	Sepeda Motor	Kendaraan Tidak Bermotor	
Barat	1.06%	0.06%	4.74%	0.02%	5.88%
Pusat	10.78%	0.07%	26.01%	0.15%	37.01%
Selatan	9.15%	0.17%	26.77%	0.07%	36.17%
Timur	3.39%	0.73%	8.49%	0.05%	12.66%
Utara	1.68%	0.17%	6.38%	0.05%	8.28%
Total	26.06%	1.19%	72.40%	0.35%	100.00%

Tabel 4.4 menyatakan bahwa kondisi volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya berdasarkan wilayah tahun 2015 hingga tahun 2017 paling banyak didominasi oleh kendaraan jenis sepeda motor dengan proporsi di masing-masing wilayah berbeda-beda. Ruas-ruas jalan utama yang memiliki kondisi volume lalu lintas dengan dominasi sepeda motor berada di wilayah Surabaya Selatan yaitu sebanyak 26,77% dari total

kendaraan yang mendominasi volume lalu lintas di seluruh ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya.

4.1.5 Karakteristik Potensi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas Ditinjau dari Kondisi Infrastruktur Jalan di Ruas-Ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

Kondisi infrastruktur jalan juga merupakan faktor yang mempengaruhi peristiwa kecelakaan lalu lintas sehingga diperlukan analisis mengenai kondisi infrastruktur jalan di Kota Surabaya dan berikut adalah deskripsi tentang karakteristik keparahan korban kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya tahun 2015 hingga tahun 2017 dengan data yang terdapat pada Lampiran 1 bagian e dapat ditinjau melalui Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Kondisi Infrastruktur Jalan di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

Wilayah	Kondisi Infrastruktur Jalan			Total
	Rusak Ringan	Rusak Sedang	Rusak Berat	
Barat	2.93%	2.09%	5.44%	10.46%
Pusat	25.94%	8.37%	8.37%	42.68%
Selatan	11.30%	4.18%	4.60%	20.08%
Timur	10.88%	5.86%	5.02%	21.76%
Utara	3.35%	0.42%	1.26%	5.02%
Total	54.39%	20.92%	24.69%	100.00%

Tabel 4.5 menyatakan bahwa kondisi infrastruktur jalan di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya berdasarkan wilayah tahun 2015 hingga tahun 2017 memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Wilayah yang memiliki ruas-ruas jalan utama dengan didominasi oleh kondisi rusak berat adalah wilayah Surabaya Barat sedangkan untuk wilayah Surabaya Pusat, Selatan, Timur, dan Utara memiliki ruas-ruas jalan utama yang didominasi oleh kondisi rusak ringan.

4.2 Pola Kecenderungan Potensi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-Ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

Pada penelitian ini juga digunakan analisis korespondensi yang ditujukan untuk mengetahui pola kecenderungan potensi terjadinya kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya berdasarkan wilayah yang ditinjau dari waktu terjadinya kecelakaan, jenis keparahan korban, usia pelaku penyebab kecelakaan, volume lalu lintas harian, dan kondisi infrastruktur jalan dimana dapat dijelaskan pada subbab berikut ini.

4.2.1 Pola Kecenderungan Potensi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas Ditinjau dari Waktu Terjadinya di Ruas-Ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

Adanya hubungan antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya dengan waktu terjadinya kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama tersebut merupakan asumsi yang harus dipenuhi sebelum melakukan analisis korespondensi karena analisis korespondensi menggambarkan hubungan antar kedua hal tersebut kedalam suatu grafik. Hasil pengujian independensi diperoleh sebagai berikut.

Hipotesis :

H_0 : Tidak ada hubungan antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya dengan waktu kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas-ruas jalan utama

H_1 : Ada hubungan antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya dengan waktu kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas-ruas jalan utama

Statistik Uji : (Persamaan 2.1)

Taraf Signifikan : $\alpha = 0,10$

Daerah Kritis : H_0 ditolak jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{(\alpha; (5-1)(4-1))}$ dan $P_{value} < \alpha$

Hasil perhitungan statistik uji berupa χ^2_{hitung} yang diperoleh berdasarkan Persamaan 2.1 dengan hasil *output* pengolahan *software* terdapat pada Lampiran 2 bagian a bernilai sebesar 18,657, hal ini menunjukkan bahwa H_0 dapat ditolak dengan taraf signifikan sebesar 10% karena nilai χ^2_{hitung} lebih besar dari nilai tabel $\chi^2_{(0,10;12)}$ sebesar 18,549 sehingga kesimpulan yang dihasilkan adalah ada hubungan antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya dengan waktu kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas-ruas jalan utama tersebut. Kesimpulan tersebut juga didukung dengan hasil P_{value} berdasarkan pengolahan *software* dengan hasil *output* dapat dilihat pada Lampiran 2 bagian a yaitu bernilai sebesar 0,097 yang lebih kecil dari 0,10. Setelah mengetahui bahwa terdapat hubungan antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya dengan waktu kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas-ruas jalan utama tersebut maka dilakukan analisis pola kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas menurut waktu kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas-ruas jalan utama tersebut menggunakan analisis korespondensi. Langkah analisis korespondensi yang pertama adalah analisis profil baris dan profil kolom.

a. Analisis Profil Baris

Berdasarkan rumus pada Tabel 2.3 maka didapatkan nilai dari profil baris (wilayah dari ruas-ruas jalan utama) dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 2 bagian b dan dicantumkan pada Tabel 4.6 berikut. Tabel 4.6 menunjukkan bahwa wilayah Surabaya Barat memiliki proporsi terbesar untuk ruas-ruas jalan utamanya mengalami peristiwa kecelakaan lalu lintas pada saat lalu lintas sedang berada dalam kondisi normal begitu juga dengan wilayah Surabaya Pusat, Selatan, Tmur, dan Utara. Jika ditinjau dari keseluruhan peristiwa kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya maka proporsi terbesar kecelakaan lalu lintas terjadi pada saat kondisi lalu lintas sedang normal.

Tabel 4.6 Profil Baris (Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas)

Wilayah	Waktu Terjadinya Kecelakaan			
	Lalu Lintas Padat Pagi Hari	Lalu Lintas Padat Siang Hari	Lalu Lintas Padat Sore Hari	Lalu Lintas Normal
Barat	0,034	0,034	0,103	0,828
Pusat	0,057	0,198	0,151	0,594
Selatan	0,092	0,113	0,085	0,709
Timur	0,077	0,058	0,115	0,750
Utara	0,067	0,115	0,106	0,712
Mass	0,082	0,118	0,098	0,702

b. Analisis Profil Kolom

Berdasarkan rumus pada Tabel 2.4 didapatkan nilai dari profil kolom (waktu terjadinya kecelakaan lalu lintas) dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 2 bagian c dan dicantumkan pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Profil Kolom (Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas)

Wilayah	Waktu Terjadinya Kecelakaan				
	Lalu Lintas Padat Pagi Hari	Lalu Lintas Padat Siang Hari	Lalu Lintas Padat Sore Hari	Lalu Lintas Normal	Mass
Barat	0,014	0,010	0,036	0,040	0,034
Pusat	0,086	0,208	0,190	0,105	0,124
Selatan	0,743	0,634	0,571	0,667	0,660
Timur	0,057	0,030	0,071	0,065	0,061
Utara	0,100	0,119	0,131	0,123	0,122

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa saat lalu lintas di ruas-ruas jalan utama seluruh wilayah Surabaya sedang padat di pagi hari, maka proporsi peristiwa kecelakaan lalu lintas terbesar terjadi pada wilayah Surabaya Selatan begitu juga dengan saat lalu lintas di ruas-ruas jalan utama seluruh wilayah Surabaya sedang padat di siang hari, sore hari, maupun saat berada dalam kondisi normal. Jika ditinjau dari keseluruhan peristiwa kecelakaan lalu lintas di keempat kategori waktu terjadinya maka proporsi

terbesar peristiwa kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya terjadi di wilayah Selatan.

c. Reduksi Dimensi

Berdasarkan Persamaan 2.7 didapatkan nilai inersia dari reduksi dimensi variabel baris dan variabel kolom dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 2 bagian d dan dicantumkan pada Tabel 4.8 dimana hasil reduksi dimensi variabel baris dan variabel kolom yang terbentuk sebanyak 3 dimensi, dari 3 dimensi yang terbentuk itu dapat menjelaskan keragaman variabel-variabel awal secara keseluruhan sebesar 100% dengan rincian dimensi pertama memiliki nilai inersia sebesar 0,017 dan memiliki proporsi dari total keragaman secara keseluruhan sebesar 76,2%, kemudian dimensi kedua memiliki nilai inersia sebesar 0,005 dan memiliki proporsi dari total keragaman secara keseluruhan sebesar 21,8%, kemudian dimensi ketiga memiliki nilai inersia sebesar 0,000 dan memiliki proporsi dari total keragaman secara keseluruhan sebesar 1,9%.

Tabel 4.8 Reduksi Dimensi (Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas)

Dimensi	Inersia	Proporsi	Proporsi Kumulatif
1	0,017	0,762	0,762
2	0,005	0,218	0,981
3	0,000	0,019	1,000

d. Kontribusi Profil Baris

Berdasarkan Persamaan 2.15 dan Persamaan 2.17 didapatkan nilai dari kontribusi profil baris ke dimensi inersia dan nilai dari kontribusi dimensi inersia ke profil baris dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 2 bagian e dan dicantumkan pada Tabel 4.9. Tabel 4.9 menjelaskan bahwa wilayah dari ruas-ruas jalan utama yang masuk kedalam dimensi 1 adalah Wilayah Surabaya Pusat dengan nilai kontribusi sebesar 78,2% jadi Wilayah Surabaya Pusat dapat menjelaskan keragaman data dari dimensi 1 sebesar 78,2%.

Tabel 4.9 Kontribusi Profil Baris (Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas)

Wilayah	Kontribusi Baris Ke Dimensi Inersia		Kontribusi Dimensi ke Baris Inersia	
	Dimensi 1	Dimensi 2	Dimensi 1	Dimensi 2
Barat	0,091	0,443	0,406	0,568
Pusat	0,782	0,043	0,984	0,015
Selatan	0,062	0,243	0,472	0,528
Timur	0,064	0,196	0,467	0,409
Utara	0,001	0,076	0,026	0,878

Kemudian untuk wilayah dari ruas-ruas jalan utama yang masuk ke dalam dimensi 2 adalah Wilayah Barat dengan memberi kontribusi ke dimensi 2 sebesar 44,3%, kemudian Wilayah Selatan sebesar 24,3%, lalu Wilayah Timur sebesar 19,6%, dan Wilayah Utara sebesar 7,6%, jadi secara keseluruhan empat jenis wilayah dari ruas-ruas jalan utama tersebut dapat menjelaskan keragaman data dari dimensi 2 sebesar 95,8%. Tabel 4.9 juga menjelaskan dimensi mana yang cenderung mendominasi wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya tersebut, dimana seperti yang dapat dilihat pada tabel 4.9 bahwa dimensi 1 mendominasi Wilayah Pusat dengan nilai kontribusi sebesar 98,4%. Kemudian dimensi 2 mendominasi Wilayah Utara dengan nilai kontribusi sebesar 87,8%.

e. Kontribusi Profil Kolom

Berdasarkan Persamaan 2.16 hingga Persamaan 2.18 didapatkan nilai dari kontribusi profil kolom ke dimensi inersia dan nilai dari kontribusi dimensi inersia ke profil kolom dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 2 bagian f dan dicantumkan pada Tabel 4.10. Tabel 4.10 menjelaskan bahwa waktu terjadinya kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya yang masuk ke dalam dimensi 1 adalah pada waktu lalu lintas sedang padat di siang hari dengan memberi kontribusi ke dimensi 1 sebesar 59,7% dan pada waktu lalu lintas dalam keadaan normal dengan memberi kontribusi ke dimensi 1 sebesar 17,2%, jadi kedua waktu

terjadinya kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya tersebut dapat menjelaskan keragaman data dari dimensi 1 sebesar 76,9%. Kemudian untuk waktu terjadinya kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya yang masuk ke dalam dimensi 2 adalah

Tabel 4.10 Kontribusi Profil Kolom (Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas)

Waktu Terjadinya Kecelakaan	Kontribusi Baris Ke Dimensi Inersia		Kontribusi Dimensi ke Baris Inersia	
	Dimensi 1	Dimensi 2	Dimensi 1	Dimensi 2
Lalu Lintas Padat Pagi Hari	0,038	0,482	0,202	0,744
Lalu Lintas Padat Siang Hari	0,597	0,158	0,925	0,070
Lalu Lintas Padat Sore Hari	0,193	0,324	0,654	0,314
Lalu Lintas Normal	0,172	0,035	0,933	0,054

pada waktu lalu lintas sedang padat di pagi hari dengan memberi kontribusi ke dimensi 2 sebesar 48,2% dan pada waktu lalu lintas sedang padat di sore hari sebesar 32,4%, jadi secara keseluruhan kedua waktu terjadinya kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya tersebut dapat menjelaskan keragaman data dari dimensi 2 sebesar 80,6%. Tabel 4.10 juga menjelaskan dimensi mana yang cenderung mendominasi waktu terjadinya kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya tersebut, dimana seperti yang dapat dilihat pada tabel bahwa dimensi 1 mendominasi waktu terjadinya kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya pada waktu lalu lintas sedang keadaan normal dengan nilai kontribusi sebesar 93,3%. Kemudian dimensi 2 mendominasi waktu terjadinya kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya pada waktu lalu lintas sedang padat di pagi hari dengan nilai kontribusi sebesar 74,4%.

f. Grafik Korespondensi

Berdasarkan Persamaan 2.10 dan Persamaan 2.12 didapatkan nilai koordinat profil baris dan nilai koordinat profil kolom untuk digunakan penggambaran grafik korespondensi. Tabel 4.11 mencantumkan nilai dari koordinat profil baris.

Tabel 4.11 Koordinat Profil Baris (Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas)

Wilayah	Dimensi 1	Dimensi 2
Barat	0,587	0,949
Pusat	-0,902	0,154
Selatan	0,110	-0,159
Timur	0,368	0,472
Utara	-0,026	0,207

Tabel 4.11 menunjukkan nilai koordinat profil baris dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 2 bagian e dan kemudian nilai dari koordinat profil kolom dicantumkan pada Tabel 4.12 dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 2 bagian f.

Tabel 4.12 Koordinat Profil Kolom (Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas)

Waktu Terjadinya Kecelakaan	Dimensi 1	Dimensi 2
Lalu Lintas Padat Pagi Hari	0,243	-0,638
Lalu Lintas Padat Siang Hari	-0,807	-0,304
Lalu Lintas Padat Sore Hari	-0,504	0,477
Lalu Lintas Normal	0,178	0,059

Tabel 4.12 menunjukkan nilai koordinat profil kolom dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 2 bagian g dimana nilai-nilai pada Tabel 4.11 dan Tabel 4.12 akan di plotkan pada grafik korespondensi kemudian untuk melihat pola kecenderungan antara kejadian kecelakaan lalu lintas yang ditinjau dari waktu terjadinya di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya berdasarkan wilayah maka digunakan jarak Euclidean antara masing-masing wilayah dari ruas-ruas jalan utama Surabaya dengan masing-masing kategori waktu terjadinya kece-

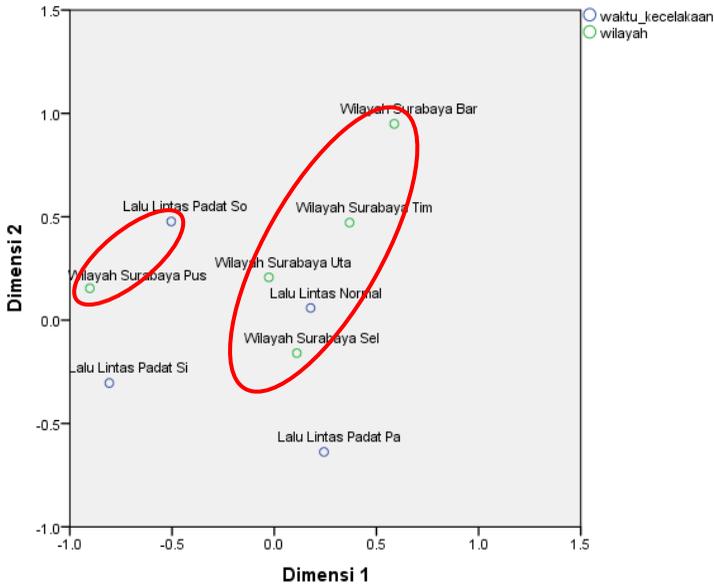
lakaan lalu lintas. Jarak Euclidean antara kedua variabel tersebut dilampirkan pada Lampiran 2 bagian g dan dicantumkan pada Tabel 4.13

Tabel 4.13 Jarak Euclidean Antara Wilayah Ruas-ruas Jalan Utama di Kota Surabaya dengan Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas

Wilayah	Waktu Terjadinya Kecelakaan			
	Lalu Lintas Padat Pagi Hari	Lalu Lintas Padat Siang Hari	Lalu Lintas Padat Sore Hari	Lalu Lintas Normal
Barat	1.624	1.875	1.189	0.980
Pusat	1.392	0.468	0.513	1.085
Selatan	0.496	0.929	0.885	0.228
Timur	1.116	1.408	0.872	0.455
Utara	0.887	0.933	0.549	0.252

Tabel 4.13 menunjukkan jarak Euclidean antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama di Kota Surabaya dengan setiap kategori waktu terjadinya kecelakaan dan untuk mengetahui pola kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas ditinjau dari waktu terjadinya kecelakaan maka digunakan jarak Euclidean terkecil terhadap setiap kategori waktu terjadinya kecelakaan lalu lintas di setiap wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya. Setelah mencari jarak Euclidean terkecil maka dapat digambarkan grafik korespondensi yang terdapat pada Gambar 4.1.

Gambar 4.1 menunjukkan pola kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas yang ditinjau dari waktu terjadinya di setiap wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya, dapat diketahui bahwa kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Wilayah Surabaya Barat, Selatan, Timur, dan Utara terjadi pada saat kondisi lalu lintas dalam keadaan normal sedangkan untuk potensi kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Wilayah Surabaya Pusat cenderung terjadi pada saat lalu lintas sedang padat di sore hari.



Gambar 4.2 Grafik Korespondensi Potensi Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Waktu Kejadian

4.2.2 Pola Kecenderungan Potensi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas Ditinjau dari Jenis Keparahan Korban di Ruas-Ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

Adanya hubungan antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya dengan jenis keparahan korban kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas-ruas jalan utama tersebut merupakan asumsi yang harus dipenuhi sebelum melakukan analisis korespondensi karena analisis korespondensi menggambarkan hubungan antar kedua hal tersebut kedalam suatu grafik. Hasil

pengujian independensi diperoleh sebagai berikut.

Hipotesis :

H_0 : Tidak ada hubungan antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama di Kota Surabaya dengan jenis keparahan korban kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas-ruas jalan utama

H_1 : Ada hubungan antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama di Kota Surabaya dengan jenis keparahan korban kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas-ruas jalan utama

Statistik Uji : (Persamaan 2.1)

Taraf signifikan : $\alpha = 0,05$

Daerah Kritis : H_0 ditolak jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{(\alpha; (5-1)(3-1))}$ dan $P_{value} < \alpha$

Hasil perhitungan statistik uji berupa χ^2_{hitung} yang diperoleh berdasarkan Persamaan 2.1 dengan hasil *output* pengolahan *software* terdapat pada Lampiran 3 bagian a bernilai sebesar 21,510, hal ini menunjukkan bahwa dengan taraf signifikan sebesar 5% maka H_0 dapat ditolak karena nilai χ^2_{hitung} lebih besar dari nilai tabel $\chi^2_{(0,05,8)}$ sebesar 15,507 sehingga kesimpulan yang dihasilkan adalah ada hubungan antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama di Kota Surabaya dengan jenis keparahan korban kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas-ruas jalan utama tersebut. Kesimpulan tersebut juga didukung dengan hasil P_{value} berdasarkan pengolahan *software* dengan hasil *output* dapat dilihat pada Lampiran 3 bagian a yaitu bernilai sebesar 0,006 yang lebih kecil dari 0,05. Setelah mengetahui bahwa terdapat hubungan antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya dengan

jenis keparahan korban kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas-ruas jalan utama tersebut maka dilakukan analisis pola kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas menurut jenis keparahan korban di ruas-ruas jalan utama tersebut menggunakan analisis korespondensi. Langkah analisis korespondensi yang pertama adalah analisis profil baris dan profil kolom yang dapat diuraikan sebagai berikut.

a. Analisis Profil Baris

Berdasarkan rumus pada Tabel 2.3 didapatkan nilai dari profil baris (wilayah dari ruas-ruas jalan utama) dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 3 bagian b dan dicantumkan pada Tabel 4.14 dimana wilayah Surabaya Barat memiliki proporsi korban dengan keparahan luka ringan terbesar dari peristiwa kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas-ruas jalan utamanya begitu juga dengan wilayah Surabaya Pusat, Selatan, Timur, dan Utara. Jika ditinjau dari keseluruhan peristiwa kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya maka proporsi terbesar korban yang ditimbulkan dari peristiwa kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas-ruas jalan utama seluruh Kota Surabaya adalah korban dengan keparahan luka ringan.

Tabel 4.14 Profil Baris (Jenis Keparahannya Korban Kecelakaan Lalu Lintas)

Wilayah	Jenis Korban Kecelakaan		
	Korban Meninggal	Korban Luka Berat	Korban Luka Ringan
Barat	0,209	0,047	0,744
Pusat	0,088	0,088	0,825
Selatan	0,118	0,098	0,784
Timur	0,097	0,097	0,806
Utara	0,238	0,084	0,678
Mass	0,132	0,093	0,775

b. Analisis Profil Kolom

Berdasarkan rumus pada Tabel 2.4 didapatkan nilai dari profil kolom (jenis keparahan korban kecelakaan lalu lintas) dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 3 bagian c dan dicantumkan pada Tabel 4.15. Tabel 4.15 menunjukkan bahwa proporsi terbesar kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya hingga menyebabkan korban dengan keparahan meninggal dunia terjadi pada wilayah Surabaya Selatan begitu juga dengan kecelakaan

Tabel 4.15 Profil Kolom (Jenis Keparahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas)

Wilayah	Jenis Korban Kecelakaan			
	Korban Meninggal	Korban Luka Berat	Korban Luka Ringan	Mass
Barat	0,059	0,019	0,036	0,037
Pusat	0,079	0,112	0,126	0,119
Selatan	0,599	0,701	0,673	0,666
Timur	0,039	0,056	0,056	0,054
Utara	0,224	0,112	0,109	0,124

lalu lintas yang menyebabkan korban dengan keparahan luka berat dan luka ringan. Jika ditinjau dari keseluruhan jumlah korban dari peristiwa kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya maka peristiwa-peristiwa kecelakaan lalu lintas yang telah terjadi di ruas-ruas jalan utama wilayah Surabaya Selatan memiliki proporsi terbesar menyebabkan korban dengan ketiga kategori jenis keparahan tersebut.

c. Reduksi Dimensi

Berdasarkan Persamaan 2.7 didapatkan nilai inersia dari reduksi dimensi variabel baris dan variabel kolom dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 3 bagian d dan dicantumkan pada Tabel 4.16 dimana hasil reduksi dimensi variabel baris dan variabel kolom yang terbentuk sebanyak 2 dimensi, dari 2 dimensi yang terbentuk itu dapat menjelaskan keragaman variabel-variabel awal secara keseluruhan sebesar

100% dengan rincian dimensi pertama memiliki nilai inersia sebesar 0,018 dan memiliki proporsi dari total keragaman secara keseluruhan sebesar 95,3% kemudian dimensi kedua memiliki nilai inersia sebesar 0,001 dan memiliki proporsi dari total keragaman secara keseluruhan sebesar 4,7%.

Tabel 4.16 Reduksi Dimensi (Jenis Keperahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas)

Dimensi	Inersia	Proporsi	Proporsi Kumulatif
1	0,018	0,953	0,953
2	0,001	0,047	1,000

d. Kontribusi Profil Baris

Berdasarkan Persamaan 2.15 dan Persamaan 2.17 didapatkan nilai dari kontribusi profil baris ke dimensi inersia dan nilai dari kontribusi dimensi inersia ke profil baris dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 3 bagian e dan dicantumkan pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Kontribusi Profil Baris (Jenis Keperahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas)

Wilayah	Kontribusi Baris Ke Dimensi Inersia		Kontribusi Dimensi ke Baris Inersia	
	Dimensi 1	Dimensi 2	Dimensi 1	Dimensi 2
Barat	0,114	0,656	0,780	0,220
Pusat	0,112	0,206	0,917	0,083
Selatan	0,059	0,085	0,934	0,066
Timur	0,032	0,000	0,999	0,001
Utara	0,682	0,052	0,996	0,004

Tabel 4.17 menjelaskan bahwa wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya yang masuk ke dalam dimensi 1 adalah Wilayah Timur dengan nilai kontribusi sebesar 3,2% dan Wilayah Utara dengan nilai kontribusi sebesar 68,2% jadi secara keseluruhan dua wilayah dari ruas-ruas jalan utama tersebut dapat menjelaskan keragaman data dari dimensi 1 sebesar 71,4%. Kemudian untuk wilayah dari ruas-ruas jalan utama yang masuk ke dalam dimensi 2 adalah Wilayah Barat dengan memberi

kontribusi ke dimensi 2 sebesar 65,6%, lalu Wilayah Pusat sebesar 20,6%, dan Wilayah Selatan sebesar 8,5%, jadi secara keseluruhan tiga wilayah dari ruas-ruas jalan utama tersebut dapat menjelaskan keragaman data dari dimensi 2 sebesar 94,7%. Tabel 4.17 juga menjelaskan dimensi mana yang cenderung mendominasi wilayah-wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya tersebut, dimana seperti yang dapat dilihat pada tabel bahwa dimensi 1 mendominasi Wilayah Timur dengan nilai kontribusi sebesar 99,9%. Kemudian dimensi 2 mendominasi Wilayah Barat dengan nilai kontribusi sebesar 22,0%.

e. Kontribusi Profil Kolom

Berdasarkan Persamaan 2.16 hingga Persamaan 2.18 didapatkan nilai dari kontribusi profil kolom ke dimensi inersia dan nilai dari kontribusi dimensi inersia ke profil kolom dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 3 bagian f dan dicantumkan pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Kontribusi Profil Kolom (Jenis Keperahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas)

Jenis Keperahan Korban	Kontribusi Baris Ke Dimensi Inersia		Kontribusi Dimensi ke Baris Inersia	
	Dimensi 1	Dimensi 2	Dimensi 1	Dimensi 2
Meninggal Dunia	0,867	0,001	1,000	0,000
Luka Berat	0,023	0,884	0,344	0,656
Luka Ringan	0,110	0,115	0,951	0,049

Tabel 4.18 menjelaskan bahwa jenis keparahan korban kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya yang masuk ke dalam dimensi 1 adalah meninggal dunia dengan memberi kontribusi ke dimensi 1 sebesar 86,7% jadi jenis keparahan korban kecelakaan lalu lintas meninggal dunia dapat menjelaskan keragaman data dari dimensi 1 sebesar 86,7%. Kemudian untuk jenis keparahan korban kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya yang masuk ke dalam dimensi 2 adalah luka berat dengan memberi kontribusi ke

dimensi 2 sebesar 88,4% dan luka ringan sebesar 11,5%, jadi secara keseluruhan kedua jenis keparahan korban kecelakaan lalu lintas tersebut dapat menjelaskan keragaman data dari dimensi 2 sebesar 99,9%. Tabel 4.18 juga menjelaskan dimensi mana yang cenderung mendominasi jenis keparahan korban kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya tersebut, dimana seperti yang dapat dilihat pada tabel bahwa dimensi 1 mendominasi korban kecelakaan lalu lintas dengan jenis keparahan meninggal dunia dengan nilai kontribusi sebesar 100,0%. Kemudian dimensi 2 mendominasi korban kecelakaan lalu lintas dengan jenis keparahan luka berat dengan nilai kontribusi sebesar 65,6%.

f. Grafik Korespondensi

Berdasarkan Persamaan 2.10 dan Persamaan 2.12 didapatkan nilai koordinat profil baris dan nilai koordinat profil kolom yang dapat digunakan untuk menggambarkan grafik korespondensi sebagai berikut. Tabel 4.19 mencantumkan nilai dari koordinat profil baris.

Tabel 4.19 Koordinat Profil Baris (Jenis Keparahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas)

Wilayah	Dimensi 1	Dimensi 2
Barat	-0,639	0,721
Pusat	0,355	0,227
Selatan	0,109	-0,061
Timur	0,284	0,016
Utara	-0,856	-0,112

Tabel 4.19 menunjukkan nilai koordinat profil baris dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 3 e dan kemudian nilai dari koordinat profil kolom dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 3 f dan dicantumkan pada Tabel 4.20. Tabel 4.20 menunjukkan nilai koordinat profil kolom dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 3 bagian f. Nilai-nilai pada Tabel 4.19 dan Tabel 4.20 akan di plotkan pada grafik korespondensi

Tabel 4.20 Koordinat Profil Kolom (Jenis Keparahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas)

Jenis Keparahan Korban	Dimensi 1	Dimensi 2
Meninggal Dunia	-0,937	-0,015
Luka Berat	0,181	-0,531
Luka Ringan	0,138	0,066

kemudian untuk melihat pola kecenderungan antara kejadian kecelakaan lalu lintas ditinjau dari jenis keparahan korban yang ditimbulkan di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya berdasarkan wilayah maka digunakan jarak Euclidean antara masing-masing wilayah dari ruas-ruas jalan utama Surabaya dengan masing-masing kategori jenis keparahan korban kecelakaan lalu lintas. Jarak Euclidean antara kedua variabel tersebut dilampirkan pada Lampiran 3 bagian g dan dicantumkan pada Tabel 4.21.

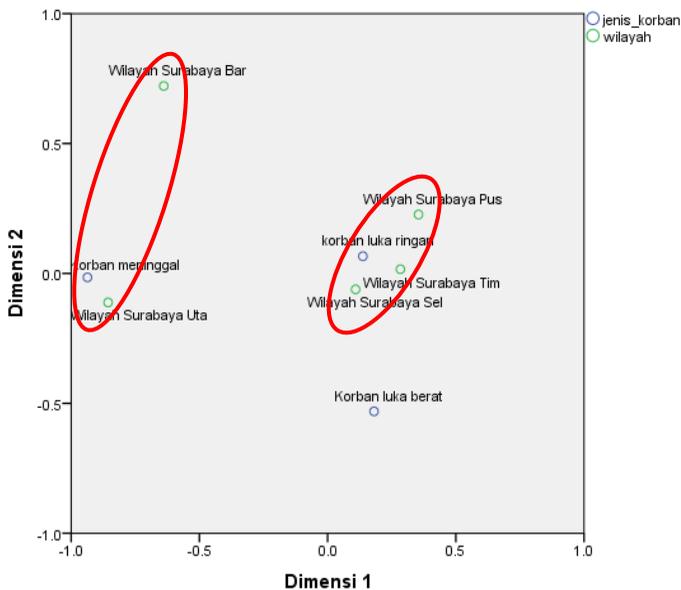
Tabel 4.21 Jarak Euclidean Antara Wilayah Ruas-ruas Jalan Utama di Kota Surabaya dengan Jenis Keparahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas

Wilayah	Jenis Korban Kecelakaan		
	Korban Meninggal Dunia	Korban Luka Berat	Korban Luka Ringan
Barat	0.794	1.497	1.016
Pusat	1.314	0.777	0.270
Selatan	1.047	0.475	0.131
Timur	1.221	0.557	0.154
Utara	0.126	1.119	1.010

Tabel 4.21 menunjukkan jarak Euclidean antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama di Kota Surabaya dengan setiap kategori keparahan korban kecelakaan lalu lintas dan untuk mengetahui pola kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas ditinjau dari jenis keparahan korban yang ditimbulkan maka digunakan jarak Euclidean terkecil untuk setiap wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya di setiap jenis keparahan korban yang ditimbulkan. Setelah mencari jarak Euclidean terkecil maka

dapat digambarkan grafik korespondensi yang terdapat pada Gambar 4.2.

Gambar 4.2 menunjukkan pola kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas ditinjau dari jenis keparahan korban yang ditimbulkan, dapat diketahui bahwa kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Wilayah Surabaya Barat dan Utara menimbulkan korban meninggal dunia sedangkan untuk potensi kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Wilayah Surabaya Pusat, Selatan, dan Timur cenderung menimbulkan korban dengan luka ringan.



Gambar 4.3 Grafik Korespondensi Potensi Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Keparahan Korban

4.2.3 Pola Kecenderungan Potensi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas Ditinjau dari Usia Pelaku di Ruas-Ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

Adanya hubungan antara dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya dengan usia pelaku yang menyebabkan kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama tersebut merupakan asumsi yang harus dipenuhi sebelum melakukan analisis korespondensi karena analisis korespondensi menggambarkan hubungan antar kedua hal tersebut kedalam suatu grafik. Hasil pengujian independensi diperoleh sebagai berikut.

Hipotesis :

H_0 : Tidak ada hubungan antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama di Kota Surabaya dengan usia pengendara pelaku kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama tersebut

H_1 : Ada hubungan antara wilayah ruas-ruas jalan utama di Kota Surabaya dengan usia pengendara pelaku kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama tersebut

Statistik Uji : (Persamaan 2.1)

Taraf signifikan : $\alpha = 0,10$

Daerah Kritis : H_0 ditolak jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{(\alpha; [(5-1)(3-1)])}$ dan $P_{value} < \alpha$

Hasil perhitungan statistik uji berupa χ^2_{hitung} yang diperoleh berdasarkan Persamaan 2.1 dengan hasil *output* pengolahan *software* terdapat pada Lampiran 4 bagian a bernilai sebesar 14,805, hal ini menunjukkan bahwa dengan taraf signifikan sebesar 5% maka H_0 dapat ditolak karena nilai χ^2_{hitung} lebih besar dari nilai tabel $\chi^2_{(0,1;8)}$ sebesar 13,362 sehingga kesimpulan yang dihasilkan adalah ada hubungan antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama di Kota Surabaya dengan usia pelaku kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama tersebut. Kesimpulan tersebut juga didukung dengan hasil P_{value} berdasarkan pengolahan *software* dengan hasil *output* dapat

dilihat pada Lampiran 4 bagian a bernilai sebesar 0,063 yang lebih kecil dari 0,10. Setelah mengetahui bahwa terdapat hubungan antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya dengan usia pelaku kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama tersebut maka dilakukan analisis pola kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas ditinjau dari usia pelaku di ruas-ruas jalan utama tersebut menggunakan analisis korespondensi. Langkah analisis korespondensi yang pertama adalah analisis profil baris dan profil kolom yang dapat diuraikan sebagai berikut.

a. Analisis Profil Baris

Berdasarkan rumus pada Tabel 2.3 didapatkan nilai dari profil baris (wilayah dari ruas-ruas jalan utama) dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 4 bagian b dan dicantumkan pada Tabel 4.22 dimana wilayah Surabaya Barat memiliki proporsi peristiwa kecelakaan lalu lintas terbesar disebabkan oleh pelaku berusia 31 tahun hingga 50 tahun di ruas-ruas jalan utamanya begitu juga dengan wilayah timur. Berbeda dengan wilayah barat, wilayah pusat memiliki proporsi peristiwa kecelakaan lalu lintas terbesar disebabkan oleh pelaku berusia kurang dari 31 tahun di ruas-ruas jalan utamanya begitu juga dengan wilayah selatan, timur, dan utara. Jika ditinjau dari keseluruhan peristiwa kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya maka proporsi terbesar kecelakaan yang terjadi disebabkan oleh pelaku usia kurang dari 31 tahun.

Tabel 4.22 Profil Baris (Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas)

Wilayah	Usia Pelaku		
	<31 tahun	31-50 tahun	>50 tahun
Barat	0,360	0,600	0,040
Pusat	0,521	0,302	0,177
Selatan	0,426	0,385	0,190
Timur	0,408	0,408	0,184
Utara	0,457	0,283	0,261
Mass	0,438	0,371	0,191

b. Analisis Profil Kolom

Berdasarkan rumus pada Tabel 2.4 didapatkan nilai dari profil kolom (usia pelaku kecelakaan lalu lintas) dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 4 bagian c dan dicantumkan pada Tabel 4.23. Tabel 4.23 menunjukkan bahwa proporsi terbesar kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama yang disebabkan oleh pelaku berusia kurang dari 31 tahun berada pada wilayah Surabaya Selatan begitu juga dengan kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama yang disebabkan oleh pelaku berusia 31 tahun hingga 50 tahun dan lebih dari 50 tahun. Jika ditinjau dari keseluruhan jumlah pelaku peristiwa kecelakaan lalu lintas dengan pelaku yang berusia di ketiga kategori tersebut maka peristiwa kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama wilayah Surabaya Selatan memiliki proporsi terbesar disebabkan oleh pelaku dengan ketiga kategori usia tersebut.

Tabel 4.23 Profil Kolom (Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas)

Wilayah	Usia Pelaku			
	<31 tahun	31-50 tahun	>50 tahun	Mass
Barat	0,026	0,052	0,007	0,032
Pusat	0,147	0,100	0,114	0,123
Selatan	0,645	0,689	0,658	0,664
Timur	0,059	0,069	0,060	0,063
Utara	0,123	0,090	0,161	0,118

c. Reduksi Dimensi

Berdasarkan Persamaan 2.7 didapatkan nilai inersia dari reduksi dimensi variabel baris dan variabel kolom dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 4 bagian d dan dicantumkan pada Tabel 4.24.

Tabel 4.24 Reduksi Dimensi (Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas)

Dimensi	Inersia	Proporsi	Proporsi Kumulatif
1	0,016	0,843	0,843
2	0,003	0,157	1,000

Tabel 4.24 menjelaskan bahwa dari hasil reduksi dimensi variabel baris dan variabel kolom didapatkan 2 dimensi terbentuk yang dapat menjelaskan keragaman variabel-variabel awal secara keseluruhan sebesar 100% dengan rincian dimensi pertama memiliki nilai inersia sebesar 0,016 dan memiliki proporsi dari total keragaman secara keseluruhan sebesar 84,3% kemudian dimensi kedua memiliki nilai inersia sebesar 0,003 dan memiliki proporsi dari total keragaman secara keseluruhan sebesar 15,7%.

d. Kontribusi Profil Baris

Berdasarkan Persamaan 2.15 dan Persamaan 2.17 didapatkan nilai dari kontribusi profil baris ke dimensi inersia dan nilai dari kontribusi dimensi inersia ke profil baris dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 4 bagian e dan dicantumkan pada Tabel 4.25.

Tabel 4.25 Kontribusi Profil Baris (Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas)

Wilayah	Kontribusi Baris Ke Dimensi Inersia		Kontribusi Dimensi ke Baris Inersia	
	Dimensi 1	Dimensi 2	Dimensi 1	Dimensi 2
Barat	0,545	0,032	0,989	0,011
Pusat	0,081	0,786	0,357	0,643
Selatan	0,026	0,057	0,707	0,293
Timur	0,019	0,026	0,797	0,203
Utara	0,329	0,099	0,947	0,053

Tabel 4.25 menjelaskan bahwa wilayah dari ruas-ruas jalan utama di Kota Surabaya yang masuk ke dalam dimensi 1 adalah Wilayah Barat dengan nilai kontribusi sebesar 54,5% dan Wilayah Utara dengan nilai kontribusi sebesar 32,9% jadi secara keseluruhan kedua wilayah dari ruas-ruas jalan utama tersebut dapat menjelaskan keragaman data dari dimensi 1 sebesar 85,4%. Kemudian untuk wilayah dari ruas-ruas jalan utama yang masuk ke dalam dimensi 2 adalah Wilayah Pusat dengan memberi kontribusi ke dimensi 2 sebesar 78,6%, lalu Wilayah Selatan sebesar 5,7%, dan Wilayah Timur sebesar 2,6%, jadi secara keseluruhan tiga wilayah dari ruas-ruas jalan utama tersebut dapat

menjelaskan keragaman data dari dimensi 2 sebesar 86,9%. Tabel 4.20 juga menjelaskan dimensi mana yang cenderung mendominasi wilayah-wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya tersebut, dimana seperti yang dapat dilihat pada tabel bahwa dimensi 1 mendominasi Wilayah Timur dengan nilai kontribusi sebesar 98,9%. Kemudian dimensi 2 mendominasi Wilayah Pusat dengan nilai kontribusi sebesar 64,3%.

e. Kontribusi Profil Kolom

Berdasarkan Persamaan 2.16 hingga Persamaan 2.18 didapatkan nilai dari kontribusi profil kolom ke dimensi inersia dan nilai dari kontribusi dimensi inersia ke profil kolom dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 4 bagian f dan dicantumkan pada Tabel 4.26.

Tabel 4.26 Kontribusi Profil Kolom (Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas)

Usia Pelaku	Kontribusi Baris Ke Dimensi Inersia		Kontribusi Dimensi ke Baris Inersia	
	Dimensi 1	Dimensi 2	Dimensi 1	Dimensi 2
<31 tahun	0,089	0,474	0,501	0,499
31-50 tahun	0,560	0,069	0,978	0,022
>50 tahun	0,351	0,458	0,804	0,196

Tabel 4.26 menjelaskan bahwa usia pelaku penyebab kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya yang masuk ke dalam dimensi 1 adalah usia diantara 31 tahun hingga 50 tahun dengan memberi kontribusi ke dimensi 1 sebesar 56,0% jadi pelaku yang menyebabkan kecelakaan lalu lintas dengan usia antara 31 tahun hingga 50 tahun dapat menjelaskan keragaman data dari dimensi 1 sebesar 56,0%. Kemudian untuk usia pelaku penyebab kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama yang masuk ke dalam dimensi 2 adalah usia kurang dari 31 tahun dengan memberi kontribusi ke dimensi 2 sebesar 47,4% dan usia lebih dari 50 tahun sebesar 45,8%, jadi secara keseluruhan kedua jenis usia pelaku yang menyebabkan kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya tersebut dapat menjelaskan keragaman data dari dimensi 2 sebesar 93,2%. Tabel

4.21 juga menjelaskan dimensi mana yang cenderung mendominasi jenis usia pelaku kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya tersebut, dimana seperti yang dapat dilihat pada tabel bahwa dimensi 1 mendominasi pelaku kecelakaan lalu lintas yang berusia diantara 31 tahun hingga 50 tahun dengan nilai kontribusi sebesar 97,8%. Kemudian dimensi 2 mendominasi pelaku kecelakaan lalu lintas yang berusia kurang dari 31 tahun dengan nilai kontribusi sebesar 49,9%.

f. Grafik Korespondensi

Berdasarkan Persamaan 2.10 dan Persamaan 2.12 didapatkan nilai koordinat profil baris dan nilai koordinat profil kolom yang dapat digunakan untuk menggambarkan grafik korespondensi sebagai berikut. Tabel 4.27 mencantumkan nilai dari koordinat profil baris.

Tabel 4.27 Koordinat Profil Baris (Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas)

Wilayah	Dimensi 1	Dimensi 2
Barat	-1,466	-0,234
Pusat	0,289	-0,590
Selatan	-0,070	0,069
Timur	-0,195	0,150
Utara	0,594	0,214

Tabel 4.27 menunjukkan nilai koordinat profil baris dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 4 bagian e dan kemudian nilai dari koordinat profil kolom dicantumkan pada Tabel 4.28.

Tabel 4.28 Koordinat Profil Kolom (Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas)

Usia Pelaku	Dimensi 1	Dimensi 2
<31 tahun	0,160	-0,243
31-50 tahun	-0,437	0,100
>50 tahun	0,482	0,362

Tabel 4.28 menunjukkan nilai koordinat profil kolom dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 4 bagian f dimana nilai-nilai pada Tabel 4.27 dan Tabel

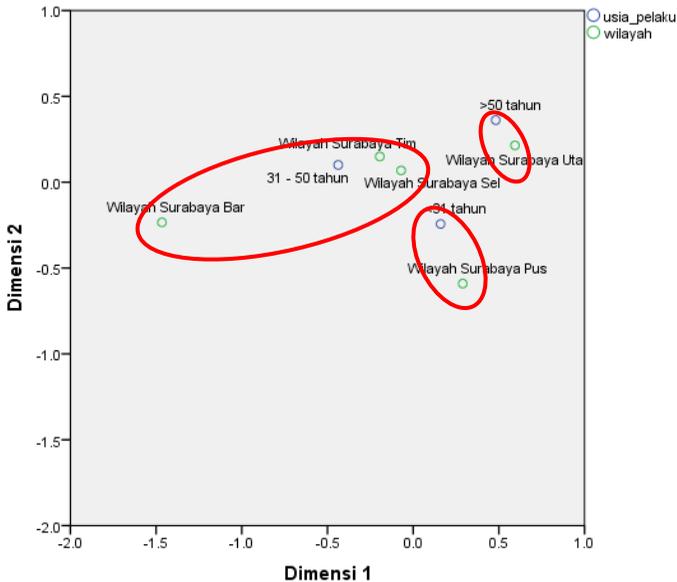
4.28 akan di plotkan pada grafik korespondensi kemudian untuk melihat pola kecenderungan antara kejadian kecelakaan lalu lintas ditinjau dari usia pelaku di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya berdasarkan wilayah maka digunakan jarak Euclidean antara masing-masing wilayah dari ruas jalan utama Surabaya dengan masing-masing kategori usia pelaku. Jarak Euclidean antara kedua variabel tersebut dilampirkan pada Lampiran 4 bagian g dan dicantumkan pada Tabel 4.29. Tabel 4.29 menunjukkan jarak Euclidean antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama di Kota Surabaya dengan setiap kategori usia pelaku yang menyebabkan kecelakaan lalu lintas dan untuk mengetahui pola kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas ditinjau dari usia pelaku maka digunakan jarak Euclidean terkecil untuk setiap wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya.

Tabel 4.29 Jarak Euclidean Antara Wilayah Ruas Jalan Utama dengan Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas

Wilayah	Usia Pelaku		
	<31 tahun	31-50 tahun	>50tahun
Barat	1.626	1.082	2.037
Pusat	0.370	1.002	0.971
Selatan	0.388	0.368	0.625
Timur	0.530	0.247	0.709
Utara	0.630	1.037	0.186

Setelah mencari jarak Euclidean terkecil maka dapat digambarkan grafik korespondensi yang terdapat pada Gambar 4.3. Gambar 4.3 menunjukkan pola kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas ditinjau dari usia pelaku, dapat diketahui bahwa kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Wilayah Surabaya Barat, Wilayah Surabaya Timur, dan Wilayah Surabaya Selatan disebabkan oleh pelaku berusia antara 31 tahun hingga 50 tahun sedangkan untuk potensi kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Wilayah Surabaya Pusat cenderung disebabkan oleh pelaku berusia kurang dari 31 tahun dan untuk potensi kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan

utama pada Wilayah Surabaya Utara disebabkan oleh pelaku yang berusia lebih dari 50 tahun.



Gambar 4.4 Grafik Korespondensi Potensi Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Usia Pelaku

4.2.4 Pola Kecenderungan Potensi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas Ditinjau dari Kondisi Volume Lalu Lintas di Ruas-Ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

Adanya hubungan antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya dengan kondisi volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama tersebut yang didefinisikan berdasarkan jenis kendaraan merupakan asumsi yang harus dipenuhi sebelum melakukan analisis korespondensi karena analisis korespondensi menggambarkan hubungan antar kedua hal tersebut kedalam

suatu grafik. Hasil pengujian independensi diperoleh sebagai berikut.

Hipotesis :

H_0 : Tidak ada hubungan antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama di Kota Surabaya dengan jenis kendaraan yang mendominasi volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama

H_1 : Ada hubungan antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama di Kota Surabaya dengan jenis kendaraan yang mendominasi volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama

Statistik Uji : (Persamaan 2.1)

Taraf signifikan : $\alpha = 0,05$

Daerah Kritis : H_0 ditolak jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{(\alpha; (5-1)(4-1))}$ dan $P_{value} < \alpha$

Hasil perhitungan statistik uji berupa χ^2_{hitung} yang diperoleh berdasarkan Persamaan 2.1 dengan hasil *output* pengolahan *software* terdapat pada Lampiran 5 bagian a bernilai sebesar 14,805, hal ini menunjukkan bahwa dengan taraf signifikan sebesar 5% maka H_0 dapat ditolak nilai χ^2_{hitung} lebih besar dari nilai tabel $\chi^2_{(0,05;12)}$ sebesar 18,549 sehingga kesimpulan yang dihasilkan adalah ada hubungan antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya dengan jenis kendaraan yang mendominasi volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama tersebut. Kesimpulan tersebut juga didukung dengan hasil P_{value} berdasarkan pengolahan *software* dengan hasil *output* dapat dilihat pada Lampiran 5 bagian a bernilai sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05. Setelah mengetahui bahwa terdapat hubungan antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya dengan jenis kendaraan yang mendominasi volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama tersebut maka dilakukan analisis pola kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas menurut jenis kendaraan yang mendominasi volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama tersebut menggunakan analisis korespondensi. Langkah

analisis kores-pondensi yang pertama adalah analisis profil baris dan profil kolom yang dapat diuraikan sebagai berikut.

a. Analisis Profil Baris

Berdasarkan rumus pada Tabel 2.3 didapatkan nilai dari profil baris (wilayah dari ruas-ruas jalan utama) dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 5 bagian b dan dicantumkan pada Tabel 4.30 dimana volume lalu lintas ruas-ruas jalan utama di wilayah Surabaya Barat memiliki proporsi terbesar didominasi oleh sepeda motor begitu juga dengan wilayah pusat, selatan, timur, dan utara. Jika ditinjau dari keseluruhan jenis ken-daraan yang mendominasi volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya maka proporsi terbesar jenis kendaraan yang mendominasi volume lalu lintas adalah sepeda motor.

Tabel 4.30 Profil Baris (Jenis Kendaraan yang Mendominasi Volume Lalu Lintas)

Wilayah	Jenis Kendaraan			
	Kendaraan ringan	Kendaraan berat	Sepeda motor	Kendaraan Tidak Bermotor
Barat	0,181	0,009	0,806	0,004
Pusat	0,291	0,002	0,703	0,004
Selatan	0,253	0,005	0,740	0,002
Timur	0,268	0,058	0,671	0,004
Utara	0,203	0,021	0,770	0,006
Mass	0,261	0,012	0,724	0,004

b. Analisis Profil Kolom

Berdasarkan rumus pada Tabel 2.4 didapatkan nilai dari profil kolom (jenis kendaraan yang mendominasi volume lalu lintas) dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 5 bagian c dan dicantumkan pada Tabel 4.31 dimana tabel tersebut menjelaskan bahwa proporsi terbesar jenis kendaraan ringan dan kendaraan berat mendominasi volume lalu

lintas di ruas-ruas jalan utama wilayah Surabaya Pusat sedangkan proporsi terbesar jenis kendaraan berat mendominasi volume lalu lintas ruas-ruas jalan utama di wilayah Surabaya Timur, kemudian proporsi terbesar jenis kendaraan sepeda motor mendominasi volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama wilayah Surabaya Selatan. Jika ditinjau dari keseluruhan jenis kendaraan yang mendominasi volume lalu lintas di keempat kategori maka proporsi volume lalu lintas pada ruas-ruas jalan utama wilayah Surabaya Pusat adalah yang terbesar di keempat kategori jenis kendaraan tersebut daripada wilayah lainnya.

Tabel 4.31 Profil Kolom (Jenis Kendaraan yang Mendominasi Volume Lalu Lintas)

Wilayah	Jenis Kendaraan				
	Kendaraan ringan	Kendaraan berat	Sepeda motor	Kendaraan Tidak Bermotor	Mass
Barat	0,041	0,046	0,065	0,067	0,059
Pusat	0,414	0,055	0,359	0,436	0,370
Selatan	0,351	0,145	0,370	0,195	0,362
Timur	0,130	0,612	0,117	0,153	0,127
Utara	0,064	0,142	0,088	0,150	0,083

c. Reduksi Dimensi

Berdasarkan Persamaan 2.7 didapatkan nilai inersia dari reduksi dimensi variabel baris dan variabel kolom dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 5 bagian d dan dicantumkan pada Tabel 4.32.

Tabel 4.32 Reduksi Dimensi (Jenis Kendaraan yang Mendominasi Volume Lalu Lintas)

Dimensi	Inersia	Proporsi	Proporsi Kumulatif
1	0,028	0,830	0,830
2	0,005	0,156	0,986
3	0,000	0,014	1,000

Tabel 4.32 menjelaskan bahwa dari hasil reduksi dimensi variabel baris dan variabel kolom didapatkan 3 dimensi terbentuk yang dapat menjelaskan keragaman variabel-variabel awal secara keseluruhan sebesar 100% dengan rincian dimensi pertama memiliki nilai inersia sebesar 0,028 dan memiliki proporsi dari total keragaman secara keseluruhan sebesar 83,0%, kemudian dimensi kedua memiliki nilai inersia sebesar 0,005 dan memiliki proporsi dari total keragaman secara keseluruhan sebesar 15,6%, kemudian dimensi ketiga memiliki nilai inersia sebesar 0,000 dan memiliki proporsi dari total keragaman secara keseluruhan sebesar 1,4%.

d. Kontribusi Profil Baris

Berdasarkan Persamaan 2.15 dan Persamaan 2.17 didapatkan nilai dari kontribusi profil baris ke dimensi inersia dan nilai dari kontribusi dimensi inersia ke profil baris dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 5 bagian e dan dicantumkan pada Tabel 4.33.

Tabel 4.33 Kontribusi Profil Baris (Jenis Kendaraan yang Mendominasi Volume Lalu Lintas)

Wilayah	Kontribusi Baris Ke Dimensi Inersia		Kontribusi Dimensi ke Baris Inersia	
	Dimensi 1	Dimensi 2	Dimensi 1	Dimensi 2
Barat	0,001	0,377	0,016	0,982
Pusat	0,114	0,293	0,663	0,319
Selatan	0,059	0,034	0,806	0,086
Timur	0,806	0,044	0,990	0,010
Utara	0,020	0,252	0,270	0,653

Tabel 4.33 menjelaskan bahwa wilayah dari ruas-ruas jalan utama di Kota Surabaya yang masuk ke dalam dimensi 1 adalah Wilayah Selatan dengan nilai kontribusi sebesar 5,9%, kemudian Wilayah Timur dengan nilai kontribusi sebesar 80,6%, jadi secara keseluruhan kedua wilayah dari ruas-ruas jalan utama di Kota Surabaya tersebut dapat menjelaskan keragaman data dari dimensi 1 sebesar 86,5%. Kemudian untuk wilayah dari ruas-ruas

jalan utama yang masuk ke dalam dimensi 2 adalah Wilayah Barat dengan memberi kontribusi ke dimensi 2 sebesar 37,7%, kemudian Wilayah Pusat sebesar 29,3%, dan Wilayah Utara sebesar 25,2%, jadi secara keseluruhan tiga wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya tersebut dapat menjelaskan keragaman data dari dimensi 2 sebesar 92,2%. Tabel 4.33 juga menjelaskan dimensi mana yang cenderung mendominasi wilayah-wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya tersebut, dimana seperti yang dapat dilihat pada tabel bahwa dimensi 1 mendominasi Wilayah Timur dengan nilai kontribusi sebesar 99,0%. Kemudian dimensi 2 mendominasi Wilayah Barat dengan nilai kontribusi sebesar 98,2%.

e. Kontribusi Profil Kolom

Berdasarkan Persamaan 2.16 hingga Persamaan 2.18 didapatkan nilai dari kontribusi profil kolom ke dimensi inersia dan nilai dari kontribusi dimensi inersia ke profil kolom dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 5 bagian f dan dicantumkan pada Tabel 4.34. Tabel 4.34 menjelaskan bahwa jenis kendaraan yang mendominasi volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya yang masuk ke dalam dimensi 1 adalah jenis kendaraan berat dengan memberi kontribusi ke dimensi 1 sebesar 98,5% dan jenis kendaraan tidak bermotor dengan memberi kontribusi ke dimensi 1 sebesar 0,2%, jadi kedua jenis kendaraan tersebut dapat menjelaskan keragaman data dari dimensi 1 sebesar 98,7%. Kemudian untuk jenis kendaraan yang mendominasi volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya yang masuk ke dalam dimensi 2 adalah jenis kendaraan ringan dengan memberi kontribusi ke dimensi 2 sebesar 73,6% dan jenis sepeda motor sebesar 26,4%, jadi secara keseluruhan kedua jenis kendaraan tersebut dapat menjelaskan keragaman data dari dimensi 2 sebesar 100,0%. Tabel 4.34 juga menjelaskan dimensi mana yang cenderung mendominasi jenis kendaraan yang mendominasi volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya, dimana seperti yang dapat dilihat pada

tabel bahwa dimensi 1 mendominasi jenis kendaraan berat dengan nilai kontribusi sebesar 100,0%. Kemudian dimensi 2 mendominasi jenis kendaraan ringan dengan nilai kontribusi sebesar 97,9%.

Tabel 4.34 Kontribusi Profil Kolom (Jenis Kendaraan yang Mendominasi Volume Lalu Lintas)

Jenis Kendaraan	Kontribusi Baris Ke Dimensi Inersia		Kontribusi Dimensi ke Baris Inersia	
	Dimensi 1	Dimensi 2	Dimensi 1	Dimensi 2
Kendaraan ringan	0,003	0,736	0,021	0,979
Kendaraan berat	0,985	0,000	1,000	0,000
Sepeda motor	0,010	0,264	0,163	0,837
Kendaraan tidak bermotor	0,002	0,000	0,113	0,001

f. Grafik Korespondensi

Berdasarkan Persamaan 2.10 dan Persamaan 2.12 didapatkan nilai koordinat profil baris dan nilai koordinat profil kolom yang dapat digunakan untuk menggambarkan grafik korespondensi sebagai berikut. Tabel 4.35 menunjukkan nilai koordinat profil baris dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 5 bagian e.

Tabel 4.35 Koordinat Profil Baris (Jenis Kendaraan yang Mendominasi Volume Lalu Lintas)

Wilayah	Dimensi 1	Dimensi 2
Barat	0,057	0,681
Pusat	0,227	-0,239
Selatan	0,165	0,082
Timur	-1,031	-0,158
Utara	-0,199	0,469

Tabel 4.36 menunjukkan nilai koordinat profil kolom dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 5 bagian f kemudian nilai-nilai pada Tabel 4.35 dan Tabel 4.36 akan di plotkan pada grafik korespondensi.

Tabel 4.36 Koordinat Profil Kolom (Jenis Kendaraan yang Mendominasi Volume Lalu Lintas)

Jenis Kendaraan	Dimensi 1	Dimensi 2
Kendaraan ringan	0,044	-0,452
Kendaraan berat	-3,714	0,008
Sepeda motor	0,047	0,162
Kendaraan tidak bermotor	-0,318	0,040

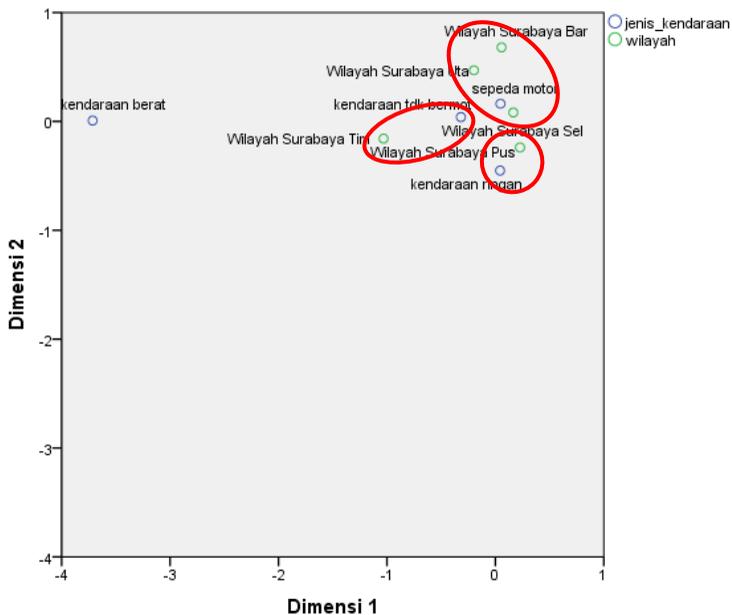
Kemudian untuk melihat pola kecenderungan volume lalu lintas yang ditinjau dari jenis kendaraan yang mendominasi ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya berdasarkan wilayah maka digunakan jarak Euclidean antara masing-masing wilayah ruas jalan utama Surabaya dengan kategori jenis kendaraan. Jarak Euclidean antara kedua variabel tersebut dilampirkan pada Lampiran 5 bagian g dan dicantumkan pada Tabel 4.37.

Tabel 4.37 Jarak Euclidean Antara Wilayah Ruas Jalan Utama dengan Jenis Kendaraan yang Mendominasi Volume Lalu Lintas

Wilayah	Jenis Kendaraan			
	Kendaraan ringan	Kendaraan berat	Sepeda motor	Kendaraan Tidak Bermotor
Barat	1.132	3.831	0.518	0.742
Pusat	0.281	3.949	0.440	0.612
Selatan	0.547	3.880	0.143	0.484
Timur	1.114	2.688	1.125	0.740
Utara	0.952	3.546	0.393	0.445

Tabel 4.37 menunjukkan jarak Euclidean antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya dengan setiap kategori jenis kendaraan yang mendominasi volume lalu lintas harian rata-rata dan untuk mengetahui pola kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas ditinjau dari jenis kendaraan yang mendominasi volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya berdasarkan wilayah maka digunakan jarak Euclidean terkecil untuk setiap wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya. Setelah mencari jarak Euclidean terkecil maka dapat digambarkan grafik korespondensi yang terdapat pada Gambar 4.4. Gambar 4.4

menunjukkan pola kecenderungan jenis kendaraan yang mendominasi volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya berdasarkan wilayah, dapat diketahui bahwa kecenderungan volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Wilayah Surabaya Barat, Wilayah Surabaya Selatan, dan Wilayah Surabaya Utara didominasi oleh jenis kendaraan sepeda motor, sedangkan untuk volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Wilayah Surabaya Pusat cenderung didominasi oleh jenis kendaraan kendaraan ringan, namun untuk volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Wilayah Surabaya Timur cenderung didominasi oleh jenis kendaraan kendaraan tidak bermotor.



Gambar 4.5 Grafik Korespondensi Jenis Kendaraan yang Mendominasi Volume Lalu Lintas

4.2.5 Pola Kecenderungan Potensi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas Ditinjau dari Kondisi Infrastruktur Jalan di Ruas-Ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

Adanya hubungan antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya dengan kondisi infrastruktur jalan yang didefinisikan berdasarkan jenis kerusakan jalan di ruas-ruas jalan utama tersebut merupakan asumsi yang harus dipenuhi sebelum melakukan analisis korespondensi karena analisis korespondensi menggambarkan hubungan antar kedua hal tersebut kedalam suatu grafik. Hasil pengujian independensi diperoleh sebagai berikut.

Hipotesis :

H_0 : Tidak ada hubungan antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama di Kota Surabaya dengan jenis kerusakan jalan di ruas-ruas jalan utama

H_1 : Ada hubungan antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama di Kota Surabaya dengan jenis kerusakan jalan di ruas-ruas jalan utama

Statistik Uji : (Persamaan 2.1)

Taraf signifikan : $\alpha = 0,10$

Daerah Kritis : H_0 ditolak jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{(\alpha; (5-1)(3-1))}$ dan $P_{value} < \alpha$

Hasil perhitungan statistik uji berupa χ^2_{hitung} yang diperoleh berdasarkan Persamaan 2.1 dengan hasil *output* pengolahan *software* terdapat pada Lampiran 6 bagian a bernilai sebesar 15,150, hal ini menunjukkan bahwa dengan taraf signifikan sebesar 5% maka H_0 dapat ditolak karena nilai χ^2_{hitung} lebih besar dari nilai tabel $\chi^2_{(0,1;8)}$ sebesar 13,362 sehingga kesimpulan yang dihasilkan adalah ada hubungan antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama kota surabaya dengan dengan jenis kerusakan jalan di ruas-ruas jalan utama tersebut. Kesimpulan

tersebut juga didukung dengan hasil P_{value} dengan hasil *output* dapat dilihat pada Lampiran 6 bagian a bernilai sebesar 0,056 yang lebih kecil dari 0,10. Setelah mengetahui bahwa terdapat hubungan antara wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya dengan jenis kerusakan jalan di ruas-ruas jalan utama tersebut maka dilakukan analisis pola kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas ditinjau dari jenis kerusakan jalan pada ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya berdasarkan wilayah menggunakan analisis korespondensi. Langkah analisis korespondensi yang pertama adalah analisis profil baris dan profil kolom yang dapat diuraikan sebagai berikut.

a. Analisis Profil Baris

Berdasarkan rumus pada Tabel 2.3 didapatkan nilai dari profil baris (wilayah dari ruas-ruas jalan utama) yang dicantumkan pada Tabel 4.38

Tabel 4.38 Profil Baris (Jenis Kerusakan Jalan)

Wilayah	Jenis Kerusakan Jalan		
	Rusak Ringan	Rusak Sedang	Rusak Berat
Barat	0,280	0,200	0,520
Pusat	0,608	0,196	0,196
Selatan	0,563	0,208	0,229
Timur	0,500	0,269	0,231
Utara	0,667	0,083	0,250
Mass	0,544	0,209	0,247

Tabel 4.38 tersebut diketahui bahwa ruas-ruas jalan utama wilayah barat memiliki proporsi terbesar pada jenis kerusakan jalan dengan kategori rusak berat, sedangkan ruas-ruas jalan utama di wilayah pusat, wilayah selatan, wilayah timur, dan wilayah utara memiliki proporsi terbesar pada jenis kerusakan jalan dengan kategori rusak ringan. Jika ditinjau dari keseluruhan jenis kerusakan jalan di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya maka proporsi terbesar jenis kerusakan yang mendominasi ruas-ruas jalan utama di wilayah Surabaya adalah rusak ringan.

b. Analisis Profil Kolom

Berdasarkan rumus pada Tabel 2.4 didapatkan nilai dari profil kolom (jenis kerusakan jalan) dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 6 bagian c dan dicantumkan pada Tabel 4.39.

Tabel 4.39 Profil Kolom (Jenis Kerusakan Jalan)

Wilayah	Jenis Kerusakan Jalan			
	Rusak Ringan	Rusak Sedang	Rusak Berat	Mass
Barat	0,054	0,100	0,220	0,105
Pusat	0,477	0,400	0,339	0,427
Selatan	0,208	0,200	0,186	0,201
Timur	0,200	0,280	0,203	0,218
Utara	0,062	0,020	0,051	0,050

Tabel 4.39 menunjukkan bahwa proporsi terbesar jenis kerusakan jalan ringan berada di ruas-ruas jalan utama wilayah Surabaya Pusat begitu juga untuk jenis kerusakan jalan sedang dan jenis kerusakan jalan berat. Jika ditinjau dari keseluruhan jenis kerusakan jalan di ketiga kategori maka ruas-ruas jalan utama wilayah Surabaya Pusat memiliki proporsi terbesar dalam hal kerusakan jalan di ketiga kategori tersebut.

c. Reduksi Dimensi

Berdasarkan Persamaan 2.7 didapatkan nilai inersia dari reduksi dimensi variabel baris dan variabel kolom dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 6 bagian d dan dicantumkan pada Tabel 4.40.

Tabel 4.40 Reduksi Dimensi (Jenis Kerusakan Jalan)

Dimensi	Inersia	Proporsi	Proporsi Kumulatif
1	0,053	0,843	0,843
2	0,010	0,157	1,000

Tabel 4.40 menjelaskan bahwa dari hasil reduksi dimensi variabel baris dan variabel kolom didapatkan 2 dimensi terbentuk yang dapat menjelaskan keragaman variabel-variabel awal secara keseluruhan sebesar 100% dengan rincian dimensi pertama memiliki nilai inersia sebesar 0,053 dan memiliki proporsi dari total keragaman secara keseluruhan sebesar 84,3%, kemudian dimensi kedua memiliki nilai inersia sebesar 0,010 dan memiliki proporsi dari total keragaman secara keseluruhan sebesar 15,7%.

d. Kontribusi Profil Baris

Berdasarkan Persamaan 2.15 dan Persamaan 2.17 didapatkan nilai dari kontribusi profil baris ke dimensi inersia dan nilai dari kontribusi dimensi inersia ke profil baris dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 6 bagian e dan dicantumkan pada Tabel 4.41.

Tabel 4.41 Kontribusi Profil Baris (Jenis Kerusakan Jalan)

Wilayah	Kontribusi Baris Ke Dimensi Inersia		Kontribusi Dimensi ke Baris Inersia	
	Dimensi 1	Dimensi 2	Dimensi 1	Dimensi 2
Barat	0,838	0,027	0,994	0,006
Pusat	0,144	0,030	0,963	0,037
Selatan	0,007	0,000	1,000	0,000
Timur	0,001	0,473	0,007	0,993
Utara	0,010	0,470	0,099	0,901

Tabel 4.41 menjelaskan bahwa wilayah dari ruas-ruas jalan utama di Kota Surabaya yang masuk ke dalam dimensi 1 adalah Wilayah Barat dengan nilai kontribusi sebesar 83,8%, kemudian Wilayah Pusat dengan nilai kontribusi sebesar 14,4%, dan Wilayah Selatan dengan nilai kontribusi sebesar 0,7%, jadi secara keseluruhan ketiga wilayah dari ruas-ruas jalan utama tersebut dapat menjelaskan keragaman data dari dimensi 1 sebesar 98,9%. Kemudian wilayah dari ruas-ruas jalan utama di Kota Surabaya yang masuk ke dalam dimensi 2 adalah Wilayah Timur dengan memberi kontribusi ke dimensi 2 sebesar 47,3%, kemudian Wilayah Utara dengan nilai kontribusi sebesar 47,0%, jadi secara

kedua wilayah dari ruas-ruas jalan utama tersebut dapat menjelaskan keragaman data dari dimensi 2 sebesar 94,3%. Tabel 4.41 juga menjelaskan dimensi mana yang cenderung mendominasi wilayah-wilayah dari ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya tersebut, dimana seperti yang dapat dilihat pada tabel bahwa dimensi 1 mendominasi Wilayah Selatan dengan nilai kontribusi sebesar 100,0%. Kemudian dimensi 2 mendominasi Wilayah Timur dengan nilai kontribusi sebesar 99,3%.

e. Kontribusi Profil Kolom

Berdasarkan Persamaan 2.16 hingga Persamaan 2.18 didapatkan nilai dari kontribusi profil kolom ke dimensi inersia dan nilai dari kontribusi dimensi inersia ke profil kolom dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 6 bagian f dan dicantumkan pada Tabel 4.42.

Tabel 4.42 Kontribusi Profil Kolom (Jenis Kerusakan Jalan)

Jenis Keusakan Jalan	Kontribusi Baris Ke Dimensi Inersia		Kontribusi Dimensi ke Baris Inersia	
	Dimensi 1	Dimensi 2	Dimensi 1	Dimensi 2
Rusak Ringan	0,330	0,126	0,934	0,066
Rusak Sedang	0,001	0,789	0,010	0,990
Rusak Berat	0,668	0,085	0,977	0,023

Tabel 4.42 menjelaskan bahwa jenis kerusakan jalan di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya yang masuk ke dalam dimensi 1 adalah jenis rusak ringan dengan memberi kontribusi ke dimensi 1 sebesar 33,0% dan jenis rusak berat sebesar 66,8%, jadi secara keseluruhan kedua jenis kerusakan di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya tersebut dapat menjelaskan keragaman data dari dimensi 2 sebesar 99,8%. Kemudian untuk jenis kerusakan jalan di ruas-ruas jalan utama yang masuk ke dalam dimensi 2 adalah jenis rusak sedang dengan memberi kontribusi ke dimensi 2 sebesar 78,9% sehingga jenis kerusakan jalan tersebut dapat menjelaskan keragaman data dari dimensi 1 sebesar 78,9%. Tabel 4.42 juga menjelaskan dimensi mana yang cenderung mendominasi jenis kerusakan jalan di ruas-ruas jalan utama Kota

Surabaya tersebut, dimana seperti yang dapat dilihat pada tabel bahwa dimensi 1 mendominasi jenis kerusakan jalan berat dengan nilai kontribusi sebesar 97,7%. Kemudian dimensi 2 mendominasi jenis kerusakan jalan sedang dengan nilai kontribusi sebesar 99,0%.

f. Grafik Korespondensi

Berdasarkan Persamaan 2.10 dan Persamaan 2.12 didapatkan nilai koordinat profil baris dan nilai koordinat profil kolom yang dapat digunakan untuk menggambarkan grafik korespondensi sebagai berikut.

Tabel 4.43 Koordinat Profil Baris (Jenis Kerusakan Jalan)

Wilayah	Dimensi 1	Dimensi 2
Barat	-1,361	-0,161
Pusat	0,280	-0,084
Selatan	0,091	-0,001
Timur	-0,027	0,466
Utara	0,210	-0,967

Tabel 4.43 menunjukkan nilai koordinat profil baris dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 6 bagian e kemudian nilai dari koordinat profil kolom dicantumkan pada Tabel 4.44.

Tabel 4.44 Koordinat Profil Kolom (Jenis Kerusakan Jalan)

Jenis Kerusakan Jalan	Dimensi 1	Dimensi 2
Rusak Ringan	0,375	-0,152
Rusak Sedang	-0,040	0,614
Rusak Berat	-0,791	-0,185

Tabel 4.44 menunjukkan nilai koordinat profil kolom dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 6 bagian f dimana nilai-nilai pada Tabel 4.43 dan Tabel 4.44 akan di plotkan pada grafik korespondensi kemudian untuk melihat pola kecenderungan antara setiap wilayah dari ruas-ruas jalan utama di Kota Surabaya menurut jenis kerusakan jalannya maka digunakan jarak Euclidean antara kategori wilayah dari

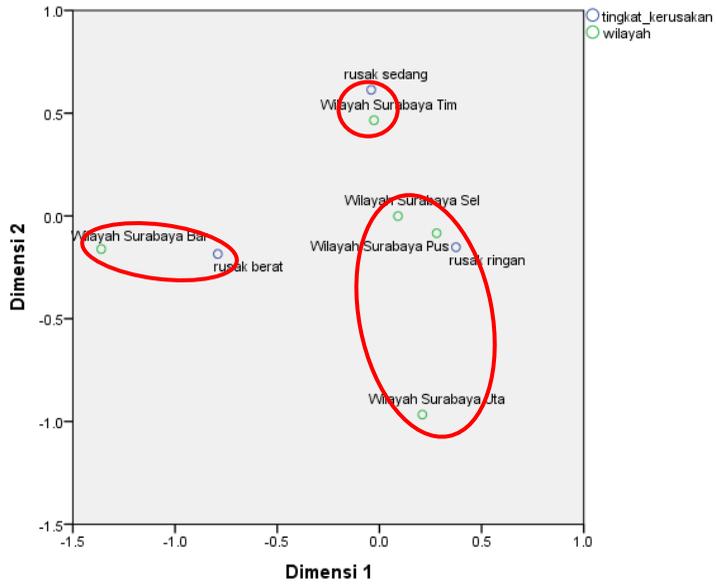
ruas-ruas jalan utama di Kota Surabaya dengan kategori jenis kerusakan jalan di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya. Jarak Euclidean antara kedua variabel tersebut dicantumkan pada Tabel 4.45 berikut dan dengan hasil *output* pengolahan *software* dilampirkan pada Lampiran 6 bagian g.

Tabel 4.45 Jarak Euclidean Antara Wilayah Ruas Jalan Utama dengan Jenis Kerusakan Jalan

Wilayah	Jenis Kerusakan Jalan		
	Rusak Ringan	Rusak Sedang	Rusak Berat
Barat	1.735	1.531	0.570
Pusat	0.117	0.767	1.076
Selatan	0.322	0.628	0.901
Timur	0.737	0.149	1.004
Utara	0.831	1.600	1.270

Tabel 4.45 menunjukkan jarak Euclidean antara wilayah ruas-ruas jalan utama di Kota Surabaya dengan setiap kategori kerusakan jalan dan untuk mengetahui pola kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas ditinjau dari jenis kerusakan jalan di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya berdasarkan wilayah maka digunakan jarak Euclidean terkecil untuk setiap wilayah dari ruas-ruas jalan utama. Setelah mencari jarak Euclidean terkecil maka dapat digambarkan grafik korespondensi yang terdapat pada Gambar 4.5.

Gambar 4.5 menunjukkan pola kecenderungan jenis kerusakan jalan, dapat diketahui bahwa kecenderungan kerusakan jalan di ruas-ruas jalan utama Wilayah Surabaya Barat adalah rusak berat, sedangkan untuk kerusakan ruas-ruas jalan utama di Wilayah Surabaya Pusat, Wilayah Surabaya Selatan, dan Wilayah Surabaya Utara cenderung berjenis rusak ringan, namun untuk kerusakan jalan di Wilayah Surabaya Timur cenderung berjenis rusak sedang.



Gambar 4.6 Grafik Korespondensi Jenis Kerusakan Jalan

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil analisis dan pembahasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Karakteristik kecelakaan lalu lintas di Ruas-ruas Jalan Kota Surabaya berdasarkan wilayah adalah sebagai berikut
 - a. Peristiwa kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya tahun 2015 hingga tahun 2017 berdasarkan wilayah paling banyak terjadi pada saat lalu lintas sedang berada dalam kondisi normal yaitu diluar pukul 06.00 WIB hingga 08.00 WIB, kemudian pukul 12.00 WIB hingga 13.30 WIB, dan pukul 16.00 WIB hingga 18.00 WIB.
 - b. Peristiwa kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya tahun 2015 hingga tahun 2017 berdasarkan wilayah paling banyak menimbulkan korban dengan tingkat keparahan luka ringan.
 - c. Peristiwa kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas-ruas jalan utama di wilayah Surabaya Barat paling banyak disebabkan oleh pelaku berusia 31 tahun hingga 50 tahun. Ruas-ruas jalan utama di wilayah Surabaya Pusat paling banyak mengalami kasus kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh pelaku berusia kurang dari 31 tahun begitu pula dengan wilayah Surabaya Selatan, Timur, dan Utara, namun untuk peristiwa kecelakaan lalu lintas di wilayah Surabaya Timur juga banyak ditimbulkan oleh pelaku dengan usia antara 31 tahun hingga 50 tahun.
 - d. Kondisi volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya tahun 2015 hingga tahun 2017 berdasarkan wilayah paling banyak didominasi oleh kendaraan jenis sepeda motor.

- e. Kondisi ruas jalan rusak berat banyak mendominasi ruas-ruas jalan utama wilayah Surabaya Barat sedangkan untuk wilayah Surabaya Pusat, Selatan, Timur, dan Utara memiliki ruas-ruas jalan utama yang didominasi oleh kondisi rusak ringan.
2. Pola kecenderungan di Ruas-ruas Jalan Kota Surabaya berdasarkan wilayah adalah sebagai berikut
 - a. Pola kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Wilayah Surabaya Barat, Selatan, Timur, dan Utara terjadi pada saat kondisi lalu lintas dalam keadaan normal sedangkan untuk potensi kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Wilayah Surabaya Pusat cenderung terjadi pada jam-jam aktivitas berlalu lintas sedang padat di sore hari.
 - b. Pola kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Wilayah Surabaya Barat dan Utara menimbulkan korban meninggal dunia sedangkan untuk potensi kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Wilayah Surabaya Pusat, Selatan, dan Timur cenderung menimbulkan korban dengan luka ringan.
 - c. Pola kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas berdasarkan usia pelaku, dapat diketahui bahwa kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Wilayah Surabaya Barat, Wilayah Surabaya Timur, dan Wilayah Surabaya Selatan disebabkan oleh pengendara kendaraan bermotor yang berusia antara 31 tahun hingga 50 tahun sedangkan untuk ruas-ruas jalan utama Wilayah Surabaya Pusat cenderung disebabkan oleh pengendara kendaraan bermotor yang berusia kurang dari 31 tahun dan untuk potensi kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Wilayah Surabaya Utara disebabkan oleh pengendara kendaraan bermotor yang berusia lebih dari 50 tahun.
 - d. Pola kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Wilayah Surabaya Barat, Wilayah

Surabaya Selatan, dan Wilayah Surabaya Utara disebabkan karena volume lalu lintas didominasi oleh jenis kendaraan sepeda motor, sedangkan untuk volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Wilayah Surabaya Pusat cenderung didominasi oleh jenis kendaraan kendaraan ringan, namun untuk volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Wilayah Surabaya Timur cenderung didominasi oleh jenis kendaraan tidak bermotor.

- e. Pola kecenderungan potensi kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Wilayah Surabaya Barat disebabkan karena kerusakan jalan yang masuk kedalam kategori rusak berat, sedangkan untuk kerusakan jalan di ruas-ruas jalan utama Wilayah Surabaya Pusat, Wilayah Surabaya Selatan, dan Wilayah Surabaya Utara cenderung masuk kedalam kategori rusak ringan, namun untuk kerusakan jalan di ruas-ruas jalan utama Wilayah Surabaya Timur cenderung masuk kedalam kategori rusak sedang.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan bagi Kepolisian Resor Kota Besar Surabaya dan Pemerintah Kota Surabaya adalah menangani kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Kota Surabaya secara tepat berdasarkan karakteristik masing-masing wilayahnya seperti berikut

- a. Ruas-ruas jalan utama di Wilayah Barat cenderung terjadi kecelakaan lalu lintas di saat kondisi lalu lintas sedang normal yaitu diluar pukul 06.00 WIB hingga 08.00 WIB, kemudian pukul 12.00 WIB hingga 13.30 WIB, dan pukul 16.00 WIB hingga 18.00 WIB dan korban kecelakaan lalu lintas yang ditimbulkan juga cenderung meninggal dunia sehingga diperlukan penjagaan ketat dari pihak satlantas Kepolisian Resor Kota Besar Surabaya pada jam-jam tersebut kemudian lebih mengutamakan ketertiban pengendara sepeda motor dalam berkendara karena kecenderungan kondisi

volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Wilayah Barat didominasi oleh kendaraan sepeda motor, dan bagi Pemerintah Kota Surabaya agar lebih memperhatikan penanganan kerusakan jalan di ruas-ruas jalan utama wilayah ini karena Surabaya Barat memiliki ruas-ruas jalan utama yang cenderung rusak berat.

- b. Ruas-ruas jalan utama di Wilayah Pusat cenderung terjadi kecelakaan lalu lintas di saat kondisi lalu lintas sedang padat di sore hari yaitu pukul 16.00 WIB hingga 18.00 WIB dengan korban kecelakaan lalu lintas yang ditimbulkan juga cenderung luka ringan sehingga diperlukan peninjauan lalu lintas dari pihak satlantas Kepolisian Resor Kota Besar Surabaya pada jam-jam tersebut dan juga melakukan pengawasan ketat terhadap perlengkapan dalam berkendara seperti SIM, STNK, dan lain sebagainya karena di wilayah tersebut pelaku kecelakaan lalu lintas cenderung masuk dalam kategori usia muda atau dibawah 31 tahun kemudian lebih mengutamakan ketertiban pengendara kendaraan ringan atau kendaraan bermotor jenis roda empat karena kecenderungan kondisi volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Wilayah Pusat didominasi oleh kendaraan ringan, dan bagi Pemerintah Kota Surabaya agar memperhatikan penanganan kerusakan jalan di ruas-ruas jalan utama wilayah ini karena Surabaya Pusat memiliki ruas-ruas jalan utama yang cenderung rusak rusak ringan.
- c. Ruas-ruas jalan utama di Wilayah Selatan cenderung terjadi kecelakaan lalu lintas di saat kondisi lalu lintas sedang normal yaitu diluar pukul 06.00 WIB hingga 08.00 WIB, kemudian pukul 12.00 WIB hingga 13.30 WIB, dan pukul 16.00 WIB hingga 18.00 WIB dengan korban kecelakaan lalu lintas yang ditimbulkan juga cenderung luka ringan sehingga diperlukan peninjauan lalu lintas dari pihak satlantas Kepolisian Resor Kota

- Besar Surabaya pada jam-jam tersebut kemudian lebih mengutamakan ketertiban pengendara sepeda motor dalam berkendara karena kecenderungan kondisi volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Wilayah Selatan didominasi oleh kendaraan sepeda motor, dan bagi Pemerintah Kota Surabaya agar memperhatikan penanganan kerusakan jalan di ruas-ruas jalan utama wilayah ini karena Surabaya Selatan memiliki ruas-ruas jalan utama yang cenderung rusak ringan.
- d. Ruas-ruas jalan utama di Wilayah Timur cenderung terjadi kecelakaan lalu lintas di saat kondisi lalu lintas sedang normal yaitu diluar pukul 06.00 WIB hingga 08.00 WIB, kemudian pukul 12.00 WIB hingga 13.30 WIB, dan pukul 16.00 WIB hingga 18.00 WIB dengan korban kecelakaan lalu lintas yang ditimbulkan juga cenderung luka ringan sehingga diperlukan penjagaan lalu lintas dari pihak satlantas Kepolisian Resor Kota Besar Surabaya pada jam-jam tersebut kemudian lebih mengutamakan ketertiban pengguna kendaraan tidak bermotor karena kecenderungan kondisi volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Wilayah Timur didominasi oleh jenis kendaraan tidak bermotor, dan bagi Pemerintah Kota Surabaya agar lebih memperhatikan penanganan kerusakan jalan di ruas-ruas jalan utama wilayah ini karena Surabaya Timur memiliki ruas-ruas jalan utama yang cenderung rusak sedang.
 - e. Ruas-ruas jalan utama di Wilayah Utara cenderung terjadi kecelakaan lalu lintas di saat kondisi lalu lintas sedang normal yaitu diluar pukul 06.00 WIB hingga 08.00 WIB, kemudian pukul 12.00 WIB hingga 13.30 WIB, dan pukul 16.00 WIB hingga 18.00 WIB dan korban kecelakaan lalu lintas yang ditimbulkan juga cenderung meninggal dunia sehingga diperlukan penjagaan ketat dari pihak satlantas Kepolisian Resor Kota Besar Surabaya pada jam-jam tersebut dan juga

melakukan pengawasan ketat terhadap perlengkapan dalam berkendara seperti SIM, STNK, dan lain sebagainya karena di wilayah tersebut pelaku kecelakaan lalu lintas cenderung masuk dalam kategori usia tua atau diatas 50 tahun kemudian lebih mengutamakan ketertiban pengendara sepeda motor karena kecenderungan kondisi volume lalu lintas di ruas-ruas jalan utama Wilayah Utara didominasi oleh kendaraan sepeda motor, dan bagi Pemerintah Kota Surabaya agar memperhatikan penanganan kerusakan jalan di ruas-ruas jalan utama wilayah ini karena Surabaya Utara memiliki ruas-ruas jalan utama yang cenderung rusak ringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A., 2002, *Categorical Data Analysis Second Edition*, John Wiley and Sons, Inc. New York
- Anonim. (2009). *Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Umum*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Dinas Perhubungan Kota Surabaya. (2017). *Survey Kinerja Lalu Lintas Kota Surabaya*. Surabaya: Dinas Perhubungan Pemerintah Kota Surabaya.
- Dinas PU Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya. (2017). *Laporan Akhir Survei Pemantauan Kerusakan Jalan dan Pedestrian Kota Surabaya Tahun 2017*. Surabaya: Dinas PU Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya.
- Eko. (2015, November 06). *Surabaya Tertinggi Pelanggaran dan Laka, Jawa Pos 6 Nov 2015*. Retrieved May 20, 2018, from PressReader:
<https://www.pressreader.com/indonesia/jawa-pos/20151106/282621736592967>.
- Fitriah, dkk. (2012). *Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keparahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Surabaya dengan Pendekatan Bagging Regresi Logistik*. Surabaya: Jurnal Statistika FMIPAITS.
- Haryanto, Handrix Chris. (2016). *Keselamatan Dalam Berkendara: Kajian Terkait dengan Usia dan Jenis Kelamin Pada Pengendara*. Jakarta: Jurnal Program Studi Psikologi Universitas Paramadina Jakarta.
- Ikroom, Wal Dafid. (2014). *Mengurangi Resiko Kecelakaan Lalu Lintas Melalui Audit Keselamatan Jalan (Studi Kasus Jalan Kalimantan Kota Bengkulu)*. Bengkulu: Skripsi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bengkulu.

- Machus, dkk. (2014). *Kajian Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Surabaya*. Surabaya: Jurnal Teknik Sipil FTSPITS.
- Rahmawati, Alfiani. (2016). *Korespondensi antara Faktor Penyebab Kemacetan dan Solusinya*. Bandung: Jurnal SAPPK ITB.
- Rencher, Alvin C. (2002). *Methods of Multivariate Analysis-2nd ed.* Brigham Young University: John Wiley & Sons, Inc.
- Yunanto, dkk. (2012). *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keparahannya Korban Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Surabaya dengan Pendekatan Bagging Regresi Logistik*. Surabaya: Jurnal SITIA.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Penelitian

- a. Data Waktu Terjadinya Kecelakaan Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

Wilayah	Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas				
	Lalu Lintas Padat Pagi Hari	Lalu Lintas Padat Siang Hari	Lalu Lintas Padat Sore Hari	Lalu Lintas Normal	Total
Surabaya Barat	1	1	3	24	29
Surabaya Pusat	6	21	16	63	106
Surabaya Selatan	52	64	48	400	564
Surabaya Timur	4	3	6	39	52
Surabaya Utara	7	12	11	74	104
Total	70	101	84	600	855

- b. Data Jenis Keperahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

Wilayah	Jenis Keperahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas			
	Korban Meninggal	Korban Luka Berat	Korban Luka Ringan	Total
Surabaya Barat	9	2	32	43
Surabaya Pusat	12	12	113	137
Surabaya Selatan	91	75	602	768
Surabaya Timur	6	6	50	62
Surabaya Utara	34	12	97	143
Total	152	107	894	1153

c. Data Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

Wilayah	Usia Pengendara Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas			
	<31 tahun	31-50 tahun	>50 tahun	Total
Surabaya Barat	9	15	1	25
Surabaya Pusat	50	29	17	96
Surabaya Selatan	220	199	98	517
Surabaya Timur	20	20	9	49
Surabaya Utara	42	26	24	92
Total	341	289	149	779

d. Data Jenis Kendaraan yang Mendominasi Volume Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

Wilayah	Jenis Kendaraan yang Mendominasi Volume Lalu Lintas				
	kendaraan ringan	kendaraan berat	sepeda motor	kendaraan tidak bermotor	Total
Surabaya Barat	104029	5409	462912	2294	574644
Surabaya Pusat	1053153	6378	2542361	15032	3616924
Surabaya Selatan	894501	16860	2616844	6709	3534914
Surabaya Timur	331091	71323	829851	5290	1237555
Surabaya Utara	164021	16609	623642	5159	809431
Total	2546795	116579	7075610	34484	9773468

e. Data Jenis Kerusakan Jalan di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

Wilayah	Kerusakan Jalan			
	Rusak Ringan	Rusak Sedang	Rusak Berat	Total
Surabaya Barat	7	5	13	25
Surabaya Pusat	62	20	20	102
Surabaya Selatan	27	10	11	48
Surabaya Timur	26	14	12	52
Surabaya Utara	8	1	3	12
Total	130	50	59	239

Lampiran 2. Output Analisis Korespondensi Pada Data Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

a. Output Pengujian Independensi Pada Data Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	18.657 ^a	12	.097
Likelihood Ratio	18.708	12	.096
Linear-by-Linear Association	.207	1	.649
N of Valid Cases	855		

a. 4 cells (20.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.37.

- b. Output Profil Baris Pada Data Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas

Row Profiles

	waktu_kecelakaan				
	Lalu Lintas Padat Pagi Hari	Lalu Lintas Padat Siang Hari	Lalu Lintas Padat Sore Hari	Lalu Lintas Normal	Active Margin
Surabaya Barat	.034	.034	.103	.828	1.000
Surabaya Pusat	.057	.198	.151	.594	1.000
Surabaya Selatan	.092	.113	.085	.709	1.000
Surabaya Timur	.077	.058	.115	.750	1.000
Surabaya Utara	.067	.115	.106	.712	1.000
Mass	.082	.118	.098	.702	

- c. Output Profil Kolom Pada Data Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas

Column Profiles

	waktu_kecelakaan				
	Lalu Lintas Padat Pagi Hari	Lalu Lintas Padat Siang Hari	Lalu Lintas Padat Sore Hari	Lalu Lintas Normal	Mass
Surabaya Barat	.014	.010	.036	.040	.034
Surabaya Pusat	.086	.208	.190	.105	.124
Surabaya Selatan	.743	.634	.571	.667	.660
Surabaya Timur	.057	.030	.071	.065	.061

Surabaya Utara	.100	.119	.131	.123	.122
Active Margin	1.000	1.000	1.000	1.000	

d. Output Reduksi Dimensi Pada Data Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas

Summary

Dimension	Inertia	Proportion of Inertia	
		Accounted for	Cumulative
1	.017	.762	.762
2	.005	.218	.981
3	.000	.019	1.000
Total	.022	1.000	1.000

a. 12 degrees of freedom

e. Output Kontribusi Profil Baris Pada Data Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas

Overview Row Points^a

wilayah	Score in Dimension	
	1	2
Surabaya Barat	.587	.949
Surabaya Pusat	-.902	.154
Surabaya Selatan	.110	-.159
Surabaya Timur	.368	.472
Surabaya Utara	-.026	.207
Active Total		

a. Symmetrical normalization

Overview Row Points^a

wilayah	Contribution				
	Of Point to Inertia of Dimension		Of Dimension to Inertia of Point		
	1	2	1	2	Total
Surabaya Barat	.091	.443	.406	.568	.975
Surabaya Pusat	.782	.043	.984	.015	1.000
Surabaya Selatan	.062	.243	.472	.528	1.000
Surabaya Timur	.064	.196	.467	.409	.876
Surabaya Utara	.001	.076	.026	.878	.905
Active Total	1.000	1.000			

a. Symmetrical normalization

f. Output Kontribusi Profil Kolom Pada Data Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas

Overview Column Points^a

waktu_kecelakaan	Score in Dimension	
	1	2
Lalu Lintas Padat Pagi Hari	.243	-.638
Lalu Lintas Padat Siang Hari	-.807	-.304
Lalu Lintas Padat Sore Hari	-.504	.477
Lalu Lintas Normal	.178	.059
Active Total		

a. Symmetrical normalization

Overview Column Points^a

	Contribution				
	Of Point to Inertia of Dimension		Of Dimension to Inertia of Point		
	1	2	1	2	Total
waktu_kecelakaan					
Lalu Lintas Padat Pagi Hari	.038	.482	.202	.744	.946
Lalu Lintas Padat Siang Hari	.597	.158	.925	.070	.995
Lalu Lintas Padat Sore Hari	.193	.324	.654	.314	.967
Lalu Lintas Normal	.172	.035	.933	.054	.988
Active Total	1.000	1.000			

a. Symmetrical normalization

g. Perhitungan Jarak Euclidean Pada Data Waktu Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Barat dengan Kecelakaan di Saat Lalu Lintas Padat Pagi Hari

$$d_{11} = \sqrt{(0,587 - 0,243)^2 + (0,949 - (-0,638))^2} = 1,624$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Barat dengan Kecelakaan di Saat Lalu Lintas Padat Siang Hari

$$d_{12} = \sqrt{(0,587 - (-0,807))^2 + (0,949 - (-0,304))^2} = 1,875$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Barat dengan Kecelakaan di Saat Lalu Lintas Padat Sore Hari

$$d_{13} = \sqrt{(0,587 - (-0,504))^2 + (0,949 - 0,477)^2} = 1,189$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Barat dengan Kecelakaan di Saat Lalu Lintas Normal

$$d_{14} = \sqrt{(0,587 - 0,178)^2 + (0,949 - 0,059)^2} = 0,980$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Pusat dengan Kecelakaan di Saat Lalu Lintas PadatPagi Hari

$$d_{21} = \sqrt{(-0,902 - 0,243)^2 + (0,154 - (-0,638))^2} = 1,392$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Pusat dengan Kecelakaan di Saat Lalu Lintas PadatSiang Hari

$$d_{22} = \sqrt{(-0,902 - (-0,807))^2 + (0,154 - (-0,304))^2} = 0,468$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Pusat dengan Kecelakaan di Saat Lalu Lintas PadatSore Hari

$$d_{23} = \sqrt{(-0,902 - (-0,504))^2 + (0,154 - 0,477)^2} = 0,513$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Pusat dengan Kecelakaan di Saat Lalu Lintas Normal

$$d_{24} = \sqrt{(-0,902 - 0,178)^2 + (0,154 - 0,059)^2} = 1,085$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Selatan dengan Kecelakaan di Saat Lalu Lintas PadatPagi Hari

$$d_{31} = \sqrt{(0,110 - 0,243)^2 + (-0,159 - (-0,638))^2} = 0,496$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Selatan dengan Kecelakaan di Saat Lalu Lintas PadatSiang Hari

$$d_{32} = \sqrt{(0,110 - (-0,807))^2 + (-0,159 - (-0,304))^2} = 0,929$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Selatan dengan Kecelakaan di Saat Lalu Lintas PadatSore Hari

$$d_{33} = \sqrt{(0,110 - (-0,504))^2 + (-0,159 - 0,477)^2} = 0,885$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Selatan dengan Kecelakaan di Saat Lalu Lintas Normal

$$d_{34} = \sqrt{(0,110 - 0,178)^2 + (-0,159 - 0,059)^2} = 0,228$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Timur dengan Kecelakaan di Saat Lalu Lintas PadatPagi Hari

$$d_{41} = \sqrt{(0,368 - 0,243)^2 + (0,472 - (-0,638))^2} = 1,116$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Timur dengan Kecelakaan di Saat Lalu Lintas PadatSiang Hari

$$d_{42} = \sqrt{(0,368 - (-0,807))^2 + (0,472 - (-0,304))^2} = 1,408$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Timur dengan Kecelakaan di Saat Lalu Lintas PadatSore Hari

$$d_{43} = \sqrt{(0,368 - (-0,504))^2 + (0,472 - 0,477)^2} = 0,872$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Timur dengan Kecelakaan di Saat Lalu Lintas Normal

$$d_{44} = \sqrt{(0,368 - 0,178)^2 + (-0,472 - 0,059)^2} = 0,455$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Utara dengan Kecelakaan di Saat Lalu Lintas Padat Pagi Hari

$$d_{51} = \sqrt{(-0,026 - 0,243)^2 + (0,207 - (-0,638))^2} = 0,887$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Utara dengan Kecelakaan di Saat Lalu Lintas PadatSiang Hari

$$d_{52} = \sqrt{(-0,026 - (-0,807))^2 + (0,207 - (-0,304))^2} = 0,933$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Utara dengan Kecelakaan di Saat Lalu Lintas PadatSore Hari

$$d_{53} = \sqrt{(-0,026 - (-0,504))^2 + (0,207 - 0,477)^2} = 0,549$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Utara dengan Kecelakaan di Saat Lalu Lintas Normal

$$d_{54} = \sqrt{(-0,026 - 0,178)^2 + (0,207 - 0,059)^2} = 0,252$$

Lampiran 3. Output Analisis Korespondensi Pada Data Jenis Keparahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

- a. Output Pengujian Independensi Pada Data Jenis Keparahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	21.510 ^a	8	.006
Likelihood Ratio	19.512	8	.012
Linear-by-Linear Association	7.194	1	.007
N of Valid Cases	1153		

a. 1 cells (6.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.99.

- b. Output Profil Baris Pada Data Jenis Keparahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas

Row Profiles

wilayah	jenis_korban			
	Korban meninggal	Korban luka berat	korban luka ringan	Active Margin
Surabaya Barat	.209	.047	.744	1.000
Surabaya Pusat	.088	.088	.825	1.000
Surabaya Selatan	.118	.098	.784	1.000
Surabaya Timur	.097	.097	.806	1.000
Surabaya Utara	.238	.084	.678	1.000
Mass	.132	.093	.775	

c. Output Profil Kolom Pada Data Jenis Keperahan Korban
Kecelakaan Lalu Lintas

Column Profiles

wilayah	jenis_korban			
	Korban meninggal	Korban luka berat	korban luka ringan	Mass
Surabaya Barat	.059	.019	.036	.037
Surabaya Pusat	.079	.112	.126	.119
Surabaya Selatan	.599	.701	.673	.666
Surabaya Timur	.039	.056	.056	.054
Surabaya Utara	.224	.112	.109	.124
Active Margin	1.000	1.000	1.000	

d. Output Reduksi Dimensi Pada Data Jenis Keperahan Korban
Kecelakaan Lalu Lintas

Summary

Dimension	Inertia	Proportion of Inertia	
		Accounted for	Cumulative
1	.018	.953	.953
2	.001	.047	1.000
Total	.019	1.000	1.000

e. Output Kontribusi Profil Baris Pada Data Jenis Keperahan
Korban Kecelakaan Lalu Lintas

Overview Row Points^a

wilayah	Score in Dimension	
	1	2
Surabaya Barat	-.639	.721
Surabaya Pusat	.355	.227
Surabaya Selatan	.109	-.061
Surabaya Timur	.284	.016
Surabaya Utara	-.856	-.112
Active Total		

a. Symmetrical normalization

Overview Row Points^a

wilayah	Contribution				
	Of Point to Inertia of Dimension		Of Dimension to Inertia of Point		
	1	2	1	2	Total
Surabaya Barat	.114	.656	.780	.220	1.000
Surabaya Pusat	.112	.206	.917	.083	1.000
Surabaya Selatan	.059	.085	.934	.066	1.000
Surabaya Timur	.032	.000	.999	.001	1.000
Surabaya Utara	.682	.052	.996	.004	1.000
Active Total	1.000	1.000			

f. Output Kontribusi Profil Kolom Pada Data Jenis
Keparahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas

Overview Column Pointsa

	Score in Dimension	
	1	2
jenis_korban		
Korban meninggal	-.937	-.015
Korban luka berat	.181	-.531
korban luka ringan	.138	.066
Active Total		

a. Symmetrical normalization

Overview Column Points^a

	Contribution				
	Of Point to Inertia of Dimension		Of Dimension to Inertia of Point		
	1	2	1	2	Total
jenis_korban					
Korban meninggal	.867	.001	1.000	.000	1.000
Korban luka berat	.023	.884	.344	.656	1.000
korban luka ringan	.110	.115	.951	.049	1.000
Active Total	1.000	1.000			

a. Symmetrical normalization

g. Perhitungan Jarak Euclidean Pada Data Jenis Keperahan
Korban Kecelakaan Lalu Lintas

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Barat dengan Korban Meninggal

$$d_{11} = \sqrt{(-0,639 - (-0,937))^2 + (0,721 - (-0,015))^2} = 0,794$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Barat dengan Korban Luka Berat

$$d_{12} = \sqrt{(-0,639 - 0,181)^2 + (0,721 - (-0,531))^2} = 1,497$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Barat dengan Korban Luka Ringan

$$d_{13} = \sqrt{(-0,639 - 0,138)^2 + (0,721 - 0,066)^2} = 1,016$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Pusat dengan Korban Meninggal

$$d_{21} = \sqrt{(0,355 - (-0,937))^2 + (0,227 - (-0,015))^2} = 1,314$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Pusat dengan Korban Luka Berat

$$d_{22} = \sqrt{(0,355 - 0,181)^2 + (0,227 - (-0,531))^2} = 0,777$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Pusat dengan Korban Luka Ringan

$$d_{23} = \sqrt{(0,355 - 0,138)^2 + (0,227 - 0,066)^2} = 0,270$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Selatan dengan Korban Meninggal

$$d_{31} = \sqrt{(0,109 - (-0,937))^2 + (-0,061 - (-0,015))^2} = 1,047$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Selatan dengan Korban Luka Berat

$$d_{32} = \sqrt{(0,109 - 0,181)^2 + (-0,061 - (-0,531))^2} = 0,475$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Selatan dengan Korban Luka Ringan

$$d_{33} = \sqrt{(0,109 - 0,138)^2 + (-0,061 - 0,066)^2} = 0,131$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Timur dengan Korban Meninggal

$$d_{41} = \sqrt{(0,284 - (-0,937))^2 + (0,016 - (-0,015))^2} = 1,221$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Timur dengan Korban Luka Berat

$$d_{42} = \sqrt{(0,284 - 0,181)^2 + (0,016 - (-0,531))^2} = 0,557$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Timur dengan Korban Luka Ringan

$$d_{43} = \sqrt{(0,284 - 0,138)^2 + (0,016 - 0,066)^2} = 0,154$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Utara dengan Korban Meninggal

$$d_{51} = \sqrt{(-0,856 - (-0,937))^2 + (-0,112 - (-0,015))^2} = 0,126$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Utara dengan Korban Luka Berat

$$d_{52} = \sqrt{(-0,856 - 0,181)^2 + (-0,112 - (-0,531))^2} = 1,119$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Utara dengan Korban Luka Ringan

$$d_{53} = \sqrt{(-0,856 - 0,138)^2 + (-0,112 - 0,066)^2} = 1,010$$

Lampiran 4. Output Analisis Korespondensi Pada Data Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

- a. Output Pengujian Independensi Pada Data Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	14.805 ^a	8	.063
Likelihood Ratio	15.636	8	.048
Linear-by-Linear Association	1.601	1	.206
N of Valid Cases	779		

a. 1 cells (6.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.78.

- b. Output Profil Baris Pada Data Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas

Row Profiles

wilayah	usia_pelaku			Active Margin
	<31 tahun	31 - 50 tahun	>50 tahun	
Surabaya Barat	.360	.600	.040	1.000
Surabaya Pusat	.521	.302	.177	1.000
Surabaya Selatan	.426	.385	.190	1.000
Surabaya Timur	.408	.408	.184	1.000
Surabaya Utara	.457	.283	.261	1.000
Mass	.438	.371	.191	

c. Output Profil Kolom Pada Data Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas

Column Profiles

wilayah	usia_pelaku			
	<31 tahun	31 - 50 tahun	>50 tahun	Mass
Surabaya Barat	.026	.052	.007	.032
Surabaya Pusat	.147	.100	.114	.123
Surabaya Selatan	.645	.689	.658	.664
Surabaya Timur	.059	.069	.060	.063
Surabaya Utara	.123	.090	.161	.118
Active Margin	1.000	1.000	1.000	

d. Output Reduksi Dimensi Pada Data Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas

Summary

Dimension	Inertia	Proportion of Inertia	
		Accounted for	Cumulative
1	.016	.843	.843
2	.003	.157	1.000
Total	.019	1.000	1.000

a. 8 degrees of freedom

e. Output Kontribusi Profil Baris Pada Data Usia Pelaku
Kecelakaan Lalu Lintas

Overview Row Points^a

wilayah	Score in Dimension	
	1	2
Surabaya Barat	-1.466	-.234
Surabaya Pusat	.289	-.590
Surabaya Selatan	-.070	.069
Surabaya Timur	-.195	.150
Surabaya Utara	.594	.214
Active Total		

a. Symmetrical normalization

Overview Row Points^a

wilayah	Contribution				
	Of Point to Inertia of Dimension		Of Dimension to Inertia of Point		
	1	2	1	2	Total
Surabaya Barat	.545	.032	.989	.011	1.000
Surabaya Pusat	.081	.786	.357	.643	1.000
Surabaya Selatan	.026	.057	.707	.293	1.000
Surabaya Timur	.019	.026	.797	.203	1.000
Surabaya Utara	.329	.099	.947	.053	1.000
Active Total	1.000	1.000			

a. Symmetrical normalization

f. Output Kontribusi Profil Kolom Pada Data Usia Pelaku
Kecelakaan Lalu Lintas

Overview Column Pointsa

	Score in Dimension	
	1	2
usia_pelaku		
<31 tahun	.160	-.243
31 - 50 tahun	-.437	.100
>50 tahun	.482	.362
Active Total		

a. Symmetrical normalization

Overview Column Points^a

	Contribution				
	Of Point to Inertia of Dimension		Of Dimension to Inertia of Point		
	1	2	1	2	Total
usia_pelaku					
<31 tahun	.089	.474	.501	.499	1.000
31 - 50 tahun	.560	.069	.978	.022	1.000
>50 tahun	.351	.458	.804	.196	1.000
Active Total	1.000	1.000			

a. Symmetrical normalization

g. Perhitungan Jarak Euclidean Pada Data Usia Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Barat dengan Usia Pelaku Kecelakaan <31 tahun

$$d_{11} = \sqrt{(-1,466 - 0,160)^2 + (-0,234 - (-0,243))^2} = 1,626$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Barat dengan Usia Pelaku Kecelakaan 31-50 tahun

$$d_{12} = \sqrt{(-1,466 - (-0,437))^2 + (-0,234 - 0,100)^2} = 1,082$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Barat dengan Usia Pelaku Kecelakaan >50 tahun

$$d_{13} = \sqrt{(-1,466 - 0,482)^2 + (-0,234 - 0,362)^2} = 2,037$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Pusat dengan Usia Pelaku Kecelakaan <31 tahun

$$d_{21} = \sqrt{(0,289 - 0,160)^2 + (-0,590 - (-0,234))^2} = 0,370$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Pusat dengan Usia Pelaku Kecelakaan 31-50 tahun

$$d_{22} = \sqrt{(0,289 - (-0,437))^2 + (-0,590 - 0,100)^2} = 1,002$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Pusat dengan Usia Pelaku Kecelakaan >50 tahun

$$d_{23} = \sqrt{(0,289 - 0,482)^2 + (-0,590 - 0,362)^2} = 0,971$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Selatan dengan Usia Pelaku Kecelakaan <31 tahun

$$d_{31} = \sqrt{(-0,070 - 0,160)^2 + (0,069 - (-0,243))^2} = 0,388$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Selatan dengan Usia Pelaku Kecelakaan 31-50 tahun

$$d_{32} = \sqrt{(-0,070 - (-0,437))^2 + (0,069 - 0,100)^2} = 0,368$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Selatan dengan Usia Pelaku Kecelakaan >50 tahun

$$d_{33} = \sqrt{(-0,070 - 0,482)^2 + (0,069 - 0,362)^2} = 0,625$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Timur dengan Usia Pelaku Kecelakaan <31 tahun

$$d_{41} = \sqrt{(-0,195 - 0,160)^2 + (0,150 - (-0,243))^2} = 0,530$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Timur dengan Usia Pelaku Kecelakaan 31-50 tahun

$$d_{42} = \sqrt{(-0,195 - (-0,437))^2 + (0,150 - 0,100)^2} = 0,247$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Timur dengan Usia Pelaku Kecelakaan >50 tahun

$$d_{43} = \sqrt{(-0,195 - 0,482)^2 + (0,150 - 0,362)^2} = 0,709$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Utara dengan Usia Pelaku Kecelakaan <31 tahun

$$d_{51} = \sqrt{(0,594 - 0,160)^2 + (0,214 - (-0,243))^2} = 0,630$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Utara dengan Usia Pelaku Kecelakaan 31-50 tahun

$$d_{52} = \sqrt{(0,594 - (-0,437))^2 + (0,214 - 0,100)^2} = 1,037$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Utara dengan Usia Pelaku Kecelakaan >50 tahun

$$d_{53} = \sqrt{(0,594 - 0,482)^2 + (0,214 - 0,362)^2} = 0,186$$

Lampiran 5. Output Analisis Korespondensi Pada Data Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

a. Output Pengujian Independensi Pada Data Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	328175.331 ^a	12	.000
Likelihood Ratio	246609.122	12	.000
Linear-by-Linear Association	1321.383	1	.000
N of Valid Cases	9773468		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2027.53.

b. Output Profil Baris Pada Data Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata

Row Profiles

	jenis_kendaraan				
	kendaraan ringan	kendaraan berat	sepeda motor	unsepeda motor	Active Margin
Surabaya Barat	.181	.009	.806	.004	1.000
Surabaya Pusat	.291	.002	.703	.004	1.000

Row Profiles

wilayah	jenis_kendaraan				
	kendaraan ringan	kendaraan berat	sepeda motor	Kendaraan tidakbermotor	Active Margin
Surabaya Selatan	.253	.005	.740	.002	1.000
Surabaya Timur	.268	.058	.671	.004	1.000
Surabaya Utara	.203	.021	.770	.006	1.000
Mass	.261	.012	.724	.004	

- c. Output Profil Kolom Pada Data Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata

Column Profiles

wilayah	jenis_kendaraan				
	kendaraan ringan	kendaraan berat	sepeda motor	Kendaraan tidak bermotor	Mass
Surabaya Barat	.041	.046	.065	.067	.059
Surabaya Pusat	.414	.055	.359	.436	.370
Surabaya Selatan	.351	.145	.370	.195	.362
Surabaya Timur	.130	.612	.117	.153	.127
Surabaya Utara	.064	.142	.088	.150	.083
Active Margin	1.000	1.000	1.000	1.000	

- d. Output Reduksi Dimensi Pada Data Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata

Summary

Dimension	Inertia	Proportion of Inertia	
		Accounted for	Cumulative
1	.028	.830	.830
2	.005	.156	.986
3	.000	.014	1.000
Total	.034	1.000	1.000

a. 12 degrees of freedom

e. Output Kontribusi Profil Baris Pada Data Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata

Overview Row Pointsa

wilayah	Score in Dimension	
	1	2
Surabaya Barat	.057	.681
Surabaya Pusat	.227	-.239
Surabaya Selatan	.165	.082
Surabaya Timur	-1.031	-.158
Surabaya Utara	-.199	.469
Active Total		

a. Symmetrical normalization

Overview Row Points^a

wilayah	Contribution				
	Of Point to Inertia of Dimension		Of Dimension to Inertia of Point		
	1	2	1	2	Total
Surabaya Barat	.001	.377	.016	.982	.998
Surabaya Pusat	.114	.293	.663	.319	.982
Surabaya Selatan	.059	.034	.806	.086	.893
Surabaya Timur	.806	.044	.990	.010	1.000
Surabaya Utara	.020	.252	.270	.653	.924
Active Total	1.000	1.000			

a. Symmetrical normalization

f. Output Kontribusi Profil Kolom Pada Data Volume Lalu Lintas
Harian Rata-rata

Overview Column Points^a

jenis_kendaraan	Score in Dimension	
	1	2
kendaraan ringan	.044	-.452
kendaraan berat	-3.714	.008
sepeda motor	.047	.162
Kendaraan tidak bermotor	-.318	.040
Active Total		

a. Symmetrical normalization

Overview Column Points^a

jenis_kendaraan	Contribution				
	Of Point to Inertia of Dimension		Of Dimension to Inertia of Point		
	1	2	1	2	Total
kendaraan ringan	.003	.736	.021	.979	1.000
kendaraan berat	.985	.000	1.000	.000	1.000
sepeda motor	.010	.264	.163	.837	.999
Kendaraan tidak bermotor	.002	.000	.113	.001	.114
Active Total	1.000	1.000			

a. Symmetrical normalization

g. Perhitungan Jarak Euclidean Pada Data Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Barat dengan Jenis Kendaraan Kendaraan ringan

$$d_{11} = \sqrt{(0,057 - 0,044)^2 + (0,681 - (-0,452))^2} = 1,132$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Barat dengan Jenis Kendaraan Kendaraan berat

$$d_{12} = \sqrt{(0,057 - (-3,714))^2 + (0,681 - 0,008)^2} = 3,831$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Barat dengan Jenis Kendaraan Sepeda motor

$$d_{13} = \sqrt{(0,057 - 0,047)^2 + (0,681 - 0,162)^2} = 0,518$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Barat dengan Jenis Kendaraan Kendaraan tidak bermotor

$$d_{14} = \sqrt{(0,057 - (-0,318))^2 + (0,681 - 0,040)^2} = 0,742$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Pusat dengan Jenis Kendaraan Kendaraan ringan

$$d_{21} = \sqrt{(0,227 - 0,044)^2 + (-0,239 - (-0,452))^2} = 0,281$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Pusat dengan Jenis Kendaraan Kendaraan berat

$$d_{22} = \sqrt{(0,227 - (-3,714))^2 + (-0,239 - 0,008)^2} = 3,949$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Pusat dengan Jenis Kendaraan Sepeda motor

$$d_{23} = \sqrt{(0,227 - 0,047)^2 + (-0,239 - 0,162)^2} = 0,440$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Pusat dengan Jenis Kendaraan Kendaraan tidak bermotor

$$d_{24} = \sqrt{(0,227 - (-0,318))^2 + (-0,239 - 0,040)^2} = 0,612$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Selatan dengan Jenis Kendaraan Kendaraan ringan

$$d_{31} = \sqrt{(0,165 - 0,044)^2 + (0,082 - (-0,452))^2} = 0,547$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Selatan dengan Jenis Kendaraan Kendaraan berat

$$d_{32} = \sqrt{(0,165 - (-3,714))^2 + (0,082 - 0,008)^2} = 3,880$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Selatan dengan Jenis Kendaraan Sepeda motor

$$d_{33} = \sqrt{(0,165 - 0,047)^2 + (0,082 - 0,162)^2} = 0,143$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Selatan dengan Jenis Kendaraan Kendaraan tidak bermotor

$$d_{34} = \sqrt{(0,165 - (-0,318))^2 + (-0,082 - 0,040)^2} = 0,484$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Timur dengan Jenis Kendaraan Kendaraan ringan

$$d_{41} = \sqrt{(-1,031 - 0,044)^2 + (-0,158 - (-0,452))^2} = 1,114$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Timur dengan Jenis Kendaraan Kendaraan berat

$$d_{42} = \sqrt{(-1,031 - (-3,714))^2 + (-0,158 - 0,008)^2} = 2,688$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Timur dengan Jenis Kendaraan Sepeda motor

$$d_{43} = \sqrt{(-1,031 - 0,047)^2 + (-0,158 - 0,162)^2} = 1,125$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Timur dengan Jenis Kendaraan Kendaraan tidak bermotor

$$d_{44} = \sqrt{(-1,031 - (-0,318))^2 + (-0,158 - 0,040)^2} = 0,740$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Utara dengan Jenis Kendaraan Kendaraan ringan

$$d_{51} = \sqrt{(-0,199 - 0,044)^2 + (0,469 - (-0,452))^2} = 0,952$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Utara dengan Jenis Kendaraan Kendaraan berat

$$d_{52} = \sqrt{(-0,199 - (-3,714))^2 + (0,469 - 0,008)^2} = 3,546$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Utara dengan Jenis Kendaraan Sepeda motor

$$d_{53} = \sqrt{(-0,199 - 0,047)^2 + (0,469 - 0,162)^2} = 0,393$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Utara dengan Jenis Kendaraan Kendaraan tidak bermotor

$$d_{54} = \sqrt{(-0,199 - (-0,318))^2 + (0,469 - 0,040)^2} = 0,445$$

Lampiran 6. Output Analisis Korespondensi Pada Data Kerusakan Jalan di Ruas-ruas Jalan Utama Kota Surabaya Berdasarkan Wilayah

a. Output Pengujian Independensi Pada Data Kerusakan Jalan

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	15.150 ^a	8	.056
Likelihood Ratio	14.243	8	.076
Linear-by-Linear Association	1.402	1	.236
N of Valid Cases	239		

- a. 2 cells (13.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.51.

b. Output Profil Baris Pada Data Kerusakan Jalan

Row Profiles

wilayah	tingkat_kerusakan			
	rusak ringan	rusak sedang	rusak berat	Active Margin
Surabaya Barat	.280	.200	.520	1.000
Surabaya Pusat	.608	.196	.196	1.000
Surabaya Selatan	.563	.208	.229	1.000
Surabaya Timur	.500	.269	.231	1.000
Surabaya Utara	.667	.083	.250	1.000
Mass	.544	.209	.247	

c. Output Profil Kolom Pada Data Kerusakan Jalan

Column Profiles

wilayah	tingkat_kerusakan			
	rusak ringan	rusak sedang	rusak berat	Mass
Surabaya Barat	.054	.100	.220	.105
Surabaya Pusat	.477	.400	.339	.427
Surabaya Selatan	.208	.200	.186	.201
Surabaya Timur	.200	.280	.203	.218
Surabaya Utara	.062	.020	.051	.050
Active Margin	1.000	1.000	1.000	

d. Output Reduksi Dimensi Pada Data Kerusakan Jalan

Summary

Dimension	Inertia	Proportion of Inertia	
		Accounted for	Cumulative
1	.053	.843	.843
2	.010	.157	1.000
Total	.063	1.000	1.000

a. 8 degrees of freedom

e. Output Kontribusi Profil Baris Pada Data Kerusakan Jalan

Overview Row Points^a

wilayah	Score in Dimension	
	1	2
Surabaya Barat	-1.361	-.161
Surabaya Pusat	.280	-.084
Surabaya Selatan	.091	-.001
Surabaya Timur	-.027	.466
Surabaya Utara	.210	-.967
Active Total		

a. Symmetrical normalization

Overview Row Points^a

wilayah	Contribution				
	Of Point to Inertia of Dimension		Of Dimension to Inertia of Point		
	1	2	1	2	Total
Surabaya Barat	.838	.027	.994	.006	1.000
Surabaya Pusat	.144	.030	.963	.037	1.000
Surabaya Selatan	.007	.000	1.000	.000	1.000
Surabaya Timur	.001	.473	.007	.993	1.000
Surabaya Utara	.010	.470	.099	.901	1.000
Active Total	1.000	1.000			

a. Symmetrical normalization

f. Output Kontribusi Profil Kolom Pada Data Kerusakan Jalan

Overview Column Points^a

tingkat_kerusakan	Score in Dimension	
	1	2
rusak ringan	.375	-.152
rusak sedang	-.040	.614
rusak berat	-.791	-.185
Active Total		

a. Symmetrical normalization

Overview Column Points^a

tingkat_kerusakan	Contribution				
	Of Point to Inertia of Dimension		Of Dimension to Inertia of Point		
	1	2	1	2	Total
rusak ringan	.330	.126	.934	.066	1.000
rusak sedang	.001	.789	.010	.990	1.000
rusak berat	.668	.085	.977	.023	1.000
Active Total	1.000	1.000			

a. Symmetrical normalization

g. Perhitungan Jarak Euclidean Pada Data Kerusakan Jalan

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Barat dengan Kerusakan Jalan Ringan

$$d_{11} = \sqrt{(-1,361 - 0,375)^2 + (-0,161 - (-0,152))^2} = 1,735$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Barat dengan Kerusakan Jalan Sedang

$$d_{12} = \sqrt{(-1,361 - (-0,040))^2 + (-0,161 - 0,614)^2} = 1,531$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Barat dengan Kerusakan Jalan Berat

$$d_{13} = \sqrt{(-1,361 - (-0,791))^2 + (-0,161 - (-0,185))^2} = 0,570$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Pusat dengan Kerusakan Jalan Ringan

$$d_{21} = \sqrt{(0,280 - 0,375)^2 + (-0,084 - (-0,152))^2} = 0,117$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Pusat dengan Kerusakan Jalan Sedang

$$d_{22} = \sqrt{(0,280 - (-0,040))^2 + (-0,084 - 0,614)^2} = 0,767$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Pusat dengan Kerusakan Jalan Berat

$$d_{23} = \sqrt{(0,280 - (-0,791))^2 + (-0,084 - (-0,185))^2} = 1,076$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Selatan dengan Kerusakan Jalan Ringan

$$d_{31} = \sqrt{(0,091 - 0,375)^2 + (-0,001 - (-0,152))^2} = 0,322$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Selatan dengan Kerusakan Jalan Sedang

$$d_{32} = \sqrt{(0,091 - (-0,040))^2 + (-0,001 - 0,614)^2} = 0,628$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Selatan dengan Kerusakan Jalan Berat

$$d_{33} = \sqrt{(0,091 - (-0,791))^2 + (-0,001 - (-0,185))^2} = 0,901$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Timur dengan Kerusakan Jalan Ringan

$$d_{41} = \sqrt{(-0,027 - 0,375)^2 + (0,466 - (-0,152))^2} = 0,737$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Timur dengan Kerusakan Jalan Sedang

$$d_{42} = \sqrt{(-0,027 - (-0,040))^2 + (0,466 - 0,614)^2} = 0,149$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Timur dengan Kerusakan Jalan Berat

$$d_{43} = \sqrt{(-0,027 - 0,791)^2 + (0,466 - (-0,185))^2} = 1,004$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Utara dengan Kerusakan Jalan Ringan

$$d_{51} = \sqrt{(0,210 - 0,375)^2 + (-0,967 - (-0,152))^2} = 0,831$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Utara dengan Kerusakan Jalan Sedang

$$d_{52} = \sqrt{(0,210 - (-0,040))^2 + (-0,967 - 0,614)^2} = 1,600$$

Jarak Euclidean Wilayah dari Ruas-ruas Jalan Utama Surabaya Utara dengan Kerusakan Jalan Berat

$$d_{53} = \sqrt{(0,210 - (-0,791))^2 + (-0,967 - (-0,185))^2} = 1,270$$

Lampiran 7. Surat Pernyataan Kevalidan Data

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi ITS :

Nama : Era Ardhya Pramesti

NRP : 10611500000038

Menyatakan bahwa data yang digunakan dalam Tugas Akhir ini merupakan data
sekunder yang diambil dari :

Sumber : Unit Kecelakaan Lalu Lintas Polrestabes Surabaya

Keterangan : Data Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Surabaya Tahun
2015-2017

Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila terdapat pemalsuan data,
maka saya siap menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Mengetahui,
Pejabat Pemberi Data,

Surabaya,
Yang membuat Pernyataan



(.....) NGADYANTO
A.P.T.U NRP 74080329



(Era Ardhya Pramesti)
NRP. 10611500000038

Mengetahui,
Dosen Pembimbing Tugas Akhir,



(Dra. Destri Susilaningrum, M.Si)
NIP. 19601213 198601 2 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi ITS :

Nama : Era Ardhya Pramesti

NRP : 1061150000038

Menyatakan bahwa data yang digunakan dalam Tugas Akhir ini merupakan data
sekunder yang diambil dari :

Sumber : Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Kota Surabaya

Keterangan : Data Kerusakan Jalan di Kota Surabaya Tahun 2015-
2017

Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila terdapat pemalsuan data,
maka saya siap menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Mengetahui,
Pejabat Pemberi Data



(Era Ardhya Pramesti)
NIP. 1061150000038

Surabaya,
Yang membuat Pernyataan

(Era Ardhya Pramesti)
NRP. 1061150000038

Mengetahui,
Dosen Pembimbing Tugas Akhir,

(Dra. Destri Susilaningrum, M.Si)
NIP. 19601213 198601 2 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS :

Nama : Era Ardhya Pramesti

NRP : 10611500000038

Menyatakan bahwa data yang digunakan dalam Tugas Akhir ini merupakan data sekunder yang diambil dari :

Sumber : Dinas Perhubungan Kota Surabaya

Keterangan : Data Volume Lalu Lintas di Kota Surabaya Tahun 2015-2017

Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila terdapat pemalsuan data, maka saya siap menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Mengetahui,
Pejabat Pemberi Data,



Bern P.
.....
NIP. 1982 0717 20004 1001

Surabaya,
Yang membuat Pernyataan

(Era Ardhya Pramesti)
NRP. 10611500000038

Mengetahui,
Dosen Pembimbing Tugas Akhir,

(Dra. Destri Susilaningrum, M.Si)
NIP. 19601213 198601 2 001

BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Era Ardhya Pramesti sehari-hari biasa dipanggil dengan nama Era. Penulis lahir di Kediri, 13 Juni 1997 dan merupakan anak tunggal. Penulis saat ini berdomisili di Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Pendidikan penulis dimulai dari TK Tabita II Pare, Kediri pada tahun 2000 kemudian dilanjutkan di Sekolah Dasar Katolik Santo Yusup Sidoarjo pada tahun 2003, lalu SMPN 1 Waru Sidoarjo pada tahun 2009, kemudian SMAN 1 Waru Sidoarjo pada tahun 2012, dan dilanjutkan ke perguruan tinggi negeri ITS program studi diploma III departemen Statistika Bisnis tahun 2015.

Semasa menempuh kuliah, penulis pernah menjadi asisten dosen pada mata kuliah Metode Analisis Multivariat selain itu penulis aktif dalam beberapa kegiatan organisasi, seperti menjadi fasilitator pada Kegiatan Gerigi ITS Tahun 2016, Pekan Raya Statistika ITS Periode 2016-2017, Natal dan Paskah PMK ITS Periode 2016-2017, dan Pembinaan Kerohanian Mahasiswa Kristen PMK ITS Periode 2017-2018. Penulis memiliki keinginan untuk dapat bermanfaat bagi sekelilingnya semasa hidup dengan memberikan kontribusi dalam setiap hal yang mampu dilakukan. Jika ada sesuatu yang perlu didiskusikan mengenai penulisan Tugas Akhir ini, maka dapat mengirim pesan pada nomor telepon berikut 081332450770 atau alamat email berikut Eraardhyramesti@gmail.com.

