



**MODEL PREDIKSI KECELAKAAN SEPEDA MOTOR
PADA JALAN NASIONAL RUAS 094-098 (SURABAYA - MALANG)**

TESIS

MAGISTER TEKNIK SIPIL

MINAT REKAYASA TRANSPORTASI

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Magister Teknik



FRISKA FERONICA BN PUTRI

NIM. 196060100111013

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

MALANG

2022

**LEMBAR PENGESAHAN****MODEL PREDIKSI KECELAKAAN SEPEDA MOTOR
PADA JALAN NASIONAL RUAS 094-098 (SURABAYA - MALANG)****TESIS****MAGISTER TEKNIK SIPIL
MINAT REKAYASA TRANSPORTASI**

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Magister Teknik

**FRISKA FERONICA BN PUTRI****NIM. 196060100111013**

Tesis ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing
pada tanggal 16 September 2022

Dosen Pembimbing I

Dr. Ir. Muhammad Zainul Arifin, MT
NIP. 19590813 1986 011005

Dosen Pembimbing II

Prof. Ir. Ludfi Djakfar, MSCE., Ph.D., IPU
NIP. 19640709 199002 1 001

Mengetahui
Ketua Program Studi Magister

Dr. Eng. Yantanta Padma Devia, ST., MT
NIP. 19740813 199903 2 002

**HALAMAN IDENTITAS TIM PENGUJI TESIS****JUDUL TESIS:****MODEL PREDIKSI KECELAKAAN SEPEDA MOTOR PADA JALAN NASIONAL
RUAS 094-098 (SURABAYA-MALANG)**

Nama Mahasiswa : Friska Feronica Bn Putri

NIM : 196060100111013

Program Studi : Magister Teknik Sipil

Minat : Rekayasa Transportasi

KOMISI PEMBIMBING

Ketua : Dr.Ir.Muhammad Zainul Arifin, MT

Anggota : Prof. Ir. Ludfi Djakfar, MSCE., Ph.D., IPU

TIM DOSEN PENGUJI

Dosen Penguji I : Dr. Sobri Abusini, MT

Dosen Penguji II : Dr. Ir. Agus Dwi Wicaksono Lic. Rer. Reg

Tanggal Ujian : 2 September 2022

SK Penguji : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BRAWIJAYA NOMOR 43 TAHUN 2022

TANGGAL 05 JULI 2022



PERNYATAAN ORISINALITAS TESIS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas didalam naskah Tesis ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, sayabersedia Tesis dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, 16 September 2022

Friska Feronica Bn Putri
NIM. 196060100111013



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Friska Feronica Bn Putri, lahir di Dili Timor Leste pada tanggal 9 Februari 1997, anak pertama dari tiga bersaudara, pasangan Bapak Daniel Bana Richard dan Ibu Ninik Suryani. Penulis pertama kali memasuki pendidikan formal di TK Kemala Bhayangkari Turen dan lulus pada tahun 2003. Pendidikan sekolah dasar yang ditempuh di SD Tamansiswa Turen dan lulus pada tahun 2009. Penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Tamansiswa Turen dan lulus pada tahun 2012. Penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Turen dan lulus pada tahun 2015. Pada tahun yang sama, penulis terdaftar sebagai mahasiswi di Institut Teknologi Nasional Malang dan lulus pada tahun 2019. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikannya di Universitas Brawijaya Malang, sebagai mahasiswa Magister Teknik Sipil, Minat Rekayasa Transportasi Fakultas Teknik dan lulus pada tahun 2022.

Malang, 16 September 2022

Friska Feronica Bn Putri



Diberkatilah orang yang mengandalkan TUHAN, yang menaruh harapannya pada TUHAN! Ia akan seperti pohon yang ditanam di tepi air, yang merambatkan akar-akarnya ke tepi batang air, dan yang tidak mengalami panas terik, yang daunnya tetap hijau, yang tidak kuatir dalam tahun kering, dan yang tidak berhenti menghasilkan buah.

Yeremia 17:7-8 TB

Karya ilmiah ini saya persembahkan
Kepada Tuhan Yesus
dan kedua Orangtua serta Adik terkasih



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, berkat kasih dan karunia-Nya sehingga Tesis dengan judul **“Model Prediksi Kecelakaan Sepeda Motor Pada Jalan Nasional Ruas (094-098) Surabaya-Malang”** ini dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan Tesis ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan memperoleh gelar Magister, Program Magister Teknik Sipil Universitas Brawijaya, Minat Rekayasa Transportasi

Banyak pihak yang terlibat dan membantu dalam proses penulisan tesis ini, baik bantuan moral dan materiil. Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Ir. Muhammad Zainul Arifin, MT, selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan banyak arahan dan bimbingan sejak awal penyusunan tesis;
2. Prof. Ir. Ludfi Djakfar, MSCE, Ph.D., IPU selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan banyak arahan dan bimbingan mengenai penyusunan tesis ini;
3. Dr. Sobri Abusini, MT, dan Dr. Ir. Lic.Rer.Reg. Agus Dwi Wicaksono selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran demi kebaikan penyusunan tesis ini
4. Ir. Eko Andi Suryo, ST, MT, Ph.D, selaku Ketua Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya;
5. Dr. Eng. Yatnanta Padma Devia, ST., MT. selaku Ketua Program Studi S2 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya;
6. Orangtua penulis, Papa dan Mama, Adik Vio dan Adik Arien serta keluarga yang senantiasa memberikan doa yang tulus, terimakasih atas pengertian serta semangat tiada henti, terimakasih atas semuanya.
7. Kepada teman dan sahabat seperjuangan, Melly, Vicitra, Naysa, Purnaning, Febby dan Kak Bunker, terimakasih sudah memberikan doa, semangat, bantuan dan motivasi sehingga Tesis ini bisa terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa Tesis ini masih jauh dari kata sempurna, karena itu permohonan maaf disampaikan apabila terdapat kesalahan di dalam laporan ini. Semoga laporan proposal tesis ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua ke depannya.

**DAFTAR ISI**

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	ix
RINGKASAN	x
SUMMARY	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian	8
1.6 Manfaat Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kecelakaan Lalulintas	10
2.2 Karakteristik Kecelakaan	11
2.3 Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas	13
2.3.1 Faktor Manusia	13
2.3.2 Faktor Kendaraan	14
2.3.3 Faktor Lingkungan Fisik	14
2.4 Populasi	15
2.4.1 Populasi	15
2.4.2 Sampel	15
2.5 Struktural Equation Modeling (SEM)	17
2.5.1 CB-SEM dan SEM-PLS	20
2.5.2 Model Pengukuran Reflektif	27
2.5.3 Prosedur Analisis SEM-PLS	28
2.6 Penelitian Terdahulu	34
BAB III KERANGKA KONSEP PENELITIAN	
3.1 Kerangka Konsep Penelitian	38



BAB IV METODE PENELITIAN.....	43
4.1 Tahapan Pelaksanaan Studi	43
4.2 Lokasi Penelitian	47
4.3 Jenis Sumber Data	47
4.3.1 Data Sekunder.....	47
4.3.2 Data Primer.....	48
4.4 Variabel Penelitian.....	48
4.5 Teknik Pengumpulan dan Analisa Data.....	50
4.5.1 Analisis Statistik Deskriptif.....	51
4.5.2 Struktural Equation Modeling (SEM)	52
4.5.3 Model Pengukuran Formatif.....	55
4.6 Desain Survei.....	65
BAB V HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	73
5.1 Gambaran Umum	73
5.2 Karakteristik Responden.....	76
5.2.1 Karakteristik Sosial Ekonomi (X1.1)	76
5.2.2 Karakteristik Pergerakan (X2).....	80
5.2.3 Karakteristik Perilaku Sebelum Berkendara (X3).....	83
5.2.4 Karakteristik Perilaku Saat Berkendara (X4).....	84
5.2.5 Karakteristik Kecelakaan (Y).....	85
5.3 Model Persamaan Struktural	88
5.3.1 Model Pengukuran (Outer model/ Measurement Model).....	89
5.3.2 Uji Hipotesis	93
5.3.3 Uji Dominan	96
5.3.4 Uji Kecocokan Model (Goodness of Fit).....	97
5.4 Pembahasan	99
5.4.1 Karakteristik Responden.....	99
5.4.1.1 Karakteristik Sosial Ekonomi (X1.1).....	99
5.4.1.2 Karakteristik Pergerakan (X2)	103
5.4.1.3 Perilaku Sebelum Berkendara (X3).....	106
5.4.1.4 Karakteristik Perilaku Saat Berkendara (X4).....	106
5.4.1.5 Karakteristik Kecelakaan (Y).....	107
5.4.1.6 Hasil Pemodelan Kecelakaan.....	109
5.5 Implikasi Penelitian.....	112



BAB VI PENUTUP..... 113

6.1 Kesimpulan..... 113

6.2 Rekomendasi..... 116

6.3 Saran Penelitian..... 117

DAFTAR PUSTAKA..... 118

LAMPIRAN..... 123



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Ukuran Sampel Isaac dan Michael	17
Tabel 2.2 Karakteristik Model SEM-PLS	22
Tabel 2.3 Karakteristik Data Untuk Model SEM-PLS	23
Tabel 2.4 Panduan Singkat (<i>Rule of Thumb</i>) Evaluasi Model SEM-PLS	24
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu	34
Tabel 4.1 Data Sekunder	47
Tabel 4.2 Data Primer	48
Tabel 4.3 Variabel Penelitian	49
Tabel 4.4 Tabel Ukuran Sampel Isaac dan Michael	51
Tabel 4.5 Desain survey	66
Tabel 4.6 Pembagian Katagori Variabel Penjelas Dalam Kuesioner	68
Tabel 5.1 Deskripsi Responden Berdasar Jenis Kelamin (X1.1)	76
Tabel 5.2 Deskripsi Responden Berdasar Usia (X1.2)	77
Tabel 5.3 Deskripsi Responden Berdasar Pendidikan (X1.3)	78
Tabel 5.4 Deskripsi Responden Berdasar Penghasilan (X1.4)	78
Tabel 5.5 Deskripsi Responden Berdasar Pekerjaan (X1.5)	79
Tabel 5.6 Deskripsi Responden Berdasar Kepimilan SIM C (X1.6)	79
Tabel 5.7 Deskripsi Responden Berdasar Kepemilikan STNK (X1.7)	80
Tabel 5.8 Deskripsi Responden Berdasar Intensitaas Perjalanan (X2.1)	81
Tabel 5.9 Deskripsi Responden Berdasar Jarak Tempuh (X2.2)	81
Tabel 5.10 Deskripsi Responden Berdasar Waktu Perjalanan (X2.3)	82
Tabel 5.11 Deskripsi Responden Berdasar Waktu Tempuh (X2.4)	82



Tabel 5.12 Deskripsi Responden Berdasar Maksud Perjalanan (X2.5)	83
Tabel 5.13 Deskripsi Responden Aspek perilaku Sebelum Berkendara (X3).....	83
Tabel 5.14 Deskripsi Responden Aspek Perilaku Saat Berkendara (X4).....	84
Tabel 5.15 Deskripsi Responden Berdasar Keterlibatan Kecelakaan (Y.1).....	86
Tabel 5.16 Deskripsi Responden Berdasar Kontra Kendaraan (Y.2).....	86
Tabel 5.17 Deskripsi Responden Berdasar Tingkat Kecelakaan (Y.3).....	87
Tabel 5.18 Deskripsi Responden Berdasar Waktu Kecelakaan (Y.4).....	87
Tabel 5.19 Deskripsi Responden Berdasar Jenis Tabrakan (Y.5).....	88
Tabel 5.20 Evaluasi Pengukuran Indikator Formatif Tipe B.....	90
Tabel 5.21 Hasil Estimasi dan Pengujian Hipotesis	93
Tabel 5.22 Uji Dominan	96
Tabel 5.23 Koefisien Determinasi.....	98
Tabel 5.24 Tingkat Kekuatan Model Struktural.....	99

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1.1 Grafik Jumlah dan Korban Kecelakaan di Ruas 094-098.....	2
Gambar 1.2 Grafik Kendaraan yang Terlibat Kecelakaan di Ruas 094-098.....	3
Gambar 1.3 Jalan Nasional Ruas 094-098 (Surabaya - Malang).....	7
Gambar 2.1 <i>Outer</i> dan <i>inner</i> Model dalam SEM-PLS	26
Gambar 2.2 Contoh Hubungan Antar Variabel dalam PLS-SEM	28
Gambar 2.3 Kerangka Teori	37
Gambar 3.1 Gambar Kerangka Pikir	39
Gambar 3.2 Tahapan Analisis SEM	40
Gambar 3.3 Kerangka Konseptual.....	41
Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian.....	45
Gambar 4.2 Diagram Analisis SEM	46
Gambar 4.3 Contoh Konstruk Reflektif vs Formatif	56
Gambar 4.4 Tahapan Pemodelan PLS.....	58
Gambar 4.5 Model Struktural (Inner Model).....	59
Gambar 4.6 Model Formatif Variabel Karakteristik Sosek (X1)	59
Gambar 4.7 Model Formatif Variabel Karakteristik Pergerakan (X2).....	60
Gambar 4.8 Model Formatif Variabel Perilaku Sebelum Berkendara (X3).....	60
Gambar 4.9 Model Formatif Variabel Perilaku saat Berkendara (X4)	60
Gambar 4.10 Model Formatif Karakteristik Kecelakaan (Y).....	61
Gambar 4.11 Konstruksi Diagram Jalur SEM <i>Second Order</i> Formatif.....	62



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuisisioner

Lampiran 2 Hasil Analisa SmartPLS

Lampiran 3 Hasil Analisa SPSS



RINGKASAN

Friska Feronica Bn Putri, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, September 2022. Model Prediksi Kecelakaan Sepeda Motor Pada Jalan Nasional Ruas 094-098 (Surabaya – Malang), Dosen Pembimbing Muhammad Zainul Arifin dan Ludfi Djakfar.

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor khususnya sepeda motor diimbangi pula dengan meningkatnya angka kecelakaan lalu lintas. Seperti diketahui, kecelakaan lalu lintas pada dasarnya bergantung pada empat faktor yang saling terkait: perilaku manusia, efisiensi kendaraan, kondisi lingkungan, dan karakteristik infrastruktur. Namun, sebagian besar kecelakaan disebabkan oleh tiga faktor pertama, hampir selalu karena perilaku pengguna yang tidak tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan perilaku sosial ekonomi pengendara sepeda motor terhadap intensitas kecelakaan. Lokasi penelitian berada di Jalan Nasional Pandaan-Purwosari Kabupaten Pasuruan Seksi 094 098 (Surabaya-Malang). Survey dilakukan dengan metode survey wawancara dan kuesioner dengan purposive sampling, dengan jumlah responden tiga ratus empat puluh responden adalah pengendara sepeda motor yang pernah mengalami kecelakaan diruas jalan ini. Metode penelitian yang digunakan adalah—analisis data menggunakan Structure Equation Modeling (SEM), dengan software SmartPLS (Partial Least Square).

Hasil pemodelan kecelakaan $Y=0.299X1+0.154X2+0.077X3+0.554X4$. Pengaruh terbesar pertama terhadap peluang terjadinya kecelakaan adalah karakteristik perilaku berkendara ($X4$) melebihi kecepatan ($X4.10$). Semakin sering pengendara melebihi tingkat, semakin tinggi kemungkinan kecelakaan. Pengaruh paling signifikan kedua dari karakteristik sosial ekonomi ($X1$) adalah indikator usia ($X1.2$), semakin banyak mobilitas di usia produktif, semakin tinggi risiko kecelakaan. Perlunya perhatian lebih dari instansi terkait untuk menurunkan angka kecelakaan, seperti melakukan penyuluhan terkait pentingnya keselamatan berkendara, memberi tanda daerah rawan kecelakaan dan menambah spanduk peringatan untuk tidak melebihi kecepatan saat berkendara.

Kata kunci: Kecelakaan lalu lintas, pengendara sepeda motor, perilaku, karakteristik demografi, Structural Equation Modeling (SEM), Jalan Nasional Pandaan-Purwosari.



SUMMARY

Friska Feronica Bn Putri, *Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Brawijaya, September 2022, Motorcycle Accident Prediction Model On National Road Section 094-098 (Surabaya – Malang), Supervisors Muhammad Zainul Arifin and Ludfi Djakfar.*

The number of motorized vehicles, especially motorcycles, is also offset by increased traffic accidents. As is known, road accidents essentially depend on four interrelated factors: human behavior, vehicle efficiency, environmental conditions, and the characteristics of the infrastructure. However, most accidents are attributable to the first three factors, almost always to improper user behavior. This study aims to determine motorcyclists' socio-economic characteristics and conduct on the intensity of accidents. The research location is on the Pandaan-Purwosari National Road, Pasuruan Regency, Section 094-098 (Surabaya-Malang). Three hundred forty respondents are motorcyclists who have experienced accidents in this segment. The research method is interviews and questionnaires—data analysis using Structure Equation Modeling (SEM), with software SmartPLS (Partial Least Square).

The result of accident modeling $Y=0.299X_1+0.154X_2+0.077X_3+0.554X_4$. The first biggest influence on the chance of an accident is the characteristics of driving behavior (X_4) exceeding speed ($X_4.10$). The more often the rider exceeds the rate, the higher the chance of an accident. The second most significant influence of socio-economic characteristics (X_1) is the age indicator ($X_1.2$), the more mobility in the productive age, the higher the risk of accidents. More attention is needed from relevant agencies to reduce the number of accidents, such as counseling on the importance of driving safety, marking accident-prone areas, and adding warning banners not to exceed driving speed.

Keywords: *Traffic accidents, motorcyclist, behavior, demographics characteristics, Structural Equation Modeling (SEM), SmartPLS (Partial Least Square).*



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

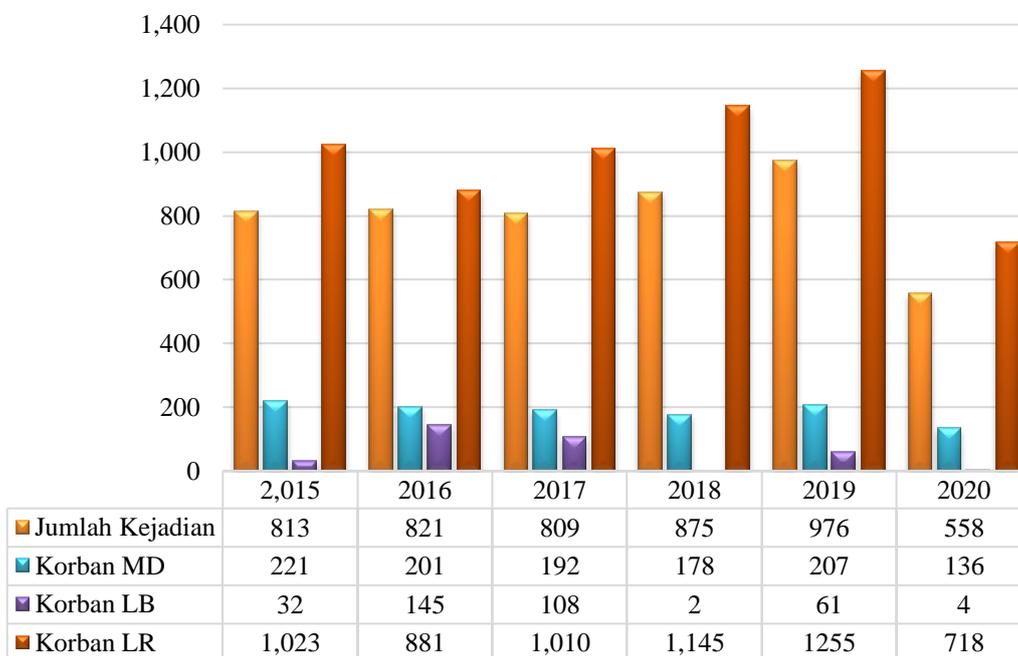
Kecelakaan menjadi hal yang tak terhindarkan saat berkendara dan membahayakan para pengguna jalan. Kecelakaan kendaraan didefinisikan sebagai suatu peristiwa yang terjadi akibat kesalahan fasilitas jalan dan lingkungan, kendaraan serta pengemudi sebagai bagian dari sistem lalu lintas, baik berdiri sendiri maupun saling terkait yaitu manusia, kendaraan, jalan dan lingkungan (Carter & Homburger, 1978). Menurut Kementerian Perhubungan (2018), kecelakaan menjadi penyebab kematian nomor dua di Indonesia setelah penyakit stroke. Menurut Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan Pasal 229 menyatakan bahwa kecelakaan disebabkan oleh kelalaian pengguna jalan, ketidaklayakan kendaraan dan ketidaklayakan jalan dan atau lingkungan. Kombinasi dari faktor-faktor tersebut bisa terjadi karena faktor lingkungan dan cuaca yang juga berkontribusi dalam terjadinya kecelakaan. Warpani (2002) menyatakan kecelakaan didukung oleh berbagai faktor penyebab secara bersama-sama yaitu manusia, kondisi jalan, kondisi kendaraan, cuaca serta pandangan yang terhalang, namun kesalahan pengemudi merupakan faktor utama dalam banyaknya kejadian kecelakaan lalu lintas angkutan jalan.

Kabupaten Pasuruan merupakan salah satu Kabupaten yang ada di Jawa Timur. Wilayah Kabupaten Pasuruan memiliki luas 1.474,015 km² (BPS Kabupaten Pasuruan 2020). Dan menurut data dari Kepolisian Resort Pasuruan, kendaraan sepeda motor menduduki posisi tertinggi dalam kecelakaan.

Berdasarkan data yang telah diperoleh dari Polres Pasuruan Jawa Timur, angka kecelakaan yang melibatkan kendaraan sepeda motor semakin meningkat tiap tahunnya, seperti ditunjukkan pada data dibawah ini:



Grafik Jumlah dan Korban Kecelakaan



Gambar 1.1 Grafik Jumlah dan Korban Kecelakaan di Ruas 094-098

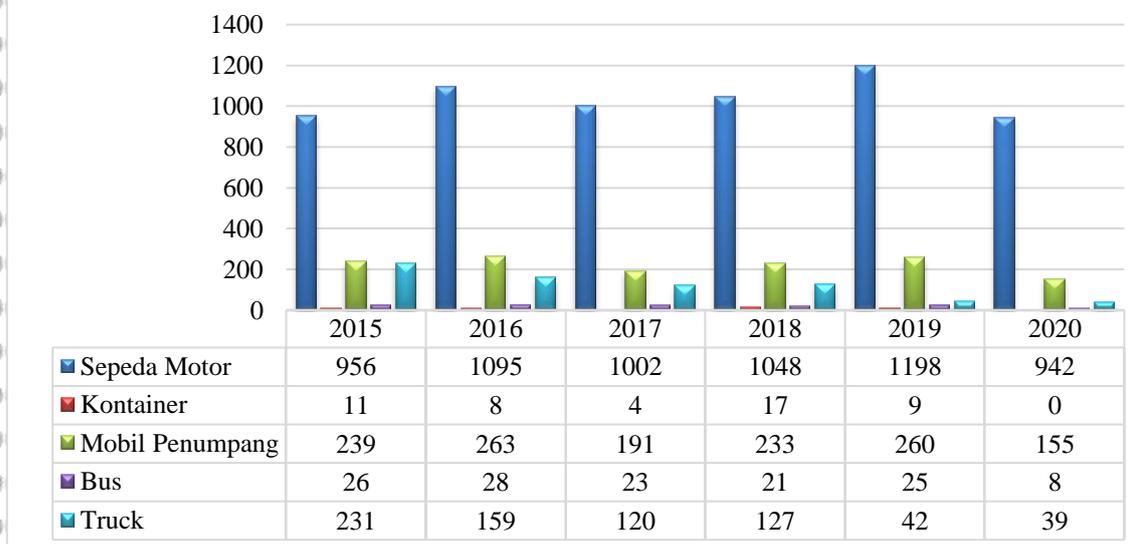
Sumber: Kepolisian Resort Kabupaten Pasuruan Tahun 2015-2020

Gambar 1.1 memperlihatkan bahwa tingkat kecelakaan di ruas Ruas 094-098 Kabupaten Pasuruan selama tahun 2015-2020 terus mengalami kenaikan. Jumlah kejadian dari awal tahun 2015 hingga 2020 yaitu mencapai 4.889 kejadian kecelakaan, dengan jumlah korban kecelakaan luka ringan menduduki posisi paling tinggi yaitu mencapai 900 korban dalam satu tahun.

Selanjutnya, memperlihatkan kecelakaan kendaraan bermotor sesuai jenis kendaraannya atau keterlibatan kendaraan dalam kecelakaan di ruas 094-098 Kabupaten Pasuruan dapat dilihat pada Gambar 1.2 berikut ini.



Grafik Kendaraan yang Terlibat Kecelakaan



Gambar 1.2 Grafik Kendaraan yang Terlibat Kecelakaan di Ruas 094-098

Sumber: Kepolisian Resort Kabupaten Pasuruan Tahun 2015-2020

Gambar 1.2 menunjukkan keterlibatan kendaraan bermotor dalam kecelakaan lalu lintas yang ada di ruas 094-098 Kabupaten Pasuruan. Jenis kendaraannya yang sering terlibat kecelakaan lalu lintas adalah pengguna kendaraan sepeda motor dengan jumlah kecelakaan 6.241 sepanjang tahun 2015 hingga tahun 2020. Dimana pada tahun 2015 jumlah kecelakaan sepeda motor berjumlah 956 kendaraan, tahun 2016 berjumlah 1095 kendaraan, tahun 2017 berjumlah 934 kendaraan, tahun 2019 berjumlah 978 kendaraan, tahun 2019 berjumlah 1265 kendaraan dan tahun 2020 mengalami penurunan kejadian kecelakaan yang melibatkan kendaraan sepeda motor yang berjumlah 688 kendaraan karena pandemic Covid 19 yang berimbas pada Pembatasan Sosial Berskala Besar yang mempengaruhi aktifitas penggunaan transportasi. Laporan Direktorat Jendral Perhubungan Darat tahun 2019 memperlihatkan bahwa secara nasional, kecelakaan kendaraan yang melibatkan sepeda motor sebesar 72% dari total jumlah kendaraan yang terlibat.

Dengan banyaknya kasus kecelakaan dan banyaknya faktor penyebab kecelakaan kendaraan sepeda motor, maka dari itu perlu dilakukan penelitian mengenai faktor-faktor yang dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas yang melibatkan kendaraan sepeda motor, terutama tentang faktor manusia. Penelitian terdahulu terkait kecelakaan dan



prediksi peluang kecelakaan juga terus berkembang. Beberapa penelitian terdahulu yang mengkaji tentang kecelakaan menyebutkan bahwa kecelakaan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti: (a) pengetahuan tentang rambu lalu lintas dan sikap disiplin saat berkendara (Najmy, 2018), (b) faktor kepribadian pengemudi (Bathan, 2017), (c) faktor usia pengemudi (Lam, 2002), (d) faktor perubahan perilaku berkendara, seperti rem mendadak dan kecepatan (Yuen, 2014). Jenis kelamin, lama perjalanan dan muatan pada kendaraan sepeda motor juga berpengaruh pada kecelakaan (Arifin et al., 2020). Penelitian juga menyebutkan bahwa cuaca juga berpengaruh terhadap terjadinya kecelakaan lalu lintas (Timmermans et al. 2019).

Untuk melakukan analisis tersebut, penulis menggunakan metode SEM (*Structural Equation Modelling*), karena faktor penyebab kecelakaan tidak hanya diakibatkan oleh satu faktor, melainkan banyak faktor yang saling mempengaruhi, maka dari itu metode SEM adalah metode yang relevan karena SEM dapat menganalisis hubungan antar banyak variabel (*multivariat*). Path analysis merupakan perluasan dari regresi linier berganda, dan yang memungkinkan analisis model-model yang lebih kompleks” (Streiner, 2005). SEM dinyatakan sebagai suatu alat analisis statistik yang merupakan gabungan atau kombinasi dari analisis faktor, analisis regresi, dan analisis jalur (*path analysis*) (Hair et al., 2014). SEM juga dapat membantu peneliti untuk menganalisis variabel yang tidak dapat diobservasi (*unobservable variables*) yang diukur secara tidak langsung dengan indikator-indikator dan dapat memperhitungkan kesalahan pengukuran sehingga dapat meningkatkan estimasi statistis dan validitas kesimpulannya. (Sholihin, 2020). Penelitian ini dilakukan menggunakan metode SEM-PLS yang merupakan sebuah pendekatan pemodelan yang bertujuan untuk memaksimalkan variansi dari variabel laten kriterion yang dapat dijelaskan (*explained variance*) oleh variabel laten prediktor (Sholihin, 2020). Sehingga SEM-PLS sangat tepat digunakan dalam penelitian ini, karena tujuan dari penelitian ini sejalan dengan tujuan SEM-PLS yaitu untuk tujuan prediksi dan eksploratoris yaitu digunakan untuk mencari pola data dalam kasus dimana masih terbatas teori yang menyatakan bagaimana hubungan antar variabel. (Sholihin, 2020).



Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian mengenai Model Prediksi Peluang Kecelakaan Sepeda Motor pada Jalan Nasional Ruas 094-098 (Surabaya - Malang), dengan menggunakan metode SEM (*Structural Equation Modelling*) dengan bantuan software SmartPLS. Penelitian ini didasarkan pada jumlah angka kecelakaan kendaraan sepeda motor yang tinggi, jumlah korban kecelakaan yang tinggi dan belum pernah dilakukan penelitian mengenai kecelakaan sepeda motor pada ruas jalan nasional tersebut. Sehingga penulis akan melakukan penelitian untuk menyelidiki penyebab tingginya angka kecelakaan dan mendapatkan cara yang efektif dan rekomendasi keselamatan lalu lintas yang tepat untuk mengurangi tingginya angka kecelakaan pada ruas jalan nasional tersebut.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas mengenai tingginya angka kecelakaan, maka penelitian ini didasarkan pada :

1. Jumlah kecelakaan pada Jalan Nasional Ruas 094-098 (Surabaya - Malang) yang setiap tahunnya bertambah menurut data kecelakaan lalulintas (Sumber Polres Pasuruan 2020).
2. Masih banyaknya pengemudi kendaraan sepeda motor maupun pengemudi lain yang melanggar aturan lalu lintas yang mana dapat menjadikan potensi kecelakaan (Survei Pendahuluan 2020).
3. Rendahnya tingkat kesadaran masyarakat mengenai keselamatan lalu lintas.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik pengendara kendaraan sepeda motor yang melewati Jalan Nasional Ruas 094-098 (Surabaya - Malang)?
2. Bagaimana karakteristik kecelakaan yang melibatkan kendaraan sepeda motor di Jalan Nasional Ruas 094-098 (Surabaya - Malang)?



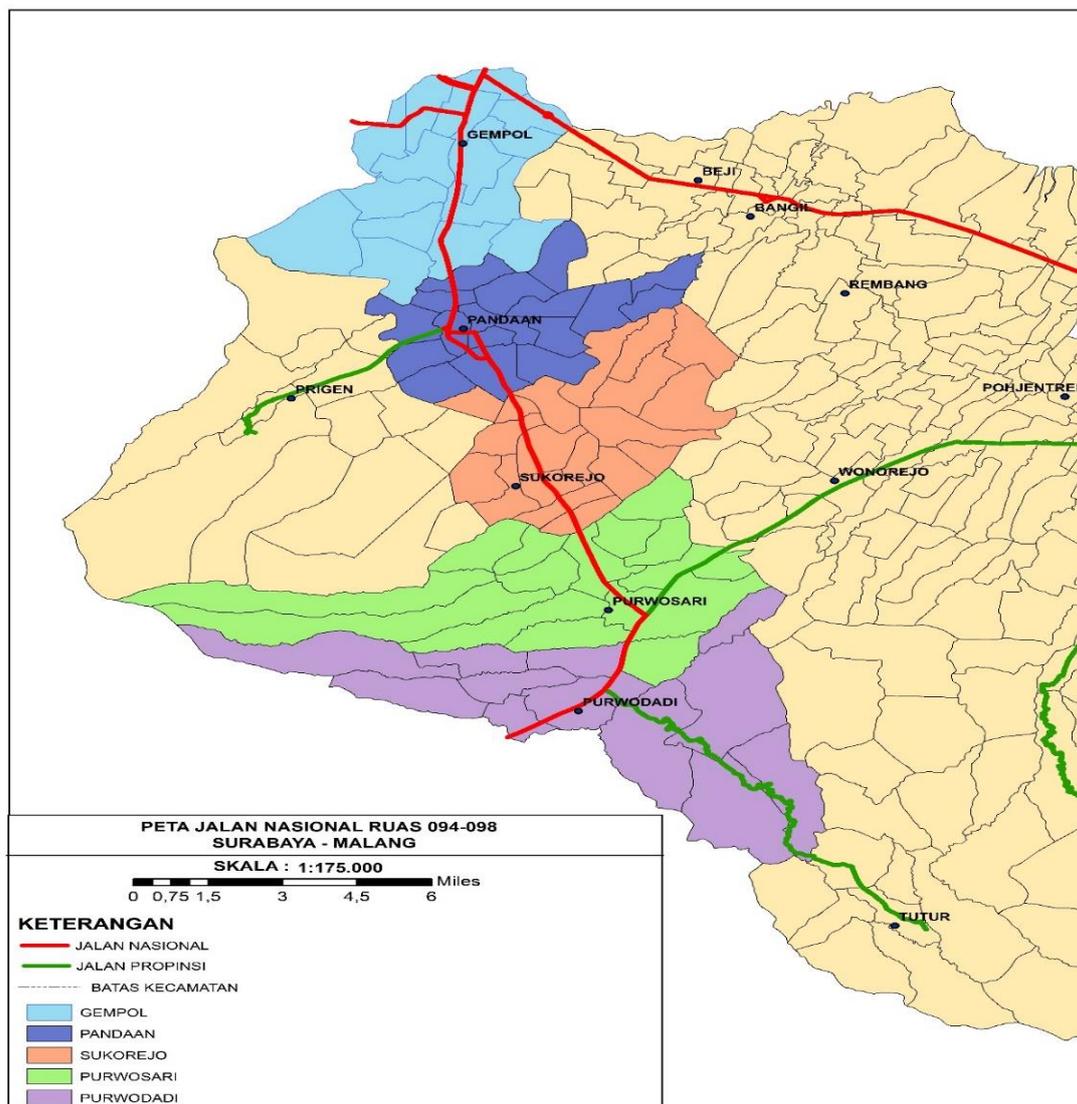
3. Bagaimana model prediksi peluang kecelakaan yang melibatkan kendaraan sepeda motor di Jalan Nasional Ruas 094-098 (Surabaya - Malang).

1.4 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian ini tidak terlalu luas, serta untuk tercapainya maksud serta tujuan penelitian maka perlu dilakukan pembatasan studi, sebagai berikut.

1.4.1 Batasan Lingkup Wilayah Studi

Ruang lingkup wilayah studi merupakan lokasi studi penelitian yang akan di analisis. Lokasi studi penelitian berada di Kabupaten Pasuruan, Jalan Nasional Ruas 094-098 (Surabaya - Malang).



Gambar 1.3 Jalan Nasional Ruas 094-098 (Surabaya - Malang)

Berdasarkan data dari Balai Besar Perencanaan Jalan Nasional Jawa Timur Bali, jalan nasional pada studi penelitian ini memiliki panjang 41,768 Km yang dimulai dari batas Kecamatan Gempol (094) hingga Kecamatan Purwosari (098).

1.4.2 Batasan Lingkup Materi

Mengingat permasalahan yang ditinjau ruang lingkupnya cukup luas, maka penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Karakteristik pengendara sepeda motor yang meliputi:



- a. Karakteristik sosial ekonomi meliputi, usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan dan penghasilan, kepemilikan SIM dan kepemilikan STNK.
 - b. Karakteristik pergerakan meliputi, intensitas perjalanan, waktu tempuh, jarak tempuh dan maksud perjalanan.
 - c. Karakteristik perilaku pengendara, meliputi sikap sebelum berkendara dan sikap saat berkendara.
2. Karakteristik kecelakaan yang ditinjau meliputi, keterlibatan kecelakaan, tingkat kecelakaan, kontra kendaraan, waktu kecelakaan dan jenis tabrakan.
 3. Dalam studi ini responden merupakan pengendara kendaraan sepeda motor yang pernah mengalami kecelakaan pada Ruas 094-098 Jalan Nasional Kabupaten Pasuruan. Jumlah responden sebanyak 340 responden, jumlah tersebut di ambil dari perhitungan sampel dengan metode Isaac dan Michael.
 4. Metode analisis dalam studi penelitian ini menggunakan metode *Structural Equation Modelling (SEM)*, yaitu analisis multivariat yang digunakan untuk menganalisis hubungan antar variabel yang kompleks dengan bantuan software SmartPls. Dengan menggunakan model formatif.
 5. Karakteristik kecelakaan yang lainnya tidak ditinjau mengingat keterbatasan penulis dalam memperoleh data
 6. Penelitian dilakukam pada saat pandemi covid-19 yang mengakibatkan pada sulitnya pengambilan data atau kuisioner, karena beberapa wilayah penelitian sempat mengalami lockdown akibat pandemi covid-19

1.5 Tujuan Penelitian

Studi penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi karakteristik pengendara kendaraan sepeda motor di Jalan Nasional Ruas 094-098 (Surabaya - Malang).
2. Mengidentifikasi karakteristik kecelakaan yang melibatkan kendaraan sepeda motor di Jalan Nasional Ruas 094-098 (Surabaya - Malang).
3. Membuat model prediksi peluang kecelakaan yang melibatkan kendaraan sepeda motor di Jalan Nasional Ruas 094-098 (Surabaya - Malang).



1.6 Manfaat Penelitian

Studi penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat memberikan rekomendasi yang tepat bagi masyarakat dan instansi terkait, terutama pengendara kendaraan sepeda motor untuk mengurangi tingginya angka kecelakaan dan korban kecelakaan.
2. Dapat digunakan sebagai bahan referensi dalam membuat penelitian yang akan datang dari segi akademisi.
3. Sebagai masukan untuk pemerintah (instansi terkait) sebagai pembuat kebijakan pelaksanaan dan pihak swasta atau masyarakat (praktisi) sebagai pengguna jalan agar dapat meminimalkan angka kecelakaan



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kecelakaan Lalulintas

Kecelakaan lalu lintas didefinisikan sebagai “Setiap kecelakaan kendaraan yang terjadi di jalan raya umum (yaitu; berasal dari, berakhir di, atau melibatkan sebagian kendaraan di jalan raya)” (Damsere-Derry et al. 2010). Kecelakaan lalu lintas jalan didefinisikan sebagai kecelakaan yang terjadi di jalan atau jalan yang terbuka untuk lalu lintas umum; mengakibatkan satu atau lebih orang terbunuh atau terluka, dan setidaknya satu kendaraan yang bergerak terlibat. Jadi, kecelakaan lalu lintas adalah tabrakan antar kendaraan; antara kendaraan dan pejalan kaki; antara kendaraan dan hewan; atau antara kendaraan dan rintangan tetap” (Bathan et al. 2018), (Yang and Kim 2003). Setiap tahun sekitar 1,2 juta orang terbunuh, dan lebih dari 20 juta terluka atau cacat secara global (Jilcha 2015). Sekitar 85% kematian terjadi akibat kecelakaan lalu lintas. Cedera lalu lintas jalan diperkirakan menempati urutan ketiga dalam urutan peringkat beban penyakit pada tahun 2020 (Shah et al. 2018).

Kecelakaan lalulintas berdasarkan praturan Presiden Republik Indonesia 2009 adalah 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 lalulintas digolongkan menjadi 3 yaitu:

- a. Kecelakaan lalu lintas ringan, merupakan kecelakaan yang mengakibatkan kerusakan kendaraan dan atau barang.
- b. Kecelakaan lalu lintas sedang, merupakan kecelakaan yang mengakibatkan luka ringan dan kerusakan kendaraan dan atau barang.
- c. Kecelakaan lalu lintas berat, merupakan kecelakaan yang mengakibatkan korban meninggalkan korban dunia atau luka berat.



2.2 Karakteristik Kecelakaan

Karakteristik kecelakaan menurut jumlah kendaraan yang terlibat digolongkan menjadi:

- a. Kecelakaan tunggal, yaitu kecelakaan yang hanya melibatkan satu kendaraan bermotor dan tidak melibatkan pemakai jalan lain, contohnya seperti menabrak pohon, kendaraan tergelincir, dan terguling akibat ban pecah.
- b. Kecelakaan ganda, yaitu kecelakaan yang melibatkan lebih dari satu kendaraan atau kendaraan dengan pejalan kaki yang mengalami kecelakaan di waktu dan tempat yang bersamaan.

Karakteristik kecelakaan menurut jenis tabrakan dapat diklasifikasikan menurut (Ikroom 2014):

- a. *Head - on Collision* (Tabrakdepan-depan).

Head - on Collision adalah jenis tabrakan dimana tabrakan terjadi antara dua kendaraan dari arah yang berlawanan. Kecelakaan ini terjadi karena kendaraan yang mau menyalip gagal kembali ke jalurnya atau karena jarak pandang yang tidak mencukupi di daerah tikungan.

- b. *Run off Road Collision* (Tabrak samping-samping).

Run off Road Collision adalah jenis tabrakan dimana tabrakan terjadi hanya pada satu kendaraan yang keluar dari jalan dan menabrak sesuatu, hal ini dapat terjadi ketika pengemudi kehilangan kontrol atau salah menilai tikungan, atau mencoba untuk menghindari tabrakan dengan pengguna jalan lain atau binatang.

- c. *Rear - end Collision* (Tabrak depan-belakang)

Rear-end Collision adalah jenis tabrakan dimana tabrakan terjadi dari dua atau lebih kendaraan dimana kendaraan menabrak kendaraan di depannya, biasanya disebabkan karena kendaraan di depan berhenti tiba-tiba. Jenis kecelakaan ini juga dapat menyebabkan kecelakaan beruntun dimana melibatkan lebih dari dua kendaraan.

- d. *Side Collision* (Tabrak depan-Samping)

Side Collision adalah jenis tabrakan dimana terjadi antara dua kendaraan secara bersampingan dengan arah yang sama. Tabrakan ini sering terjadi di



persimpangan, di tempat parkir atau ketika kendaraan menabrak dari samping suatu objek tetap.

e. *Rollover* (Terguling)

Rollover adalah jenis tabrakan dimana kendaraan terjungkir balik, biasanya terjadi pada kendaraan dengan profil yang lebih tinggi seperti truk. Kecelakaan rollover berhubungan langsung dengan stabilitas kendaraan. Stabilitas ini dipengaruhi oleh hubungan antara pusat gravitasi dan lebar trek (jarak antara roda kiri dan kanan). Pusat gravitasi yang tinggi dan trek yang lebar dapat membuat kendaraan tidak stabil di tikungan dengan kecepatan yang tinggi atau perubahan arah belokan yang tajam dan mendadak. Airbags maupun sabuk pengaman kurang efektif.

Menurut (Sudarsana et al, 2016) kecelakaan dapat terjadi dalam berbagai posisi tabrakan, diantaranya:

1. Tabrakan pada saat menyalip (*Slide Swipe*)
2. Tabrakan depan dengan samping (*Right Angle*)
3. Tabrakan depan dengan belakang (*Rear End*)
4. Tabrakan depan dengan depan (*Head On*)
5. Tabrakan dengan pejalan kaki (*Pedestrian*)
6. Tabrak lari (*Hit and Run*)
7. Tabrakan diluar kendali (*Out Of Control*)

Menurut Peraturan Pemerintah No. 43 Tahun 1993 tentang Prasarana dan Sarana Lalu Lintas Jalan, menyatakan bahwa korban kecelakaan lalulintas sebagaimana dimaksud dalam ayat 91 yaitu:

a. Korban Luka Berat

Korban luka berat adalah korban yang karena luka-lukanya menderita cacat tetap atau dirawat dalam jangka waktu lebih dari 30 (tiga puluh) hari sejak teradi kecelakaan.

b. Korban Luka Ringan

Korban luka ringan adalah korban yang tidak termasuk dalam korban mati dan korban luka berat.



2.3 Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas

Berkendara dengan aman sangatlah penting bagi semua pengguna jalan, terutama bagi pengendara sepeda motor karena memiliki kerentanan yang lebih besar daripada pengendara kendaraan lainnya. Karena berkendara sepeda motor adalah pekerjaan kompleks yang memerlukan pengetahuan dan teknik tertentu, selain itu pengendara sepeda motor juga terpapar langsung dengan lingkungannya. Kecelakaan yang melibatkan sepeda motor di Indonesia pada tahun 2004 yaitu sebesar 54,8%. Mengendarai sepeda motor membutuhkan keterampilan yang memerlukan latihan selama bertahun-tahun dan praktek dengan menggunakan teknik berkendara yang tepat. Pengendara pemula memiliki peluang tiga kali lebih besar dalam terlibat kecelakaan daripada pengendara yang telah mahir. Lebih dari 27,1% kecelakaan pada tahun 2004 melibatkan anak muda dan pengendara pemula dengan usia antara 16-25 tahun (Dephub, 2006).

Menurut Warpani (2002), penyebab kecelakaan lalu lintas dapat dikelompokkan dalam empat unsur, yakni: manusia, kendaraan, jalan, dan lingkungan. Sedangkan dasar teori kecelakaan lalu lintas ada pada model Matriks Haddon yang merupakan suatu model konseptual yang mengaplikasikan prinsip-prinsip kesehatan masyarakat untuk masalah kecelakaan lalu lintas.

Menurut Warpani (2002) yang bersumber dari Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, besarnya persentase masing-masing faktor penyebab kecelakaan lalu lintas di Indonesia yaitu faktor manusia sebesar 93,52%, faktor kendaraan sebesar 2,76%, faktor jalan 3,23%, dan faktor lingkungan sebesar 0,49%. Secara umum, faktor utama penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian, yakni: faktor manusia, faktor kendaraan, dan faktor lingkungan fisik.

Selanjutnya, akan dibahas mengenai faktor-faktor penyebab kecelakaan lalu lintas pada pengendara sepeda motor meliputi faktor manusia, kendaraan, dan lingkungan fisik.

2.3.1 Faktor Manusia

Manusia sebagai pengendara yaitu orang yang melaksanakan pekerjaan mengemudi, mengendalikan, dan mengarahkan kendaraan ke suatu tempat tertentu.



Manusia adalah faktor terpenting dan terbesar penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas. Mengemudi merupakan pekerjaan yang kompleks, yang memerlukan pengetahuan dan kemampuan tertentu karena pada saat yang sama pengemudi harus berhadapan dengan peralatan dan menerima pengaruh rangsangan dari keadaan sekelilingnya (Hobbs, 1995).

Manusia sebagai pengendara memiliki faktor-faktor yang mempengaruhi dalam berkendara, yaitu faktor psikologis dan faktor fisiologis. Keduanya adalah faktor dominan yang mempengaruhi manusia dalam berkendara di jalan raya. Faktor psikologis dapat berupa mental, sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Sedangkan faktor fisiologis mencakup penglihatan, pendengaran, sentuhan, penciuman, kelelahan, dan sistem syaraf.

2.3.2 Faktor Kendaraan

Faktor kendaraan dalam hal ini yaitu sepeda motor merupakan salah satu faktor yang menjadi penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas. Memilih sepeda motor yang cocok atau sesuai dengan kebutuhan adalah keputusan penting yang harus dipilih oleh seorang pengendara. Sepeda motor yang cocok akan memberi pengendara pengendalian yang baik. Pengendara harus mempertimbangkan ukuran tubuh ketika memilih sepeda motor. Beberapa sepeda motor berukuran besar dan sangat berat. Hal ini dapat mempengaruhi kemampuan untuk menyeimbangkan dan mengendalikan sepeda motor tersebut. Kondisi internal dari sepeda motor itu sendiri juga merupakan hal yang wajib menjadi perhatian karena berperan penting untuk keselamatan bagi pengendara sepeda motor tersebut. Kondisi internal tersebut yaitu perawatan terhadap rem, ban, kaca spion, lampu utama, lampu sein, dan sebagainya. Faktor-faktor kendaraan yang beresiko menimbulkan kecelakaan lalu lintas pada pengendara sepeda motor.

2.3.3 Faktor Lingkungan Fisik

Faktor lingkungan fisik merupakan faktor dari luar yang berpengaruh terhadap terjadinya kecelakaan lalu lintas, lingkungan fisik yang dimaksud terdiri dari dua unsur, yakni faktor jalan dan faktor lingkungan. Faktor jalan meliputi kondisi jalan yang rusak,



berlubang, licin, gelap, tanpa marka/rambu, dan tikungan/tanjakan/turunan tajam, selain itu lokasi jalan seperti di dalam kota atau di luar kota (pedesaan) dan volume lalu lintas juga berpengaruh terhadap timbulnya kecelakaan lalu lintas. Sedangkan faktor lingkungan berasal dari kondisi cuaca, yakni berkabut, mendung, dan hujan. Interaksi antara faktor jalan dan faktor lingkungan inilah yang akhirnya menciptakan faktor lingkungan fisik yang menjadi salah satu sebab terjadinya kecelakaan lalu lintas.

2.4 Populasi

2.4.1 Populasi

Populasi adalah setiap subjek yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan atau sekumpulan subjek dan suatu situasi tertentu yang mempunyai kesamaan ciri tertentu.

Populasi bisa berbentuk orang, kelompok orang, benda, kejadian, dan kasus. Menurut Sugiyono (2005), populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan diteliti serta untuk diambil kesimpulan.

Populasi pada penelitian ini adalah responden yang pernah mengalami kecelakaan lalu lintas di Jalan Nasional Gempol-Purwodadi menggunakan kendaraan sepeda motor.

2.4.2 Sampel

Menurut Sugiyono (2019:127) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Prosedur pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah non-probability dengan teknik *purposive* sampling.

Sugiyono (2019:133) mengemukakan bahwa teknik *purposive* sampling adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan yang digunakan adalah sampel ditujukan untuk responden yang pernah mengalami kecelakaan lalu lintas menggunakan sepeda motor di lokasi penelitian. Dalam penentuan sampel, Sugiyono (2019:143) mengemukakan bahwa ukuran sampel yang layak dalam penelitian antara 30 sampai dengan 500.

Sampel merupakan bagian atau anggota dari populasi yang dipilih menggunakan prosedur tertentu sehingga diharapkan dapat mewakili populasinya. Suatu sampel yang



jumlahnya sedikit lebih mudah untuk diteliti secara mendalam sehingga akan memberikan informasi yang lebih banyak daripada keseluruhan populasi yang diteliti dan memberikan hasil lebih sedikit kesalahan. Sampel digunakan dalam penelitian dengan dasar pertimbangan sebagai berikut:

1. Populasi tidak terdefinisi, populasi tak terhingga atau sangat besar sehingga kecil kemungkinan untuk diteliti satu persatu. Jika terpaksa dilakukan maka akan memakan waktu yang lama dan biaya yang besar.
2. Pengamatan/penelitian terhadap semua anggota yang ada di populasi dapat bersifat merusak.
3. Menghemat waktu, tenaga, dan biaya
4. Mampu memberikan informasi secara menyeluruh dan lebih dalam. Sampel yang bersifat kecil/berjumlah sedikit akan mudah diteliti secara mendalam karena dapat memberikan informasi yang lebih banyak terhadap peneliti sehingga meminimalisir kesalahan yang terjadi.

Sampel pada penelitian ini menggunakan tabel yang dikembangkan oleh Isaac dan Michael. Berdasarkan tabel tersebut, bahwa jumlah sampel yaitu sebanyak 340 responden dengan tingkat kesalahan 5%. Penarikan sampel didapatkan dengan cara menjumlahkan total kendaraan berdasarkan lokasi penelitian tahun terakhir, yaitu 2019 dengan data yang di dapatkan dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Pasuruan Dengan mencocokkan jumlah pergerakan sepeda motor di lokasi penelitian tahun 2019, terhadap tabel Isaac dan Michael, maka dapat diketahui jumlah sampel yang akan digunakan dalam penelitian, seperti ditunjukkan pada Tabel 2.1.



Tabel 2.1

Tabel Ukuran Sampel Isaac dan Michael

N	S			N	S			N	S		
	1%	5%	10%		1%	5%	10%		1%	5%	10%
10	10	10	10	280	197	115	138	2800	537	310	247
15	15	14	14	290	202	158	140	3000	543	312	248
20	19	19	19	300	207	161	143	3500	558	317	251
25	24	23	23	320	219	167	147	4000	569	320	254
30	29	28	27	340	225	172	151	4500	578	323	255
35	33	32	31	360	234	177	155	5000	586	326	257
40	38	36	35	380	242	182	158	6000	598	329	259
45	42	40	39	400	250	186	162	7000	606	332	261
50	47	44	42	420	257	191	165	8000	613	334	263
55	51	48	46	440	265	195	168	9000	618	335	263
60	55	51	49	460	272	196	171	10000	622	336	263
65	59	55	53	480	279	202	173	15000	635	340	266
70	63	58	56	500	285	205	176	20000	642	342	267
80	71	65	62	600	315	221	187	40000	646	346	269
85	75	68	65	650	329	227	191	50000	655	346	269
90	79	72	68	700	341	233	195	75000	658	346	270
95	83	75	71	750	352	238	199	100000	659	347	270
100	87	78	73	800	363	243	202	150000	661	347	270
110	94	84	78	850	373	247	205	200000	661	347	270
120	102	89	83	900	382	251	208	250000	662	348	270
130	109	95	88	950	391	255	211	300000	662	348	270
140	116	100	92	1000	399	258	213	350000	662	348	270
150	122	105	97	1050	414	267	217	400000	662	348	270
160	129	110	101	1100	427	270	221	450000	663	348	270
170	135	114	105	1200	440	275	224	500000	663	348	270
180	142	119	108	1300	450	279	227	550000	663	348	270
190	148	123	112	1400	460	283	229	600000	663	348	270
200	154	127	115	1500	469	286	232	650000	663	348	270
210	160	131	118	1600	477	289	234	700000	663	348	270
220	165	135	122	1700	485	292	235	750000	663	348	271
230	171	139	125	1800	492	294	237	800000	663	348	271
240	176	142	127	1900	498	297	238	850000	663	348	271
250	182	146	130	2000	510	301	241	900000	663	348	271
260	187	149	133	2200	520	304	243	950000	663	348	271
270	192	152	135	2600	529	307	245	1000000	664	349	272

Sumber: Sugiyono (2010)

2.5 Struktural Equation Modeling (SEM)

Structural Equation Modeling (SEM) merupakan salah satu jenis analisis multivariat (*multivariate analysis*) dalam ilmu sosial. Analisis multivariat (*multivariate analysis*) merupakan aplikasi metode statistika untuk menganalisis beberapa variabel penelitian secara simultan atau serempak. Variabel menunjukkan pengukuran terhadap objek penelitian seperti individu, organisasi, peristiwa, aktivitas dan sebagainya.



Pengukuran tersebut dapat diperoleh melalui survei atau observasi yang digunakan untuk mengumpulkan data primer serta bersumber dari database sekunder (Sholihin, 2020).

Zhao dkk. (2019) menegaskan bahwa model persamaan struktural *Structural Equation Modeling* (SEM) digunakan dalam penelitian ini untuk mendapatkan hubungan yang hubungan kompleks antara variabel terkait. SEM secara bersamaan dapat mengatasi hubungan kompleks antara variabel endogen dan variabel eksogen, sehingga karakteristik pengemudi yang kompleks dan hubungan yang terkait antar variabelnya yang tidak mudah diidentifikasi, dapat

Hair dkk. (2017) membagi metode analisis multivariat menjadi dua kelompok menurut waktu perkembangannya, yaitu (1) teknik generasi pertama (*first-generation techniques*) dan teknik generasi kedua (*second-generation techniques*). Hair dkk. (2017) juga membagi tujuan penggunaan analisis multivariat kedalam dua kelompok: (1) bertujuan konfirmatoris (*primarily confirmatory*) dan (2) bertujuan eksploratoris (*primarily exploratory*).

Peningkatan dalam penggunaan *Structural Equation Modeling* (SEM) untuk analisis data disebabkan oleh dua kelebihan utamanya (Smith dan Langfield-Smith, 2004; Hair dkk., 2011):

1. SEM mampu mengestimasi model secara serempak (simultan) sehingga lebih tepat dalam pengujian teori. SEM dapat menganalisis model secara keseluruhan sehingga membantu peneliti dalam menyimpulkan apakah model menurut teori tersebut didukung oleh data.
2. SEM mampu menganalisis variabel yang tidak dapat diukur langsung (*unobserved variables*) dan memperhitungkan kesalahan pengukurannya. Jika kita tidak memperhitungkan kesalahan pengukuran tersebut, koefisien jalur dapat menjadi bias (Smith dan Langfield-Smith, 2004; Hair dkk., 2011). SEM memperhitungkan kesalahan pengukuran konstruk dengan adanya simbol $e1-e2I$.

Variabel yang tidak bisa diukur secara langsung dalam terminologi SEM disebut sebagai variabel laten atau konstruk yang harus diukur dengan indikator atau manifest.

Variabel laten dibagi menjadi dua, di antaranya (1) variabel eksogen, yaitu variabel laten yang nilainya ditentukan oleh variabel lain diluar model (tidak dikenai anak panah) dan (2) endogen, yaitu variabel laten yang nilainya ditentukan oleh variabel lain di dalam



mode (dikenal anak panah). Selain itu juga dikenal variabel laten prediktor, yaitu variabel laten yang dihipotesiskan sebagai determinan variabel laten lainnya. Sementara itu, variabel laten kriteria merupakan variabel laten yang dihipotesiskan sebagai *outcome* dari variabel lain.

Nitzl (2016) menyatakan kelebihan SEM adalah memberikan fleksibilitas untuk pengujian model yang kompleks. Penggunaan SEM memungkinkan peneliti dapat menggunakan (1) beberapa variabel independen dan dependen sekaligus dalam satu model dan (2) variabel laten yang tidak dapat diobservasi secara langsung. Selain itu, penggunaan SEM dapat memperhitungkan kesalahan pengukuran dan menguji hubungan mediasi dan atau moderasi dalam suatu model secara simultan.

Dalam bidang transportasi, metode SEM banyak digunakan karena SEM mempunyai karakteristik ganda, yaitu dapat digunakan untuk mengkonfirmasi hubungan yang ada yaitu faktor jalan dan manusia dan pengaruhnya terhadap tingkat keparahan kecelakaan lalu lintas. Diantara ketiga hal tersebut, faktor dari manusia memiliki pengaruh yang kuat terhadap tingkat keparahan kecelakaan. (Kim, K., dan E. Yamashita, 2011).

Ukuran kecelakaan dapat dinyatakan sebagai jumlah kendaraan yang terlibat, jumlah kendaraan yang rusak, jumlah kematian dan / atau jumlah korban luka. Ukuran kecelakaan adalah salah satu indeks penting mengukur tingkat keamanan fasilitas transportasi. Faktor-faktor seperti kondisi geometris jalan, pengemudi karakteristik dan jenis kendaraan mungkin terkait dengan ukuran kecelakaan lalu lintas. Namun, semua faktor ini berinteraksi mempersulit cara agar keterkaitan antar variabel tidak mudah diidentifikasi. Sebuah struktural model persamaan atau SEM, diadopsi untuk menangkap hubungan yang kompleks antar variabel karena model dapat menangani hubungan kompleks antara variabel endogen dan eksogen secara bersamaan dan lebih jauh itu dapat menyertakan variabel laten dalam model. (Lee, J. Y., Chung, J. H., & Son, B. 2008)



2.5.1 CB-SEM dan SEM-PLS

Pada perkembangannya, SEM dibagi menjadi dua jenis, yaitu *covariance-based SEM* (CB-SEM) dan *variance-based SEM* atau *partial least square (SEM-PLS)*. CB-SEM lebih terkenal dengan *software* nya seperti Lisrel, Amos, Eqs, Mplus dan sebagainya. *Softawre* SEM-PLS seperti PLS-graph, Smart PLS, Visual-Pls, WarpPls dan sebagainya. CB-SEM dan PLS-SEM sebagai metode statistik yang saling melengkapi (komplementer) dan bukan bersifat kompetitif. Hal ini karena CB-SEM dan PLS-SEM mempunyai tujuan yang berbeda, serta memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing. (Sholihin, 2020).

Hair dkk. (2017) menyatakan bahwa pendekatan CB-SEM atau SEM-PLS tepat untuk konteks penelitian yang berbeda, sehingga peneliti perlu memahami perbedaan keduanya. Peneliti harus memfokuskan kepada karakteristik dan tujuan yang membedakan kedua metode tersebut. Sem-PLS dapat bekerja secara efisien dengan ukuran sampel yang kecil dan model yang kompleks. Seain itu, asumsi distribusi data dalam SEM-PLS relatif lebih longgar dibanding CB-SEM. Sem-PLS juga dapat menganalisis model pengukuran reflektif dan formatif serta variabel laten dengan satu indikator tanpa menimbulkan masalah identifikasi.

SEM-PLS merupakan sebuah pendekatan pemodelan kausal yang bertujuan memaksimalkan variansi dari variabel laten kriterion yang dapat dijelaskan (*explained variance*) oleh variabel laten prediktor. Sebaliknya tujuan CB-SEM adalah menghasilkan matriks kovarians teoritis (*theoretical covariance matrix*), tanpa memfokuskan pada *explained variance*. CB-SEM menghasilkan matriks kovarians teoritis berdasarkan pada persamaan struktural yang telah dispesifikasi. (Sholihin, 2020).

Secara konseptual, SEM-PLS mirip dengan analisis regresi *ordinary least squares* (OLS) karena bertujuan memaksimalkan variansi variabel dependen yang dapat terjelaskan dalam model. Dengan kata lain, tujuannya adalah memaksimalkan nilai *R-squared* dan meminimalkan residual atau kesalahan (*error*) prediksi. Tujuan SEM-PLS adalah mengevaluasi kualitas data berdasarkan model pengukuran. Oleh karena itu SEM-PLS dapat dipandang sebagai gabungan regresi dan analisis faktor. SEM-PLS dapat menghasilkan estimasi meskipun untuk ukuran sampel kecil dan penyimpangan dari asumsi normalitas multivariat (Sholihin, 2020).



Hasil estimasi CB-SEM dan SEM-PLS tidak berbeda jauh, sehingga SEM-PLS dapat menjadi proksi yang baik untuk CB-SEM. Dalam kasus tertentu, seperti masih terbatasnya teori tentang hubungan struktural antar variabel dan tujuan penelitian lebih pada eksplorasi daripada konfirmasi, SEM-PLS lebih unggul daripada CB-SEM. Selain itu, ketika asumsi CB-SEM seperti distribusi normal, ukuran sampel minimum dan maksimum kompleksitas model tidak terpenuhi, maka SEM-PLS dapat menjadi metode yang tepat untuk pengujian teori.

Hair dkk. (2017) menekankan bahwa peneliti harus memahami tujuan dan model penelitiannya sehingga dapat memilih secara tepat jenis SEM yang akan digunakan. Hair dkk. (2027) menyusun panduan (*rule of thumb*) untuk memilih CB-SEM atau PLS-SEM sebagai berikut:

1. Tujuan

- a) Jika bertujuan untuk menguji teori atau membandingkan berbagai alternatif teori pilih CB-SEM.
- b) Jika penelitian bersifat eksploratoris atau perluasan teori yang sudah ada dan bertujuan untuk mengidentifikasi variabel determinan utama atau memprediksi konstruk tertentu, pilih SEM-PLS.

2. Spesifikasi Model Pengukuran

- a) Jika terdapat konstruk formatif dalam model penelitian pilih SEM-PLS

3. Model struktural

- a) Jika model struktural reflektif kompleks, banyak konstruk dan banyak indikator, pilih SEM-PLS.
- b) Jika terdapat hubungan *nonrecursive* (timbang balik) dalam model, pilih CB-SEM.

4. Karakteristik Data dan Algoritma

- a) Jika data memenuhi asumsi CB-SEM secara tepat seperti minimal ukuran sampel dan distribusi normal, maka pilih CB-SEM. Jika tidak memenuhi pilih SEM-PLS dengan pertimbangan ukuran sampel:
 - a) Ukuran sampel minimum untuk SEM-PLS harus sama atau lebih besar dari (1) sepuluh kali dari jumlah indikator formatif terbesar yang digunakan untuk



mengukur satu konstruk atau (2) sepuluh kali jumlah jalur struktural terbesar yang mengenai sebuah konstruk tertentu dalam model struktural.

- b) Jika ada data terdistribusi normal pada tingkatan tertentu, pilih SEM-PLS. dalam kondisi distribusi normal, hasil CB-SEM dan PLS-Sem relatif sama, namun hasil estimasi CB-SEM sedikit lebih tepat.
- c) Jika persyaratan CB-SEM tidak terpenuhi, misalnya spesifikasi model, identifikasi, non-convergence, distribusi data, pilih SEM-PLS.

5. Evaluasi Model

- a) Jika memerlukan skor variabel laten untuk analisis lebih lanjut, SEM-PLS merupakan pendekatan terbaik.
- b) Jika penelitian memerlukan indeks goodness of fit secara keseluruhan, pilih CB-SEM.

Selain panduan diatas, peneliti juga harus mengetahui beberapa karakteristik model SEM-PLS sebelum memutuskan memilihnya. Hal ini terkait dengan jumlah indikator, model pengukuran, kompleksitas model, dan jenis model strukturalnya.

Tabel 2.2
Karakteristik Model SEM-PLS

Jumlah item/indikator dalam setiap variabel laten/konstruk	Konstruk dapat diukur dengan satu atau banyak indikator. Dapat menggunakan lebih dari 50 indikator
Hubungan antara variabel laten/konstruk dan indikatornya	Model pengukuran reflektif dan formatif tidak menjadi masalah
Kompleksitas model	Dapat mengestimasi model yang kompleks dengan banyak jalur
Jenis model struktural	Mampu mengestimasi model satu arah (<i>recursive</i>) tidak dapat mengestimasi hubungan timbal balik (<i>nonrecursive</i>)

Sumber: Hair dkk. (2017)



Peneliti juga harus mengetahui apakah data yang dipunyai memenuhi persyaratan data untuk model SEM-PLS. beberapa karakteristik yang perlu diperhatikan antara lain masalah ukuran sampel, distribusi data, *missing values* dan skala pengukuran. Peneliti terutama harus memperhatikan masalah berapa banyak observasi yang tidak lengkap (*missing values*) dalam datanya. Selain itu, pengukuran variabel laten endogen juga sebaiknya tidak menggunakan skala nominal agar model dapat diidentifikasi. Tabel 2.3 menjelaskan karakteristik data untuk model SEM-PLS.

Tabel 2.3
Karakteristik Data Untuk Model SEM-PLS

Ukuran sampel (<i>sample size</i>)	Tidak ada masalah identifikasi atau model tetap dapat diestimasi dengan ukuran sampel kecil (35-50) Dapat mencapai statistical power yang cukup tinggi dengan ukuran sampel kecil. Ukuran sampel besar (>250) dapat meningkatkan ketepatan dan konsistensi hasil estimasi SEM-PLS
Distribusi data	Tidak mensyaratkan asumsi distribusi data (SEM-PLS merupakan sebuah pendekatan nonparametrik, dapat bekerja secara baik bahkan untuk data tidak normal secara ekstrim)
Data yang tidak lengkap (<i>missing values</i>)	Tetap tidak masalah (<i>robust</i>) sepanjang <i>missing values</i> masih dibawah batasan wajar (maksimum 15% dari total observasi atau 5% per indikator) Menggunakan metode <i>mean replacement</i> dan <i>nearest neighbor</i> untuk mengatasi adanya <i>missing values</i> .



Skala pengukuran	Dapat bekerja dengan variabel skala metrik dan metrik semu (ordinal). Dapat juga untuk variabel laten eksogen. Terbatas ketika menggunakan data kategorikal untuk mengukur variabel laten endogen. Sebaiknya menggunakan variabel <i>binary</i> untuk analisis multigrup.
------------------	---

Sumber: Hair dkk. (2017).

Pada SEM-PLS memungkinkan adanya konstruk formatif. *Rule of thumb* untuk evaluasi kedua langkah SEM-PLS adalah seperti Tabel 2.4 berikut:

Tabel 2.4

Panduan Singkat (*Rule of Thumb*) Evaluasi Model SEM-PLS

Model Pengukuran Reflektif

- Reliabilitas konsistensi internal menggunakan : Composite reliability dan Cronbach alpha lebih besar dari 0,70 (dalam penelitian eksploratoris, 0,60-0,70 masih dapat diterima)
- Validitas konvergen: loading indikator lebih besar dari 0,70
- Validitas diskriminan: (1) akar kuadrat *average variance extracted* (AVE) lebih besar daripada korelasi antar konstruk, (2) *loading* indikator ke konstruk yang diukur lebih besar daripada *loading* ke konstruk lain (*cross-loadings* rendah).

Model Pengukuran Formatif

- Bobot indikator (*indicator weight*) harus signifikan secara statistik.
- Multikolinieritas: *Variance inflation factor* (VIF) lebih kecil dari 3,3.



Model Struktural

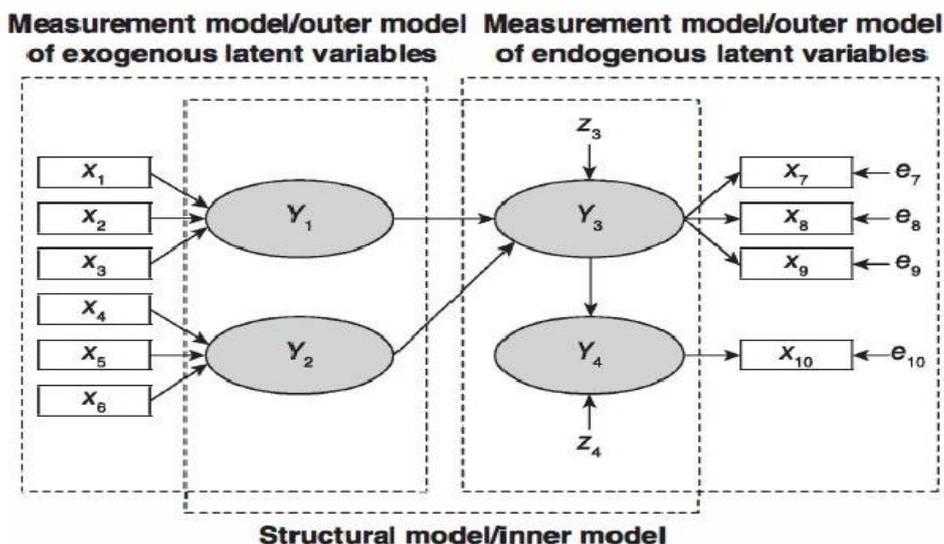
- Nilai koefisien determinasi (*R-squared*) 0,75; 0,50; dan 0,25 untuk setiap variabel laten endogen dalam model struktural dapat diinterpretasikan sebagai substansial, moderat dan lemah.
- Relevansi prediktif (*predictive relevance*): Nilai *Q-squared* lebih besar dari nol mengindikasikan bahwa variabel laten eksogen mempunyai relevansi prediktif pada variabel laten endogen yang dipegaruhi.
- Ukuran efek (*f-squared effect size* dari Cohen, 1998) Effect size dihitung sebagai nilai absolute kontribusi individual setiap variabel laten prediktor pada nilai R-squared variabel kriteria. Effect size dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu lemah (0,02), medium (0,15), dan besar (0,35).

Sumber: (Sholihin, 2020)

Gambar 2.1 menunjukkan contoh model SEM-PLS. model tersebut mempunyai dua variabel laten dan endogen, yaitu Y_3 dan Y_4 serta dua variabel eksogen, yaitu Y_1 dan Y_2 diukur dengan tiga indikator formatif. Variabel laten Y_3 diukur dengan tiga indikator reflektif, sedangkan variabel laten Y_4 diukur dengan satu indikator reflektif. Simbol e_7 - e_{10} menunjukkan kesalahan pengukuran (*measurement error*) untuk konstruk Y_3 dan Y_4 sedangkan Z_3 dan Z_4 merupakan residual (*structural error*) dari pengaruh eksogen terhadap endogen. Model pengukuran dalam SEM-PLS biasanya disebut sebagai *outer model*, sedangkan model struktural disebut *inner model*.



Structured Equation Modeling (SEM) with Partial Least Squares (PLS)



Gambar 2.1 Outer dan inner Model dalam SEM-PLS

Sumber: Hair dkk. (2013, hal. 11)

Tahapan dalam menghitung algoritma untuk model SEM-PLS diatas adalah:

1. Tahapan pertama Estimasi berulang (*iterative*) skor variabel laten.

Langkah 1: Aproksimasi *outer*, yaitu perhitungan skor variabel laten (Y_1, Y_2, Y_3 dan Y_4) berdasarkan skor indikator dan koefisien *outer* (*loading*) dari langkah 4.

Langkah 2: estimasi proksi model struktural atau hubungan antar variabel laten.

Langkah 3: aproksimasi inner skor variabel laten berdasarkan skor laten (Y_1, Y_2, Y_3 dan Y_4) dari langkah 1 dan proksi model struktural dari langkah 2.

Langkah 4: estimasi proksi untuk koefisien model pengukuran (hubungan antara indikator dan variabel laten dari langkah 3).

2. Estimasi final untk koefisien (*outer wight* dan *loading*-nya serta model struktural) yang ditentukan dengan metode ordinary least square (OLS) untuk setiap regresi parsial dalam metode SEM-PLS.



2.5.2 Model Pengukuran Reflektif

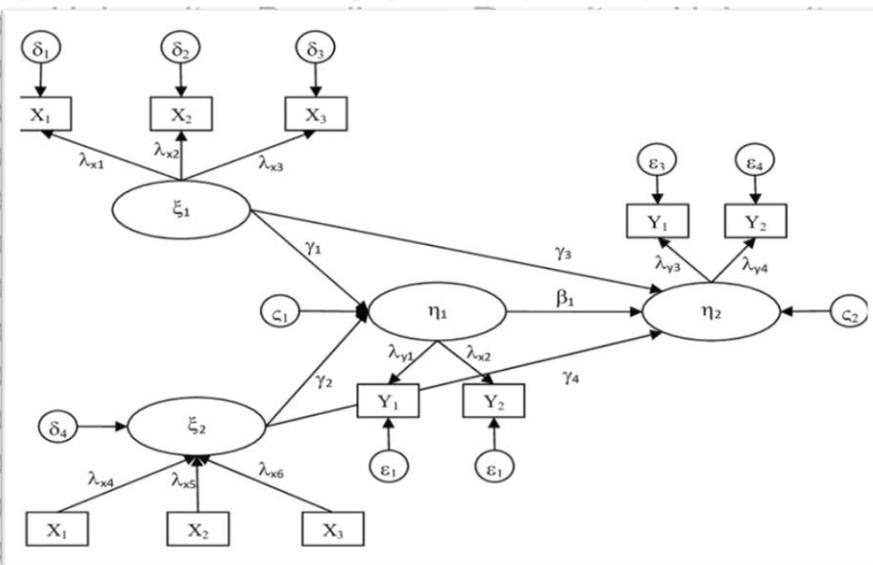
Model reflektif sering disebut juga principal factor model dimana covariance pengukuran indikator dipengaruhi oleh konstruk laten atau mencerminkan variasi dari konstruk laten, indikator reflektif harus memiliki internal konsistensi dikarenakan semua indikator diasumsikan semuanya valid indikator yang mengukur suatu konstruk sehingga dua ukuran indikator yang sama reabilitanya dapat saling diperlukan, walaupun reabilitas (Cronbach alpha) suatu konstruk akan rendah jika hanya ada sedikit indikator, tetapi validitas konstruk tidak akan berubah jika suatu indikator dihilangkan (Ghazali, 2014). Uji validitas berhubungan dengan mengukur alat yang digunakan yaitu apakah alat yang digunakan dapat mengukur minat membeli, bila sesuai maka instrument tersebut dapat dikatakan instrument yang valid (Ferdinand, 2014). Kriteria untuk menentukan konstruk reflektif yaitu :

1. Reliabilitas konsistensi internal menggunakan : Composite reliability dan Cronbach alpha lebih besar dari 0,70 (dalam penelitian eksploratoris, 0,60-0,70 masih dapat diterima)
2. Validitas konvergen: loading indikator lebih besar dari 0,70
3. Validitas diskriminan: (1) akar kuadrat *average variance extracted* (AVE) lebih besar daripada korelasi antar konstruk, (2) *loading* indikator ke konstruk yang diukur lebih besar daripada *loading* ke konstruk lain (*cross-loadings* rendah).



2.5.3 Prosedur Analisis SEM-PLS

Menurut Hair dkk. (2017) prosedur analisa menggunakan SEM-PLS terdiri dari tujuh tahap yang seharusnya digunakan sebagai blueprint yaitu:



Gambar 2.2 Contoh Hubungan Antar Variabel dalam PLS-SEM beserta Notasi.

Sumber: Hair dkk 2017

Di mana notasi-notasi yang digunakan adalah:

ξ = Ksi, variabel latent eksogen

η = Eta, variabel laten endogen

λ_x = Lamnda (kecil), loading faktor variabel latent eksogen

λ_y = Lamnda (kecil), loading faktor variabel latent endogen

Λ_x = Lamnda (besar), matriks loading faktor variabel latent eksogen

Λ_y = Lamnda (besar), matriks loading faktor variabel laten latent endogen

β = Beta (kecil), koefisien pengaruh variabel endogen terhadap variabel endogen

γ = Gamma (kecil), koefisien pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen

ζ = Zeta (kecil), galat model

δ = Delta (kecil), galat pengukuran pada variabel manifest untuk variabel latent eksogen

ϵ = Epsilon (kecil), galat pengukuran pada variabel manifest untuk variabel latent endogen



Langkah-langkah pemodelan persamaan struktural berbasis PLS dengan software adalah sebagai berikut:

1. Langkah Pertama: Merancang Model Struktural (*inner model*)

Perancangan model struktural hubungan antar variabel laten pada PLS didasarkan pada rumusan masalah atau hipotesis penelitian.

2. Langkah Kedua: Merancang Model Pengukuran (*outer model*)

Perancangan model pengukuran (*outer model*) dalam PLS sangat penting karena terkait dengan apakah indikator bersifat refleksif atau formatif.

3. Langkah Ketiga: Mengkonstruksi diagram Jalur

Bilamana langkah satu dan dua sudah dilakukan, maka agar hasilnya lebih mudah dipahami, hasil perancangan *inner model* dan *outer model* tersebut, selanjutnya dinyatakan dalam bentuk diagram jalur.

4. Langkah Keempat: Konversi diagram Jalur ke dalam Sistem Persamaan

a. *Outer model*

Outer model, yaitu spesifikasi hubungan antara variabel laten dengan indikatornya, disebut juga dengan *outer relation* atau *measurement model*, mendefinisikan karakteristik konstruk dengan *variabel manifestnya*. Model indikator refleksif dapat ditulis persamaannya sebagai berikut:

$$x = \Lambda x \xi + \delta$$

$$y = \Lambda y \eta + \varepsilon$$

Di mana x dan y adalah indikator untuk variabel laten eksogen (ξ) dan endogen (η). Sedangkan Λx dan Λy merupakan matriks *loading* yang menggambarkan seperti koefisien regresi sederhana yang menghubungkan variabel laten dengan indikatornya. Residual yang diukur dengan δ dan ε dapat diinterpretasikan sebagai kesalahan pengukuran atau *noise*.

Model indikator formatif persamaannya dapat ditulis sebagai berikut:

$$\xi = \Pi_{\xi} X_i + \delta$$

$$\eta = \Pi_{\eta} Y_i + \varepsilon$$



Dimana ξ, η , X , dan Y sama dengan persamaan sebelumnya. Dengan Π_ξ dan Π_η adalah seperti koefisien regresi berganda dari variabel laten terhadap indikator, sedangkan δ dan ε adalah residual dari regresi.

Pada model PLS Gambar 3 terdapat *outer model* sebagai berikut:

Untuk variabel laten eksogen 1 (reflektif)

$$x_1 = \lambda_{x1} \xi_1 + \delta_1$$

$$x_2 = \lambda_{x2} \xi_1 + \delta_2$$

$$x_3 = \lambda_{x3} \xi_1 + \delta_3$$

Untuk variabel laten eksogen 2 (formatif)

$$\xi_2 = \lambda_{x4} X_4 + \lambda_{x5} X_5 + \lambda_{x6} X_6 + \delta_4$$

Untuk variabel laten endogen 1 (reflektif)

$$y_1 = \lambda_{y1} \eta_1 + \varepsilon_1$$

$$y_2 = \lambda_{y2} \eta_1 + \varepsilon_2$$

Untuk variabel laten endogen 2 (reflektif)

$$y_3 = \lambda_{y3} \eta_2 + \varepsilon_3$$

$$y_4 = \lambda_{y4} \eta_2 + \varepsilon_4$$

b) *Inner model*

Inner model, yaitu spesifikasi hubungan antar variabel laten (*structural model*), disebut juga dengan *inner relation*, menggambarkan hubungan antar variabel laten berdasarkan teori substansif penelitian. Tanpa kehilangan sifat umumnya, diasumsikan bahwa variabel laten dan indikator atau variabel manifest diskala *zero means* dan unit varian sama dengan satu, sehingga parameter lokasi (parameter konstanta) dapat dihilangkan dari model.

Model persamaannya dapat ditulis seperti di bawah ini:

$$\eta = \beta\eta + \Gamma\xi + \zeta$$

Dimana menggambarkan vektor variabel endogen (dependen), adalah vektor variabel laten eksogen dan adalah vektor residual (*unexplained variance*). Oleh karena PLS didesain untuk model rekursif, maka hubungan antar variabel laten, berlaku bahwa setiap variabel laten dependen, atau sering disebut *causal chain system* dari variabel



laten dapat dispesifikasikan sebagai berikut:

$$\eta_j = \sum_i \beta_{ji} \eta_i + \sum_i \gamma_{jb} \xi_b + \zeta_j$$

Dimana γ_{jb} (dalam bentuk matriks dilambangkan dengan Γ) adalah koefisien jalur yang menghubungkan variabel laten endogen (η) dengan eksogen (ξ). Sedangkan β_{ji} (dalam bentuk matriks dilambangkan dengan β) adalah koefisien jalur yang menghubungkan variabel laten endogen (η) dengan endogen (η); untuk range indeks i dan j . Parameter ζ_j adalah variabel *inner residual*.

Pada model PLS Gambar 3 *inner model* dinyatakan dalam sistem persamaan sebagai berikut:

$$\eta_1 = \gamma_1 \xi_1 + \gamma_2 \xi_2 + \zeta_1$$

$$\eta_2 = \beta_1 \eta_1 + \gamma_3 \xi_1 + \gamma_4 \xi_2 + \zeta_2$$

c) *Weight relation*

Weight relation, estimasi nilai kasus variabel latent. *Inner* dan *outer model* memberikan spesifikasi yang diikuti dengan estimasi *weight relation* dalam algoritma PLS:

$$\xi_b = \sum_{kb} w_{kb} x_{kb}$$

$$\eta_i = \sum_{ki} w_{ki} y_{ki}$$

Dimana w_{kb} dan w_{ki} adalah *k weight* yang digunakan untuk membentuk estimasi variabel laten ξ_b dan η_i . Estimasi variabel laten adalah *linear agregat* dari indikator yang nilai *weight*-nya didapat dengan prosedur estimasi PLS.

5. Langkah Kelima: Estimasi

Metode pendugaan parameter (estimasi) di dalam PLS adalah metode kuadrat terkecil (*least square methods*). Proses perhitungan dilakukan dengan cara iterasi, dimana iterasi akan berhenti jika telah tercapai kondisi konvergen.

Pendugaan parameter di dalam PLS meliputi 3 hal, yaitu:

- 1) *Weight estimate* digunakan untuk menciptakan skor variabel laten
- 2) Estimasi jalur (*path estimate*) yang menghubungkan antar variabel laten dan estimasi *loading* antara variabel laten dengan indikatornya.



3) *Means* dan lokasi parameter (nilai konstanta regresi, intersep) untuk indikator dan variabel laten.

Secara jelas algoritma untuk menentukan pembobot-pembobot, koefisien-koefisien lintas, dan nilai peubah laten dalam PLS:

6. Langkah Keenam: *Goodness of Fit*

a). *Outer Model*

Convergent validity

Korelasi antara skor indikator reflektif dengan skor variabel latennya. Untuk hal ini *loading* 0.5 sampai 0.6 dianggap cukup, pada jumlah indikator per konstruk tidak besar, berkisar antara 3 sampai 7 indikator.

Discriminant validity

Membandingkan nilai *square root of average variance extracted* (AVE) setiap konstruk dengan korelasi antar konstruk lainnya dalam model, jika *square root of average variance extracted* (AVE) konstruk lebih besar dari korelasi dengan seluruh konstruk lainnya maka dikatakan memiliki *discriminant validity* yang baik.

Direkomendasikan nilai pengukuran harus lebih besar dari 0.50.

Composite reliability (pc)

Kelompok Indikator yang mengukur sebuah variabel memiliki reliabilitas komposit yang baik jika memiliki *composite reliability* ≥ 0.7 , walaupun bukan merupakan standar absolut.

b). *Inner model*

Goodness of Fit Model diukur menggunakan R-square variabel laten dependen dengan interpretasi yang sama dengan regresi; *Q-Square predictive relevance* untuk model struktural, mengukur seberapa baik nilai observasi dihasilkan oleh model dan juga estimasi parameternya. Nilai *Q-square* > 0 menunjukkan model memiliki *predictive relevance*; sebaliknya jika nilai *Q-Square* ≤ 0 menunjukkan model kurang memiliki *predictive relevance*. Perhitungan *Q-Square* dilakukan dengan rumus:

$$Q^2 = 1 - (1 - R_1^2)(1 - R_2^2) \dots (1 - R_p^2)$$



dimana $R^2_1, R^2_2, \dots, R^2_p$ adalah R-square variabel endogen dalam model persamaan.

Besaran Q^2 memiliki nilai dengan rentang $0 < Q^2 < 1$, dimana semakin mendekati 1 berarti model semakin baik. Besaran Q^2 ini setara dengan koefisien determinasi total pada analisis jalur (*path analysis*). R^2_m

7. Langkah Ketujuh: Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis (β , γ , dan λ) dilakukan dengan metode resampling Bootstrap yang dikembangkan oleh Geisser & Stone. Statistik uji yang digunakan adalah statistik t atau uji t, dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

Hipotesis statistik untuk *outer model* adalah:

$$H_0 : \lambda_i = 0 \text{ lawan}$$

$$H_1 : \lambda_i \neq 0$$

Sedangkan hipotesis statistik untuk *inner model*: pengaruh variabel laten eksogen terhadap endogen adalah

$$H_0 : \gamma_i = 0 \text{ lawan}$$

$$H_1 : 0$$



2.6 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 5
Penelitian Terdahulu

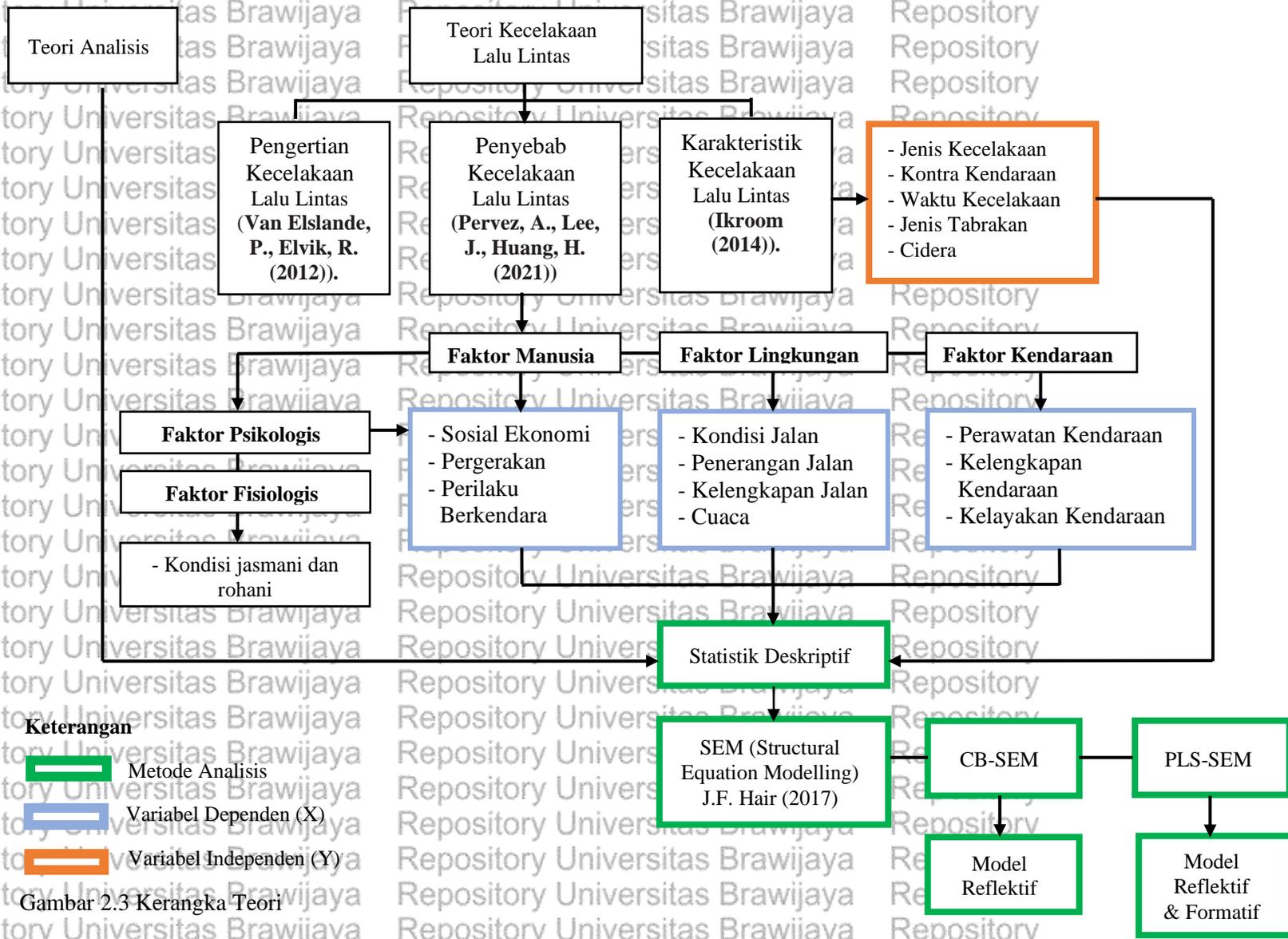
NO	JUDUL	PENULIS	SUMBER	VARIABEL PENELITIAN	Metode	Hasil
1	<i>Factors affecting the accident size of motorcycleinvolved crashes: a structural equation modeling approach</i>	Ali Tavakoli Kashani, Mahsa Jafari, Moslem Azizi Bondarabadi & Shahab Dabirinejad	<i>International Journal of Injury Control and Safety Promotion, DOI: 10.1080/17457300.2020.1833041</i>	Karakteristik jalan, faktor lingkungan, karakteristik pengendara dan kendaraan terhadap tingkat kecelakaan	<i>Structural Equation Modelling (SEM)</i>	Kecelakaan melibatkan kendaraan berat, pengemudi tua, pengemudi wanita, siang hari, permukaan jalan kering, jalan dua arah, kurangnya bahu jalan dan jalan pedesaan dikaitkan dengan ukuran kecelakaan yang lebih besar.
2	<i>A model for traffic accidents prediction based On driver personality traits assessment</i>	Čubranić-Dobrodolac M, Lipovac K, Čičević S, Antić B	<i>Human – Transport Interaction Preliminary Communication</i>	Perbedaan kepribadian pengendara, sifat (impulsif), agresivitas mengemudi, dan kemampuan pengemudi	<i>Descriptive statistics, determination of corelation and SEM (amos)</i>	Semua variabel yang ditinjau, menunjukkan hasil yang positif terhadap kecelakaan lalu lintas.
3	<i>Investigating in-vehicle distracting activities and crash risks for young drivers using structural equation modeling</i>	Shaaban K, Gaweesh S, Ahmed MM (2020) I	<i>PLoS ONE 15(7): e0235325. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235325</i>	Perilaku pengemudi muda saat mengemudi	<i>Descriptive statistics and Structural Equation Modelling (SEM)</i>	Perilaku saat berkendara variabel yang paling signifikan dalam mempengaruhi kecelakaan.
4	<i>An analysis of the relationship between driver characteristics and driving safety using structural equation models</i>	Xiaohua Zhao, Wenxiang Xu, Jianming Ma, Haijan Li, Yufen Chen (2019)	<i>Transportation Research Part F 62 (2019) 529-545</i>	Hubungan antara Kepribadian pengemudi karakteristik pengemudi terhadap keselamatan berkendara	<i>Structural Equation Modelling (SEM) and Theory of Planned Behaviour.</i>	Pelatihan pengemudi adalah faktor yang paling signifikan yang secara negatif mempengaruhi karakteristik pengemudi. Kemarahan karena kecepatan rendah menjadi faktor yang mempengaruhi sikap pegemudi.
5	<i>Distractions and the risk of car crash injury: The effect of drivers' age</i>	Lawrence. T Lam	<i>Journal of Safety Research 33 (2002) 411-419</i>	Usia pengemudi dalam mempengaruhi kecelakaan	Estimasi resiko dan data seri	Usia pengemudi mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kecelakaan lalu lintas



6	<i>A Predictive Model of Motorcycle Accident Involvement Using Structural Equation Modeling Considering Driver Personality and Riding Behavior in Metro Manila</i>	Aaron Bathan, James de Ocampo, Jasper Ong, Alma Maria Jennifer Gutierrez, Rosemary Seva and Ronald Mariano	<i>Industrial Engineering Department De La Salle University – Manila, Philippines</i>	Kepribadian pengemudi dan perilaku berkendara	<i>Descriptive statistics and Structural Equation Modelling (SEM) with AMOS</i>	keterlibatan kecelakaan sepeda motor dipengaruhi oleh kepribadian pengemudi serta perilaku berkendara pengemudi
7	<i>Identification the effect of Behaviour on Traffic Accident Level with Stuctural Equation Modelling (SEM)</i>	Arfa' Najmy, Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, Meng.Sc, Ratna Sari Dewi, S.T., M.T. Ph.D	<i>International Journal of Engineering and Technical Research V7(08) DOI:10.17577/IJE-RTV7IS080012</i>	Perilaku pengemudi	<i>Structural Equation Modeling (SEM) dengan Confirmatory Factor Analysis (CFA) melalui Analysis Moment of Structure Analysis (AMOS)</i>	Variabel pengetahuan dan sikap disiplin berpengaruh positif dan signifikan, sedangkan variabel perawatan kendaraan berpengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap penurunan tingkat kecelakaan lalu lintas
8	<i>Analysis of traffic accident size for Korean highway using structural equation models</i>	Ju-Yeon Lee, Jin-Hyuk Chung*, Bongsoo Son	<i>Accident Analysis and Prevention 40 (2008) 1955–1963</i>	Faktor jalan, pengemudi dan lingkungan	<i>Structural Equation Modeling (SEM) with LISREL Version 8.51</i>	Model menunjukkan bahwa faktor jalan, faktor pengemudi dan faktor lingkungan sangat terkait dengan jumlah kecelakaan
9	<i>The mediating effect of driver characteristics on risky driving behaviors moderated by gender, and the classification model of driver's driving risk</i>	Xiaolin Song a, Yangang Yin a, Haotian Cao a, Song Zhao b, Mingjun Li a, Binlin Yi	<i>Accident Analysis and Prevention 153 (2021) 106038</i>	karakteristik demografi pengemudi (jenis kelamin, usia, dan kumulatif), (tahun mengemudi), pencarian sensasi, persepsi risiko, dan perilaku mengemudi berisiko	<i>Structural Equation Modelling (SEM)</i>	Pengemudi yang dievaluasi berdasarkan tingkat kecelakaan dan hampir kecelakaan dapat diklasifikasikan melalui demografi yang dilaporkan sendiri oleh pengemudi, Pencarian sensasi, persepsi risiko, dan perilaku mengemudi berisiko. Akurasi klasifikasi mencapai hingga 90 %



NO	JUDUL	PENULIS	SUMBER	VARIABEL PENELITIAN	Metode	Hasil
9	Model prediksi peluang kecelakaan yang melibatkan kendaraan angkutan barang pada jalan nasional ngawi - sidoarjo	Yayan Rachmadi Utomo (2019)	<i>International Journal of Injury Control and Safety Promotion</i> , DOI: 10.1080/17457300.2020.1833041	Karakteristik jalan, faktor lingkungan, karakteristik pengendara dan kendaraan terhadap tingkat kecelakaan	<i>Structural Equation Modelling (SEM)</i>	Kecelakaan melibatkan kendaraan berat, pengemudi tua, pengemudi wanita, siang hari, permukaan jalan kering, jalan dua arah, kurangnya bahu jalan dan jalan pedesaan dikaitkan dengan ukuran kecelakaan yang lebih besar.
10	<i>Traffic accident severity analysis with rain-related factors using structural equation modeling - A case study of Seoul City</i>	Jonghak Lee, Junghyo Chae, Taekwan Yoonb, Hojin Yang	<i>Accident Analysis and Prevention</i> 112 (2018) 1–10	jalan; lalu lintas, lingkungan, dan faktor manusia; dan faktor hujan dan kedalaman air	<i>Descriptive statistics and Structural Equation Modelling (SEM)</i>	Lalu lintas, lingkungan, dan manusia Faktor; faktor hujan dan kedalaman air; dan faktor jalan saling berkorelasi dengan tingkat keparahan kecelakaan.



Gambar 2.3 Kerangka Teori



BAB III

KERANGKA KONSEP PENELITIAN

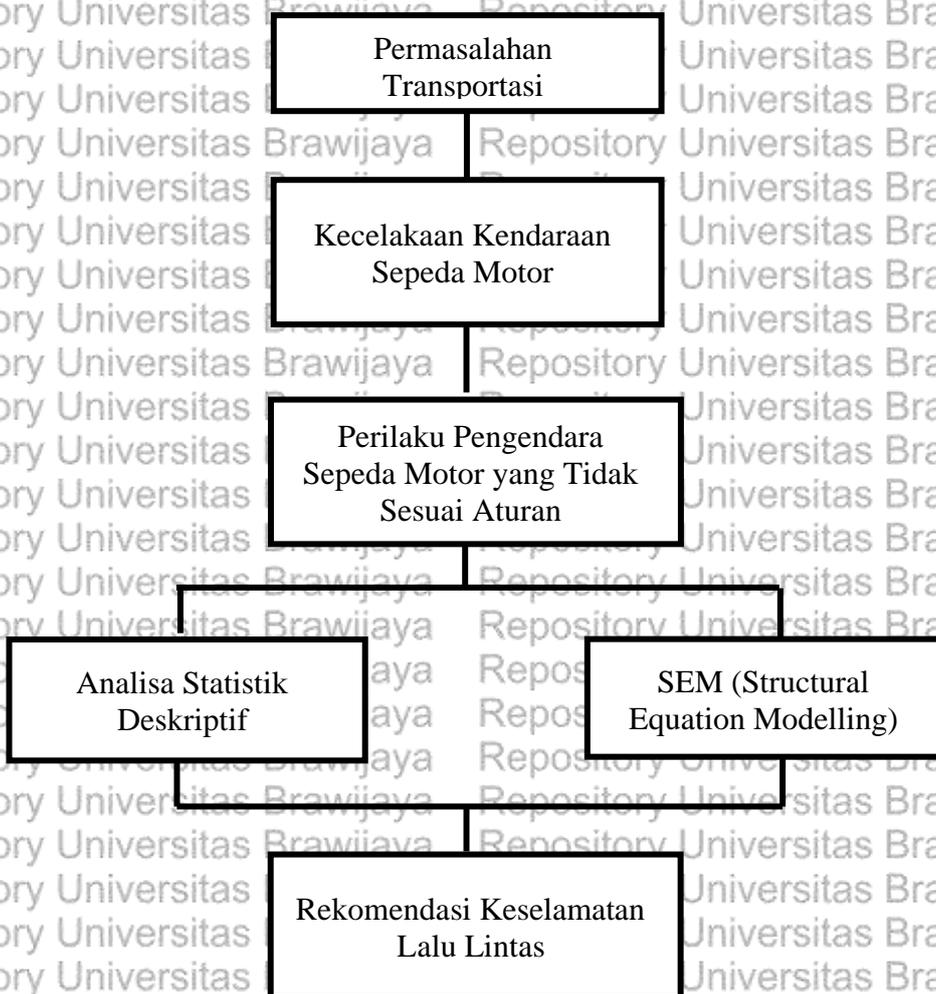
3.1 Kerangka Konsep Penelitian

Pada dasarnya kerangka konsep penelitian disusun berdasarkan rumusan masalah yang ada agar tujuan yang ingin di capai tidak melebar dan keluar dari konteks penelitian mengenai prioritas alternatif penanganan keselamatan kendaraan sepeda motor di jalur Jalan Nasional Kabupaten Pasuruan.

Adapun konsep penelitian ini antara lain sebagai berikut:

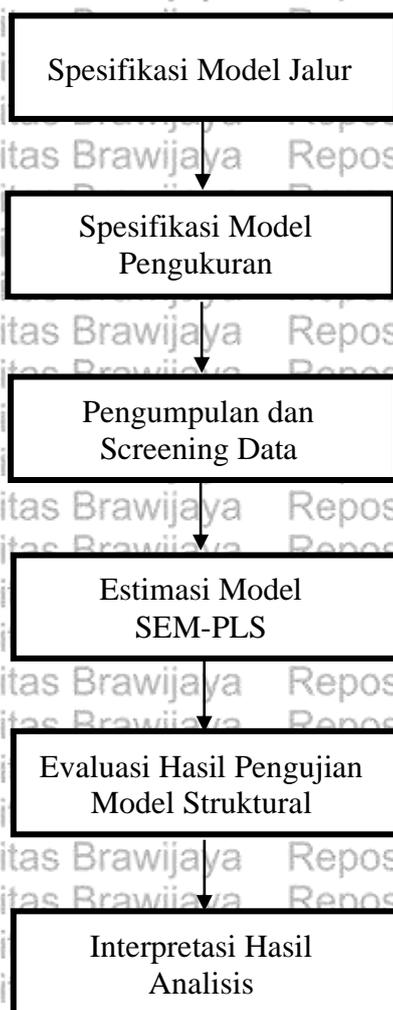
- a. Mengidentifikasi permasalahan yang terdapat dilapangan seperti peningkatan jumlah kecelakaan yang terus meningkat setiap tahunnya.
- b. Merumuskan masalah dan menentukan tujuan dari penelitian.
- c. Pengumpulan data dilakukan dilapangan dengan mengambil data dari literatur yang sudah ada sebagai pendukung awal.
- d. Data yang diperoleh dari lapangan kemudian diolah kedalam serangkaian perhitungan yang sistematis dan saling terkait yang selanjutnya digunakan sebagai dasar analisis.
- e. Proses tersebut dapat dilakukan berdasarkan analisa terhadap data sekunder maupun data primer yang diperoleh dari instansi terkait maupun dari hasil survei lapangan.
- f. Berdasarkan analisis data yang didapatkan, data tersebut akan digunakan sebagai dasar pembuatan kesimpulan sehingga akan menghasilkan saran-saran yang dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan.

Sedangkan kerangka pikir penelitian akan ditunjukkan pada gambar dibawah ini:

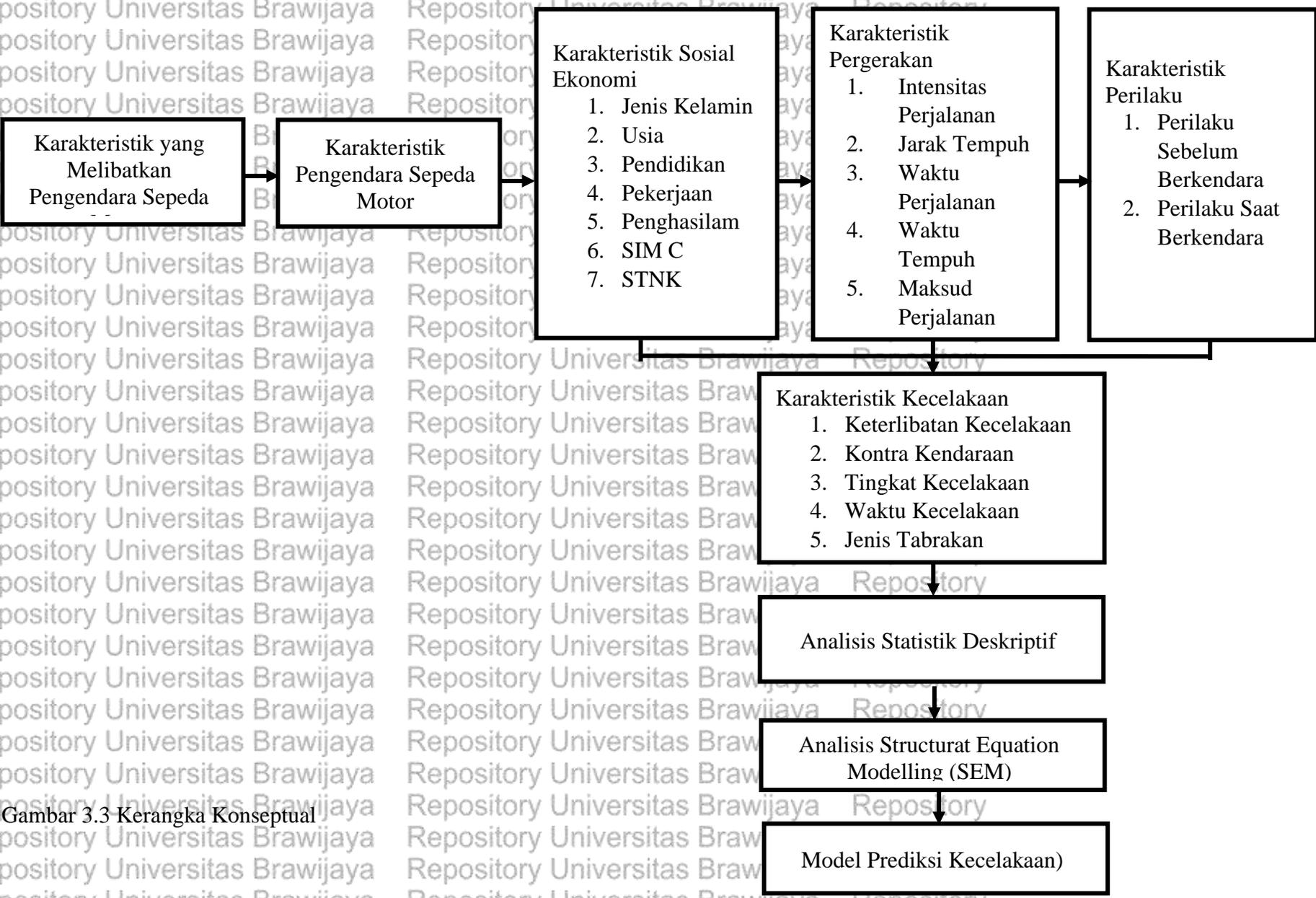


Gambar 3.1 Gambar Kerangka Pikir

Gambar 3.1 diatas menunjukkan kerangka pikir penelitian, dimulai dari permasalahan transportasi yaitu kecelakaan sepeda motor dan perilaku pengendara sepeda motor yang tidak sesuai aturan yang dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas. Untuk mengetahui bagaimana kecelakaan bisa terjadi, penelitian ini dilakukan dengan analisa statistik deskriptif dan SEM (Structural Equation Modelling). Dari kedua metode tersebut, akan dihasilkan rekomendasi keselamatan lalu lintas bagi pengendara sepeda motor



Gambar 3.2 Tahapan Analisis SEM
Sumber: J.F. Hair, 2017



Gambar 3.3 Kerangka Konseptual



Gambar 3.2 menunjukkan kerangka teori yang didasarkan atau bersumber pada penelitian terdahulu maupun peraturan pemerintah. Kerangka teori disusun untuk mempermudah penyusunan teori yang akan digunakan untuk mendukung penelitian yang dilakukan. Sehingga dengan adanya kerangka teori topik penelitian akan menjadi lebih terarah, karena kerangka teori berisi pendukung dari sebuah topik penelitian. Pada gambar kerangka teori di atas, terdapat beberapa teori dari berbagai sumber, yaitu: keselamatan lalu lintas dan angkutan jalan (PP No. 37 Tahun 2017), keselamatan lalu lintas (UU No. 22 Tahun 2009, Hobbs, 1995), karakteristik kecelakaan (Ikroon, 2014, Warpani, 2002), penyebab kecelakaan (Warpani, 2002, O'niel, 2002), perilaku pengendara (Warpani, 2002), analisa statistik deskriptif (Sugiyono, 2005), SEM (Sarwono, 2010, Sholihin, 2020, J.F.Hair, 2017). Dari semua kerangka teori yang ada, akan digunakan untuk menyusun, mendukung, memberikan hasil dan rekomendasi yang tepat bagi masyarakat dan pemerintah berdasarkan topik penelitian yang ada.

Gambar 3.3 menunjukkan kerangka analisis, dimana dibutuhkan data sekunder dan data primer dari instansi terkait dan dari hasil survei, dan kemudian setelah mnedapatkan data yang diperlukan, akan di olah dengan metode analisis statistik deskriptif dan dengan metode SEM dan menghasilkan rekomendasi yang tepat untuk keselamatan lalu lintas.

Gambar 3.4 menunjukkan tahapan analisis SEM, yaitu:

1. Melakukan identifikasi secara teoritis terhadap permasalahan penelitian. Topik penelitian diteliti secara mendalam dan hubunganny antara variabel-variabel yang akan dihipotesiskan harus didukung oleh justifikasi yang kuat.
2. Pengembangan Diagram Alur (Path Diagram), menggambarkan kerangka penelitian dalam sebuah diagram alur.
3. Konversi diagram alur kedalam persamaan struktural dan model pengukuran
4. Memilh dan menentukan matriks yang berupa matriks varian atau kovarian.
5. Mengkonfirmasi faktor analisis dan menentukan parameter
6. Evaluasi kriteria Goodnes Of Fit, dengan kriteria yang telah ditentukan.
7. Menginterpretasikan hasil analisis pengujian dan modifikasi model dan menghasilkan rekomendasi yang tepat bagi keselamatan lalu lintas.



BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Tahapan Pelaksanaan Studi

Agar sebuah penelitian dapat berjalan dengan baik, diperlukan tahapan persiapan sebelum pelaksanaan penelitian. Yang pertama adalah tahap persiapan, yang berisi rangkaian kegiatan sebelum diadakannya pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap persiapan ini, dirincikan hal-hal yang harus segera dilakukan demi efisiensi waktu dan tahapan penelitian. Tahap persiapan yaitu meliputi:

1. Perumusan dan identifikasi masalah.
2. Meninjau dan observasi lapangan
3. Menentukan kebutuhan data, sumber data dan pengumpulan data lapangan.

Dalam persiapan diatas harus dilakukan secara teliti dan cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang-ulang, sehingga tahap pengumpulan data menjadi optimal.

Tahap yang kedua adalah pengumpulan data yang merupakan sarana pokok dalam menemukan penyelesaian suatu masalah secara ilmiah. Dalam pengumpulan data, peranan instansi yang terkait sangat diperlukan sebagai pendukung dalam perolehan data-data yang diperlukan. Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut:

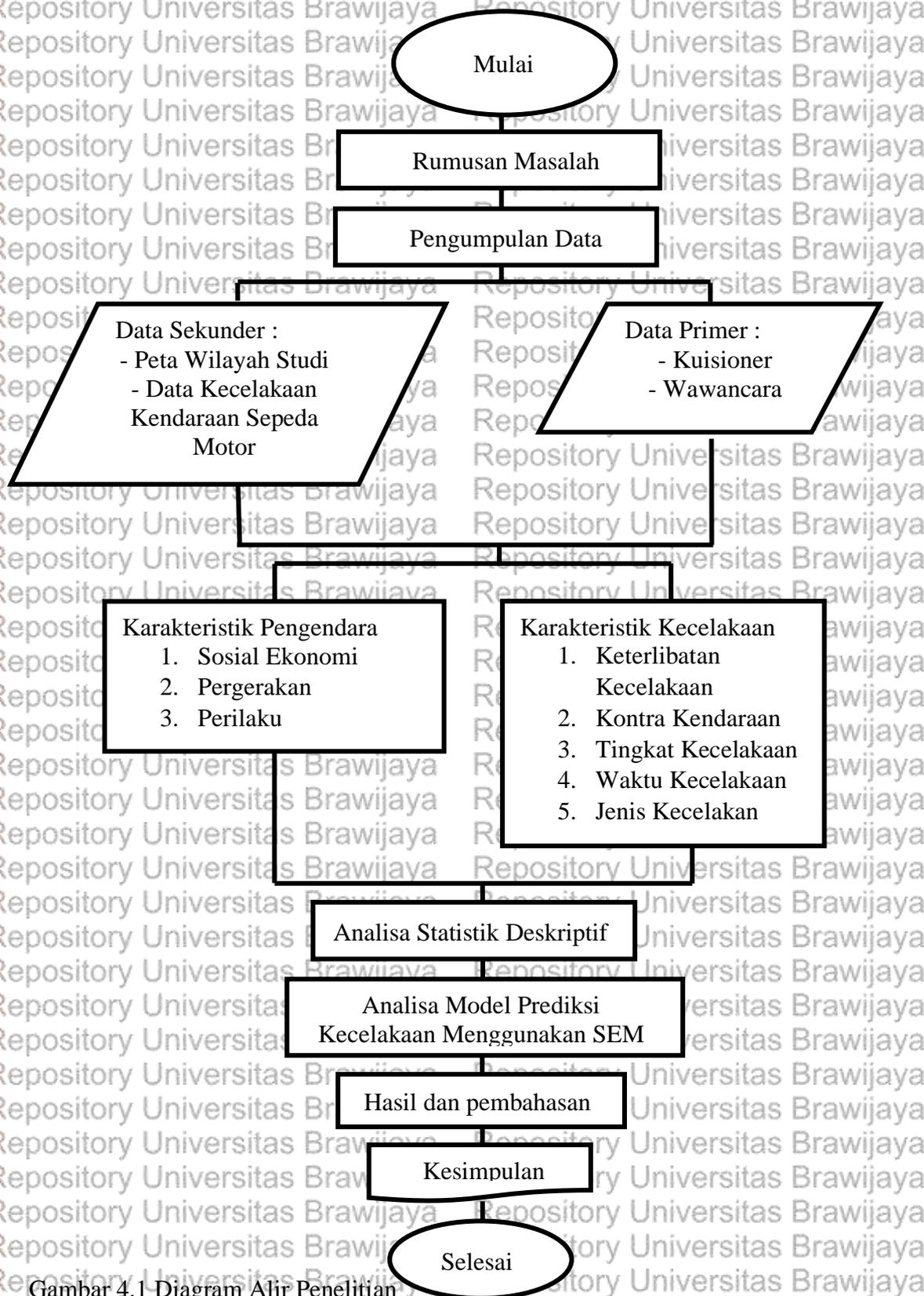
1. Jenis-jenis data
2. Tempat perolehan
3. Untuk mendapatkan data yang valid, jumlah data yang diperoleh harus cukup seimbang dan tepat.

Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah pengumpulan data primer dan data sekunder yang menunjang penelitian. Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil membagikan kuisioner kepada responden, dan wawancara. Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi terkait seperti Kepolisian, Dinas Perhubungan, Badan Statistik, dan lain-lain.

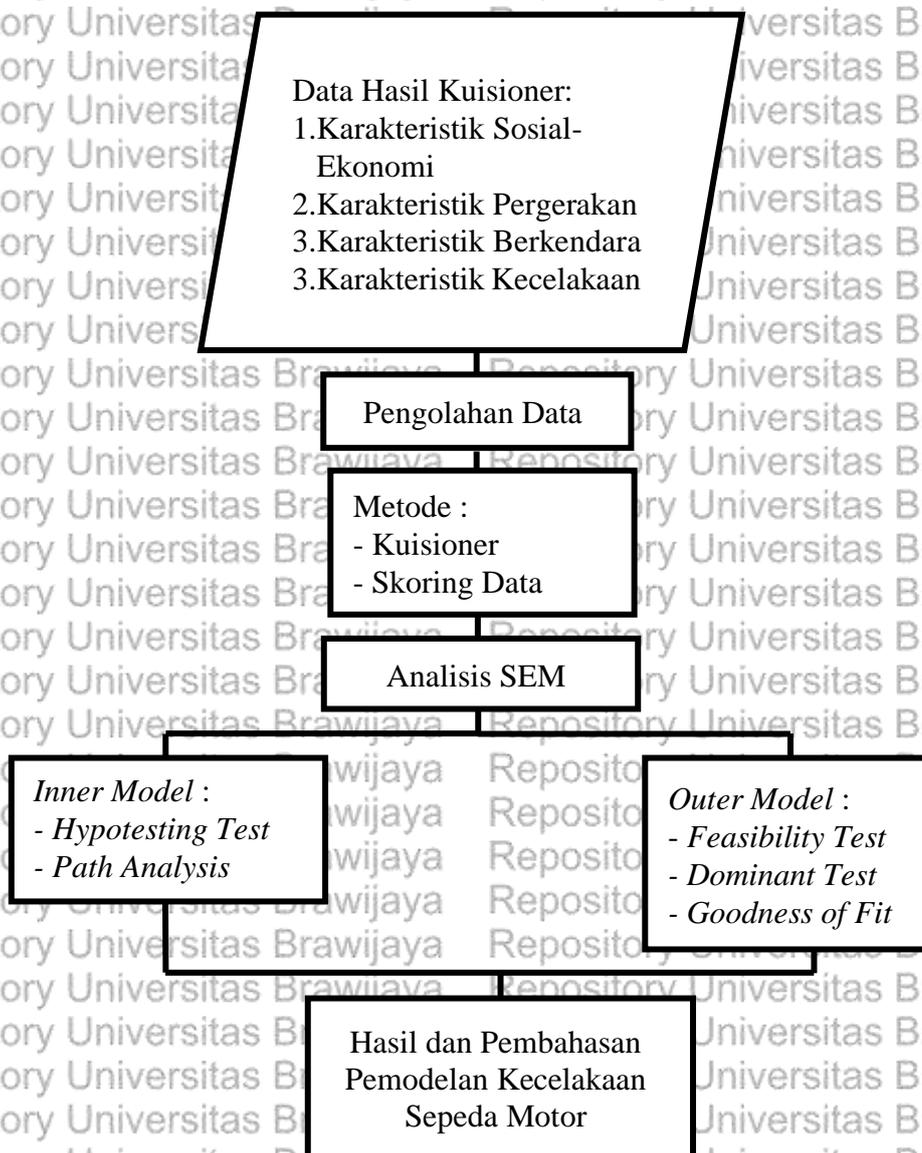


Tahap Ketiga adalah analisis dan pengolahan data. Tahap ini dilakukan berdasarkan data yang dibutuhkan, selanjutnya dikelompokkan sesuai dengan identifikasi tujuan permasalahan, sehingga diperoleh hasil yang efektif. Analisis data yang dilakukan berupa analisis Statistik deskriptif dan analisis *Structural Equation Modeling* (SEM), mengenai karakteristik pengendara sepeda motor dan analisis *Structural Equation Modeling* (SEM) digunakan untuk menentukan model peluang kecelakaan yang dapat terjadi.

Tahapan keempat atau yang terakhir adalah penyusunan hasil dan pembahasan dan kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian yang dilakukan. Tahapan pelaksanaan studi dapat dilihat pada gambar 4.1. Sedangkan gambar 4.2 menjelaskan analisis SEM menggunakan analisis inner model yaitu *hypotesting test* untuk mengetahui hipotesa variabel yang paling berpengaruh terhadap kecelakaan dan *path analysis* untuk mengetahui nilai koefisien jalur yang dihasilkan. Sedangkan outer model yaitu *feasibility test*, untuk mengetahui kelayakan masing-masing variabel dan indikator, *dominant test*, untuk mengetahui variabel dan indikator yang paling dominan dalam kecelakaan *goodness of fit* untuk mengetahui seberapa kuat hasil dari analisa yang dapat berpengaruh terhadap kejadian kecelakaan. Sehingga hasil yang diperoleh menjelaskan masing-masing variabel dan indikator variabel yang dapat berpengaruh terhadap kecelakaan.



Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 4.2 Diagram Analisis SEM



4.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dipilih berada di Jalan Nasional Wilayah Provinsi Jawa Timur yang berada di Kabupaten Pasuruan tepatnya di ruas jalan Nasional Gempol Purwodadi (094-098). Responden yang dipilih adalah pengemudi kendaraan sepeda motor.

4.3 Jenis Sumber Data

Data yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah yang berkaitan dengan tujuan utama dilakukannya penelitian ini, yaitu karakteristik pengemudi kendaraan sepeda motor dan model kecelakaan yang terjadi pada wilayah penelitian. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer dan data sekunder.

4.3.1 Data Sekunder

Data sekunder adalah data pertama yang diperoleh secara tidak langsung oleh peneliti yang merupakan data pendukung dalam analisis data primer. Dalam penelitian ini data sekunder dapat diperoleh dari instansi yang terkait dengan penelitian ini, data sekunder yang dibutuhkan dalam studi ini adalah sebagai berikut

Tabel 4.1

Data Sekunder

Sumber: Hasil Survei Pendahuluan 2020

<i>Instansi</i>	<i>Kebutuhan Data</i>
<i>Kepolisian (Polres Pasuruan)</i>	Data kecelakaan disetiap ruas jalan nasional secara detail yang di dapat dari Polres Kabupaten Pasuruan.
<i>BPJN (Balai Pelaksanaan Jalan Nasional) Waru, Sidoarjo</i>	Data Ruas Jalan Nasional Kabupaten Pasuruan
<i>Badan Statistik Pasuruan</i>	- Data Pertumbuhan Sosial dan Ekonomi - Jumlah Kendaraan Sepeda Motor



4.3.2 Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung melalui survei. Data primer pada penelitian ini adalah berupa kuisisioner dan wawancara di lokasi penelitian. Data kuisisioner digunakan untuk mengetahui karakteristik sosial – ekonomi, perilaku, pergerakan pengemudi kendaraan sepeda motor. Data wawancara digunakan untuk mengetahui pengalaman kecelakaan pengemudi. Kuisisioner hanya ditujukan kepada pengendara kendaraan sepeda motor yang pernah mengalami kecelakaan di ruas jalan nasional tersebut, dengan jumlah sampel sebanyak 340 responden.

Tabel 4.2 Data Primer

Sumber: Hasil Survei (2021)

Sumber Data	Pengumpulan Data
Kuisisioner	Karakteristik pengemudi kendaraan sepeda motor yang terdiri dari: <ul style="list-style-type: none"> - Karakteristik sosial – ekonomi - Karakteristik pergerakan - Karakteristik perilaku berkendara - Karakteristik Kecelakaan

Data diatas kemudian di analisis dan diolah menggunakan program untuk nantinya membuat model peluang kecelakaan yang dapat terjadi pada kendaraan angkutan barang.

4.4 Variabel Penelitian

Berikut ini adalah variabel penelitian yang ditetapkan penulis dalam penelitian untuk mempelajari sehingga diperoleh informasi tentang karakteristik pengemudi kendaraan sepeda motor, karakteristik kecelakaan dan model peluang kecelakaan yang dapat dilihat sebagai berikut:



Tabel 4.3

Variabel Penelitian

Tujuan	Variabel	Parameter	Sumber
Mangetahui Karakteristik Pengemudi Sepeda Motor	Karakteristik Sosio – Ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> - Jenis kelamin - Usia - Pendidikan - Penghasilan - Pekerjaan - Kepemilikan Surat Ijin Mengemudi - Kepemilikan kendaraan sepeda motor 	<ul style="list-style-type: none"> - Patriya, 2008 - Khisty and Lall, 2003 - Wesli (2015)
	Karakteristik Pergerakan	<ul style="list-style-type: none"> - Intensitas perjalanan - Jarak tempuh - Waktu tempuh - Maksud perjalanan 	<ul style="list-style-type: none"> - Tamin, 2000 - Wesli (2015)
Mengetahui Karakteristik Kecelakaan	Karakteristik Perilaku	<ul style="list-style-type: none"> - Sikapsebelum berkendara - Sikapsaat berkendara 	<ul style="list-style-type: none"> - Indriastusti dan Sulistio, 2010 - Khisty and Lall 2003
	Karakteristik Kecelakaan	<ul style="list-style-type: none"> - Keterlibatan kecelakaan - Jumlah dan korban - Waktu kecelakaan - Jenis tabrakan 	<ul style="list-style-type: none"> - UU No. 22 Tahun 2009 - Khisty and Lall, 2003
Membuat Model Peluang Kecelakaan Kendaraan Sepeda Motor	Karakteristik Pengemudi Kendaraan Sepeda Motor	<ul style="list-style-type: none"> - Karakteristik sosial – ekonomi pengemudi - Karakteristik pergerakan - Karakteristik perilaku - Karakteristik kecelakaan 	<ul style="list-style-type: none"> - Indriastusti dan Sulistio, 2010



4.5 Teknik Pengumpulan dan Analisa Data

Dalam penelitian ini pengumpulan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Wawancara/interview, merupakan dialog yang dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh informasi dari orang yang di wawancarai.
2. Kuisiner, merupakan sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang diketahui responden.

Sampel pada penelitian ini menggunakan tabel yang dikembangkan oleh Isaac dan Michael. Berdasarkan tabel tersebut, bahwa jumlah sampel yaitu sebanyak 340 responden dengan tingkat kesalahan 5%. Penarikan sampel didapatkan dengan cara menjumlahkan total kendaraan sepeda motor yang didapatkan dari Polres Pasuruan, berdasarkan lokasi penelitian tahun terakhir, yaitu 2019. Dengan mencocokkan jumlah pergerakan sepeda motor di lokasi penelitian tahun 2019, terhadap tabel Isaac dan Michael, maka dapat diketahui jumlah sampel yang akan digunakan dalam penelitian.



Tabel 4.4
Tabel Ukuran Sampel Isaac dan Michael

N	S			N	S			N	S		
	1%	5%	10%		1%	5%	10%		1%	5%	10%
10	10	10	10	280	197	115	138	2800	537	310	247
15	15	14	14	290	202	158	140	3000	543	312	248
20	19	19	19	300	207	161	143	3500	558	317	251
25	24	23	23	320	219	167	147	4000	569	320	254
30	29	28	27	340	225	172	151	4500	578	323	255
35	33	32	31	360	234	177	155	5000	586	326	257
40	38	36	35	380	242	182	158	6000	598	329	259
45	42	40	39	400	250	186	162	7000	606	332	261
50	47	44	42	420	257	191	165	8000	613	334	263
55	51	48	46	440	265	195	168	9000	618	335	263
60	55	51	49	460	272	196	171	10000	622	336	263
65	59	55	53	480	279	202	173	15000	635	340	266
70	63	58	56	500	285	205	176	20000	642	342	267
80	71	65	62	600	315	221	187	40000	646	346	269
85	75	68	65	650	329	227	191	50000	655	346	269
90	79	72	68	700	341	233	195	75000	658	346	270
95	83	75	71	750	352	238	199	100000	659	347	270
100	87	78	73	800	363	243	202	150000	661	347	270
110	94	84	78	850	373	247	205	200000	661	347	270
120	102	89	83	900	382	251	208	250000	662	348	270
130	109	95	88	950	391	255	211	300000	662	348	270
140	116	100	92	1000	399	258	213	350000	662	348	270
150	122	105	97	1050	414	267	217	400000	662	348	270
160	129	110	101	1100	427	270	221	450000	663	348	270
170	135	114	105	1200	440	275	224	500000	663	348	270
180	142	119	108	1300	450	279	227	550000	663	348	270
190	148	123	112	1400	460	283	229	600000	663	348	270
200	154	127	115	1500	469	286	232	650000	663	348	270
210	160	131	118	1600	477	289	234	700000	663	348	270
220	165	135	122	1700	485	292	235	750000	663	348	271
230	171	139	125	1800	492	294	237	800000	663	348	271
240	176	142	127	1900	498	297	238	850000	663	348	271
250	182	146	130	2000	510	301	241	900000	663	348	271
260	187	149	133	2200	520	304	243	950000	663	348	271
270	192	152	135	2600	529	307	245	1000000	664	349	272

Sumber: Sugiyono (2010)

4.5.1 Analisis Statistik Deskriptif

Analisis deskriptif merupakan analisis yang menggambarkan keadaan atau peristiwa sebagaimana mestinya sehingga hanya sebatas menggambarkan fakta. Data yang dianalisis dengan metode ini adalah data karakteristik pengemudi kendaraan sepeda motor dan data karakteristik kecelakaan sepeda motor di wilayah studi penelitian. Dalam penelitian ini analisis yang digunakan adalah analisis frekuensi, analisis ini dipilih karena memiliki keunggulan dibandingkan analisis lain. Menurut Subagyo (2012) analisis



frekuensi memudahkan dan mempercepat memahami isi data yang disusun dalam bentuk diagram. Analisis frekuensi ini nantinya akan digunakan untuk menganalisis data karakteristik perilaku, karakteristik sosio – ekonomi, karakteristik pergerakan, karakteristik perilaku, dan karakteristik kendaraan dan muatan.

4.5.2 Struktural Equation Modeling (SEM)

Analisa model prediksi peluang kecelakaan yang melibatkan kendaraan sepeda motor dilakukan dengan menggunakan metode *Structural Equation Modeling* (SEM). Menurut Dachlan (2014) SEM menggunakan matriks untuk mempresentasikan persamaan untuk model struktural atau disingkat menjadi persamaan struktural (*structural equation*), dan persamaan untuk model pengukuran atau disingkat menjadi persamaan pengukuran (*measurement equation*). Persamaan struktural dalam SEM dirumuskan untuk menyatakan hubungan kausalitas antar berbagai konstruk (Variabel Laten). Penelitian ini menggunakan metode SEM dengan bantuan software SmartPLS.

Proses awal pengerjaan SEM PLS yaitu analisis validitas dan realibilitas instrumen penelitian itu di hitung dalam sekali analisis yang kita sebut dengan CFA, dimana CFA adalah Coefisien Loading Faktor yang uji validitasnya pada indikator-indikator yang diketahui valid atau tidak jadi yang ditayangkan pada path diagram itu harusnya sudah benar-benar yang dinyatakan layak jadi yang ditampilkan pada path diagram hanya notasi-notasi yang dinyatakan layak. Sedangkan yang hilang itu adalah notasi yang tidak layak, kemudian yang kedua adalah uji ketepatan model dalam hal ini ada R square yang tergolong kuat ataupun lemah, dan yang ketiga ada analisis jalur yaitu pengaruh R square terhadap variabel Y yang adalah kecelakaan itu signifikan atau tidak, dan pengaruhnya bernilai positif atau tidak. Jadi pada Path diagram diketahui pertama anak panah dari Variabel laten yang artinya sebuah konsep yang tidak memiliki ukuran langsung angkanya tidak memiliki ukuran yang dimiliki adalah satuan waktu atau satuan kualitas pekerjaan yang tidak memiliki ukuran langsung makanya disebut Variabel Laten sedangkan variabel-manifest itu memiliki angkanya langsung jadi anak panah yang mengarah ke variabel X itu memiliki nilai indikatornya yang bisa dilihat pada lingkaran yang bernilai Nol itu yang adalah R square yang bukan merupakan variabel endogen atau bukan variabel dependen maka dari itu nilainya Nol otomatis dari software SmartPLSnya



yang akan menampilkan R square hanya pada variabel dependennya saja yang memiliki nilai R squarenya

Persamaan model struktural dalam SEM dirumuskan untuk menyatakan hubungan sebab akibat antar berbagai konstruk. Secara umum, teknik analisis ini mencakup beberapa langkah sebagai berikut: (a) Pengembangan diagram jalur (Path Diagram), (b) Konversi diagram alur ke dalam persamaan model struktural, (c) Pemilihan matriks input dan teknik estimasi, (d) Menilai problem identifikasi, (e) Evaluasi model, (f) Interpretasi dan modifikasi model.

Persamaan struktural pada dasarnya dibangun dengan pedoman sebagai berikut :

$$\eta = \Gamma\xi + B\eta + \zeta \dots\dots\dots(4-1)$$

- ξ endogenus = Variabel laten (konstruk)
- ζ eksogenus = Variabel laten (konstruk) struktural.
- η = faktor unik atau kesalahan(*error*)

Sedangkan persamaan spesifikasi model pengukuran (*measurement model*) menentukan variabel mana mengukur konstruk mana, serta menentukan serangkaian matriks yang menunjukkan korelasi yang di hipotesiskan antar konstruk atau variabel. Pengukuran untuk indikator endogenus adalah:

$$Y = \Lambda\eta + \varepsilon \dots\dots\dots(4-2)$$

- Y = Variabel indikator endogenus
- η = Variabel laten (konstruk) endogenus
- ε = faktor unik atau kesalahan (eror) struktural.

Persamaan model struktural (*Inner Model*), yaitu menggambarkan hubungan pengaruh antar variabel laten yang diteliti. Persamaan model struktural dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\eta_1 = (\gamma_{11} * \xi_1) + (\gamma_{12} * \xi_2) + (\gamma_{13} * \xi_3) + (\gamma_{14} * \xi_4) + (\gamma_{15} * \xi_5) + \zeta_1 \dots\dots(4-3)$$

dimana:



ξ_1 (Ksi 1)	=	Variabel eksogen karakteristik Sosial Ekonomi
ξ_2 (Ksi 2)	=	Variabel eksogen karakteristik pergerakan
ξ_3 (Ksi 3)	=	Variabel eksogen pemeriksaan praberkendara
ξ_4 (Ksi 4)	=	Variabel eksogen perilaku saat berkendara
η_1 (Eta 1)	=	Variabel endogen Karakteristik Kecelakaan yang melibatkan kendaraan
γ_{11} (Gamma 11)	=	Koefisien pengaruh variabel eksogen karakteristik Sosial Ekonomi terhadap variabel endogen Karakteristik Kecelakaan
γ_{12} (Gamma 12)	=	Koefisien pengaruh variabel eksogen karakteristik pergerakan terhadap variabel endogen Karakteristik Kecelakaan
γ_{13} (Gamma 13)	=	Koefisien pengaruh variabel eksogen pemeriksaan praberkendara terhadap variabel endogen Karakteristik Kecelakaan
γ_{14} (Gamma 14)	=	Koefisien pengaruh variabel eksogen perilaku saat berkendara terhadap variabel endogen Karakteristik Kecelakaan
γ_{15} (Gamma 15)	=	Koefisien pengaruh variabel eksogen karakteristik muatan kendaraan variabel endogen Karakteristik Kecelakaan
ζ_1 (Zeta 1)	=	Peluang galat model pada variabel endogen Karakteristik Kecelakaan



4.5.3 Model Pengukuran Formatif

Model pengukuran formatif sering disebut juga sebagai pengukuran mode B dalam SEM-PLS yang didasarkan pada asumsi bahwa indikator membentuk konstruk dengan sarana kombinasi linier. Peneliti umumnya menyebut pengukuran model ini sebagai indeks formatif. Karakteristik utama dari indikator formatif adalah mereka tidak dapat dipertukarkan sehingga beda dengan indikator reflektif. Setiap indikator sebuah konstruk formatif menangkap (*capture*) atau memotret sebuah aspek. Diamantopolous, 2011. Jika digabungkan, secara bersama-sama indikator-indikator tersebut menentukan makna konstruk sehingga menghapus sebuah indikator akan menyebabkan perubahan hakekat atau sifat dasar konstruk. Sebagai konsekuensinya, telaah secara lengkap cakupan domain konstruk merupakan hal yang sangat penting untuk memastikan *content validity* konstruk formatif. Terdapat dua jenis model pengukuran formatif, yaitu *composite* indikator dan *causal* indikator. *Composite* indikator sesuai dengan definisi di atas tentang model pengukuran formatif, yaitu indikator-indikator tersebut berkombinasi secara linier untuk membentuk sebuah *variate*, yang juga sering disebut sebagai *composite variable* dalam konteks SEM. Indikator-indikator membentuk secara *penh composite variable* dan *composite variable* tersebut dianggep sebagai proksi untuk variabel laten. Sebaliknya, *causal indicator* tidak membentuk variabel laten namun sesuai namanya, menjadi penyebab (*cause*) variabel laten tersebut. Oleh karena itu, *causal indicators* harus sesuai dengan definisi teoritis konsep yang diteliti. Perbedaan dengan *Composite* indikator ini mempunyai implikasi penting untuk pemodelan variabel laten. Karena sangat eci) kemungkinan setiap *causal indicators* dapat meng-captur setiap asper sebuah fenomena laten (Diamantopolous dan Winklhoien 2001). Oleh karena itu, variabel laten yang diukur dengan *causal indicators* mempunyai sebuah *error term* atau residual, yang meng-capture semua penyebab lain dari variabel laten namun tidak dimasukkan ke dalam model. *Causal indicators* banyak digunakan dalam CB-SEM karena dapat secara eksplisit mendefinisikan error term dari sebuah variabel late yang diukur secara formatif. Algoritma SEM-PLS semata-mata hanya mendasarkan pada konsep *composite indicators* karena metode algoritma mengestimasi model pengukuran formatif (Diamantopolous, 2011). Perbedaan antara *composite indicators* dan *causal indicators* berkaitan erat dengan perbedaan dalam filosofi pengukuran. *Causal*



indicators mengasumsikan bahwa sebuah konsep tertentu dapat diukur secara penuh dengan sekumpulan indikator dan *error term*. *Composite indicators* tidak membuat asumsi seperti itu namun memandang pengukuran sebagai sebuah perkiraan (*approximation*) sebuah konsep teoritis tertentu. Dalam penelitian ilmu sosial, memandang pengukuran sebagai sebuah perkiraan tampaknya lebih realistis sehingga penggunaan *composite indicators* lebih baik dibandingkan *causal indicators* (Hair dkk., 2017). Penelitian ini menggunakan model pengukuran formatif dalam *causal indicator SEM-PLS*.



Gambar 4.3 Contoh Konstruk Reflektif vs Formatif

Sumber (Hair dkk., 2017).

Terdapat pertanyaan, kapan kita mengukur konstruk secara reflektif atau formatif? Hair dkk. (2017) menyatakan bahwa tidak ada jawaban yang definitif untuk pertanyaan tersebut karena konstruk tidak secara bawaannya reflektif atau formatif. Metode pengukuran konstruk tergantung pada konseptualisasi konstruk dan tujuan penelitian.



Pada Gambar 4.2 di atas disajikan ilustrasi bahwa satu konstruk (misalnya kepuasan menginap di suatu hotel) dapat diukur secara reflektif maupun formatif. Terdapat beberapa indikator formatif yang mungkin dapat digunakan (panah dari indikator ke konstruk) dan indikator reflektif (panah dari konstruk ke indikator). Dalam contoh pada Gambar 4.2, pengukuran reflektif mungkin lebih sesuai ketika peneliti ingin menguji teori tentang kepuasan. Namun, dalam penelitian terapan, yaitu penelitian bisnis yang berorientasi pada keputusan manajerial, tujuan penelitian adalah mengidentifikasi faktor penentu terpenting (determinan) dari kepuasan. Dalam hal ini, pengukuran formatif lebih tepat digunakan dalam penelitian ini.



4. 4.5.4 Pengujian Model

Partial Least Square (PLS) merupakan metode yang digunakan untuk menguji model dan hubungan antar variabel. Perancangan model struktural atau *inner model* dalam penelitian ini adalah hubungan antara variabel penjelas terhadap variabel laten endogen. *Outer Model* yang dirancang dalam penelitian ini merupakan wujud dari variabel laten. Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan *software SmartPLS*. Terdapat 7 tahapan dalam pengujian model dengan PLS. Tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.3



Gambar 4.4 Tahapan Pemodelan PLS

1. Merancang Model Struktural

Perancangan model struktural berfungsi untuk menjelaskan hubungan antar variabel laten. Pada penelitian ini Model Struktural merupakan bentuk hubungan antara variabel manifest (penjelas) dengan variabel laten (variabel induk). Model struktural pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.3

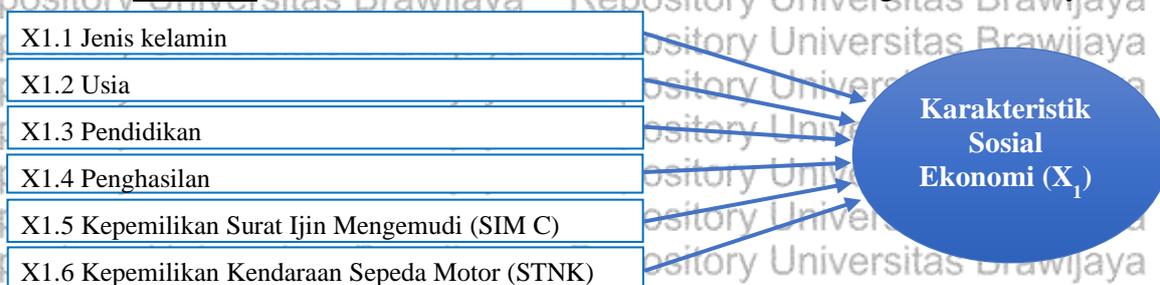


Gambar 4.5 Model Struktural (Inner Model)

Model Struktural di atas terdiri dari 1 sub-struktur, dimana variabel yang akan diukur adalah Karakteristik kecelakaan (Y) sebagai variabel dependen (endogen) dalam memprediksi dampak kecelakaan. Sedangkan variabel X1 sampai dengan X4 merupakan faktor-faktor penyebab kecelakaan, dimana penyebab kecelakaan tersebut dapat dijadikan acuan dalam memprediksi peluang kecelakaan.

2. Merancang Model Pengukuran (Outer Model)

Model **Formatif** variabel Karakteristik Sosial Ekonomi (X₁) dengan indikatornya



Gambar 4.6 Model Formatif variabel Karakteristik Sosial Ekonomi (X₁)

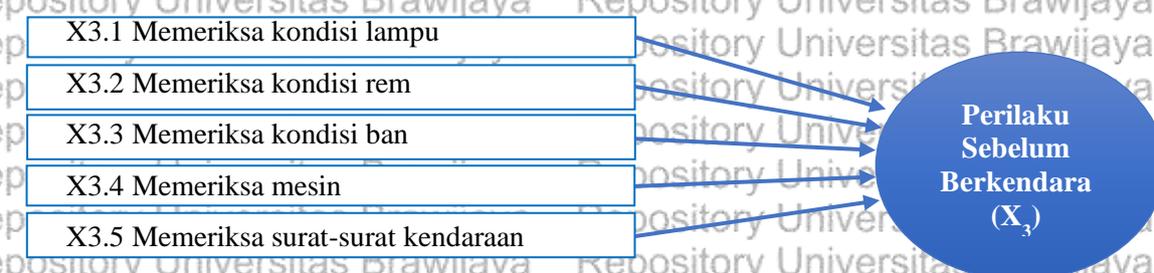


3. Model **Formatif** variabel Karakteristik Pergerakan (X_2) dengan indikatornya



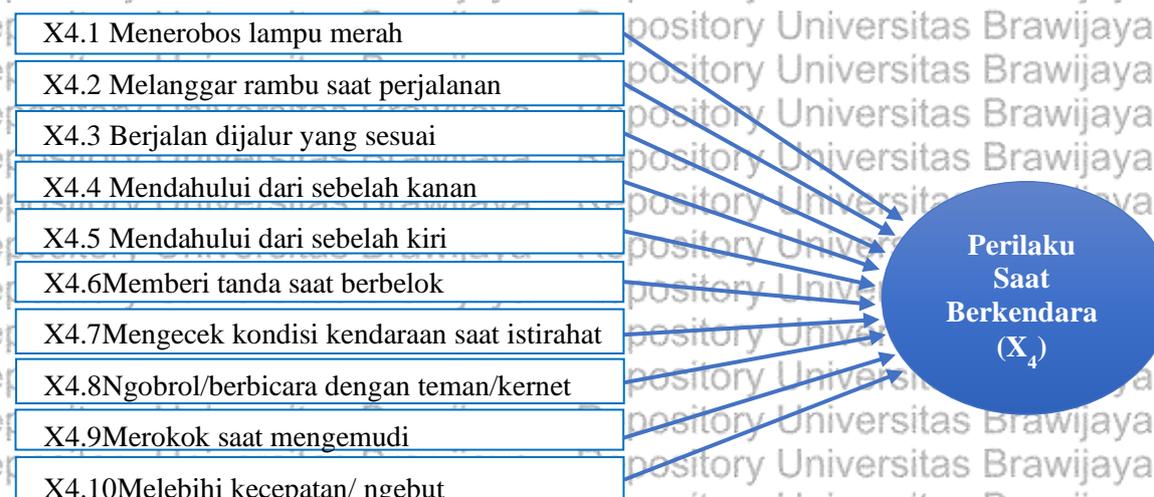
Gambar 4.7 Model Formatif variabel Karakteristik Pergerakan (X_2)

4. Model **Formatif** variabel Perilaku Sebelum Berkendara (X_3) dengan indikatornya



Gambar 4.8 Model Formatif variabel Perilaku Sebelum Berkendara (X_3)

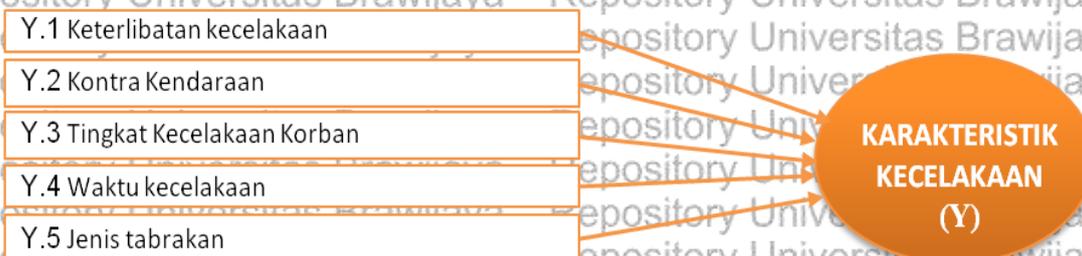
5. Model **Formatif** variabel Karakteristik Perilaku saat Berkendara (X_4) dengan indikatornya



Gambar 4.9 Model Formatif variabel Perilaku saat Berkendara (X_4)



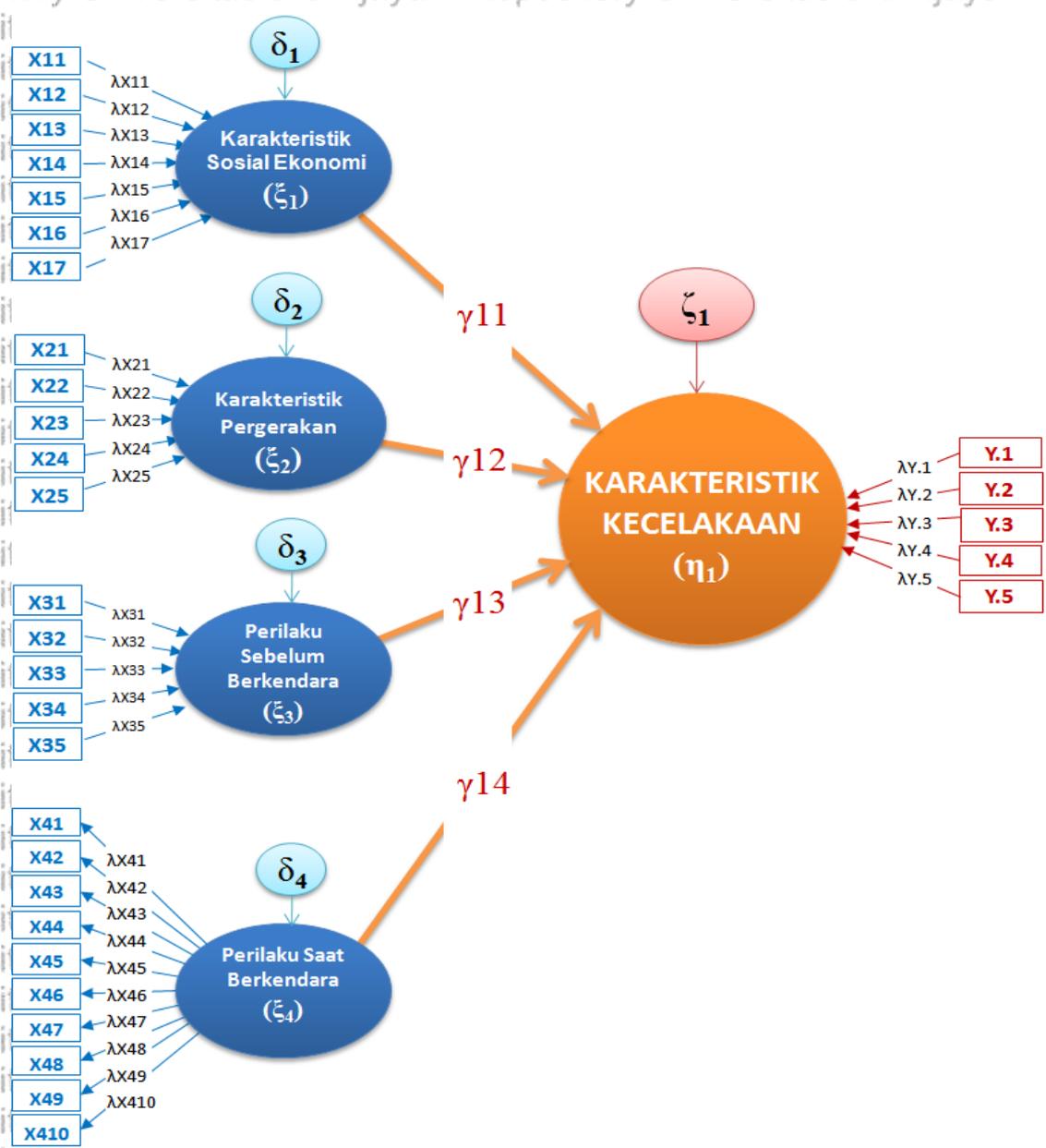
6. Model Formatif variabel Karakteristik Kecelakaan (Y) dengan indikatornya



Gambar 4.10 Model Formatif Karakteristik Kecelakaan (Y)

7. Mengkonstruksi Diagram Jalur

Berdasarkan perancangan inner model dan outer model agar hasilnya lebih mudah dipahami, maka selanjutnya akan dinyatakan dalam bentuk diagram jalur seperti berikut:



Gambar 4.11 Konstruksi Diagram Jalur SEM *Second Order* Formatif

Gambar diatas menjelaskan bahwa penelitian yang digunakan menggunakan model formatif dan menunjukan konstruksi masing-masing variabel dan indikator kedalam model struktural SEM-PLS.



8. Konversi Diagram Jalur ke Sistem Persamaan

Konversi diagram jalur ke sistem persamaan dibagi menjadi 2 yaitu:

1) *Outer model* (Model Pengukuran)

Outer model, yaitu spesifikasi hubungan antara variabel laten dengan indikatornya, disebut juga dengan outer relation atau *measurement model*, mendefinisikan karakteristik konstruk dengan variabel manifestnya. Model indikator **formatif** dapat ditulis persamaannya sebagai berikut:

$$\xi = \lambda x_i X_i + \delta$$

Secara detail persamaan tiap model pengukuran (Outer Model) tipe

Formatif adalah sebagai berikut :

1. Spesifikasi hubungan antara variabel Karakteristik Sosial Ekonomi (X1) dengan indikatornya

$$\xi_1 = \lambda_{x1.1} X_{1.1} + \lambda_{x1.2} X_{1.2} + \lambda_{x1.3} X_{1.3} + \lambda_{x1.4} X_{1.4} + \lambda_{x1.5} X_{1.5} + \lambda_{x1.6} X_{1.6} + \lambda_{x1.7} X_{1.7} + \delta_1$$

2. Spesifikasi hubungan antara variabel Karakteristik Pergerakan (X2) dengan indikatornya

$$\xi_2 = \lambda_{x2.1} X_{2.1} + \lambda_{x2.2} X_{2.2} + \lambda_{x2.3} X_{2.3} + \lambda_{x2.4} X_{2.4} + \lambda_{x2.5} X_{2.5} + \lambda_{x2.6} X_{2.6} + \delta_2$$

3. Spesifikasi hubungan antara variabel Perilaku Sebelum Berkendara (X3) dengan indikatornya

$$\xi_3 = \lambda_{x3.1} X_{3.1} + \lambda_{x3.2} X_{3.2} + \lambda_{x3.3} X_{3.3} + \lambda_{x3.4} X_{3.4} + \lambda_{x3.5} X_{3.5} + \delta_3$$

4. Spesifikasi hubungan antara variabel Perilaku saat Berkendara (X4) dengan indikatornya

$$\xi_4 = \lambda_{x4.1} X_{4.1} + \lambda_{x4.2} X_{4.2} + \lambda_{x4.3} X_{4.3} + \lambda_{x4.4} X_{4.4} + \lambda_{x4.5} X_{4.5} + \lambda_{x4.6} X_{4.6} + \lambda_{x4.7} X_{4.7} + \lambda_{x4.8} X_{4.8} + \lambda_{x4.9} X_{4.9} + \lambda_{x4.10} X_{4.10} + \delta_4$$

Keterangan:

λ (lambda)	=	Matriks loading
δ (delta)	=	Galat pengukuran pada variabel laten eksogen
ξ (Ksi)	=	variabel Manifest (Penjelas)



1) Persamaan model struktural (Inner Model)

Persamaan model struktural (Inner Model), yaitu menggambarkan hubungan pengaruh antar variabel laten yang diteliti. Persamaan model struktural dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\eta_1 = (\gamma_{11} * \xi_1) + (\gamma_{12} * \xi_2) + (\gamma_{13} * \xi_3) + (\gamma_{14} * \xi_4) + \zeta_1$$

dimana:

ξ_1 (Ksi 1) = Variabel penjelas Karakteristik Sosial Ekonomi

ξ_2 (Ksi 2) = Variabel penjelas Karakteristik Pergerakan

ξ_3 (Ksi 3) = Variabel penjelas Perilaku sebelum Berkendara

ξ_4 (Ksi 4) = Variabel penjelas Perilaku saat Berkendara

δ_1 (Delta 1) = Peluang galat model pada variabel manifest (penjelas) Karakteristik Sosial Ekonomi

δ_2 (Delta 2) = Peluang galat model pada variabel manifest (penjelas) Karakteristik Pergerakan

δ_3 (Delta 3) = Peluang galat model pada variabel manifest (penjelas) Perilaku sebelum Berkendara

δ_4 (Delta 4) = Peluang galat model pada variabel manifest (penjelas) Perilaku saat Berkendara

δ_5 (Delta 5) = Peluang galat model pada variabel induk Model Peluang Kecelakaan Kendaraan Bermotor

η_1 (Eta 1) = Variabel endogen Karakteristik Kecelakaan sebagai Model Prediksi Peluang Kecelakaan

γ_{11} (Gamma 11) = Koefisien pengaruh variabel eksogen karakteristik Sosial Ekonomi terhadap variabel endogen Karakteristik Kecelakaan

γ_{12} (Gamma 12) = Koefisien pengaruh variabel eksogen karakteristik pergerakan terhadap variabel endogen Karakteristik Kecelakaan



γ_{13} (Gamma 13) = Koefisien pengaruh variabel eksogen pemeriksaan praberkendara terhadap variabel endogen Karakteristik Kecelakaan

γ_{14} (Gamma 14) = Koefisien pengaruh variabel eksogen perilaku saat berkendara terhadap variabel endogen Karakteristik Kecelakaan

γ_{15} (Gamma 15) = Koefisien pengaruh variabel eksogen karakteristik muatan kendaraan variabel endogen Karakteristik Kecelakaan

ζ_1 (Zeta 1) = Peluang galat model pada variabel endogen Karakteristik Kecelakaan

4.6 Desain Survei

Berikut ini adalah desain survei sebagai prosedur dalam penelitian kuantitatif penelitian mengelola survei dengan sampel pada tabel berikut ini:

Tabel 4.5
Desain survei

No	Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Data yang dibutuhkan	Sumber Data	Metode Pengambilan Data	Metode Analisis	Output
1	Identiifikasi Karakteristik Pengemudi Kendaraan Sepeda Motor	Karakteristik Sosio Ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> - Jenis kelamin - Usia - Pendidikan - Penghasilan - Pekerjaan - Kepemilikan SIM - Kepemilikan STNK 	<ul style="list-style-type: none"> - Jenis kelamin - Usia - Pendidikan - Penghasilan - Pekerjaan - Kepemilikan SIM - Kepemilikan STNK 	Data Primer Kuisisioner	Data Primer Kuisisioner	Statistik Deskriptif Analisis Frekuensi	Karakteristik Pengemudi Kendaraan sepeda motor
		Karakteristik Pergerakan	<ul style="list-style-type: none"> - Intensitas perjalanan - Jarak tempuh - Waktu tempuh - Maksud perjalanan 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensitas perjalanan - Jarak tempuh - Waktu tempuh - Maksud perjalanan 				
		Karakteristik Perilaku	<ul style="list-style-type: none"> - Sikap sebelum berkendara - Sikap saat berkendara 	<ul style="list-style-type: none"> - Sikap sebelum berkendara - Sikap saat berkendara 				



No	Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Data yang dibutuhkan	Sumber Data	Metode Pengambilan Data	Metode Analisis	Output
2	Mengetahui Karakteristik Kecelakaan	Karakteristik Kecelakaan	<ul style="list-style-type: none"> - Keterlibatan kecelakaan - Waktu kecelakaan - Jenis tabrakan 	<ul style="list-style-type: none"> - Keterlibatan kecelakaan - Waktu kecelakaan - Jenis tabrakan 	Data Primer Kuisisioner	Data Primer Kuisisioner	Analisis kecelakaan yang melibatkan kendaraan sepeda motor	Karakteristik kecelakaan
3	Membuat Model Peluang Kecelakaan Kendaraan sepeda motor	Karakteristik Pengemudi Kendaraan sepeda motor	<ul style="list-style-type: none"> - Karakteristik sosioekonomi - Karakteristik pergerakan - Karakteristik perilaku - Karakteristik Kecelakaan 	<ul style="list-style-type: none"> - Karakteristik sosio – ekonomi - Karakteristik pergerakan - Karakteristik perilaku - Karakteristik Kecelakaan 	Data Primer Kuisisioner	Data Primer Kuisisioner	Analisis Analisis Struktural Equation Modeling (SEM)	Model peluang kecelakaan kendaraan sepeda motor



Tabel 4.6

Pembagian katagori Variabel Penjelas Dalam Kuesioner

Kelompok	Variabel Penjelas	Notasi	Skala Pengukuran	Katagori
Karakteristik sosial dan ekonomi	Jenis kelamin	$X_{1.1}$	Nominal	1. Laki-laki 2. Perempuan
Variabel bebas (X.1)	Usia	$X_{1.2}$	Interval	1. < 17 Tahun 2. 17 - 20 Tahun 3. 21 - 25 Tahun 4. 26 - 30 Tahun 5. 31 - 35 Tahun 6. 36 - 40 Tahun 7. 41 - 45 Tahun 8. 46 - 50 Tahun 9. 51 - 55 Tahun 10. Diatas 60 Tahun
	Pendidikan	$X_{1.3}$	Interval	1. SD 2. SMP 3. SMA 4. Akademi/Diploma (D1/D2/D3) 5. Sarjana (S1) 6. Pascasarjana (S2/S3)
	Penghasilan	$X_{1.4}$	Rasio	1. < Rp. 2.000.000 2. Rp. 2.000.000 s/d Rp. 4.000.000 3. Rp. 4.000.000 s/d Rp. 6.000.000 4. Rp. 6.000.000 s/d Rp. 8.000.000 5. Rp. 8.000.000 s/d Rp. 10.000.000 5. > Rp. 10.000.000
	Pekerjaan	$X_{1.5}$	Interval	1. Wiraswasta 2. Pegawai BUMN/BUMD 3. PNS/TNI/Polri 4. Karyawan Swasta



				5. Mahasiswa/Pelajar 6. Pensiunan
	Kepemilikan SIM C	$X_{1,6}$		1. Punya 2. Tidak Punya
	Kepemilikan STNK	$X_{1,7}$		1. Punya 2. Tidak Punya

Tabel 4.5
Pembagian katagori Variabel Penjelas Dalam Kuesioner

Kelompok	Variabel Penjelas	Notasi	Skala Pengukuran	Katagori
Karakteristik Pergerakan	Intensitas perjalanan	$X_{2,1}$	Interval	1. = Jarang (1-2 kali seminggu) 2. = Sedang (2-3 kali seminggu) 3. = Sering (3-4 kali seminggu)
Variabel bebas (X.2)	Jarak Tempuh	$X_{2,2}$	Rasio	1. =10 km - 30 km 2. =40 km - 60 km 3. =70 km - 90 km 4. =100 km - 120 km 5. =120 km - 150 km Lebih dari 150 km
	Waktu Perjalanan	$X_{2,3}$	Nominal	1. = Dini hari (jam 00-04) 2. = Pagi (jam 04-09) 3. = Siang (jam 09-15) 4. = Sore (jam 15-19) 5. = Malam (jam 19-24)
	Waktu tempuh	$X_{2,4}$	Interval	1. 0 – 2 Jam = Perjalanan Pendek / Singkat 2. 2 – 5 Jam = Perjalanan Sedang / Cukup Lama 3. > 5 Jam = Perjalanan Panjang / Sangat Lama



Maksud Perjalanan (berdasarkan desakan waktu)	X _{2.5}	Interval	<ol style="list-style-type: none"> 1. Liburan / Rekreasi 2. Bersekolah 3. Berkuliah 4. Bekerja 5. Bisnis
--	------------------	----------	---

Tabel 4.5
Pembagian katagori Variabel Penjelas Dalam Kuesioner

Kelompok	Variabel Penjelas	Notasi	Skala Pengukuran	Katagori
Karakteristik Perilaku (sebelum berkendara)	Memeriksa kondisi lampu	X _{3.1}	Ordinal	1. =Tidak pernah 2. =Kadang-kadang 3. = Selalu
Variabel bebas (X.3)	Memeriksa kondisi rem	X _{3.2}	Ordinal	1.=Tidak pernah 2. =Kadang-kadang 3. = Selalu
	Memeriksa kondisi ban	X _{3.3}	Ordinal	1. =Tidak pernah 2. =Kadang-kadang 3. = Selalu
	Memeriksa mesin	X _{3.4}	Ordinal	1. =Tidak pernah 2. =Kadang-kadang 3. = Selalu
	Memeriksa surat-surat kendaraan	X _{3.5}	Ordinal	1. =Tidak pernah 2. =Kadang-kadang 3. = Selalu
Karakteristik Perilaku (saat berkendara) (X.4)	Menerobos lampu merah	X _{4.1}	Ordinal	1. =Tidak pernah 2. =Kadang-kadang 3. = Selalu
	Melanggar rambu saat perjalanan	X _{4.2}	Ordinal	1. =Tidak pernah 2. =Kadang-kadang 3. = Selalu
	Berjalan dijalur yang sesuai	X _{4.3}	Ordinal	1. =Tidak pernah 2. =Kadang-kadang 3. = Selalu
	Mendahului dari sebelah kanan	X _{4.4}	Ordinal	1. =Tidak pernah 2. =Kadang-kadang 3. = Selalu



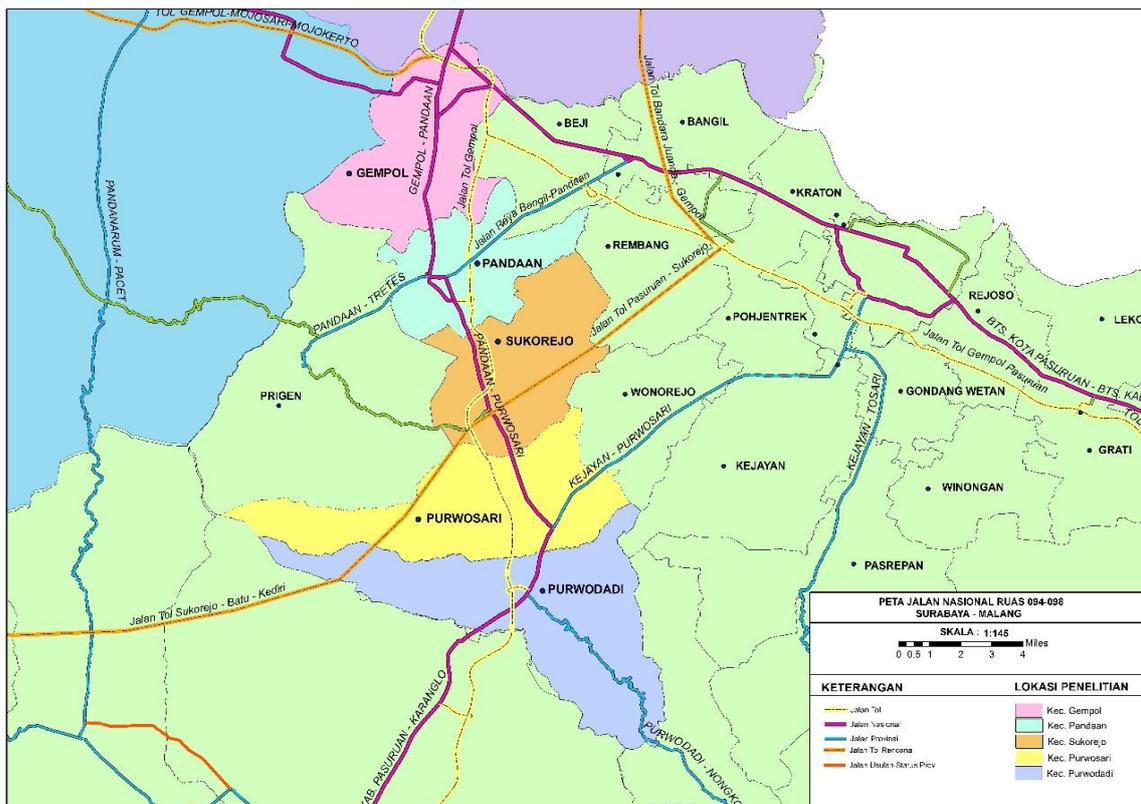
	Medahului dari sebelah kiri	X _{4.5}	Ordinal	1. =Tidak pernah 2. =Kadang-kadang 3. = Selalu
	Memberi tanda saat berbelok	X _{4.6}	Ordinal	1. =Tidak pernah 2. =Kadang-kadang 3. = Selalu
	Mengecek kondisi kendaraan saat istirahat	X _{4.7}	Ordinal	1. =Tidak pernah 2. =Kadang-kadang 3. = Selalu
	Ngobrol/berbicara dengan teman/	X _{4.8}	Ordinal	1. =Tidak pernah 2. =Kadang-kadang 3. = Selalu
	Merokok saat mengemudi	X _{4.9}	Ordinal	1. =Tidak pernah 2. =Kadang-kadang 3. = Selalu
	Melebihi kecepatan/ngebut	X _{4.10}	Ordinal	1. Tidak pernah 2. =Kadang-kadang 3. = Selalu
Karakteristik Kecelakaan (Y)	- Keterlibatan kecelakaan	Y ₁	Ordinal	1. Kecelakaan Tunggal 2. Kecelakaan Ganda 3. Kecelakaan beruntun
	- Kontra Kendaraan	Y ₂	Ordinal	1. Motor x Pejalan Kaki 2. Motor x Motor 3. Motor x Mobil 4. Motor x Truk
	- Tingkat Kecelakaan Korban	Y ₃	Ordinal	1. Luka Ringan 2. Luka berat 3. Meninggal Dunia
	- Waktu kecelakaan	Y ₄	Nominal	1. = Dini hari (jam 00-04) 2. = Pagi (jam 04-09) 3. = Siang (jam 09-15) 4. = Sore (jam 15-19) 5. = Malam (jam 19-24)
	- Jenis tabrakan	Y ₅	Ordinal	1. Tabrakan dengan pejalan kaki 2. Tabrakan pada saat menyalip 3. Tabrakan depan dengan belakang 4. Tabrakan depan dengan samping

BAB V

HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Umum

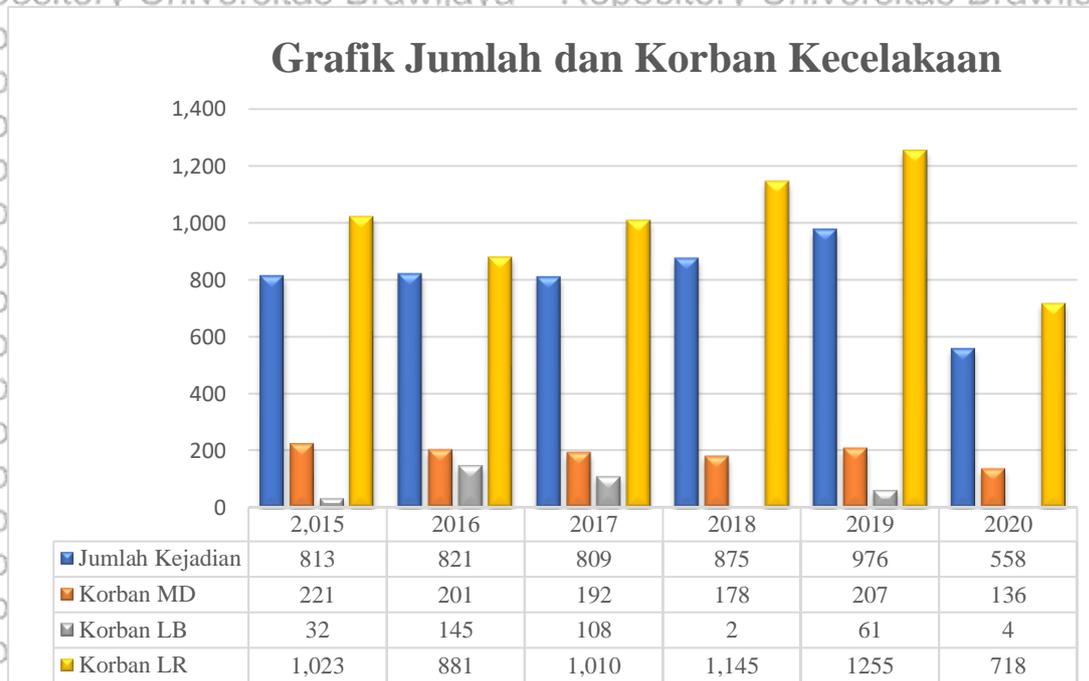
Lokasi penelitian berada di Jalan Nasional Kabupaten Pasuruan, yang merupakan salah satu Kabupaten yang ada di Jawa Timur. Jalan Nasional pada penelitian ini merupakan jalan arteri primer yaitu jalan yang menghubungkan secara berdaya guna antar-pusat kegiatan nasional atau antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan wilayah. Maka dari itu, pergerakan lalu lintas di ruas jalan yang menjadi penelitian ini, berasal dari berbagai kota atau kabupaten sekitar. Wilayah Kabupaten Pasuruan memiliki luas 1.474,015 km² (BPS Kabupaten Pasuruan). Menurut data dari Kepolisian Resort Pasuruan, sepeda motor menduduki posisi tertinggi dalam kecelakaan.



Gambar 5.1 Jalan Nasional Ruas 094-098 (Surabaya - Malang)



Berdasarkan data yang telah diperoleh dari Kepolisian Resort Pasuruan Jawa Timur, angka kecelakaan yang melibatkan kendaraan sepeda motor semakin meningkat tiap tahunnya, sebagaimana ditampilkan pada grafik dibawah ini:



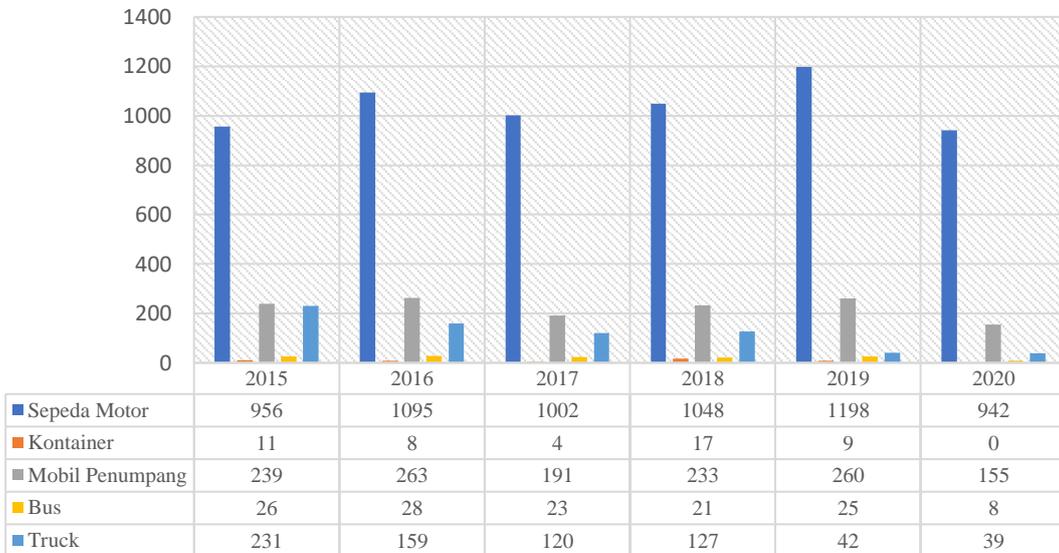
Gambar 5.2 Grafik Jumlah dan Korban Kecelakaan di Ruas 094-098
Sumber: Kepolisian Resort Kabupaten Pasuruan Tahun 2015-2020

Gambar 5.2 memperlihatkan bahwa tingkat kecelakaan di ruas Ruas 094-098 Kabupaten Pasuruan selama tahun 2015-2020 terus mengalami kenaikan. Jumlah kejadian dari awal tahun 2015 hingga 2020 yaitu mencapai 4.889 kejadian kecelakaan, dengan jumlah korban kecelakaan luka ringan menduduki posisi paling tinggi yaitu mencapai 900 korban dalam satu tahun.

Selanjutnya, terdapat data kecelakaan kendaraan bermotor sesuai jenis kendaraannya atau jenis kendaraan yang terlibat dalam kecelakaan di ruas 094-098 Kabupaten Pasuruan sebagaimana ditampilkan pada Grafik 5.3 dibawah ini:



Grafik Kendaraan yang Terlibat Kecelakaan



Gambar 5.3 Grafik Kendaraan yang Terlibat Kecelakaan di Ruas 094-098

Sumber: Kepolisian Resort Kabupaten Pasuruan Tahun 2015-2020

Gambar 5.3 menunjukkan keterlibatan kendaraan bermotor dalam kecelakaan lalu lintas yang ada di ruas 094-098 Kabupaten Pasuruan. Jenis kendaraan yang sering terlibat kecelakaan lalu lintas adalah kendaraan sepeda motor dengan jumlah kecelakaan 6,241 sepanjang tahun 2015 hingga tahun 2020. Dimana pada tahun 2015 jumlah kecelakaan sepeda motor berjumlah 956 kendaraan, tahun 2016 berjumlah 1095 kendaraan, tahun 2017 berjumlah 934 kendaraan, tahun 2019 berjumlah 978 kendaraan, tahun 2019 berjumlah 1265 kendaraan dan tahun 2020 mengalami penurunan kejadian kecelakaan yang melibatkan kendaraan sepeda motor yang berjumlah 688 kendaraan karena pandemic Covid 19 yang berimbas pada Pembatasan Sosial Berskala Besar yang mempengaruhi aktifitas penggunaan transportasi. Laporan Direktorat Jendral Perhubungan Darat (Ditjen Hubdat) tahun 2019 memperlihatkan bahwa secara nasional, kecelakaan kendaraan yang melibatkan sepeda motor sebesar 72% dari total jumlah kendaraan yang terlibat.

Banyaknya kejadian kecelakaan yang melibatkan kendaraan sepeda motor di Ruas Jalan Nasional Pandaan-Purwosari (096-098) menjadi perhatian bagi peneliti. Karena kejadian kecelakaan merupakan hal yang tidak diinginkan bagi pengendara kendaraan bermotor dan menyebabkan kerugian material yang tidak sedikit jumlahnya.



Maka dari itu perlu, dilakukannya penelitian terkait penyebab kecelakaan yang melibatkan pengguna kendaraan sepeda motor, yang ditinjau dari karakteristik ekonomi pengendara, karakteristik pergerakan dan perilaku pengendara yang dapat berpeluang menyebabkan kecelakaan lalu lintas, terutama bagi pengendara kendaraan sepeda motor di ruas jalan tersebut, dan agar menghasilkan rekomendasi yang baik, sehingga pengendara sepeda motor bisa terhindar dari kecelakaan lalu lintas.

Bab ini membahas mengenai uraian dan analisis data yang diperoleh dari data primer yang telah diambil dilapangan dengan cara wawancara atau kuisisioner. Data perimer pada penelitian ini disebarkan kepada 340 pengguna kendaraan sepeda motor yang pernah mengalami kecelakaan lalu lintas di Ruas Jalan Nasional Pandaan-Purwosari (096-098) Kabupaten Pasuruan Jawa Timur.

5.2 Karakteristik Responden

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui populasi dari berbagai macam karakteristik responden yang disimpulkan dalam sebuah tabel atau grafik. Berikut ini ditampilkan analisis statistik deskriptif dari masing-masing variabel.

5.2.1 Karakteristik Sosial Ekonomi (X1.1)

Variabel Karakteristik Sosial Ekonomi (X1) terdiri dari 7 indikator, secara detail gambaran deskripsi responden dijelaskan sebagaimana tabel berikut.

1. Variabel Jenis Kelamin (X1.1)

Berikut ini ditampilkan data variable jenis kelamin responden (X1.1), sebagaimana ditampilkan pada gambar berikut.

Tabel 5.1
Deskripsi Responden berdasarkan Jenis kelamin (X1.1)

No	Jenis Kelamin (X1.1)	Frekuensi	Persentase
1	Laki-laki	267	79%
2	Perempuan	73	21%
Total		340	100%

Tabel di atas menunjukkan banyaknya responden berdasarkan Jenis kelamin (X1.1). Mayoritas responden sebanyak 267 (79%) adalah responden berjenis kelamin laki-laki dan responden yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 73 (21%). Data ini



menunjukkan bahwa laki-laki lebih banyak berkendara dengan sepeda motor melintasi Jalan Nasional Pandaan-Purwosari (094-098).

2. Variabel Usia (X1.2)

Variabel usia terdiri dari 9 kategori, penggolongan usia ditentukan berdasarkan usia yang sudah diperbolehkan berkendara sepeda motor di jalan raya yaitu 17 tahun ke atas. Secara detail gambaran deskripsi responden sebagaimana ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 5.2
Deskripsi Responden berdasarkan Usia (X1.2)

No	Usia (X1.2)	Frekuensi	Persentase
1	17 - 20 Tahun	64	19%
2	21 - 25 Tahun	7	2%
3	26 - 30 Tahun	31	9%
4	31 - 35 Tahun	68	20%
5	36 - 40 Tahun	32	9%
6	41 - 50 Tahun	29	9%
7	51 - 55 Tahun	48	14%
8	55 - 60 Tahun	17	5%
9	Diatas 60 Tahun	44	13%
Total		340	100%

Tabel di atas menunjukkan rentang usia responden, mulai usia 17 tahun hingga 60 tahun keatas. Dimana presentase usia responden tertinggi yaitu usia 31-35 tahun (20%) dan usia 17-20 tahun (19%), berarti pada usia tersebut banyak pengendara yang aktif atau sering berkendara dengan kendaraan sepeda motor yang melintasi Jalan Nasional Pandaan-Purwosari (094-098), karena masih tergolong usia yang produktif untuk melakukan kegiatan sosial, bekerja, ataupun bersekolah.

3. Variabel Pendidikan (X1.3)

Variabel Pendidikan terdiri dari 6 kategori, mulai dari sekolah dasar (SD) hingga pascasarjana (S2/S3). Secara detail gambaran deskripsi Pendidikan responden sebagaimana ditampilkan pada tabel berikut.



Tabel 5.3

Deskripsi Responden berdasarkan Pendidikan (X1.3)

No	Pendidikan (X1.3)	Frekuensi	Persentase
1	SD	47	14%
2	SMP	32	9%
3	SMA	145	43%
4	(D1/D2/D3)	48	14%
5	Sarjana (S1)	55	16%
6	Pascasarjana (S2/S3)	13	4%
Total		340	100%

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting untuk pembentukan kepribadian, mental serta perbuatan. Data diatas menunjukkan pendidikan responden, dimana rata-rata responden berpendidikan sekolah menengah atas SMA yaitu sebanyak 145 responden (43%) dan Sarjana (S1) (16%).

4. Variabel Penghasilan (X1.4)

Variabel penghasilan terdiri dari 5 kategori, mulai dari Rp. 1.000.000 hingga > Rp. 5.000.000. Secara detail gambaran deskripsi Penghasilan responden sebagaimana ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 5.4

Deskripsi Responden berdasarkan Penghasilan (X1.4)

No	Penghasilan (X1.4)	Frekuensi	Persentase
1	Rp. 1.000.000 s/d Rp. 2.000.000	65	19%
2	Rp. 2.000.000 s/d Rp. 3.000.000	85	25%
3	Rp. 3.000.000 s/d Rp. 4.000.000	122	36%
4	Rp. 4.000.000 s/d Rp. 5.000.000	50	15%
5	> Rp. 5.000.000	18	5%
Total		340	100%

Tabel diatas menunjukkan penghasilan responden, dimana rata-rata responden berpenghasilan rata-rata Rp. 3.000.000 s/d Rp. 4.000.000 (36%) dan Rp. 2.000.000 s/d Rp. 3.000.000 (25%). Yang berarti tingkat penghasilan responden terbanyak masih pada tingkat UMK (Upah minimum Kabupaten) Kabupaten Pasuruan tahun 2021, yaitu sebesar Rp. 4.290.133. BPS Kabupaten Pasuruan (2020).



5. Variabel Pekerjaan (X1.5)

Variabel Pekerjaan terdiri dari 5 kategori, mulai dari wiraswasta hingga mahasiswa/pelajar. Secara detail gambaran deskripsi Pekerjaan responden dijelaskan sebagaimana tabel berikut.

Tabel 5.5
Deskripsi Responden berdasarkan Pekerjaan (X1.5)

No	Pekerjaan (X1.5)	Frekuensi	Persentase
1	Wiraswasta	46	14%
2	Pegawai BUMN/BUMD	83	24%
3	PNS/TNI/Polri	30	9%
4	Karyawan Swasta	127	37%
5	Mahasiswa/Pelajar	54	16%
Total		340	100%

Tabel diatas menunjukkan pekerjaan responden, dimana rata-rata responden bekerja sebagai karyawan swasta (37%) dan bekerja sebagai pegawai BUMN/BUMD (24%). Kabupaten Pasuruan merupakan daerah dengan industri berkembang, dimana banyak terdapat pabrik-pabrik industri pengolahan makanan dan minuman atau industri bahan bangunan.

6. Variabel Kepemilikan Surat Ijin Mengemudi (SIM C) (X1.6)

Kepemilikan Surat Ijin Mengemudi (SIM C) menjadi peraturan yang sah secara hukum untuk seseorang dapat berkendara di jalan raya. Berikut ini ditampilkan deskripsi responden berdasar kepemilikan Surat Ijin Mengemudi (SIM C).

Tabel 5.6
Deskripsi Responden berdasarkan Kepemilikan SIM C (X1.6)

No	SIM C (X1.6)	Frekuensi	Persentase
1	Punya	263	77%
2	Tidak Punya	77	23%
Total		340	100%

Tabel data diatas dapat disimpulkan bahwa, sebagian besar pengendara sepeda motor yang melintasi jalan Nasional Gempol-Purwodadi rata-rata memiliki Surat Ijin



Mengemudi (SIM C), yang berarti pengendara sepeda motor memiliki bukti bahwa telah layak mengendarai kendaraannya

7. Variabel Kepemilikan STNK (X1.7)

STNK menjadi bukti kepemilikan yang sah atas kendaraan pengendara kendaraan. Berikut ini ditampilkan tabel kepemilikan STNK sebagaimana ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 5.7

Deskripsi Responden berdasarkan Kepemilikan STNK (X1.7)

No	STNK (X1.7)	Frekuensi	Persentase
1	Punya	280	82%
2	Tidak Punya	60	18%
Total		340	100%

Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa, sebagian besar pengendara sepeda motor yang melintasi jalan Nasional Gempol-Purwodadi rata-rata memiliki STNK, yang berarti pengendara sepeda motor memiliki kepemilikan yang sah atas kendaraan yang dimiliki, sekaligus sebagai syarat untuk mengendaraaan bermotor yang harus dipatuhi yaitu membawa surat kelengkapan kendaraan.

5.2.2 Karakteristik Pergerakan (X2)

Variabel Karakteristik Pergerakan (X2) terdiri dari 5 indikator, secara detail gambaran deskripsi responden dijelaskan sebagaimana tabel berikut.

1. Variabel Intensitas perjalanan (X2.1)

Variabel Intensitas Perjalanan terdiri dari 3 kategori, mulai dari intensitas yang jarang hingga sering. Secara detail gambaran deskripsi intensitas perjalanan responden dijelaskan sebagaimana tabel berikut.



Tabel 5.8/ Deskripsi Responden berdasarkan Intensitas Perjalanan (X2.1)

NO	Intensitas perjalanan (X2.1)	Frekuensi	Persentase
1	Jarang (1-2 kali seminggu)	42	12%
2	Sedang (2-3 kali seminggu)	58	17%
3	Sering (3-4 kali seminggu)	240	71%
Total		340	100%

Data diatas menunjukkan intensitas perjalanan responden, dimana rata-rata responden sering melewati Jalan Nasional Pandaan-Purwosari, dengan kategori sering (71%), sedang (17%), jarang (12%) dalam intensitas perjalanan selama satu minggu.

Intensitas perjalan yang tinggi bisa disebabkan karena rata-rata responden bertempat tinggal di Kabupaten Pasuruan, yang meninggalkan tempat tinggalnya untuk melakukan kegiatan sosial, seperti bekerja, berusaha dan yang lain lain melewati Jalan Nasional Pandaan-Purwosari (094-098).

2. Variabel Jarak Tempuh (X2.2)

Variabel Jarak Tempuh terdiri dari 6 kategori yang dimulai dari jarak terdekat yaitu 10 km, hingga jarak terjauh yaitu lebih dari 150 km. Secara detail gambaran deskripsi dari Jarak Tempuh responden dijelaskan sebagaimana tabel berikut.

Tabel 5.9/ Deskripsi Responden berdasarkan Jarak Tempuh (X2.3)

No	Jarak Tempuh (X2.2)	Frekuensi	Persentase
1	10 km - 30 km	194	57%
2	40 km - 60 km	54	16%
3	70 km - 90 km	45	13%
4	100 km - 120 km	35	10%
5	120 km - 150 km	7	2%
6	Lebih Dari 150 km	5	1%
Total		340	100%

Tabel diatas menunjukkan jarak tempuh yang dilalui responden, dimana responden paling sering menempuh perjalanan di Jalan Nasional Pandaan-Purwosari, dengan jarak rata-rata 10 km-30 km (57%).



3. Variabel Waktu Perjalanan (X2.3)

Variabel waktu perjalanan terdiri dari 4 kategori yang dimulai dari dini hari yaitu pukul 00.00-04.00 hingga . Secara detail gambaran deskripsi dari Jarak Tempuh responden dijelaskan sebagaimana tabel berikut

Tabel 5.10

Deskripsi Responden berdasarkan Jarak Tempuh (X2.3)

No	Waktu Perjalanan (X2.3)	Frekuensi	Persentase
1	Dini hari (jam 00-04)	3	1%
2	Pagi (jam 04-09)	206	61%
3	Siang (jam 09-15)	58	17%
4	Sore hari (jam 15-19)	73	21%
Total		340	100%

Tabel diatas menunjukkan waktu perjalanan responden dalam melakukan kegiatan. Pembagian waktu disesuaikan dengan perkiraan aktifitas lalu lintas responden. waktu perjalanan yang sering ditempuh responden adalah pukul 04.00-09.00 pagi, dimana pada jam perjalanan tersebut, responden mulai melakukan aktifitas atau kegiatannya, seperti bekerja ataupun bersekolah dan melakukan kegiatan sosial lainnya.

4. Variabel Waktu Tempuh (X2.4)

Variabel Waktu Tempuh terdiri dari 3 kategori yang dimulai dari perjalanan pendek dengan waktu singkat 0-2 hingga perjalanan panjang yang memakkan waktu tempuh lebih dari 5 jam. Secara detail gambaran deskripsi dari Waktu Tempuh responden sebagaimana ditampilkan pada tabel berikut

Tabel 5.11

Deskripsi Responden berdasarkan Waktu Tempuh (X2.4)

No	Waktu tempuh (X2.4)	Frekuensi	Persentase
1	0 - 2 Jam = Perjalanan Pendek / Singkat	202	59%
2	2 - 5 Jam = Perjalanan Sedang / Cukup Lama	89	26%
3	> 5 Jam = Perjalanan Panjang / Sangat Lama	49	14%
Total		340	100%



5. Variabel Maksud Perjalanan (X2.5)

Variabel Maksud Perjalanan responden terdiri dari 5 kategori mulai dari berlibur, bekerja, bekerja, bersekolah atau berkuliah hingga bisnis. yang. Secara detail gambaran deskripsi dari maksud perjalanan responden sebagaimana ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 5.12

Deskripsi Responden berdasarkan Maksud Perjalanan (X2.5)

No	Maksud Perjalanan (X2.5)	Frekuensi	Persentase
1	Liburan / Rekreasi	94	28%
2	Bekerja	145	43%
3	Berkuliah	88	26%
4	Bersekolah	11	3%
5	Bisnis	2	1%
Total		340	100%

Tabel diatas menunjukkan maksud perjalanan yang dilalui responden, dimana responden paling sering menempuh perjalanan dengan maksud untuk bekerja (43%).

5.2.3 Karakteristik Perilaku Sebelum Berkendara (X3)

Setelah dilakukan pengolahan dari hasil pengisian kuesioner diperoleh hasil rekapitulasi jawaban responden mengenai variabel Perilaku Sebelum Berkendara (X3) sebagai sebagaimana ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 5.13

Hasil jawaban responden pada aspek Perilaku Sebelum Berkendara (X3)

No	Pertanyaan	f	Jawaban			Total
		%	Selalu	Kadang-kadang	Tidak pernah	
X3.1	Memeriksa kondisi lampu	f	54	192	94	340
		%	16%	56%	28%	100%
X3.2	Memeriksa kondisi rem	f	142	150	48	340
		%	42%	44%	14%	100%
X3.3	Memeriksa kondisi ban	f	54	194	92	340
		%	16%	57%	27%	100%
X3.4	Memeriksa mesin	f	58	196	86	340



No	Pertanyaan	f	Jawaban			Total
		%	Selalu	Kadang-kadang	Tidak pernah	
X3.5	Memeriksa surat-surat kendaraan	f	141	149	50	340
		%	41%	44%	15%	100%

Pada Indikator X3.1 (Memeriksa kondisi lampu) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 192 responden (56%). Pada Indikator X3.2 (Memeriksa kondisi rem) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 150 responden (44%). Pada Indikator X3.3 (Memeriksa kondisi ban) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 194 responden (57%). Pada Indikator X3.4 (Memeriksa mesin) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 196 responden (58%). Pada Indikator X3.5 (Memeriksa surat-surat kendaraan) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 149 orang atau 44%.

5.2.4 Karakteristik Perilaku Saat Berkendara (X4)

Setelah dilakukan pengolahan dari hasil pengisian kuesioner diperoleh hasil rekapitulasi jawaban responden mengenai variabel Perilaku Saat Berkendara (X4) sebagaimana ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 5.14

Hasil jawaban responden pada aspek Perilaku Saat Berkendara (X4)

No	Pertanyaan	f	Jawaban			Total
		%	Selalu	Kadang-kadang	Tidak pernah	
X4.01	Menerobos lampu merah	f	60	77	203	340
		%	18%	23%	60%	100%
X4.02	Melanggar rambu saat perjalanan	f	55	215	70	340
		%	16%	63%	21%	100%
X4.03	Berjalan di jalur yang sesuai	f	26	44	270	340
		%	8%	13%	79%	100%
X4.04	Mendahului dari sebelah kanan	f	26	298	16	340
		%	8%	88%	5%	100%
X4.05	Mendahului dari sebelah kiri	f	47	207	86	340
		%	14%	61%	25%	100%
X4.06		f	27	289	24	340



No	Pertanyaan	f	Jawaban			Total
			%	Selalu	Kadang-kadang	
	Memberi tanda saat berbelok	%	8%	85%	7%	100%
X4.07	Mengecek kondisi kendaraan saat istirahat	f	26	88	190	304
		%	9%	29%	63%	100%
X4.08	Ngobrol/berbicara dengan teman	f	49	230	61	340
		%	14%	68%	18%	100%
X4.09	Merokok saat mengemudi	f	62	88	190	340
		%	18%	26%	56%	100%
X4.10	Melebihi kecepatan / ngebut	f	46	229	65	340
		%	14%	67%	19%	100%

Pada Indikator X4.01 (Menerobos lampu merah) mayoritas responden menjawab Tidak pernah yaitu sebanyak 203 orang (60%). Pada Indikator X4.02 (Melanggar rambu saat perjalanan) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 215 orang (63%). Pada Indikator X4.03 (Berjalan dijalur yang sesuai) mayoritas responden menjawab Tidak pernah yaitu sebanyak 270 orang (79%). Pada Indikator X4.04 (Mendahului dari sebelah kanan) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 298 orang (88%). Pada Indikator X4.05 (Mendahului dari sebelah kiri) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 207 orang (61%). Pada Indikator X4.06 (Memberi tanda saat berbelok) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 289 orang (85%). Pada Indikator X4.07 (Mengecek kondisi kendaraan saat istirahat) mayoritas responden menjawab Tidak pernah yaitu sebanyak 281 orang (83%). Pada Indikator X4.08 (Ngobrol/berbicara dengan teman) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang.

5.2.5 Karakteristik Kecelakaan (Y)

Variabel Karakteristik Kecelakaan (Y) terdiri dari 5 indikator, secara detail gambaran deskripsi responden dijelaskan sebagaimana tabel berikut.



1. Variabel Keterlibatan Kecelakaan (Y1)

Variable keterlibatan kecelakaan responden terdiri dari 3 kategori mulai dari kecelakaan tunggal, ganda dan beruntun. Secara detail gambaran deskripsi dari keterlibatan kecelakaan responden dijelaskan sebagaimana tabel berikut.

Tabel 5.15

Deskripsi Responden berdasarkan Keterlibatan kecelakaan (Y.1)

No	Keterlibatan kecelakaan (Y.1)	Frekuensi	Persentase
Y1.1	Kecelakaan Tunggal	132	39%
Y1.2	Kecelakaan Ganda	175	51%
Y1.3	Kecelakaan beruntun	33	10%
Total		340	100%

Data diatas menunjukkan keterlibatan kecelakaan yang dialami dimana responden paling sering responden mengalami kecelakaan ganda dengan presentase 51%, kecelakaan tunggal sebesar 39% dan kecelakaan beruntun sebesar 10%.

2. Variabel Kontra Kendaraan (Y2)

Variabel kontra kendaraan responden terdiri dari 5 kategori. Secara detail gambaran deskripsi dari keterlibatan kecelakaan responden dijelaskan sebagaimana tabel berikut.

Tabel 5.16

Deskripsi Responden berdasarkan Kontra Kendaraan (Y.2)

No	Kontra Kendaraan (Y.2)	Frekuensi	Persentase
1	Motor x Pejalan Kaki	16	5%
2	Motor x Motor	141	41%
3	Motor x Mobil	55	16%
4	Motor x Truk	37	11%
5	Motor x tanpa Kontra kendaraan	91	27%
Total		340	100%

Data diatas menunjukkan Kontra Kendaraan yang dialami dimana responden paling sering responden mengalami kecelakaan dengan kontra kendaraan motor dengan motor, dengan jumlah presentase terbanyak yaitu 41%, dan sebanyak 27% merupakan kecelakaan tunggal motor.



3. Variabel Tingkat Kecelakaan Korban (Y3)

Variabel tingkat kecelakaan digolongkan dari cedera yang di alami yaitu mulai dari luka ringan, luka berat hingga meninggal dunia, seperti ditunjukkan oleh tabel dibawah ini.

Tabel 5.17

Deskripsi Responden berdasarkan Tingkat Kecelakaan (Y.3)

No	Tingkat Kecelakaan Korban (Y.3)	Frekuensi	Persentase
1	Luka Ringan	231	68%
2	Luka berat	109	32%
3	Meninggal Dunia	0	0%
Total		340	100%

Data diatas menunjukan tingkat kecelakaan korban yang mengalami kecelakaan lalu lintas pada jalan Nasional Pandaan Purwosari, dimana rata-rata responden mengalami luka ringan yaitu sebesar 68%.

4. Variabel Waktu Kecelakaan (Y4)

Variabel waktu kecelakaan digolongkan berdasarkan waktu sore hari, pagi hari, siang hari dan dini hari, seperti ditunjukkan oleh tabel dibawah ini.

Tabel 5.18

Deskripsi Responden berdasarkan Waktu Kecelakaan (Y:4)

No	Waktu kecelakaan (Y.4)	Frekuensi	Persentase
1	Sore hari (jam 15- 19)	70	21%
2	Pagi (jam 04-09)	209	61%
3	Siang (jam 09-15)	57	17%
4	Dini hari (jam 00-04)	4	1%
Total		340	100%

Data diatas menunjukan waktu kecelakaan korban pada jalan Nasional Pandaan Purwosari, dimana rata-rata responden mengalami kejadian kecelakaan saat pagi hari pukul 04.00 WIB-09.00 WIB



5. Variabel Jenis Tabrakan (Y5)

Variabel jenis tabrakan digolongkan dalam 7 kategori, seperti ditunjukkan oleh tabel dibawah ini.

Tabel 5.19

Deskripsi Responden berdasarkan Tingkat Kecelakaan ((Y.5)

No	Jenis tabrakan (Y.5)	Frekuensi	Persentase
1	Tabrakan depan dengan samping	50	15%
2	Tabrakan pada saat menyalip	54	16%
3	Tabrakan depan dengan belakang	133	39%
4	Tabrakan dengan pejalan kaki	17	5%
5	Tabrakan depan dengan depan.	24	7%
6	Tabrak lari	13	4%
7	Tabrakan diluar kendali	49	14%
Total		340	100%

Data diatas menunjukkan jenis tabrakan dari korban kecelakaan sepeda motor di jalan Nasional Pandaan Purwosari, jenis tabrakan yang sering dialami responden yaitu tabrak depan dengan belakang, dengan jumlah responden 133 dan presentase sebanyak 39%.

5.3 Model Persamaan Struktural

Model persamaan Struktural atau SEM (*Struktural Equation Modeling*). Merupakan alat analisis yang tepat untuk menguji secara simultan antara multiple eksogen dan endogen variabel dengan banyak indikator. Menurut Sugiyono (2009) Model persamaan ini terdiri dari 2 unsur, yaitu model pengukuran *outer model* dan model struktural *inner model*. Dimana di dalam SEM dilakukan 3 kegiatan analisis sekaligus dalam sekali analisis, yaitu 1) Validitas CFA (*Confirmatory factor Analysis*); 2) Analisis Jalur (*Path Analysis*) 3) uji ketepatan model (*Goodness of fit*). Sebelum membahas hasil analisis SEM, perlu dilakukan uji asumsi yang dalam hal ini mencakup evaluasi normalitas data dan evaluasi *outliers*. Di antara teknik SEM (*Struktural Equation Modeling*.) yang paling banyak dikenal adalah *Covariance-Based SEM* yang diwakili oleh software seperti AMOS, EQS, LISREL, MPLUS dan sebagainya. Namun pada kenyataannya, untuk para peneliti ilmu Perilaku Saat Berkendara prosedur CB-SEM



menuntut banyak persyaratan yang sukar untuk dipenuhi. Sebagai Alternatif CB-SEM, *Partial Least Square* (PLS) menawarkan kemampuan bagi peneliti untuk analisis SEM. PLS Merupakan analisis Model Persamaan Struktural generasi ke-2 yang dikembangkan pertama kali oleh Herman Wold (Bapak PLS Dunia) Sebagai Alternatif *Covariance-Based-SEM*. Seperti dinyatakan oleh Wold (1985) PLS (*Partial Least Square*) merupakan metode analisis yang *powerfull* oleh karena tidak didasarkan banyak asumsi. Data tidak harus berdistribusi normal secara multivariate, baik indikator reflektif maupun formatif dengan skala nominal, ordinal, interval bahkan rasio bisa digunakan dalam model yang sama, selain itu sampel minimal yang di perlukan tidak harus besar. Dibanding CB-SEM, PLS mampu menghindarkan dua masalah serius yaitu *inadmissible solution* dan *factor indeterminacy*, dimana PLS lebih menitik beratkan pada data dan dengan prosedur estimasi yang terbatas, maka spesifikasi model tidak begitu berpengaruh terhadap estimasi parameter (Fornel dan Bookstein, 1982).

5.3.1 Model Pengukuran (Outer model / Measurement Model)

Measurement model merupakan model dengan hasil perhitungan berdasarkan perhitungan menggunakan program PLS. Metode yang digunakan yaitu *Confirmatory Factor Analysis*, dimana dengan menggunakan alat ini akan diketahui indikator-indikator yang ada memang benar-benar dapat menjelaskan sebuah konstruk. Tujuan dari model pengukuran (*measurement model*) adalah untuk menggambarkan sebaik apa indikator-indikator di dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai instrumen pengukuran variabel laten.

Evaluasi terhadap validitas dari model pengukuran dapat dilakukan dengan melihat hasil estimasi muatan-muatan faktornya. Suatu variabel dikatakan mempunyai validitas yang baik terhadap konstruk atau variabel latennya jika signifikansi Weight < 0,05. Sedangkan evaluasi independensi dari model pengukuran tipe formatif dalam PLS dapat menggunakan Uji *Multikolinieritas* ($VIF < 10 =$ Layak). Rekapitulasi hasil evaluasi validitas dan reliabilitas dapat dilihat pada tabel berikut:



Tabel 5.20

Evaluasi Pengukuran Indikator Formatif (Tipe B)

Variabel Laten	Variabel Teramati	Uji Bobot Faktor Indikator Formatif			Uji Independensi Indikator Formatif (Multikolinieritas)		
		Signifikansi < 0,05 (5%) = Valid			VIF < 10 = Valid		Ranking
		Weight Estimate	Signifikansi Weight	Kesimpulan	VIF	Kesimpulan	
Karakteristik Sosek (X1)	X1.1	0,045	0,575	Tidak Valid	1,578	Valid	6
	X1.2	0,507	0,000	Valid	2,470	Valid	1
	X1.3	0,214	0,049	Valid	3,258	Valid	4
	X1.4	0,327	0,006	Valid	3,589	Valid	2
	X1.5	0,193	0,089	Tidak Valid	3,135	Valid	5
	X1.6	-0,056	0,670	Tidak Valid	3,269	Valid	7
	X1.7	0,252	0,062	Tidak Valid	4,190	Valid	3
Karakteristik Pergerakan (X2)	X2.1	0,508	0,000	Valid	1,684	Valid	1
	X2.2	0,240	0,014	Valid	1,602	Valid	5
	X2.3	0,277	0,000	Valid	1,133	Valid	4
	X2.4	0,354	0,000	Valid	1,556	Valid	2
	X2.5	0,311	0,001	Valid	1,535	Valid	3
Perilaku Sebelum Berkendara (X3)	X3.1	0,373	0,000	Valid	1,126	Valid	2
	X3.2	0,288	0,001	Valid	1,266	Valid	3
	X3.3	0,260	0,007	Valid	1,615	Valid	4
	X3.4	0,245	0,015	Valid	1,532	Valid	5
	X3.5	0,394	0,000	Valid	1,334	Valid	1
Perilaku Saat Berkendara (X4)	X4.01	0,168	0,000	Valid	1,246	Valid	7
	X4.02	0,333	0,000	Valid	1,067	Valid	2
	X4.03	0,290	0,000	Valid	1,321	Valid	5
	X4.04	0,128	0,005	Valid	1,032	Valid	9
	X4.05	0,310	0,000	Valid	1,066	Valid	3
	X4.06	0,080	0,083	Tidak Valid	1,027	Valid	10
	X4.07	0,168	0,001	Valid	1,376	Valid	7
	X4.08	0,283	0,000	Valid	1,039	Valid	6
	X4.09	0,295	0,000	Valid	1,205	Valid	4
	X4.10	0,358	0,000	Valid	1,058	Valid	1
Karakteristik Kecelakaan (Y)	Y.1	0,228	0,000	Valid	1,482	Valid	3
	Y.2	0,369	0,000	Valid	1,414	Valid	2
	Y.3	0,184	0,000	Valid	1,138	Valid	4
	Y.4	0,181	0,000	Valid	1,025	Valid	5
	Y.5	0,596	0,000	Valid	1,098	Valid	1



Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa evaluasi indikator secara parsial berdasarkan bobot faktor sebagian indikator besar memiliki nilai Signifikansi $Weight < 0,050$ (Valid), dan sebagian lainnya masih terdapat nilai Signifikansi $Weight > 0,050$ (Tidak Valid), namun secara keseluruhan, seluruh indikator model Formatif yang diukur untuk membentuk konstruk (konsep) secara holistik pada masing-masing variabel sudah baik dan layak (Valid), hal ini terlihat berdasarkan Uji Independensi Indikator Formatif (Uji Multikolinieritas) seluruh Indikator dinyatakan Valid karena memiliki nilai $VIF < 10$ (Valid). Menurut Bollen (1993) tidak satupun dari ukuran-ukuran Outer dan Inner Model secara eksklusif dapat digunakan sebagai dasar evaluasi kecocokan keseluruhan model. Petunjuk terbaik dalam menilai kecocokan model adalah teori substantive yang kuat. Artinya meskipun terdapat kriteria yang tidak terpenuhi, bukan berarti model secara keseluruhan tidak diterima, jika ada salah satu saja indikator evaluasi terpenuhi, maka indikator tersebut dapat mewakili indikator uji ketepatan model yang lain. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semua indikator tersebut memiliki nilai evaluasi yang cukup baik dan layak untuk diuji lebih lanjut. Secara detail, guna mengetahui indikator yang dominan dalam memberikan kontribusi terhadap konstruk laten dijelaskan sebagai berikut.

1. Indikator yang paling kuat dan dominan dalam membentuk variabel karakteristik sosial ekonomi (X1) adalah variabel usia (X1.2) dengan bobot faktor tertinggi sebesar **0,507**. dengan demikian semakin tinggi usia maka semakin tinggi pula resiko berpeluang menjadi faktor penyebab kecelakaan. Berdasarkan hasil survei dari responden, menunjukkan bahwa usia 31-35 tahun (20%) merupakan usia produktif untuk bekerja dan melakukan aktifitas. Semakin tinggi usia juga berpengaruh terhadap kecelakaan. Faktor usia menjadi salah satu faktor yang tidak bisa dipisahkan dari munculnya risiko kecelakaan (Lam, 2002). Sejalan dengan hal tersebut, Nordfjærn, Jørgensen, dan Rundmo (2012) juga memberikan hasil penelitian yang menggambarkan bahwa faktor demografis usia menjadi salah satu hal yang dapat mempengaruhi munculnya risiko kecelakaan dalam berkendara baik pada negara maju maupun berkembang. Usia yang lebih tua memiliki pengetahuan dan keterampilan yang baik dalam berkendara, namun pada usia lebih tua ini mengalami degenerasi fungsi secara fisik sehingga kemampuan berkendara menjadi berkurang,



seperti berkurangnya indra pendengaran dan penglihatan. Sebaliknya dengan usia pengendara muda yang kurang dalam pengetahuan dan ketrampilan berkendara, dimana pada usia muda masih belum bisa merespon dengan baik terhadap situasi saat berkendara, sehingga berpotensi terhadap terjadinya kecelakaan lalulintas.

2. Indikator yang paling berperan dalam membentuk variabel Karakteristik Pergerakan (X2) adalah intensitas perjalanan (X2.1) dengan bobot faktor tertinggi sebesar **0,508**, dengan demikian semakin sering melakukan perjalanan (menguras tenaga saat perjalanan) maka semakin tinggi pula resiko berpeluang menjadi faktor penyebab kecelakaan. 71% responden sering melakukan mobilitas dengan intensitas perjalanan sering, (3-4 kali) dalam satu minggu. Semakin tinggi mobilitas responden akan berpengaruh terhadap kecelakaan, karena mobilitas perjalanan yang tinggi membuat seseorang lebih sering berkendara. Menurut Weymen dalam Salihat dan Kurniawidjaja (2010), pengalaman mengenai risiko yang dihadapi saat berkendara, pengetahuan mengenai risiko tersebut, dan persepsi mengenai kemampuan mengendalikan risiko berbanding lurus dengan sering tidaknya seseorang mengendarai kendaraan.
3. Indikator yang paling berperan dalam membentuk variabel Perilaku Sebelum Berkendara (X3) adalah memeriksa surat-surat kendaraan X3.5 dengan bobot faktor tertinggi sebesar 0,394. Dengan demikian semakin jarang memeriksa surat-surat kendaraan maka semakin tinggi pula resiko berpeluang menjadi faktor penyebab kecelakaan. Memeriksa dan membawa surat kendaraan saat akan berkendara menunjukkan kepatuhan pengendara kepada peraturan lalu lintas serta terhadap sikap disiplin saat sebelum berkendara yang akan menghindarkan pengendara dengan kecelakaan lalu lintas.
4. Indikator yang paling berperan dalam membentuk variabel Perilaku Saat Berkendara (X4) adalah melebihi batas kecepatan X4.10 dengan bobot faktor tertinggi sebesar 0,358 Kecepatan kendaraan saat melaju di jalan berbanding lurus dengan tingkat keparahan kecelakaan lalu lintas. Menurut WHO, rata-rata kenaikan kecepatan 1 km/jam menyebabkan kenaikan risiko keparahan kecelakaan lalu lintas sebesar 4–5% (Kutsiyah, 2011).



5. Indikator yang paling berperan dalam membentuk variabel Karakteristik Kecelakaan (Y) adalah Jenis tabrakan (Y.5) dengan Bobot faktor tertinggi sebesar 0,596, dengan demikian variabel Karakteristik Kecelakaan (Y) paling dapat dilihat dari indikator Jenis tabrakan (Y.5). Jenis tabrakan juga dipengaruhi oleh sikap pengendara dalam mengendarai kendaraannya, melebihi kecepatan, berpindah-pindah jalur, dan tidak fokus saat berkendara bisa menjadi salah satu indikasi terjadinya tabrakan.

5.3.2 Uji Hipotesis

Pada bagian ini dilakukan pengujian hipotesis statistik. Sebuah hubungan kausal dinyatakan signifikan jika nilai T -Statistics > 1.96 atau < -1.96 dengan tingkat signifikansi 0,05. Dengan bantuan aplikasi program SmartPLS diperoleh hasil estimasi nilai t -value model struktural. Jika hasil dinyatakan signifikan artinya kesimpulan penelitian dalam sampel ini mampu merepresentasikan parameter / populasinya sehingga bisa diberlakukan secara umum (Generalisasi), namun sebaliknya jika pengaruh dinyatakan tidak signifikan maka pengaruh tersebut hanya berlaku untuk sampel yang diteliti, tidak dapat digeneralisasikan terhadap parameter sejenis atau populasinya. Secara ringkas hasil perhitungan koefisien-koefisien tersebut disajikan dalam diagram dan tabel berikut:

Tabel 5.21
Hasil Estimasi dan pengujian Hipotesis

Pengaruh antar variabel Latent			H	Koefisien Jalur	T-value	P-value	Kesimpulan
Var. Penyebab	-->	Var. Akibat					
Karakteristik Sosek (X1)	-->	Karakteristik Kecelakaan (Y)	H ₁	0,299	8,559	0,000	Signifikan
Karakteristik Pergerakan (X2)	-->	Karakteristik Kecelakaan (Y)	H ₂	0,154	4,136	0,000	Signifikan
Perilaku Sebelum Berkendara (X3)	-->	Karakteristik Kecelakaan (Y)	H ₃	0,077	2,141	0,033	Signifikan
Perilaku Saat Berkendara (X4)	-->	Karakteristik Kecelakaan (Y)	H ₄	0,554	14,449	0,000	Signifikan



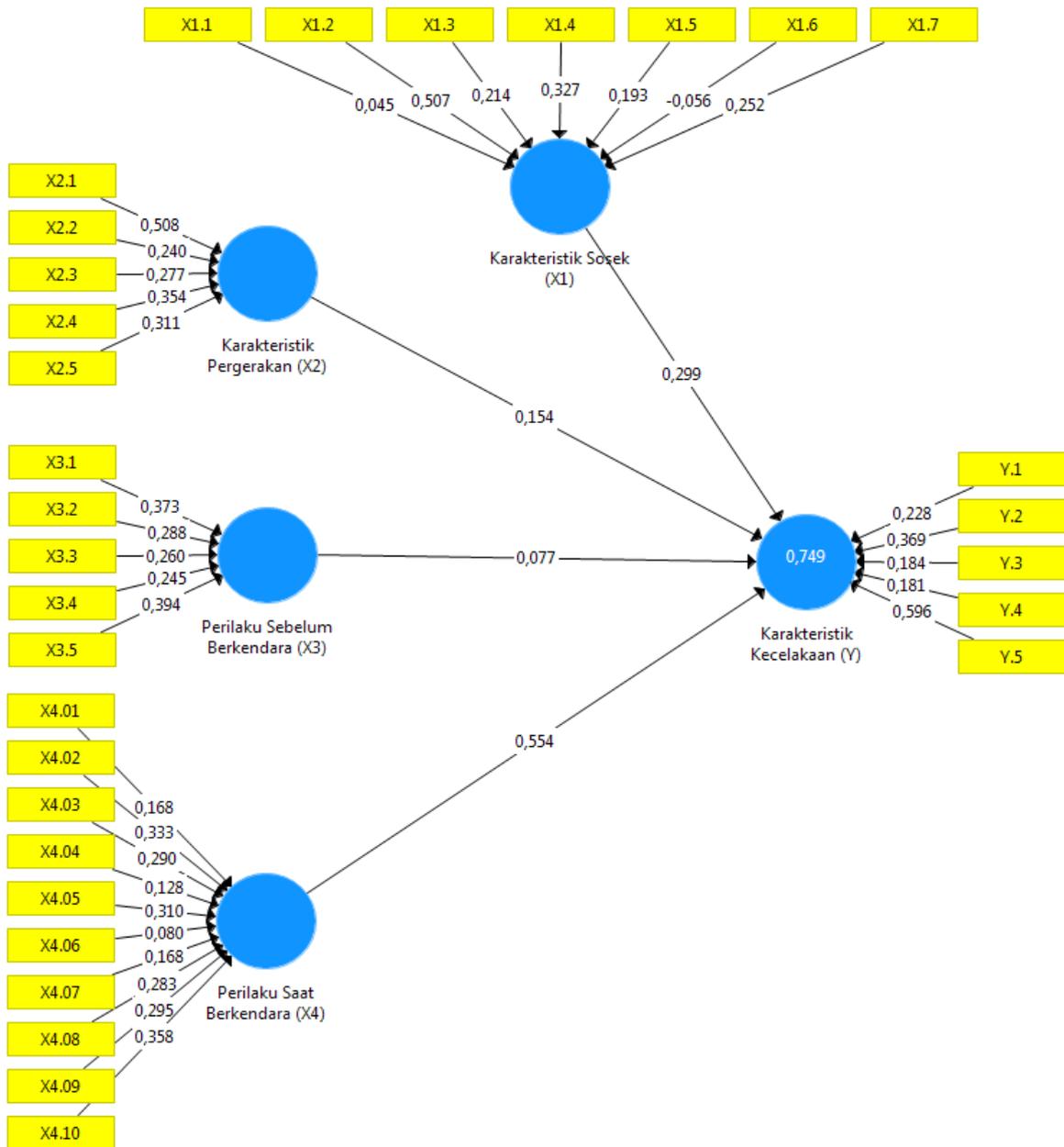
Diketahui variabel Karakteristik Sosek (X_1) memiliki pengaruh positif terhadap Karakteristik Kecelakaan (Y), artinya semakin tinggi Karakteristik Sosek (X_1) maka akibatnya akan meninggikan variabel Karakteristik Kecelakaan (Y), dimana koefisien Jalur yang diperoleh adalah 0,299 dengan nilai t -value sebesar 8,559. Karena nilai t -value lebih besar dari critical value ($8,559 > 1,96$), maka hipotesis statistik menyatakan H_1 diterima, artinya variabel Karakteristik Sosek (X_1) memiliki pengaruh yang Signifikan terhadap variabel Karakteristik Kecelakaan (Y).

Diketahui variabel Karakteristik Pergerakan (X_2) memiliki pengaruh positif terhadap Karakteristik Kecelakaan (Y), artinya semakin tinggi Karakteristik Pergerakan (X_2) maka akibatnya akan meninggikan variabel Karakteristik Kecelakaan (Y), dimana koefisien Jalur yang diperoleh adalah 0,154 dengan nilai t -value sebesar 4,136. Karena nilai t -value lebih besar dari *critical value* ($4,136 > 1,96$), maka hipotesis statistik menyatakan H_2 diterima, artinya variabel Karakteristik Pergerakan (X_2) memiliki pengaruh yang Signifikan terhadap variabel Karakteristik Kecelakaan (Y).

Diketahui variabel Perilaku Sebelum Berkendara (X_3) memiliki pengaruh positif terhadap Karakteristik Kecelakaan (Y), artinya semakin tinggi Perilaku Sebelum Berkendara (X_3) maka akibatnya akan meninggikan variabel Karakteristik Kecelakaan (Y), dimana koefisien Jalur yang diperoleh adalah 0,077 dengan nilai t -value sebesar 2,141. Karena nilai t -value lebih besar dari critical value ($2,141 > 1,96$), maka hipotesis statistik menyatakan H_3 diterima, artinya variabel Perilaku Sebelum Berkendara (X_3) memiliki pengaruh yang Signifikan terhadap variabel Karakteristik Kecelakaan (Y).

Diketahui variabel Perilaku Saat Berkendara (X_4) memiliki pengaruh positif terhadap Karakteristik Kecelakaan (Y), artinya semakin tinggi Perilaku Saat Berkendara (X_4) maka akibatnya akan meninggikan variabel Karakteristik Kecelakaan (Y), dimana koefisien Jalur yang diperoleh adalah 0,554 dengan nilai t -value sebesar 14,449. Karena nilai t -value lebih besar dari critical value ($14,449 > 1,96$), maka hipotesis statistik menyatakan H_4 diterima, artinya variabel Perilaku Saat Berkendara (X_4) memiliki pengaruh yang Signifikan terhadap variabel Karakteristik Kecelakaan (Y).

Adapun koefisien-koefisien jalur pada model struktural serta nilai bobot faktor variabel manifest pada model pengukuran dapat digambarkan melalui diagram jalur model pengukuran dan model struktural berikut ini.



Gambar 5.4. Path Diagram SEM-PLS Model Prediksi Peluang Kecelakaan

$$Y = 0,299 X_1 + 0,154 X_2 + 0,077 X_3 + 0,554 X_4$$

Berdasarkan diagram jalur di atas dapat diketahui bahwa variabel karakteristik kecelakaan (Y) paling dominan dipengaruhi oleh perilaku saat berkendara (X4) dengan



koefisien jalur tertinggi sebesar 0,554, dimana diantara indikator yang dominan perannya dalam mengukur konstruk perilaku saat berkendara (X4) adalah X4.10 (melebihi batas kecepatan/ ngebut) dengan bobot faktor tertinggi sebesar 0,358, dengan demikian semakin sering melebihi batas kecepatan/ ngebut maka semakin tinggi pula resiko berpeluang menjadi faktor penyebab kecelakaan.

Dengan demikian apabila pihak yang bersangkutan ingin meminimalisir angka kecelakaan atau variabel karakteristik kecelakaan (Y) dari Perilaku saat berkendara (X4) maka rekomendasi statistik sebagai bahan evaluasi kebijakan strategis, khususnya mengenai indikator kunci yang perlu diprioritaskan untuk diperbaiki adalah indikator X4.10 (Melebihi batas kecepatan/ ngebut).

5.3.3 Uji Dominan

Guna mengetahui konstruk eksogen mana yang memiliki pengaruh dominan terhadap konstruk endogen maka diuraikan hasil uji dominan sebagai berikut.

Tabel 5.22

Uji Dominan (Dekomposisi Semua Struktur berdasarkan Skala Prioritas)

Pengaruh Antar Variabel Laten		Path Coeff.	Rank-ing	Variabel Dominan	Indikator Dominan
Karakteristik Sosek (X1)	Karakteristik Kecelakaan (Y)	0,299	2	Prioritas Kedua	X1.2 (Usia)
Karakteristik Pergerakan (X2)	Karakteristik Kecelakaan (Y)	0,154	3	Prioritas ketiga	X2.1 (Intensitas perjalanan)
Perilaku Sebelum Berkendara (X3)	Karakteristik Kecelakaan (Y)	0,077	4	Prioritas keempat	X3.5 (Memeriksa surat-surat kendaraan)
Perilaku Saat Berkendara (X4)	Karakteristik Kecelakaan (Y)	0,554	1	Prioritas Pertama	X4.10 (Melebihi batas kecepatan/ ngebut)

Hasil uji dominan diatas dapat diketahui langkah strategis dalam peningkatan Behavioral Intention (Y). adalah sebagai berikut:

1. Pada peringkat pertama skala prioritas terdapat pada jalur Perilaku Saat Berkendara (X4) dengan koefisien jalur tertinggi pertama sebesar 0,554, dimana indikator yang paling baik dalam membentuk variabel Perilaku Saat Berkendara (X4) adalah X4.10



(Melebihi batas kecepatan/ ngebut) dengan loading faktor tertinggi sebesar 0,358.

dengan demikian semakin sering Melebihi batas kecepatan/ ngebut maka semakin tinggi pula resiko peluang terjadinya kecelakaan.

2. Peringkat kedua dalam skala prioritas dihasilkan dari Karakteristik Sosek (X1)

dengan koefisien jalur tertinggi kedua sebesar 0,299, dimana indikator yang paling baik dalam membentuk variabel Karakteristik Sosek (X1) adalah X1.2 (Usia) dengan Bobot faktor tertinggi sebesar 0,507, dengan demikian semakin tinggi aktifitas atau tingkat produktif seseorang pada usia tertentu, maka dapat menimbulkan resiko peluang kecelakaan.

3. Peringkat ketiga dalam skala prioritas dihasilkan dari Karakteristik Pergerakan (X2)

dengan koefisien jalur tertinggi ketiga sebesar 0,154, dimana indikator yang paling baik dalam membentuk variabel Karakteristik Pergerakan (X2) adalah X2.1 (Intensitas perjalanan) dengan bobot faktor tertinggi sebesar 0,508, dengan demikian semakin sering melakukan perjalanan (menguras tenaga saat perjalanan) maka semakin tinggi pula resiko berpeluang menjadi faktor penyebab kecelakaan.

4. Peringkat keempat dalam skala prioritas dihasilkan dari perilaku S]sebelum

berkendara (X3) dengan koefisien jalur tertinggi keempat sebesar 0,154, dimana indikator yang paling baik dalam membentuk variabel Perilaku Sebelum Berkendara (X3) adalah X3.5 (Memeriksa surat-surat kendaraan) dengan Bobot faktor tertinggi sebesar 0,394, dengan demikian semakin jarang memeriksa surat-surat kendaraan maka semakin tinggi pula resiko kecelakaan. Surat kendaraan adalah hal yang harus dibawa saat berkendara dan dengan membawa surat berkendara berarti menunjukkan jika pengendara kendaraan tersebut disiplin dan mematuhi persyaratan dalam berkendara, yang dapat mempengaruhi sikap perilaku seseorang dalam berkendara.

5.3.4 Uji Kecocokan Model (*Goodness of Fit*)

Setelah model yang diestimasi memenuhi kriteria uji validitas konstruk, berikutnya dilakukan pengujian model struktural (inner model). Menilai inner model adalah melihat hubungan antara konstruk laten dengan melihat hasil estimasi koefisien parameter path dan tingkat signifikansinya (Ghozali, 2008).



Tabel 5.23

Koefisien Determinasi

Model PLS		R Square	Determinasi
Karakteristik Sosek (X1)	-->	Karakteristik Kecelakaan (Y)	0,749 74,9%
Karakteristik Pergerakan (X2)	-->		
Perilaku Sebelum Berkendara (X3)	-->		
Perilaku Saat Berkendara (X4)	-->		

Koefisien determinasi (R-square) yang didapatkan dari model Karakteristik Sosek (X1), Karakteristik Pergerakan (X2), Perilaku Sebelum Berkendara (X3), Perilaku Saat Berkendara (X4) terhadap Karakteristik Kecelakaan (Y) sebesar 0,749, sehingga dapat dijelaskan bahwa ketepatan pengukuran Karakteristik Sosek (X1), Karakteristik Pergerakan (X2), Perilaku Sebelum Berkendara (X3) dan Perilaku Saat Berkendara (X4) terhadap Karakteristik Kecelakaan (Y) sebesar 74,9% dan sisanya 25,1% dipengaruhi oleh variabel lain di luar penelitian.

Pengujian goodness of fit model dilakukan dengan menggunakan koefisien determinasi total, di mana hasil pengujian tersebut dapat menjelaskan seberapa besar model path yang terbentuk mampu merepresentasikan data yang diamati. Nilai koefisien determinasi total berkisar antara 0,0 hingga 100,0%, di mana semakin tinggi nilai koefisien determinasi total maka semakin tinggi pula model path tersebut mampu untuk merepresntasikan data yang diamati. Secara detail hasil pengukuran standar kriteria pengujian inner model berdasarkan Koefisien determinasi total adalah sebagai berikut.



Tabel 5.24

Tingkat Kekuatan Model Struktural (Optimalisasi Global)

No	Standar Kriteria R-Square		R-Square Total	Keterangan
	Interval	Kategori		
1	0,19 -0,33	Sangat Lemah	0,749	Kuat
2	0,33 -0,66	Moderat		
3	$\geq 0,67$	Kuat		

Sumber : Chin (1998), Data diolah (2021)

Tabel di atas merupakan informasi optimalisasi global yang menguji seberapa kuat konfirmasi teori berdasarkan model yang dikonstruksikan. Diketahui hasil koefisien determinasi total sebesar 0,749, dimana nilai tersebut $> 0,67$. Berdasarkan standar kriteria pengujian R-Square, model yang dikonstruksikan tergolong Kuat untuk konfirmasi teori. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil sintesa beberapa teori yang digabung untuk membentuk sebuah konstruk struktural pada Path Diagram secara holistik (utuh) dapat disahkan / layak sebagai temuan ilmiah baru atau sebuah Grand Theori yang berlaku untuk saat ini.

5.4 Pembahasan

5.4.1 Karakteristik Responden

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui populasi dari berbagai macam karakteristik responden yang ada di wilayah penelitian untuk menggambarkan kondisi yang ada di lokasi penelitian

5.4.1.1 Karakteristik Sosial Ekonomi (X1.1)

Variabel Karakteristik Sosial Ekonomi (X1) terdiri dari 7 indikator, secara detail gambaran deskripsi responden dijelaskan sebagaimana dibawah ini :

1. Variabel Jenis Kelamin (X1.1)

Mayoritas responden sebanyak 267 (79%) adalah responden berjenis kelamin laki-laki dan responden yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 73 (21%). Dalam tuntutan peran sosial di masyarakat, keberadaan seorang perempuan seringkali berperan sebagai penumpang dibandingkan pengendara utama ketika memiliki pasangan (Oxley,



Charlton, Fildes, Koppel, & Scully, 2004). Maka dari itu, intensitas pengendara sepeda motor berjenis kelamin laki-laki lebih tinggi karena menjadi pengendara utama dan dapat menyebabkan terjadinya peluang kecelakaan. Representasi yang berlebihan dari pengendara laki-laki di negara berkembang dapat meningkatkan bahaya di lingkungan lalu lintas karena laki-laki diketahui memiliki sikap yang kurang baik dalam berkendara dan rendah persepsi akan resiko kecelakaan dibandingkan perempuan. Astrom dkk (2006). Keberadaan laki-laki yang memiliki kecenderungan suka mencari sensasi dan mengambil risiko yang mana kecenderungan tersebut juga lebih dimiliki oleh para pengendara di usia muda. Kecenderungan mencari sensasi dan risiko ini juga tidak terlepas dari konteks hormonal (*hormone testosterone*) yang mana laki-laki memiliki tingkat hormon testoren jauh lebih tinggi dibandingkan perempuan. Keberadaan hormon testosteron yang tinggi khususnya pada usia remaja dan dipengaruhi dengan sistem sosial (berkendara dengan kecepatan yang tinggi) yang ada maka akan mengarahkan pada perilaku yang berisiko (Arnett, dkk., dalam Heck & Carlos, 2006).

2. Variabel Usia (X1.2)

Mayoritas usia responden, mulai usia 17 tahun hingga 60 tahun keatas. Dimana presentase usia responden tertinggi yaitu usia 31-35 tahun (20%) dan usia 17-20 tahun (19%), berarti pada usia tersebut banyak pengendara yang aktif atau sering berkendara dengan kendaraan sepeda motor yang melintasi Jalan Nasional Pandaan-Purwosari (094-098), karena masih tergolong usia yang produktif untuk melakukan kegiatan sosial, bekerja, ataupun bersekolah. Usia yang relatif muda atau pengendara pemula, keberadaan pengalamannya dalam berkendara menjadi kendala yang dapat meningkatkan peluang kecelakaan. Hal ini tidak terlepas dari keberadaan pengalaman dalam berkendara mengarahkan pada sejauh mana tingkat kemampuan pengendara muda di dalam menguasai kendaraannya baik ketika dalam kondisi yang biasa maupun dalam kondisi tiba-tiba yang membutuhkan respon secara cepat. Usia remaja dan dipengaruhi dengan sistem sosial (berkendara dengan kecepatan yang tinggi) yang ada maka akan mengarahkan pada perilaku yang berisiko (Arnett, dkk., dalam Heck & Carlos, 2006). Sedangkan pada usia 31-35 tahun atau usia produktif, pengendara dituntut untuk melakukan suatu hal yang menghasilkan dan juga merupakan kelompok usia yang ideal



untuk melakukan berbagai produktivitas dan tanggung jawabnya untuk memenuhi kebutuhan hidup. Pengendara dengan usia yang tersebut lebih memahami akan hal keselamatan berkendara dan cukup berpengalaman dalam berkendara, namun pada kenyataannya juga tidak dapat terhindarkan dengan peluang kecelakaan karena pada usia produktif pengendara banyak melakukan aktifitas yang dapat membuat kondisi tubuh lelah dan konsentrasi saat berkendara hilang dalam respon berkendara sehingga muncul peluang terjadinya kecelakaan. Pengendara usia tua memang telah mengalami penurunan fungsi secara fisik maupun kognitif (Morris & Hopkin, 102 Haryanto, H,C 2010; Fildes, 1997) Keselamatan dalam Berkendara: Kajian terkait dengan Usia dan Jenis Kelamin Pada Pengendara 2010; Fildes, 1997) yang mana dapat mempengaruhi kemampuan seseorang di dalam menangkap stimulus saat berkendara serta mempersepsikan dengan tepat untuk dapat memunculkan reaksi yang sesuai.

3. Variabel Pendidikan (X1.3)

Rata-rata responden berpendidikan sekolah menengah atas SMA yaitu sebanyak 145 responden (43%) dan Sarjana (S1) (16 %). Semakin tinggi pendidikan seseorang, maka semakin baik pula pengetahuan dan pemahaman dalam berkendara secara tertib, aman, serta mematuhi peraturan. Sebaliknya jika tingkat pendidikan responden rendah, maka dapat terjadi kemungkinan tidak taat kepada aturan lalu lintas serta sikap disiplin saat berkendara yang dapat menimbulkan munculnya peluang terjadinya kecelakaan lalu lintas. Menurut penelitian yang dilakukan Ashka dkk (2013), sebanyak 69,6% pengendara kendaraan bermotor yang memiliki tingkat pendidikan rendah mengalami kecelakaan lalu lintas dan memiliki tingkat peluang kecelakaan dan kematian yang tinggi. Tingkat pendidikan secara signifikan berkorelasi dengan angka kematian. Pengendara muda dan rendahnya tingkat pendidikan juga akan memperbesar peluang kecelakaan serta tingkat kematian yang tinggi. (Sami, 2013)

4. Variabel Penghasilan (X1.4)

Rata-rata responden berpenghasilan rata-rata Rp. 3.000.000 s/d Rp. 4.000.000 (36%) dan Rp. 2.000.000 s/d Rp. 3.000.000 (25%). Yang berarti tingkat penghasilan responden terbanyak masih pada tingkat UMK (Upah minimum Kabupaten) Kabupaten



Pasuruan tahun 2021, yaitu sebesar Rp. 4.290.133. BPS Kabupaten Pasuruan (2020).

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa penghasilan juga dapat mempengaruhi peluang terjadinya kecelakaan karena rata-rata penghasilan responden berada di tingkat UMK yang berarti penghasilan seseorang akan berpengaruh terhadap kemauan membayar suatu perjalanan, pemilihan rute, dan pemilihan moda transportasi (kepemilikan kendaraan) untuk mendapatkan waktu tempuh secara efisien. Tamin (2000). Dimana seseorang yang penghasilan tinggi akan memilih melewati jalan tol untuk menghemat waktu (referensi), sedangkan seseorang yang berpenghasilan rendah hingga sedang akan memilih melewati jalan nasional karena hanya membayar biaya operasional kendaraan saja. Namun dengan banyaknya responden yang menggunakan jalan nasional sebagai rute perjalanannya, maka arus lalu lintas di ruas jalan yang dipilih akan meningkat sehingga dapat menimbulkan terjadinya peluang kecelakaan

5. Variabel Pekerjaan (X1.4)

Rata-rata responden bekerja sebagai karyawan swasta (37%) dan bekerja sebagai pegawai BUMN/BUMD (24%). Kabupaten pasuruan merupakan daerah dengan industri berkembang, dimana banyak terdapat pabrik-pabrik industri pengolahan makanan dan minuman atau industri bahan bangunan. Pekerjaan responden berhubungan langsung dengan tingkat pendidikan responden, yang mana dijelaskan sebbelumnya pendidikan rata-rata responden adalah SMA. Dimana pendidikan responnden menentukan sikap dalam berkendara. Faktor pendidikan yang menentukan pekerjaan seseorang juga mempunyai pengaruh terhadap terjadinya kecelakaan, tingkat pendidikan seseorang akan menggambarkan sikap dalam berkendara (Herawati, 2014). Tingkat pendidikan yang rendah mencerminkan perilaku dan sikap yang kurang baik dalam berkendara yang dapat mempengaruhi adanya kecelakaan. (Borrell et al., 2005; Mohamed & Bromfield 2017). Dan pekerjaan merupakan aktifitas yang secara terus menerus, yang artinya dilakukan setiap hari dengan berkendara sepeda motor dengan intensitas yang sering, akan meningkatkan pula resiko peluang kecelakaan.



6. Variabel Kepemilikan Surat Ijin Mengemudi (SIM C) (X1.6)

Pengendara kendaraan bermotor wajib mempunyai Surat Ijin Mengemudi, dengan adanya hal tersebut berarti pengendara kendaraan adalah usia 17 tahun ke atas, dan telah memiliki pedoman untuk mengendarai kendaraan yang baik dan benar sehingga akan meminimalisir terjadinya peluang kecelakaan dengan dibuktikannya memiliki Surat Ijin Mengemudi (SIM C). Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 pasal 81 ayat 5 menyatakan bahwa seseorang mendapatkan SIM apabila telah memenuhi syarat lulus ujian teori, praktik, dan keterampilan melalui simulator. Ujian teori merupakan salah satu ujian terkait segala tata cara dan aturan berkendara yang harus dilalui oleh seseorang yang ingin mendapatkan SIM. Tingkat pengetahuan mengenai peraturan terkait tata cara berkendara mempengaruhi tindakan seseorang saat berkendara (Hidayati, 2015). Kutsiyah (2011) menyebutkan bahwa pengetahuan tentang rambu.

7. Variabel Kepemilikan STNK (X1.7)

Sebagian besar pengendara sepeda motor yang melintasi jalan Nasional Gempol-Purwodadi rata-rata memiliki STNK, yang berarti pengendara sepeda motor memiliki kepemilikan yang sah atas kendaraan yang dimiliki, sekaligus sebagai syarat untuk mengendarai kendaraan bermotor yang harus dipatuhi yaitu membawa surat kelengkapan kendaraan.

5.4.1.2 Karakteristik Pergerakan (X2)

Variabel Karakteristik Pergerakan (X2) terdiri dari 5 indikator, secara detail gambaran deskripsi responden dijelaskan sebagaimana dibawah ini.

1. Variabel Intensitas perjalanan (X2.1)

Variabel intensitas perjalanan terdiri dari 3 kategori, mulai dari intensitas yang jarang hingga sering. dimana rata-rata responden sering melewati Jalan Nasional Pandaan-Purwosari, dengan kategori sering (71%), sedang (17%), jarang (12%) dalam intensitas perjalanan selama satu minggu. Intensitas perjalanan yang tinggi bisa disebabkan karena rata-rata responden bertempat tinggal di Kabupaten Pasuruan, yang



meninggalkan tempat tinggalnya untuk melakukan kegiatan sosial, seperti bekerja, berusaha dan yang lain lain melewati Jalan Nasional Pandaan-Purwosari (094-098). Semakin tinggi mobilitas responden akan berpengaruh terhadap kecelakaan, (González-Sánchez 2021), karena mobilitas perjalanan yang tinggi membuat seseorang lebih sering berkendara dan dapat menimbulkan kelelahan. Hartanto (2019) dan bisa menyebabkan peluang terjadinya kecelakaan.

2. Variabel Jarak Tempuh (X2.2)

Variabel Jarak Tempuh terdiri dari 6 kategori yang dimulai dari jarak terdekat yaitu 10 km, hingga jarak terjauh yaitu lebih dari 150 km, responden paling sering menempuh perjalanan di Jalan Nasional Pandaan-Purwosari, dengan jarak rata-rata 10 km-30 km (57%). Tidak adanya jarak tempuh yang kurang dari 10 km ada kaitannya dengan pekerjaan responden yang jauh dari tempat tinggal. Sebagaimana data kebanyakan responden bekerja sebagai karyawan swasta terkhususnya pegawai pabrik, yang lokasi tempat kerja responden atau pabrik tersebut tidak berada dekat di daerah permukiman warga atau tempat tinggal responden. Dan sebagian responden melakukan perjalanan dari tempat tinggalnya yang berbeda kecamatan dari lokasi kerja. Jarak tempuh berhubungan indikator waktu tempuh (X2.4) karena semakin jauh jarak maka semakin lama pula waktu tempuhnya. Keduanya memiliki keterkaitan dalam kecelakaan. Semakin jauh jarak tempuh dan semakin lama waktu tempuh, akan mengakibatkan kurangnya fokus dalam berkendara akibat kelelahan yang akan berpengaruh terhadap peluang kecelakaan. Hartanto (2019)

3. Variabel Waktu Perjalanan (X2.3)

Variabel waktu perjalanan terdiri dari 4 kategori yang dimulai dari dini hari yaitu pukul 00.00-04.00 hingga . perjalanan responden dalam melakukan kegiatan. Pembagian waktu disesuaikan dengan perkiraan aktifitas lalu lintas responden, waktu perjalanan yang sering ditempuh responden adalah pukul 04.00-09.00 pagi, dimana pada jam perjalanan tersebut, responden mulai melakukan aktifitas atau kegiatannya, seperti bekerja ataupun bersekolah dan melakukan kegiatan sosial lainnya. Karena aktifitas rata-



rata perjalanan responden adalah di jam tersebut, yang berarti juga mengakibatkan padatnya arus lalu lintas pada ruas jalan Nasional Pandaan-Purwosari, maka tidak dipungkiri pada jam tersebut dapat memunculkan peluang kecelakaan lalu lintas.

4. Variabel Waktu Tempuh

Variabel Waktu Tempuh terdiri dari 3 kategori yang dimulai dari perjalanan pendek dengan waktu singkat 0-2 hingga perjalanan panjang yang memakan waktu tempuh lebih dari 5 jam responden paling sering menempuh perjalanan pendek yaitu dengan waktu tempuh 0-2 jam (59%) yang melewati di Jalan Nasional Pandaan-Purwosari. Lama perjalanan responden juga dipengaruhi dengan tempat asal responden, dimana responden masih bertempat tinggal di Kabupaten Pasuruan dan Kota Pasuruan yang akan melakukan kegiatan melalui Ruas Jalan Nasional Pandaan-Purwosari (094-098).

Terdapat hubungan antara waktu tempuh, kapasitas, dan arus lalu lintas. Waktu tempuh sangat dipengaruhi oleh kapasitas rute yang ada dan jumlah arus lalu lintas yang menggunakan rute tersebut. Tamin (2000). Mengemudi merupakan pekerjaan yang monoton apabila dilakukan secara terus menerus. Pekerjaan monoton akan memicu timbulnya kelelahan dan kantuk yang merupakan faktor pemicu human error yang akan mengakibatkan resiko kecelakaan. Hartanto (2019)

5. Variabel Maksud Perjalanan

Variabel Maksud Perjalanan responden terdiri dari 5 kategori mulai dari berlibur, bekerja, bekerja, bersekolah atau berkuliah hingga bisnis. yang dimana responden paling sering menempuh perjalanan dengan maksud untuk bekerja (43%). Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata responden melewati Ruas Jalan Nasional Pandaan-Purwosari (094-098) adalah untuk bekerja. Hubungan maksud perjalanan responden dapat berpengaruh terhadap kecelakaan. Maksud perjalanan juga berhubungan dengan intensitas perjalanan waktu tempuh, maksud perjalanan atau tujuan responden adalah bekerja, yang berarti responden melakukan perjalanan dengan intensitas sering yang akan menaikkan resiko terjadinya peluang kecelakaan.



5.4.1.3 Perilaku Sebelum Berkendara (X3)

Setelah dilakukan pengolahan dari hasil pengisian kuesioner diperoleh hasil rekapitulasi jawaban responden mengenai variabel Perilaku Sebelum Berkendara (X3).

Pada Indikator X3.1 (Memeriksa kondisi lampu) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 192 responden (56%). Pada Indikator X3.2 (Memeriksa kondisi rem) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 150 responden (44%). Pada Indikator X3.3 (Memeriksa kondisi ban) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 194 responden (57%). Pada Indikator X3.4 (Memeriksa mesin) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 196 responden (58%). Pada Indikator X3.5 (Memeriksa surat-surat kendaraan) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 149 orang atau 44%. Perilaku sebelum berkendara dapat menimbulkan peluang responden mengalami kecelakaan lalu lintas, memeriksa komponen kendaraan merupakan hal yang sangat penting untuk dilakukan oleh pengendara sepeda motor karena hal tersebut terkait dengan kenyamanan dan keamanan saat berkendara. Muryatama (2017).

5.4.1.4 Karakteristik Perilaku Saat Berkendara (X4)

Setelah dilakukan pengolahan dari hasil pengisian kuesioner diperoleh hasil rekapitulasi jawaban responden mengenai variabel Perilaku Saat Berkendara (X4). Pada Indikator X4.01 (Menerobos lampu merah) mayoritas responden menjawab Tidak pernah yaitu sebanyak 203 orang (60%). Pada Indikator X4.02 (Melanggar rambu saat perjalanan) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 215 orang (63%). Pada Indikator X4.03 (Berjalan dijalur yang sesuai) mayoritas responden menjawab Tidak pernah yaitu sebanyak 270 orang (79%). Pada Indikator X4.04 (Mendahului dari sebelah kanan) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 298 orang (88%). Pada Indikator X4.05 (Mendahului dari sebelah kiri) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 207 orang (61%). Pada Indikator X4.06 (Memberi tanda saat berbelok) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 289 orang (85%). Pada Indikator X4.07 (Mengecek kondisi kendaraan saat istirahat) mayoritas responden menjawab Tidak pernah yaitu sebanyak



281 orang (83%). Pada Indikator X4,08 (Ngobrol/berbicara dengan teman) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang

Tingginya angka cedera dan kematian akibat kecelakaan lalu lintas tidak lepas dari perilaku individu ketika berlalu lintas. Pada umumnya, kecelakaan lalu lintas terjadi karena individu melakukan perilaku berkendara yang tidak aman. Ragin, D. F. (2015).

Perilaku tersebut muncul karena ketika berkendara, individu tidak hanya mendapatkan respon positif dan menyenangkan situasi di jalan raya, tetapi bisa juga respon dan situasi negatif ditambah dengan kondisi internal dari individu, hal inilah yang memicu terjadinya perilaku berkendara yang tidak aman dengan berbagai bentuk seperti berkendara dengan kecepatan tinggi, berkendara tanpa lisensi, tidak menggunakan helm, melanggar rambu lalu lintas, aggressive or offensive behaviour, tailgating driving, dan lainnya. Toroyan, T. (2015). Perilaku merupakan respons manusia (faktor internal) yang muncul akibat adanya stimulus yang berasal dari luar (faktor eksternal). Ketika berhadapan dengan suatu peristiwa yang tidak terduga pada saat berkendara di jalan, pengendara kendaraan yang berpengalaman akan lebih tanggap terhadap situasi dari pada pengendara pemula.

5.4.1.5 Karakteristik Kecelakaan (Y)

Variabel Karakteristik Kecelakaan (Y) terdiri dari 5 indikator, secara detail gambaran deskripsi responden dijelaskan sebagaimana seperti dibawah ini :

1. Variabel Keterlibatan Kecelakaan (Y1)

Variable keterlibatan kecelakaan responden terdiri dari 3 kategori mulai dari kecelakaan tunggal, ganda dan beruntun. keterlibatan kecelakaan yang dialami dimana responden paling sering responden mengalami kecelakaan ganda dengan presentase 51%, kecelakaan tunggal sebesar 39% dan kecelakaan beruntun sebesar 10%.

2. Variabel Kontra Kendaraan (Y2)

Variable Kontra Kendaraan responden terdiri dari 5 kategori. Secara detail gambaran deskripsi dari keterlibatan kecelakaan responden responden mengalami kecelakaan dengan kontra kendaraan motor dengan motor, dengan jumlah presentase terbanyak yaitu 41%, dan sebanyak 27% merupakan kecelakaan tunggal motor.



Kendaraan sepeda motor yang hanya memiliki dua buah roda membuat pengendara sepeda motor harus memiliki tingkat pengendalian atau kontrol yang cukup terhadap kendaraannya dibandingkan dengan kendaraan roda empat. (Van Elslande dan Elvik, 2012). Oleh karena itu karena itu pengguna kendaraan sepeda motor adalah pengguna jalan yang rentan atau memiliki peluang yang tinggi terhadap terjadinya kejadian kecelakaan. (Morris dkk., 2018)

3. Variabel Tingkat Kecelakaan Korban (Y3)

Data dibawah ini menunjukkan tingkat kecelakaan korban kecelakaan lalu lintas pada jalan Nasional Pandaan Purwosari, dimana rata-rata responden mengalami luka ringan yaitu 68%. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Zhang dkk. (2000) mengungkapkan bahwa adanya hubungan antara usia dan cedera yang dialami saat kecelakaan. Pengemudi yang memiliki usia lebih tua memiliki tingkat kematian yang tinggi atau terluka parah dalam kecelakaan lalu lintas daripada pengemudi paruh baya. Harb dkk. (2009) mengamati bahwa pengemudi yang lebih muda dari 35 tahun lebih cenderung melakukan tindakan mengelak yang akan mencegah cedera parah. Secara umum, perempuan lebih mungkin menghadapi cedera fatal daripada laki-laki (Srinivasan, 2002; Kockelmanand Kweon, 2002). Beberapa peneliti menemukan pengaruh kondisi pengemudi pada tingkat keparahan cedera. Nassiri dan Edrissi (2006) menemukan bahwa kelelahan pengemudi meningkatkan kemungkinan cedera yang lebih. Demikian pula, Zhuand Srinivasan (2011) melaporkan bahwa kelelahan pengemudi, penyakit, gangguan dan ketidakbiasaan dengan kendaraan secara signifikan meningkatkan keparahan cedera yang bisa berdampak kepada kematian.

4. Variabel Jenis Tabrakan (Y4)

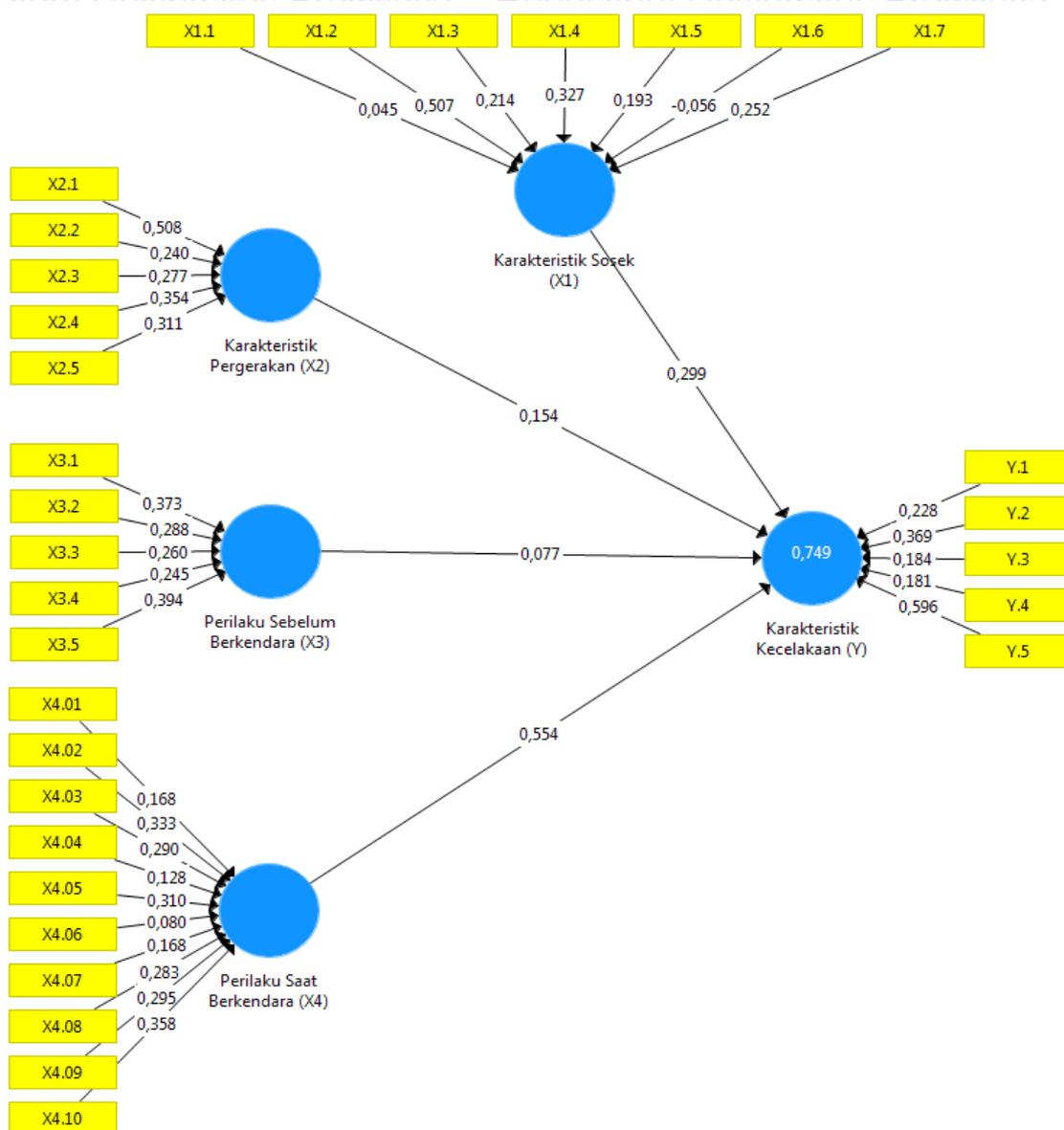
Data dibawah ini menunjukkan jenis tabrakan dari korban kecelakaan sepeda motor di jalan Nasional Pandaan Purwosari, jenis tabrakan yang sering dialami responden yaitu tabrak depan dengan belakang, dengan jumlah responden 133 dan presentase sebanyak 39%. Jenis tabrakan memiliki pengaruh langsung terhadap tingkat keparahan atau seberapa parah cedera yang di alami pengendara kendaraan yang mengalami kecelakaan. Yasmin et al., (2014). Dimana jenis tabrakan berdasarkan hasil penelitian, merupakan



salah satu penyebab terjadinya cedera ringan hingga berat, sehingga pada saat korban di tabrak dari belakang, akan mengakibatkan kendaraan yang ditabrak terdorong sangat kuat sehingga bisa mengalami cedera pada beberapa bagian tubuh.

5.4.1.6 Hasil Pemodelan Kecelakaan

Hasil pemodelan kecelakaan yang didapatkan dari analisis *Structural Equation Modelling* adalah sebagai berikut:



Gambar 5.4 Hasil Pemodelan



$$Y = 0,299 X_1 + 0,154 X_2 + 0,077 X_3 + 0,554 X_4$$

Dimana :

Y : Intensitas Kecelakaan

X1 : Karakteristik Sosial Ekonomi

X2 : Karakteristik Pergerakan

X3 : Karakteristik Sebelum Berkendara

X4 : Karakteristik Saat Berkendara

Hasil pemodelan diatas merupakan variabel atau karakteristik yang menggambarkan intensitas kecelakaan pada ruas Jalan Nasional Pandaan-Purwosari Kabupaten Pasuruan yang menunjukkan hasil yang positif atau menghasilkan model yang relevan dengan keadaan yang ada di lokasi penelitian. Dimana jika di urutkan dari hasil koefisien jalur yang dominan atau yang paling berpengaruh terhadap peluang terjadinya kecelakaan yang diolah dari hasil analisis yaitu :

Pengaruh dominan utama terjadinya peluang kecelakaan terdapat pada variabel karakteristik perilaku saat berkendara (X4) dengan koefisien jalur tertinggi sebesar 0,544. Dimana indikator yang membentuk variabel atau karakteristik perilaku saat berkendara adalah berkendara dengan melebihi kecepatan atau ngebut (X4.10) dengan nilai loading faktor sebesar 0,358. Dengan demikian saat pengendara kendaraan mengendarai kendaraannya dengan kencang dan melebihi batas kecepatan, semakin tinggi juga peluang pengendara tersebut untuk mengalami kecelakaan lalu lintas. Melebihi kecepatan adalah salah satu perilaku mengemudi yang paling sering berdampak negatif terhadap keselamatan jalan dan jelas bahwa kecepatan adalah faktor kunci dalam menentukan tingkat keparahan kecelakaan . Jun, Guensler, & Ogle, 2011. Menurut WHO, rata-rata kenaikan kecepatan 1 km/jam menyebabkan kenaikan risiko keparahan kecelakaan lalu lintas sebesar 4–5% (Kutsiyah, 2011).

Pengaruh dominan kedua terjadinya peluang kecelakaan terdapat pada variabel karakteristik sosial ekonomi (X1) dengan koefisien jalur tertinggi kedua sebesar 0,299, dimana indikator yang paling baik dalam membentuk variabel Karakteristik Sosek (X1) adalah X1.2 (Usia) dengan Bobot faktor tertinggi sebesar 0,507, dengan demikian



semakin tinggi aktifitas atau tingkat produktif seseorang pada usia tertentu, maka dapat menimbulkan resiko peluang kecelakaan. usia 31-35 tahun atau usia produktif, pengendara dituntut untuk melakukan suatu hal yang menghasilkan dan juga merupakan kelompok usia yang ideal untuk melakukan berbagai produktivitas dan tanggung jawabnya untuk memenuhi kebutuhan hidup. Pengendara dengan usia yang tersebut lebih memahami akan hal keselamatan berkendara dan cukup berpengalaman dalam berkendara, namun pada kenyataannya juga tidak dapat terhindarkan dengan peluang kecelakaan karena pada usia produktif pengendara banyak melakukan aktifitas yang dapat membuat kondisi tubuh lelah dan konsentrasi saat berkendara hilang dalam respon berkendara sehingga muncul peluang terjadinya kecelakaan. Pengendara usia tua memang telah mengalami penurunan fungsi secara fisik maupun kognitif (Morris & Hopkin, 102 Haryanto, H,C, 2010; Fildes, 1997) yang mana dapat mempengaruhi kemampuan seseorang di dalam menangkap stimulus saat berkendara serta mempersepsikan dengan tepat untuk dapat memunculkan reaksi yang sesuai.

Pengaruh dominan kedua terjadinya peluang kecelakaan dari Karakteristik Pergerakan (X2) dengan koefisien jalur tertinggi ketiga sebesar 0,154, dimana indikator yang paling baik dalam membentuk variabel Karakteristik Pergerakan (X2) adalah X2.1 (Intensitas perjalanan) dengan bobot faktor tertinggi sebesar 0,508, dengan demikian semakin sering melakukan perjalanan (menguras tenaga saat perjalanan) maka semakin tinggi pula resiko berpeluang menjadi faktor penyebab kecelakaan.

Peringkat keempat dalam skala prioritas dihasilkan dari perilaku sebelum berkendara (X3) dengan koefisien jalur tertinggi keempat sebesar 0,154, dimana indikator yang paling baik dalam membentuk variabel Perilaku Sebelum Berkendara (X3) adalah X3.5 (Memeriksa surat-surat kendaraan) dengan Bobot faktor tertinggi sebesar 0,394, dengan demikian semakin jarang memeriksa surat-surat kendaraan maka semakin tinggi pula resiko kecelakaan. Surat kendaraan adalah hal yang harus dibawa saat berkendara dan dengan membawa surat berkendara berarti menunjukkan jika pengendara kendaraan tersebut disiplin dan mematuhi persyaratan dalam berkendara, yang dapat mempengaruhi sikap perilaku seseorang dalam berkendara.



5.5 Implikasi Penelitian

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada bab-bab terdahulu, maka hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi implikasi sebagai berikut :

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penyebab kejadian kecelakaan lalu lintas yang di alami oleh pengendara kendaraan sepeda motor adalah sebagian besar disebabkan oleh perilaku pengendara kendaraan sepeda motor yang tidak disiplin dalam berkendara. Maka dari itu pihak *stakeholder* atau pihak yang berwenang dalam mencegah dan mengatasi potensi terjadinya kecelakaan lalu lintas, harus lebih memperhatikan bagaimana cara menjangkau masyarakat setempat agar meminimalisir kejadian kecelakaan lalu lintas dan diperlukannya peningkatan penegakan hukum dan peningkatan pengawasan oleh Pemerintah dalam hal ini Kementerian Perhubungan selaku regulator transportasi jalan serta Kepolisian Negara Republik Indonesia selaku penegak hukum dibidang transportasi. Dengan cara menggalakan program-program keselamatan berlalu lintas, melakukan rekayasa sistem jaringan dan rancang bangun jalan untuk mencegah tindakan-tindakan yang membahayakan lalu lintas, melakukan dan mensosialisasikan *emergency preparedness*, yang merupakan upaya pertolongan medis pada kecelakaan lalu lintas jalan untuk mencegah cedera yang dialami oleh korban akan semakin parah serta menekan dan menghindari kematian pada korban dan diperlukannya sikap profesionalisme dari personil-personil kunci dalam transportasi jalan (Dishub, Polisi, Pengemudi, pengguna jalan). Penambahan rambu-rambu lalu lintas juga perlu dilakukan, seperti kurangi kecepatan, jaga jarak kendaraan. Penambahan garis kejut sebagai peringatan pengemudi supaya tidak mengantuk di lokasi rawan kecelakaan



BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

1. Karakteristik pengendara kendaraan sepeda motor di ruas Jalan Nasional Pandaan Purwosari yaitu :
 - a. Kecelakaan sepeda motor pada ruas Jalan Nasional Pandaan Purwosari, ditinjau dari indicator karakteristik social ekonomi (X1) yaitu;
 1. Laki-laki paling sering mengalami kecelakaan dengan presentase sebesar 79% sedangkan perempuan hanya 21%
 2. Usia yang paling sering mengalami kecelakaan adalah usia 31-35 tahun yaitu sebanyak 20%, dimana pada usia tersebut merupakan usia produktif.
 3. Pendidikan rata-rata responden adalah SMA yaitu sebesar 43%, yang mana biasanya semakin tinggi Pendidikan akan membuat seseorang mengerti pengetahuan akan berkendara yang baik sehingga terhindar dari kecelakaan.
 4. Penghasilan rata-rata responden ada pada angka Rp. 3.000.000 – 4.000.000 yaitu sebanyak 36%.
 5. Pekerjaan rata-rata responden adalah karyawan swasta dengan presentase sebesar 37%
 6. Kepemilikan SIM C dan STNK masing masing adalah 77% dan 82%.
 - b. Kecelakaan sepeda motor pada ruas Jalan Nasional Pandaan Purwosari, ditinjau dari indicator intensitas perjalanan (X2) yaitu;
 1. Intensitas perjalanan sering, yaitu 3-4 kali perjalanan dalam satu minggu. Sejumlah 240 orang dengan presentase 71%. Hal tersebut menunjukkan bahwa, semakin sering seseorang melakukan perjalanan dengan berkendara sepeda motor, semakin besar pula peluangnya untuk mengalami kecelakaan.



2. Jarak tempuh rata-rata yaitu sejauh 10-30 km dengan presentase 57%.
3. Waktu perjalanan yaitu pada pagi hari jam 04.00-09.00 dengan presentase 61%.
4. Waktu tempuh rata-rata yaitu 0-2 jam yaitu sebesar 59%.
5. Maksud perjalanan yaitu bekerja dengan presentase 43%.

- c. Kecelakaan sepeda motor pada ruas Jalan Nasional Pandaan Purwosari, ditinjau dari indicator perilaku sebelum berkendara (X3) yaitu;

Pada Indikator X3.1 (Memeriksa kondisi lampu) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 192 orang atau 56%. Pada Indikator X3.2 (Memeriksa kondisi rem) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 150 orang atau 44%. Pada Indikator X3.3 (Memeriksa kondisi ban) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 194 orang atau 57%. Pada Indikator X3.4 (Memeriksa mesin) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 196 orang atau 58%. Pada Indikator X3.5 (Memeriksa surat-surat kendaraan) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 149 orang atau 44%.

- d. Kecelakaan sepeda motor pada ruas Jalan Nasional Pandaan Purwosari, ditinjau dari indicator perilaku saat berkendara (X4) yaitu;

Pada Indikator X4.01 (Menerobos lampu merah) mayoritas responden menjawab Tidak pernah yaitu sebanyak 203 orang atau 60%. Pada Indikator X4.02 (Melanggar rambu saat perjalanan) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 215 orang atau 63%. Pada Indikator X4.03 (Berjalan dijalur yang sesuai) mayoritas responden menjawab Tidak pernah yaitu sebanyak 270 orang atau 79%. Pada Indikator X4.04 (Mendahului dari sebelah kanan) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 298 orang atau 88%. Pada Indikator X4.05 (Mendahului dari sebelah kiri) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 207 orang atau 61%. Pada Indikator X4.06 (Memberi tanda saat berbelok) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang yaitu sebanyak 289 orang



atau 85%. Pada Indikator X4.07 (Mengecek kondisi kendaraan saat istirahat) mayoritas responden menjawab Tidak pernah yaitu sebanyak 281 orang atau 83%. Pada Indikator X4.08 (Ngobrol/berbicara dengan teman) mayoritas responden menjawab Kadang-kadang

2. Kecelakaan sepeda motor pada ruas Jalan Nasional Pandaan Purwosari, ditinjau dari indikator karakteristik kecelakaan (Y) yaitu:

- a. Keterlibatan kecelakaan yang sering dialami responden adalah kecelakaan ganda dengan presentase 51%
- b. Kontra kendaraan pada saat kecelakaan adalah sepeda motor dengan sepeda motor dengan presentase 41%
- c. Tingkat kecelakaan rata-rata yang dialami responden adalah luka ringan yaitu sebesar 68%.
- d. Waktu rata-rata terjadinya kecelakaan adalah pagi hari mulai pukul 04.00-09.00 dengan jumlah presentase 61% .
- e. Jenis tabrakan rata-rata adalah tabrak depan dengan belakang yaitu sejumlah 39%.

3. Model prediksi yang dihasilkan dengan variable paling dominan dalam mempengaruhi intensitas kecelakaan (Y) adalah :

$$Y = 0,299 X_1 + 0,154 X_2 + 0,077 X_3 + 0,554 X_4$$

- a. Pada peringkat pertama skala prioritas terdapat pada jalur Perilaku Saat Berkendara (X4) dengan koefisien jalur tertinggi pertama sebesar 0,554, dimana indikator yang paling baik dalam membentuk variabel Perilaku Saat Berkendara (X4) adalah melebihi batas kecepatan/ ngebut (X4.10) dengan loading faktor tertinggi sebesar 0,358. dengan demikian semakin sering Melebihi batas kecepatan/ ngebut maka semakin tinggi pula resiko berpeluang menjadi faktor penyebab kecelakaan.
- b. Peringkat kedua dalam skala prioritas dihasilkan dari karakteristik sosial ekonomi (X1) dengan koefisien jalur tertinggi kedua sebesar 0,299. dimana indikator yang paling baik dalam membentuk variabel Karakteristik Sosek



(X1) adalah X1.2 (Usia) dengan Bobot faktor tertinggi sebesar 0,507, dengan demikian semakin tinggi usia maka semakin tinggi pula resiko berpeluang menjadi faktor penyebab kecelakaan.

- c. Peringkat ketiga dalam skala prioritas dihasilkan dari Karakteristik Pergerakan (X2) dengan koefisien jalur tertinggi ketiga sebesar 0,154. dimana indikator yang paling baik dalam membentuk variabel Karakteristik Pergerakan (X2) adalah X2.1 (Intensitas perjalanan) dengan Bobot faktor tertinggi sebesar 0,508, dengan demikian semakin Sering melakukan perjalanan (menguras tenaga saat perjalanan) maka semakin tinggi pula resiko berpeluang menjadi faktor penyebab kecelakaan.
- d. Peringkat keempat dalam skala prioritas dihasilkan dari Perilaku Sebelum Berkendara (X3) dengan koefisien jalur tertinggi keempat sebesar 0,154. dimana indikator yang paling baik dalam membentuk variabel Perilaku Sebelum Berkendara (X3) adalah X3.5 (Memeriksa surat-surat kendaraan) dengan Bobot faktor tertinggi sebesar 0,394, dengan demikian semakin jarang memeriksa surat-surat kendaraan maka semakin tinggi pula resiko berpeluang menjadi faktor penyebab kecelakaan.

6.2 Rekomendasi

Dikarenakan penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas berdasarkan penelitian adalah faktor perilaku saat berkendara dan factor usia, maka dari hasil tersebut direkomendasikan hal-hal sebagai berikut:

1. Untuk faktor saat berkendara, perlu adanya kerjasama antara pihak kepolisian dan pihak yang terkait dalam menangani kecelakaan dan mengurangi resiko kecelakaan sepeda motor seperti, memberi sosialisasi atau informasi, melalui media cetak ataupun elektronik kepada masyarakat di Kabupaten Pasuruan mengenai pentingnya keselamatan berkendara, khususnya bagi pengendara kendaraan sepeda motor yang berkendara melewati jalan nasional Pandaan-Purwosari untuk selalu berhati-hati saat berkendara dan tidak melebihi kecepatan atau ngebut pada saat berkendara di ruas jalan tersebut. Pihak yang terlibat seperti Kepolisian juga perlu



melakukan penyuluhan hukum mengenai kecelakaan lalu lintas secara kekeluargaan, agar masyarakat pengguna sepeda motor juga sadar akan pentingnya keselamatan dalam berkendara. Dan pihak yang terkait juga melakukan tugas rutin, seperti siaga pada tempat-tempat yang rawan kecelakaan.

2. Untuk faktor usia, pengendalian yang perlu dilakukan untuk mengurangi resiko kecelakaan pada pengendara sepeda motor adalah pihak stakeholder juga memberikan sosialisasi secara kekeluargaan dan merekomendasikan agar pengendara sepeda motor tetap memperhatikan kondisi fisik dan kesehatannya untuk kesiapan berkendara. Jika dirasa lelah karna melakukan perjalanan jauh, atau kondisi fisik tidak bagus lebih baik beristirahat sejenak atau meminta bantuan dalam mengendarai kendaraan sepeda motor atau adanya pendampingan dari orang lain yang dipercaya mampu membantu mengendarai kendaraan sepeda motor.

6.3 Saran Penelitian

Saat melakukan penelitian masih banyak hal-hal yang perlu diperhatikan demi kebaikan penelitian selanjutnya yang berguna bagi masyarakat. Untuk itu ada beberapa saran untuk penelitian selanjutnya yaitu:

1. Penelitian selanjutnya diharapkan lebih melengkapi indikator dari penyebab kecelakaan lalu lintas secara menyeluruh ke dalam *aggressive driving*.
2. Menambahkan faktor dari dalam diri manusia, yaitu factor fisiologis dalam pengaruhnya terhadap kecelakaan, factor lingkungan dan factor dari kendaraan itu sendiri.
3. Menggunakan The Driver Behaviour Questionnaire (DBQ)
4. Menggunakan software SEM generasi ke tiga yaitu WarpPLS, serta membuat peta blackspot pada daerah rawan kecelakaan di ruas jalan nasional Pandaan-Purwosari.
5. Mendata asal responden yang pernah mengalami kecelakaan sepeda motor agar pengendalian kecelakaan dapat tertuju pada sasaran yang tepat, dan dapat disebarluaskan dan menjadi peringatan bagi masyarakat daerah tersebut atau kecamatan yang rawan kecelakaan.



DAFTAR PUSTAKA

- A. Suraji, L. Djakfar, A. Wicaksono, Marjono, L. S. Putranto, and S. H. Susilo, "Analysis of Intercity Bus Public Transport Safety Perception Modeling Using Conjoint," *Eastern-European J. Enterp. Technol.*, vol. 4, no. 3–112, pp. 36–42, 2021, doi: 10.15587/1729-4061.2021.239255.
- A. Etinger, N. Balal, B. Litvak, M. Einat, B. Kapilevich, and Y. Pinhasi, "Non-imaging MM-wave FMCW sensor for pedestrian detection," *IEEE Sens. J.*, vol. 14, no. 4, pp. 1232–1237, 2014, doi: 10.1109/JSEN.2013.2293534.
- A. Bener, T. Özkan, and T. Lajunen, "The Driver Behaviour Questionnaire in Arab Gulf countries: Qatar and United Arab Emirates," *Accid. Anal. Prev.*, vol. 40, no. 4, pp. 1411–1417, 2008, doi: 10.1016/j.aap.2008.03.003.
- A. Borsos, S. Birth, and H. J. Vollpracht, "The role of human factors in road design," *6th IEEE Conf. Cogn. Infocommunications, CogInfoCom 2015 - Proc.*, pp. 363–367, 2016, doi: 10.1109/CogInfoCom.2015.7390620.
- A. Hidayati and L. Y. Hendrati, "Analisis Risiko Kecelakaan Lalu Lintas Berdasar Pengetahuan, Penggunaan Jalur, dan Kecepatan Berkendara," *J. Berk. Epidemiol.*, vol. 4, no. 2, pp. 275–287, 2016, doi: 10.20473/jbe.v4i2.2016.275.
- A. E. Retallack and B. Ostendorf, "Relationship between traffic volume and accident frequency at intersections. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(4). <https://doi.org/10.3390/ijerph17>," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 17, no. 4, 2020.
- B. Fildes, "Safety of older drivers: Strategy for future research," *Monash Univ. MUARC*, 1997.
- B. M. Yang and J. Kim, "Road traffic accidents and policy interventions in Korea.," *Inj. Control Saf. Promot.*, vol. 10, no. 1–2, pp. 89–94, 2003, doi: 10.1076/icsp.10.1.89.14120
- C. Goldenbeld and I. van Schagen, "The credibility of speed limits on 80 km/h rural roads: The effects of road and person(ality) characteristics," *Accid. Anal. Prev.*, vol. 39, no. 6, pp. 1121–1130, 2007, doi: 10.1016/j.aap.2007.02.012.



C. Atombo, C. Wu, E. O. Tettehfiio, and A. A. Agbo, "Personality, socioeconomic status, attitude, intention and risky driving behavior," *Cogent Psychol.*, vol. 4, no. 1, 2017, doi: 10.1080/23311908.2017.1376424.

C. Borrell *et al.*, "Education level inequalities and transportation injury mortality in the middle aged and elderly in European settings," *Inj. Prev.*, vol. 11, no. 3, pp. 138–142, 2005, doi: 10.1136/ip.2004.006346.

C. Ding, M. Rizzi, J. Strandroth, U. Sander, and N. Lubbe, "Motorcyclist injury risk as a function of real-life crash speed and other contributing factors," *Accid. Anal. Prev.*, vol. 123, no. June 2018, pp. 374–386, 2019, doi: 10.1016/j.aap.2018.12.010.

D. Yuniar, L. Djakfar, A. Wicaksono, and A. Efendi, "Model of Truck Travel Timeliness Based on Driver Environment Psychology and Technical Factor: A Warp.PLS-SEM Approach," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1783, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1783/1/012100.

D. W. Ikroom, "Mengurangi Resiko Kecelakaan Lalu-Lintas Melalui Audit Keselamatan Jalan (Studi Kasus Jalan Kalimantan Kota Bengkulu)," p. 52, 2014.

D. D. Wang, "The evolution of safety-adjusted transportation efficiency for the road system in China," *Accid. Anal. Prev.*, vol. 160, no. June, p. 106300, 2021, doi: 10.1016/j.aap.2021.106300.

D. MOHAN, "Road Accidents in India," *IATSS Res.*, vol. 33, no. 1, pp. 75–79, 2009, doi: 10.1016/s0386-1112(14)60239-9.

E. Chavan and M. Roopa, "Automatic crash guard for motorcycles," *Int. J. Electr. Eng. Technol.*, vol. 11, no. 2, pp. 17–26, 2020.

E. Constantinou, G. Panayiotou, N. Konstantinou, A. Loutsiou-Ladd, and A. Kapardis, "Risky and aggressive driving in young adults: Personality matters," *Accid. Anal. Prev.*, vol. 43, no. 4, pp. 1323–1331, 2011, doi: 10.1016/j.aap.2011.02.002.

F. C. Pampel, P. M. Krueger, and J. T. Denney, "Socioeconomic disparities in health behaviors," *Annu. Rev. Sociol.*, vol. 36, pp. 349–370, 2010, doi: 10.1146/annurev.soc.012809.102529.

G. Whitlock, R. Norton, T. Clark, R. Jackson, and S. MacMahon, "Motor vehicle driver injury and marital status: A cohort study with prospective and retrospective driver injuries," *Inj. Prev.*, vol. 10, no. 1, pp. 33–36, 2004, doi: 10.1136/ip.2003.003020.



G. Zhang, K. K. W. Yau, and G. Chen, "Risk factors associated with traffic violations and accident severity in China," *Accid. Anal. Prev.*, vol. 59, pp. 18–25, 2013, doi: 10.1016/j.aap.2013.05.004.

H. Herawati, "Karakteristik Dan Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Di Indonesia Tahun 2012," *War. Penelit. Perhub.*, vol. 26, no. 3, p. 133, 2019, doi: 10.25104/warlit.v26i3.875.

H. Mohamed and R. Hassan, "Improving Traffic Safety and Drivers' Behavior in Reduced Visibility Conditions," no. 2011, pp. 2004–2019, 2011, [Online]. Available: http://etd.fcla.edu/CF/CFE0003946/Hassan_Hany_M_201108_PhD.pdf.

IFRC, "Global Plan 2021," 2020.

I. K. Sudarsana, T. H. E. Use, O. F. Nickel, S. As, A. Of, and T. H. E. Concrete, "Jurnal Spektran Jurnal Spektran," vol. 4, no. 2, pp. 36–45, 2016.

J. De Oña, R. De Oña, L. Eboli, C. Forciniti, and G. Mazzulla, "How to identify the key factors that affect driver perception of accident risk. A comparison between Italian and Spanish driver behavior," *Accid. Anal. Prev.*, vol. 73, pp. 225–235, 2014, doi: 10.1016/j.aap.2014.09.020.

J. Oxley and J. Scully, "OLDER WOMEN AND DRIVING : by," vol. 2, no. 226, pp. 309–325, 2004.

J. Damsere-Derry, B. E. Ebel, C. N. Mock, F. Afukaar, and P. Donkor, "Pedestrians' injury patterns in Ghana," *Accid. Anal. Prev.*, vol. 42, no. 4, pp. 1080–1088, 2010, doi: 10.1016/j.aap.2009.12.016.

J. Hosking, S. Ameratunga, D. Exeter, J. Stewart, and A. Bell, "Ethnic, socioeconomic and geographical inequalities in road traffic injury rates in the Auckland region," *Aust. N. Z. J. Public Health*, vol. 37, no. 2, pp. 162–167, 2013, doi: 10.1111/1753-6405.12034.

J. Edquist, C. Rudin-Brown, and M. Lenné, *Road design factors and their interactions with speed and speed limits - Report 298*. 2009.

K. Kim, P. Pant, and E. Yamashita, "Measuring influence of accessibility on accident severity with structural equation modeling," *Transp. Res. Rec.*, no. 2236, pp. 1–10, 2011, doi: 10.3141/2236-01.

K. Mogg and B. P. Bradley, "Attentional bias in generalized anxiety disorder versus depressive disorder," *Cognit. Ther. Res.*, vol. 29, no. 1, pp. 29–45, 2005, doi: 10.1007/s10608-005-1646-y.



L. Eboli and G. Mazzulla, "A Structural Equation Model for Factors Affecting," no. December, pp. 1815–1846, 2017.

L. T. Lam, "Distractions and the risk of car crash injury," *J. Safety Res.*, vol. 33, no. 3, pp. 411–419, 2002, doi: 10.1016/s0022-4375(02)00034-8.

M. S. Shaheed and K. Gkritza, "A latent class analysis of single-vehicle motorcycle crash severity outcomes," *Anal. Methods Accid. Res.*, vol. 2, pp. 30–38, 2014, doi: 10.1016/j.amar.2014.03.002.

M. Sehat, K. H. Naieni, M. Asadi-Lari, A. R. Foroushani, and H. Malek-Afzali, "Socioeconomic status and incidence of traffic accidents in Metropolitan Tehran: A population-based study," *Int. J. Prev. Med.*, vol. 3, no. 3, pp. 181–190, 2012.

M. Labriola, T. Lund, K. B. Christensen, and T. S. Kristensen, "Multilevel analysis of individual and contextual factors as predictors of return to work," *J. Occup. Environ. Med.*, vol. 48, no. 11, pp. 1181–1188, 2006, doi: 10.1097/01.jom.0000243359.52562.a5.

M. M. Grimm and C. C. Treibich, "Socio-economic determinants of road traffic accident fatalities in low and middle income countries," *ISS Work. Pap. Ser. / Gen. Ser.*, vol. 504, no. 504, pp. 1–44, 2010, [Online]. Available: <https://repub.eur.nl/pub/19841/>.

N. Hassan, "Epidemiological Study of Road Traffic Accident Cases: A Study from Bengazy-Libya," *Forensic Sci. Today*, no. January, pp. 007–013, 2015, doi: 10.17352/pjfst.000003.

P. Ulleberg and T. Rundmo, "Personality, attitudes and risk perception as predictors of risky driving behaviour among young drivers," *Saf. Sci.*, vol. 41, no. 5, pp. 427–443, 2003, doi: 10.1016/S0925-7535(01)00077-7.

Presiden Republik Indonesia, "UU No.22 tahun 2009.pdf," p. 203, 2009, [Online]. Available: https://jdih.dephub.go.id/assets/uudocs/uu/uu_no.22_tahun_2009.pdf.

P. Van Elslande and R. Elvik, "Powered two-wheelers within the traffic system," *Accid. Anal. Prev.*, vol. 49, pp. 1–4, 2012, doi: 10.1016/j.aap.2012.09.007.

P. C. Dischinger, G. E. Ryb, S. M. Ho, and E. R. Braver, "Injury patterns and severity among hospitalized motorcyclists: A comparison of younger and older riders," *Annu. Proc. - Assoc. Adv. Automot. Med.*, vol. 2006, pp. 237–249, 2006.

R. Banakar and S. N. Fard, "Driving dangerously: Law, culture and driving habits in Iran," *Br. J. Middle East. Stud.*, vol. 39, no. 2, pp. 241–257, 2012, doi: 10.1080/13530194.2012.711039.



S. H. Hamdar, H. S. Mahmassani, and R. B. Chen, "Aggressiveness propensity index for driving behavior at signalized intersections," *Accid. Anal. Prev.*, vol. 40, no. 1, pp. 315–326, 2008, doi: 10.1016/j.aap.2007.06.013.

S. A. R. Shah, N. Ahmad, Y. Shen, A. Pirdavani, M. A. Basheer, and T. Brijs, "Road safety risk assessment: An analysis of transport policy and management for low-, middle-, and high-income Asian countries," *Sustain.*, vol. 10, no. 2, 2018, doi: 10.3390/su10020389.

S. Bachoo, A. Bhagwanjee, and K. Govender, "The influence of anger, impulsivity, sensation seeking and driver attitudes on risky driving behaviour among post-graduate university students in Durban, South Africa," *Accid. Anal. Prev.*, vol. 55, pp. 67–76, 2013, doi: 10.1016/j.aap.2013.02.021.

S. Boufous, R. Ivers, T. Senserrick, M. Stevenson, R. Norton, and A. Williamson, "Accuracy of self-report of on-road crashes and traffic offences in a cohort of young drivers: The DRIVE study," *Inj. Prev.*, vol. 16, no. 4, pp. 275–277, 2010, doi: 10.1136/ip.2009.024877.

S. Jafarpour and V. Rahimi-Movaghar, "Determinants of risky driving behavior: A narrative review," *Med. J. Islam. Repub. Iran*, vol. 28, no. 1, pp. 1–8, 2014.

Sarstedt M, Ringle CM, Hair JF. *Handbook of Market Research.*; 2020. doi:10.1007/978-3-319-05542-8

T. Nordfjærn, S. Jørgensen, and T. Rundmo, "Cultural and socio-demographic predictors of car accident involvement in Norway, Ghana, Tanzania and Uganda," *Saf. Sci.*, vol. 50, no. 9, pp. 1862–1872, 2012, doi: 10.1016/j.ssci.2012.05.003.

T. A. Dingus *et al.*, "Driver crash risk factors and prevalence evaluation using naturalistic driving data," *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.*, vol. 113, no. 10, pp. 2636–2641, 2016, doi: 10.1073/pnas.1513271113.

Y. Fan *et al.*, "Applications of structural equation modeling (SEM) in ecological studies: an updated review," *Ecol. Process.*, vol. 5, no. 1, 2016, doi: 10.1186/s13717-016-0063-3.

World Health Day, "A global brief on Hypertension World Health Day 2013," *World Heal. Organ.*, pp. 1–40, 2013.

Z. Veselska, A. Madarasova Geckova, B. Gajdosova, O. Orosova, J. P. Van Dijk, and S. A. Reijneveld, "Socio-economic differences in self-esteem of adolescents influenced by personality, mental health and social support," *Eur. J. Public Health*, vol. 20, no. 6, pp. 647–652, 2010, doi: 10.1093/eurpub/ckp210



KUISIONER MODEL PREDIKSI PELUANG KECELAKAAN SEPEDA MOTOR

1. Apakah anda pernah melintasi Ruas Jalan Nasional Gempol, Pandaan, Purwosari dan Purwodadi (Arah Malang-Surabaya / Surabaya-Malang) menggunakan sepeda motor?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Apakah anda pernah mengalami kecelakaan di Ruas Jalan Nasional Gempol, Pandaan, Purwosari dan Purwodadi (Arah Malang-Surabaya / Surabaya-Malang) menggunakan sepeda motor?
 - a. Ya
 - b. Tidak

**Mohon di isi dengan sebenar-benarnya (x)*

Nama :

1. Jenis Kelamin

- a. Laki-laki
- b. Perempuan

2. Usia

- a. < 17 Tahun
- b. 17 - 20 Tahun
- c. 21 - 25 Tahun
- d. 26 - 30 Tahun
- e. 31 - 35 Tahun
- f. 36 - 40 Tahun
- g. 41 - 50 Tahun
- h. 51 - 55 Tahun
- i. 56 - 60 Tahun
- j. > 60 Tahun

3. Pendidikan Terakhir

- a. Tidak tamat SD
- b. SD
- c. SMP
- d. SMA
- e. Akademi/Diploma (D1, D2, D3)
- f. Sarjana (S1)
- g. Pascasarjana (S2/S3)

4. Pekerjaan

- a. Wiraswasta
- b. Pegawai BUMN/BUMD
- c. PNS/TNI/Polri
- d. Karyawan Swasta
- e. Pelajar/Mahasiswa
- f. Pensiunan

5. Penghasilan per bulan

- a. < Rp. 2.000.000
- b. Rp. 2.000.000 s/d Rp. 4.000.000
- c. Rp. 4.000.000 s/d Rp. 6.000.000
- d. Rp. 6.000.000 s/d Rp. 8.000.000
- e. Rp. 8.000.000 s/d Rp. 10.000.000
- f. > Rp. 10.000.000

6. Apakah anda memiliki SIM C?

- a. Ya
- b. Tidak

7. Apakah anda memiliki STNK?

- a. Ya
- b. Tidak



1. Berapa kali anda mengendarai kendaraan sepeda motor melewati jalan Nasional Gempol-Purwodadi Kabupaten Pasuruan?

- a. Jarang (1-2 kali seminggu)
- b. Sedang (2-3 kali seminggu)
- c. Sering (3-4 kali seminggu)

2. Berapa jarak tempuh anda dari asal, ketempat tujuan, melewati jalan Nasional Gempol-Purwodadi Kabupaten Pasuruan?

- a. 10 km – 20 km
- b. 21 km – 30 km
- c. 31 km – 40 km
- d. 41 km – 50 km
- e. 51 km – 60 km
- f. 61 km – 70 km
- g. > 70 km

3. Pukul berapa anda melakukan perjalanan di jalan Nasional Gempol-Purwodadi Kabupaten Pasuruan?

- a. Dini hari (Pukul 01.00-04.00)
- b. Pagi hari (Pukul 05.00-09.00)
- a. Siang hari (Pukul 10.00-15.00)
- d. Sore hari (Pukul 15.00-19.00)
- e. Malam hari (Pukul 19.00-24.00)

4. Berapa waktu tempuh anda dari asal ke tempat tujuan, melewati jalan Nasional Gempol-Purwodadi Kabupaten Pasuruan?

- a. 0 – 1 Jam
- b. 1 – 2 Jam
- c. 2 – 3 Jam
- d. 3 – 4 Jam
- e. > 4 Jam

5. Apa tujuan anda untuk melewati Jalan Nasional Gempol-Purwodadi Kabupaten Pasuruan?

- a. Berkunjung
- b. Liburan / Rekreasi
- b. Bersekolah
- d. Berkuliah
- e. Bekerja
- f. Bisnis

1. Apakah anda memeriksa kondisi lampu sepeda motor sebelum berkendara?

- a. Tidak pernah
- b. Kadang-kadang
- c. Selalu

2. Apakah anda memeriksa kondisi rem sepeda motor sebelum berkendara?

- a. Tidak pernah
- b. Kadang-kadang
- c. Selalu

3. Apakah anda memeriksa kondisi ban sepeda motor sebelum berkendara?

- a. Tidak pernah
- b. Kadang-kadang
- c. Selalu

4. Apakah anda memeriksa kondisi mesin sepeda motor sebelum berkendara?

- a. Tidak pernah
- b. Kadang-kadang
- c. Selalu

5. Apakah anda memeriksa kelengkapan surat-surat (SIM dan STNK) sepeda motor sebelum berkendara?



- a. Tidak pernah
 - b. Kadang-kadang
 - c. Selalu
6. Apakah anda memeriksa bahan bakar minyak sepeda motor sebelum berkendara?
- a. Tidak pernah
 - b. Kadang-kadang
 - c. Selalu

1. Apakah anda pernah menerobos lampu merah saat berkendara sepeda motor?

- a. Tidak pernah
- b. Kadang-kadang
- c. Selalu

2. Apakah anda pernah melanggar rambu-rambu lalu lintas saat berkendara sepeda motor?

- a. Tidak pernah
- b. Kadang-kadang
- c. Selalu

3. Apakah anda pernah tidak berada di jalur yang benar saat berkendara sepeda motor?

- a. Tidak pernah
- b. Kadang-kadang
- c. Selalu

4. Apakah anda pernah menyalip kendaraan lain dari sebelah kanan saat berkendara sepeda motor?

- a. Tidak pernah
- b. Kadang-kadang
- c. Selalu

5. Apakah anda pernah menyalip kendaraan lain dari sebelah kiri saat berkendara sepeda motor?

- a. Tidak pernah
- b. Kadang-kadang
- c. Selalu

6. Apakah anda pernah tidak memberi tanda atau menyalakan lampu sein pada saat akan berbelok?

- a. Tidak pernah
- b. Kadang-kadang
- c. Selalu

7. Apakah anda mengecek kondisi kendaraan saat istirahat?

- a. Tidak pernah
- b. Kadang-kadang
- c. Selalu

8. Apakah anda pernah mengobrol atau bergurau dengan teman saat berkendara sepeda motor?



- a. Tidak pernah
- b. Kadang-kadang
- c. Selalu

9. Apakah anda pernah bermain hp saat berkendara sepeda motor?

- d. Tidak pernah
- e. Kadang-kadang
- f. Selalu

10. Apakah anda melebihi kecepatan/ngebut saat berkendara sepeda motor?

- a. Tidak pernah
- b. Kadang-kadang
- c. Selalu

1. Pada saat anda mengalami kecelakaan, jenis kecelakaan apa yang anda alami?

- a. Kecelakaan Tunggal
- b. Kecelakaan Ganda
- c. Kecelakaan Beruntun

2. Pada saat kecelakaan, sepeda motor yang anda kendarai bertabrakan dengan kendaraan apa?

- a. Sepeda Motor- Sepeda Motor
- b. Sepeda Motor-Truck
- c. Sepeda Motor-Mobil Penumpang
- d. Sepeda Motor-Pejalan Kaki

3. Cidera apa yang ada alami saat kecelakaan sepeda motor?

- a. Luka ringan
- b. Luka berat

4. Pukul berapa dan keadaan lalu lintas yang seperti apa, saat anda mengalami kecelakaan sepeda motor?

- a. Dini hari (Pukul 01.00-04.00)
- b. Pagi hari (Pukul 05.00-09.00)
- d. Sore hari (Pukul 16.00-19.00)
- e. Malam hari (Pukul 20.00-24.00)



Lampiran Output Smart PLS

Outer Weight (Model Formatif)

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values
X1.1 Karakteristik Sosek (X1)	0,045	0,044	0,080	0,562	0,575
X1.2 Karakteristik Sosek (X1)	0,507	0,500	0,113	4,475	0,000
X1.3 Karakteristik Sosek (X1)	0,214	0,208	0,109	1,973	0,049
X1.4 Karakteristik Sosek (X1)	0,327	0,325	0,118	2,782	0,006
X1.5 Karakteristik Sosek (X1)	0,193	0,187	0,114	1,702	0,089
X1.6 Karakteristik Sosek (X1)	-0,056	-0,057	0,132	0,426	0,670
X1.1 Karakteristik Sosek (X1)	0,252	0,258	0,135	1,868	0,062



X2.1	-	0,508	0,502	0,082	6,184	0,000
Karakteristik Pergerakan (X2)						
X2.2	-	0,240	0,241	0,098	2,457	0,014
Karakteristik Pergerakan (X2)						
X2.3	-	0,277	0,273	0,076	3,666	0,000
Karakteristik Pergerakan (X2)						
X2.4	-	0,354	0,357	0,098	3,630	0,000
Karakteristik Pergerakan (X2)						
X2.5	-	0,311	0,305	0,094	3,291	0,001
Karakteristik Pergerakan (X2)						
X3.1	-	0,373	0,370	0,084	4,430	0,000
Perilaku Sebelum Berkendara (X3)						
X3.2	-	0,288	0,278	0,085	3,391	0,001
Perilaku Sebelum Berkendara (X3)						
X3.3	-	0,260	0,254	0,096	2,702	0,007
Perilaku Sebelum Berkendara (X3)						
X3.4	-	0,245	0,241	0,100	2,433	0,015
Perilaku Sebelum Berkendara (X3)						



X3.5	-	0,394	0,397	0,084	4,672	0,000
Perilaku Sebelum Berkendara (X3)						
X4.1	-	0,168	0,162	0,043	3,878	0,000
Perilaku Saat Berkendara (X4)						
X4.2	-	0,333	0,332	0,041	8,098	0,000
Perilaku Saat Berkendara (X4)						
X4.3	-	0,290	0,291	0,052	5,617	0,000
Perilaku Saat Berkendara (X4)						
X4.4	-	0,128	0,128	0,046	2,811	0,005
Perilaku Saat Berkendara (X4)						
X4.5	-	0,310	0,312	0,044	7,126	0,000
Perilaku Saat Berkendara (X4)						
X4.6	-	0,080	0,077	0,046	1,736	0,083
Perilaku Saat Berkendara (X4)						
X4.7	-	0,168	0,165	0,050	3,337	0,001
Perilaku Saat Berkendara (X4)						
X4.8	-	0,283	0,282	0,046	6,106	0,000
Perilaku Saat Berkendara (X4)						



X4.9	-	0,295	0,293	0,045	6,532	0,000
Perilaku Saat Berkendara (X4)						
X4.10	-	0,358	0,359	0,044	8,172	0,000
Perilaku Saat Berkendara (X4)						
Y.1	-	0,228	0,228	0,043	5,257	0,000
Karakteristik Kecelakaan (Y)						
Y.2	-	0,369	0,371	0,051	7,301	0,000
Karakteristik Kecelakaan (Y)						
Y.3	-	0,184	0,181	0,044	4,152	0,000
Karakteristik Kecelakaan (Y)						
Y.4	-	0,181	0,179	0,046	3,945	0,000
Karakteristik Kecelakaan (Y)						
Y.5	-	0,596	0,592	0,034	17,635	0,000
Karakteristik Kecelakaan (Y)						

Keterangan: Signifikansi Weight t statistics > 1,96 / p-value < 0,05 (**Valid**)



Outer VIF Values

	VIF
X1.1	1,533
X1.2	3,112
X1.3	2,632
X1.4	3,059
X1.5	2,647
X1.6	3,474
X1.7	4,681
X2.1	1,293
X2.2	1,498
X2.3	1,077
X2.4	1,588
X2.5	1,718
X3.1	1,099
X3.2	1,267
X3.3	1,564
X3.4	1,498
X3.5	1,297
X4.01	1,231
X4.02	1,068
X4.03	1,292
X4.04	1,074
X4.05	1,065
X4.06	1,076
X4.07	1,309
X4.08	1,027
X4.09	1,194
X4.10	1,059
Y.1	1,387
Y.2	1,853
Y.3	1,176
Y.4	1,104
Y.5	1,330

VIF < 10 = Valid (Secara overAll layak/ valid dalam pembentukan konstruk latent)



R Square

	R Square	R Square Adjusted
Karakteristik Kecelakaan (Y)	0,749	0,746

Path Coefficients

	O	S	Stan	T	P
	iginal	ample	dard	Statistics	Values
	Sample	Mean	Deviation	(O/STDEV 	
	(O)	(M)	(STDEV))	
Karakteristik Pergerakan (X2) - Karakteristik Kecelakaan (Y)	0,154	0,163	0,037	4,136	0,000
Karakteristik Sosek (X1) - Karakteristik Kecelakaan (Y)	0,299	0,293	0,035	8,559	0,000
Perilaku Saat Berkendara (X4) - Karakteristik Kecelakaan (Y)	0,554	0,550	0,038	14,449	0,000
Perilaku Berkendara (X3) - Karakteristik Kecelakaan (Y)	0,077	0,083	0,036	2,141	0,033



Lampiran Output SPSS

Frequencies (X1)
Frequency Table

Jenis kelamin (X1.1)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	267	78,5	78,5	78,5
	Perempuan	73	21,5	21,5	100,0
	Total	340	100,0	100,0	

Usia (X1.2)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	17 - 20 Tahun	64	18,8	18,8	18,8
	21 - 25 Tahun	7	2,1	2,1	20,9
	26 - 30 Tahun	31	9,1	9,1	30,0
	31 - 35 Tahun	68	20,0	20,0	50,0
	36 - 40 Tahun	32	9,4	9,4	59,4
	41 - 50 Tahun	29	8,5	8,5	67,9
	51 - 55 Tahun	48	14,1	14,1	82,1
	55 - 60 Tahun	17	5,0	5,0	87,1
	Diatas 60 Tahun	44	12,9	12,9	100,0
	Total	340	100,0	100,0	

Pendidikan (X1.3)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SD	47	13,8	13,8	13,8
	SMP	32	9,4	9,4	23,2
	SMA	48	14,1	14,1	37,4
	Akademi/Diploma (D1/D2/D3)	145	42,6	42,6	80,0
	Sarjana (S1)	13	3,8	3,8	83,8
	Pascasarjana (S2/S3)	55	16,2	16,2	100,0
	Total	340	100,0	100,0	



Penghasilan (X1.4)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Rp. 1.000.000 s/d Rp. 2.000.000	65	19,1	19,1	19,1
	Rp. 2.000.000 s/d Rp. 3.000.000	18	5,3	5,3	24,4
	Rp. 3.000.000 s/d Rp. 4.000.000	85	25,0	25,0	49,4
	Rp. 4.000.000 s/d Rp. 5.000.000	122	35,9	35,9	85,3
	> Rp. 5.000.000	50	14,7	14,7	100,0
	Total	340	100,0	100,0	

Pekerjaan (X1.5)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Wiraswasta	46	13,5	13,5	13,5
	Pegawai BUMN/BUMD	83	24,4	24,4	37,9
	PNS/TNI/Polri	54	15,9	15,9	53,8
	Karyawan Swasta	127	37,4	37,4	91,2
	Mahasiswa/Pelajar	30	8,8	8,8	100,0
	Total	340	100,0	100,0	

Kepemilikan SIM C (X1.6)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Punya	77	22,6	22,6	22,6
	Tidak Punya	263	77,4	77,4	100,0
	Total	340	100,0	100,0	

Kepemilikan STNK (X1.7)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Punya	60	17,6	17,6	17,6
	Tidak Punya	280	82,4	82,4	100,0
	Total	340	100,0	100,0	



Frequencies (X2)

Statistics

	Intensitas perjalanan (X2.1)	Jarak Tempuh (X2.2)	Waktu Perjalanan (X2.3)	Waktu tempuh (X2.4)	Maksud Perjalanan (X2.5)
N Valid	340	340	340	340	340
Missing	0	0	0	0	0

Frequency Table

Intensitas perjalanan (X2.1)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Jarang (1-2 kali seminggu)	42	12,4	12,4	12,4
Sedang (2-3 kali seminggu)	58	17,1	17,1	29,4
Sering (3-4 kali seminggu)	240	70,6	70,6	100,0
Total	340	100,0	100,0	

Jarak Tempuh (X2.2)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 10 km - 30 km	194	57,1	57,1	57,1
40 km - 60 km	54	15,9	15,9	72,9
70 km - 90 km	35	10,3	10,3	83,2
100 km - 120 km	7	2,1	2,1	85,3
120 km - 150 km	45	13,2	13,2	98,5
Lebih dari 150 km	5	1,5	1,5	100,0
Total	340	100,0	100,0	

Waktu Perjalanan (X2.3)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Dini hari (jam 00-04)	73	21,5	21,5	21,5
Pagi (jam 04-09)	206	60,6	60,6	82,1
Siang (jam 09-15)	58	17,1	17,1	99,1
Sore (jam 15-19)	3	,9	,9	100,0
Total	340	100,0	100,0	

**Waktu tempuh (X2.4)**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0 - 2 Jam = Perjalanan Pendek / Singkat	202	59,4	59,4	59,4
2 - 5 Jam = Perjalanan Sedang / Cukup Lama	89	26,2	26,2	85,6
> 5 Jam = Perjalanan Panjang / Sangat Lama	47	13,8	13,8	99,4
4,00	2	,6	,6	100,0
Total	340	100,0	100,0	

Maksud Perjalanan (X2.5)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Liburan / Rekreasi	94	27,6	27,6	27,6
Bersekolah	145	42,6	42,6	70,3
Berkuliah	88	25,9	25,9	96,2
Bekerja	11	3,2	3,2	99,4
Bisnis	2	,6	,6	100,0
Total	340	100,0	100,0	

Frequencies (X3)**Statistics**

	Memeriksa kondisi lampu (X3.1)	Memeriksa kondisi rem (X3.2)	Memeriksa kondisi ban (X3.3)	Memeriksa mesin (X3.4)	Memeriksa surat-surat kendaraan (X3.5)
N Valid	340	340	340	340	340
Missing	0	0	0	0	0

Frequency Table**Memeriksa kondisi lampu (X3.1)**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak Pernah	94	27,6	27,6	27,6
Kadang-kadang	192	56,5	56,5	84,1
Selalu	54	15,9	15,9	100,0
Total	340	100,0	100,0	

**Memeriksa kondisi rem (X3.2)**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak Pernah	48	14,1	14,1	14,1
Kadang-kadang	150	44,1	44,1	58,2
Selalu	142	41,8	41,8	100,0
Total	340	100,0	100,0	

Memeriksa kondisi ban (X3.3)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak Pernah	92	27,1	27,1	27,1
Kadang-kadang	194	57,1	57,1	84,1
Selalu	54	15,9	15,9	100,0
Total	340	100,0	100,0	

Memeriksa mesin (X3.4)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak Pernah	86	25,3	25,3	25,3
Kadang-kadang	196	57,6	57,6	82,9
Selalu	58	17,1	17,1	100,0
Total	340	100,0	100,0	

Memeriksa surat-surat kendaraan (X3.5)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak Pernah	50	14,7	14,7	14,7
Kadang-kadang	149	43,8	43,8	58,5
Selalu	141	41,5	41,5	100,0
Total	340	100,0	100,0	



Frequencies (X4)

Frequency Table

Menerobos lampu merah (X4.1)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak Pernah	203	59,7	59,7	59,7
Kadang-kadang	77	22,6	22,6	82,4
Selalu	60	17,6	17,6	100,0
Total	340	100,0	100,0	

Melanggar rambu saat perjalanan (X4.2)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak Pernah	70	20,6	20,6	20,6
Kadang-kadang	215	63,2	63,2	83,8
Selalu	55	16,2	16,2	100,0
Total	340	100,0	100,0	

Berjalan dijalur yang sesuai (X4.3)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak Pernah	270	79,4	79,4	79,4
Kadang-kadang	44	12,9	12,9	92,4
Selalu	26	7,6	7,6	100,0
Total	340	100,0	100,0	

Mendahului dari sebelah kanan (X4.4)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak Pernah	16	4,7	4,7	4,7
Kadang-kadang	298	87,6	87,6	92,4
Selalu	26	7,6	7,6	100,0
Total	340	100,0	100,0	

Medahului dari sebelah kiri (X4.5)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak Pernah	86	25,3	25,3	25,3
Kadang-kadang	207	60,9	60,9	86,2
Selalu	47	13,8	13,8	100,0
Total	340	100,0	100,0	

**Memberi tanda saat berbelok (X4.6)**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	24	7,1	7,1	7,1
	Kadang-kadang	289	85,0	85,0	92,1
	Selalu	27	7,9	7,9	100,0
	Total	340	100,0	100,0	

Mengecek kondisi kendaraan saat istirahat (X4.7)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	281	82,6	82,6	82,6
	Kadang-kadang	33	9,7	9,7	92,4
	Selalu	26	7,6	7,6	100,0
	Total	340	100,0	100,0	

Ngobrol/berbicara dengan teman (X4.8)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	61	17,9	17,9	17,9
	Kadang-kadang	230	67,6	67,6	85,6
	Selalu	49	14,4	14,4	100,0
	Total	340	100,0	100,0	

Merokok saat mengemudi (X4.9)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	190	55,9	55,9	55,9
	Kadang-kadang	88	25,9	25,9	81,8
	Selalu	62	18,2	18,2	100,0
	Total	340	100,0	100,0	

Melebihi kecepatan / ngebut (X4.10)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	65	19,1	19,1	19,1
	Kadang-kadang	229	67,4	67,4	86,5
	Selalu	46	13,5	13,5	100,0
	Total	340	100,0	100,0	



Frequencies (Y)

Statistics

	Keterlibatan kecelakaan (Y.1)	Kontra Kendaraan (Y.2)	Tingkat Kecelakaan Korban (Y.3)	Waktu kecelakaan (Y.4)	Jenis tabrakan (Y.5)
N Valid	340	340	340	340	340
Missing	0	0	0	0	0

Frequency Table

Keterlibatan kecelakaan (Y.1)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Kecelakaan Tunggal	175	51,5	51,5	51,5
Kecelakaan Ganda	132	38,8	38,8	90,3
Kecelakaan beruntun	33	9,7	9,7	100,0
Total	340	100,0	100,0	

Kontra Kendaraan (Y.2)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Motor x Pejalan Kaki	16	4,7	4,7	4,7
Motor x Motor	91	26,8	26,8	31,5
Motor x Mobil	55	16,2	16,2	47,6
Motor x Truk	37	10,9	10,9	58,5
Motor x tanpa Kontra kendaraan	141	41,5	41,5	100,0
Total	340	100,0	100,0	

Tingkat Kecelakaan Korban (Y.3)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Luka Ringan	231	67,9	67,9	67,9
Luka berat	109	32,1	32,1	100,0
Total	340	100,0	100,0	

Waktu kecelakaan (Y.4)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Dini hari (jam 00-04)	70	20,6	20,6	20,6
Pagi (jam 04-09)	209	61,5	61,5	82,1
Siang (jam 09-15)	57	16,8	16,8	98,8
Sore (jam 15-19)	4	1,2	1,2	100,0
Total	340	100,0	100,0	



Jenis tabrakan (Y.5)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tabrakan dengan pejalan kaki	50	14,7	14,7	14,7
Tabrakan pada saat menyalip	54	15,9	15,9	30,6
Tabrakan depan dengan belakang	133	39,1	39,1	69,7
Tabrakan depan dengan samping	17	5,0	5,0	74,7
Tabrakan depan dengan depan.	24	7,1	7,1	81,8
Tabrak lari	13	3,8	3,8	85,6
Tabrakan diluar kendali	49	14,4	14,4	100,0
Total	340	100,0	100,0	