



**TUGAS AKHIR - SS 145561**

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI  
TINDAKAN KRIMINAL DI KOTA SURABAYA TAHUN  
2016 DENGAN METODE REGRESI LOGISTIK  
MULTINOMIAL**

Shinta Novela Sari  
NRP 1314 030 030

Dosen Pembimbing  
Ir. Mutiah Salamah, M.Kes  
Iis Dewi Ratih, S.Si, M.Si

DEPARTEMEN STATISTIKA BISNIS  
Fakultas Vokasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2017





**TUGAS AKHIR - SS 145561**

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI  
TINDAKAN KRIMINAL DI KOTA SURABAYA  
TAHUN 2016 DENGAN METODE REGRESI  
LOGISTIK MULTINOMIAL**

Shinta Novela Sari  
NRP 1314 030 030

Dosen Pembimbing  
Ir. Mutiah Salamah, M.Kes  
Iis Dewi Ratih, S.Si, M.Si

DEPARTEMEN STATISTIKA BISNIS  
Fakultas Vokasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2017



**FINAL PROJECT - SS 145561**

***FACTORS AFFECTING CRIMINAL ACTIONS IN  
SURABAYA CITY 2016 WITH MULTINOMIAL  
LOGISTIC REGRESSION METHOD***

Shinta Novela Sari  
NRP 1314 030 030

Supervisor  
Ir. Mutiah Salamah, M.Kes  
Iis Dewi Ratih, S.Si, M.Si

DEPARTMENT OF BUSINESS STATISTICS  
Faculty of Vocation  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2017

**LEMBAR PENGESAHAN**

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI  
TINDAKAN KRIMINAL DI KOTA SURABAYA TAHUN  
2016 DENGAN METODE REGRESI LOGISTIK  
MULTINOMIAL**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat  
Memperoleh Gelar Ahli Madya pada  
Departemen Statistika Bisnis  
Fakultas Vokasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Oleh:

**SHINTA NOVELA SARI  
NRP 1314030030**

SURABAYA, JULI 2017

Menyetujui,

Pembimbing Tugas Akhir,

Co Pembimbing Tugas Akhir,



**Ir. Mutiah Salamah Chamid, M.Kes  
NIP. 19571007 198303 2 001**

**Iis Dewi Ratih, S.Si, M.Si  
NIP. 19910610 201504 2 001**



Mengetahui,  
Kepala Departemen Statistika Bisnis  
Fakultas Vokasi ITS,

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

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# **FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TINDAKAN KRIMINAL DI KOTA SURABAYA TAHUN 2016 DENGAN METODE REGRESI LOGISTIK MULTINOMIAL**

**Nama Mahasiswa** : Shinta Novela Sari  
**NRP** : 1314 030 030  
**Departemen** : Departemen Statistika Bisnis  
**Dosen Pembimbing** : Ir. Mutiah Salamah M.Kes  
**Dosen Co Pembimbing** : Iis Dewi Ratih M.Si, S.Si

## **Abstrak**

*Kriminalitas adalah perbuatan atau tingkah laku yang melanggar hukum, selain merugikan penderita atau korban juga sangat merugikan masyarakat yaitu berupa hilangnya keseimbangan ketentraman dan ketertiban. Salah satu faktor pendukung terciptanya pertumbuhan ekonomi adalah dengan melihat kesejahteraan masyarakat di Kota Surabaya yang meliputi rendahnya tingkat kriminalitas yang terjadi di tengah-tengah masyarakat. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik tingkat kemiskinan di Kota Surabaya menurun pada tahun 2011 sampai 2013 sedangkan tingkat kriminalitas meningkat. Penelitian ini akan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi tindakan kriminal di Kota Surabaya tahun 2016 yang di ambil dari Polisi Resor Kota Besar Surabaya dengan variabel usia pelaku, status pekerjaan pelaku dan waktu kejadian sebanyak 507 data. Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode analisis regresi logistik multinomial. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa tindakan kriminal penipuan paling banyak pada pelaku yang memiliki usia lebih dari 18 tahun dan pelaku yang memiliki pekerjaan. Semua variabel prediktor memiliki hubungan yang signifikan terhadap tindakan kriminal di Kota Surabaya tahun 2016 yaitu variabel usia pelaku, status pekerjaan pelaku, dan waktu kejadian. Faktor-faktor yang berpengaruh signifikan terhadap jenis tindakan kriminal di Kota Surabaya tahun 2016 adalah status pekerjaan pelaku dan waktu kejadian.*

***Kata Kunci: Kota Surabaya, Regresi Logistik Multinomial, Tindakan Kriminal***

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



# **FACTORS AFFECTING CRIMINAL ACTIONS IN SURABAYA CITY 2016 WITH MULTINOMIAL LOGISTIC REGRESSION METHOD**

**Student Name** : Shinta Novela Sari  
**NRP** : 1314 030 030  
**Department** : Departemen Statistika Bisnis  
**Supervisor** : Ir. Mutiah Salamah M.Kes  
**Co Supervisor** : Iis Dewi Ratih M.Si, S.Si

## **Abstrak**

*Crime is an act or behavior that violates the law, in addition to harming the patient or victim is also very harmful to society in the form of loss of balance of peace and order. One of the factors supporting the creation of economic growth is to see the welfare of the people in the city of Surabaya which includes the low level of criminality that occurred in the midst of society. Based on data from the Central Bureau of Statistics the poverty rate in Surabaya decreased in 2011 to 2013 while the crime rate increased. This study will analyze the factors that affect the criminal action in Surabaya in 2016 were taken from the Big City Police Resort Surabaya with variable age of the offender, offender employment status and time of the event as much as 507 data. Data analysis was performed using multinomial logistic regression analysis. The analysis showed that the criminal act of fraud at no more than actors who have over 18 years of age and the offender is employed. All predictor variables have a significant relationship to criminal activity in the city of Surabaya 2016 the variable age of the offender, offender employment status, and time of occurrence. Factors that significantly influence the types of criminal activity in the city of Surabaya 2016 is offender employment status and the time of the incident.*

**Keywords: Criminal Acts, Multinomial Logistic Regression, and Surabaya City**

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala peristiwa apapun yang terjadi merupakan atas ijin-Nya. Shalawat dan Salam senantiasa tucurahkan kepada Rasulullah SAW, keluarganya dan keturunannya, para sahabat dan pengikutnya yang tetap istiqomah hingga akhir jaman. Alhamdulillah, Tugas Akhir berjudul **“FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TINDAKAN KRIMINAL DI KOTA SURABAYA TAHUN 2016 DENGAN METODE REGRESI LOGISTIK MULTINOMIAL”** ini dapat terselesaikan sesuai waktu yang telah ditentukan. Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik tidak terlepas dari dukungan, doa serta semangat yang diberikan oleh berbagai pihak pada penulis. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ir. Mutiah Salamah, M.Kes dan Iis Dewi Ratih M.Si, S.Si sebagai dosen pembimbing dengan sabar, selalu member semangat, bimbingan, ilmu, motivasi, kritik, dan saran kepada penulis demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.
2. Dra. Lucia Aridinanti, MT dan Noviyanti M.Si, S.Si sebagai dosen penguji yang telah member banyak saran dan kritik demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.
3. Wahyu Wibowo M.Si, S.Si sebagai Kepala Departemen Statistika Bisnis yang telah memberikan fasilitas untuk kelancaran penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Terima kasih kepada Polrestabes Surabaya yang telah memperkenankan saya mengambil data untuk kebutuhan Tugas Akhir saya.
5. Kedua Orang Tua saya terima kasih atas segala doa, motivasi, kepercayaan, kasih sayang dan masih banyak pemberian lain yang tidak mungkin disebutkan satu per satu.
6. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Penulis mengharapkan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan dibutuhkan kritik serta saran dalam penelitian-penelitian selanjutnya. Penulis menyadari bahwa Tugas

Akhir ini belum menjadi sempurna karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT.

Surabaya, Juli 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tabel Kontingensi.....	5
2.2 Uji Independensi.....	5
2.3 Regresi Logistik Multinomial.....	7
2.3.1 Estimasi Parameter.....	8
2.3.2 Pengujian Estimasi Parameter.....	10
2.3.3 <i>Odds Ratio</i> .....	11
2.3.4 Uji Kesesuaian Model.....	11
2.3.5 Ketepatan Klasifikasi.....	12
2.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tindakan Kriminal.....	13
2.5 Penelitian Terdahulu.....	15
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Variabel Penelitian.....	17
3.2 Langkah Analisis.....	20
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Deskripsi Tindakan Kriminal di Kota Surabaya Tahun 2016.....	23
4.2 Analisis Regresi Logistik Multinomial.....	25
4.2.1 Hasil Uji Independensi.....	25

4.2.2	Model Regresi Logistik Multinomial.....	26
4.2.3	Pengujian Signifikansi Parameter .....	27
4.2.4	Model Regresi Logistik Multinomial Variabel yang Signifikan .....	29
4.2.5	Pengujian Signifikansi Parameter Variabel yang Signifikan.....	30
4.2.6	Pengujian Kesesuaian Model .....	32
4.2.7	<i>Odds Ratio</i> pada Faktor-faktor Tindakan Kriminal di Kota Surabaya Tahun 2016 .....	33
4.2.8	Ketetapan Klasifikasi Model.....	34
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	.....	K
	esimpulan .....	37
5.2	.....	S
	aran.....	37

**DAFTAR PUSTAKA**  
**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 2.1</b> Kontingensi $n \times m$ .....	5
<b>Tabel 2.2</b> Ketetapan Klasifikasi Model .....	13
<b>Tabel 4.1</b> Persentase Tidakan Kriminal Berdasarkan Usia .....	23
<b>Tabel 4.2</b> Persentase Tidakan Kriminal Berdasarkan Pekerjaan .....	24
<b>Tabel 4.3</b> Persentase Tidakan Kriminal Berdasarkan Waktu Kejadian .....	24
<b>Tabel 4.4</b> Hasil Uji Independensi .....	26
<b>Tabel 4.5</b> Estimasi Parameter .....	26
<b>Tabel 4.6</b> Uji Estimasi Parameter Secara Serentak .....	27
<b>Tabel 4.7</b> Uji Estimasi Parameter Secara Parsial .....	28
<b>Tabel 4.8</b> Estimasi Parameter Variabel yang Signifikan .....	29
<b>Tabel 4.9</b> Uji Estimasi Parameter Secara Serentak Variabel yang Signifikan .....	30
<b>Tabel 4.8</b> Uji Estimasi Parameter Secara Parsial Variabel yang Signifikan .....	31
<b>Tabel 4.9</b> Pengujian Kesesuaian Model .....	33
<b>Tabel 4.10</b> Nilai <i>Odds Ratio</i> .....	33
<b>Tabel 4.11</b> Ketetapan Klasifikasi Model .....	34

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir Langkah Analisis .....	22

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

<b>Lampiran 1.</b>	Data Tindakan Kriminal di Kota Surabaya Tahun 2016 .....	41
<b>Lampiran 2.</b>	Surat Pernyataan Keaslian Data.....	42
<b>Lampiran 3.</b>	Uji Independensi Tindakan Kriminal 6 kategori denganUsia Pelaku.....	43
<b>Lampiran 4.</b>	Uji Independensi Tindakan Kriminal 6 kategori dengan Status Pekerjaan Pelaku .....	43
<b>Lampiran 5.</b>	Uji Independensi Tindakan Kriminal 6 kategori dengan Waktu Kejadian.....	43
<b>Lampiran 6.</b>	Uji Independensi Tindakan Kriminal 3 kategori dengan Waktu Kejadian.....	44
<b>Lampiran 7.</b>	Uji Independensi Tindakan Kriminal 3 kategori dengan Waktu Kejadian.....	44
<b>Lampiran 8.</b>	Uji Independensi Tindakan Kriminal 3 kategori dengan Waktu Kejadian.....	44
<b>Lampiran 9.</b>	Uji Signifikansi Parameter Serentak.....	45
<b>Lampiran 10.</b>	Uji Signifikansi Parameter Parsial .....	45
<b>Lampiran 11.</b>	Uji Signifikansi Parameter Serentak Variabel yang Signifikan .....	46
<b>Lampiran 12.</b>	Uji Signifikansi Parameter Parsial Variabel yang Signifikan .....	47
<b>Lampiran 13.</b>	Uji Kesesuaian Model.....	48
<b>Lampiran 14.</b>	Ketepatan Klasifikasi Model .....	48

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kota Surabaya adalah ibukota Provinsi Jawa Timur dan kota terbesar kedua di Indonesia setelah Jakarta, dengan jumlah penduduk metropolisnya yang mencapai 3 juta jiwa. Surabaya merupakan pusat bisnis, perdagangan, industri, dan pendidikan di kawasan Indonesia timur. Surabaya sebagai kota metropolitan memiliki pertumbuhan ekonomi yang cukup tinggi (Istianah, 2013). Salah satu faktor pendukung terciptanya pertumbuhan ekonomi adalah dengan melihat kesejahteraan masyarakat di Kota Surabaya yang meliputi rendahnya tingkat kriminalitas yang terjadi di tengah-tengah masyarakat. Tingkat rendahnya tindak kriminal yang terjadi sangat tergantung pada seberapa banyak pelaku kriminal (Panggabean, 2014).

Tindak kriminal atau tindakan kejahatan umumnya dilihat bertentangan dengan norma hukum, norma sosial, dan norma agama. Beberapa tindakan yang termasuk dalam tindakan kriminal antara lain adalah pencurian, penganiayaan, pembunuhan, penipuan, pemerkosaan, dan perampokan. Tindakan kejahatan ini biasanya menyebabkan pihak lain kehilangan harta benda, cacat tubuh, bahkan kehilangan nyawa. Tindakan kejahatan mencakup pula semua kegiatan yang dapat mengganggu keamanan dan kestabilan Negara, seperti korupsi, maker, subversi, dan terorisme (Maryati & Suryati, 2006).

Tingkat kriminalitas berhubungan erat dengan tingkat kesenjangan sosial ekonomi. Makin tinggi tingkat kesenjangan sosial ekonomi, maka makin tinggi pula tingkat kejahatan. Dengan kata lain, tingkat kejahatan tergantung dari tingkat kesejahteraan masyarakat (Saragih, 2013). Tetapi yang terjadi di Kota Surabaya adalah sebaliknya yaitu tingkat kemiskinan di Kota Surabaya dari tahun 2011 sampai 2013 menurun secara signifikan, ditunjukkan pada tahun 2011 tingkat kemiskinan di Kota Surabaya mencapai 6,58% kemudian pada tahun 2012 sebesar 6,23% dan pada tahun 2013 sebesar 5,97% (Badan Pusat Statistik, 2013). Sedangkan tingkat kriminalitas di Kota Surabaya

dari tahun 2011 sampai 2013 tidak menurun secara signifikan karena pada tahun 2011 tingkat kriminalitas yang dilaporkan di Kota Surabaya sebesar 6.736 orang kemudian pada tahun 2012 tingkat kriminalitas yang dilaporkan di Kota Surabaya menurun yaitu sebesar 4.884 orang dan pada tahun 2013 tingkat kriminalitas yang dilaporkan di Kota Surabaya meningkat kembali yaitu sebesar 4.909 orang (Badan Pusat Statistik, 2013).

Penelitian sebelumnya yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kejahatan di Kotamadya Medan menyimpulkan bahwa masalah pengangguran dinilai menjadi faktor utama pemicu terjadinya tindak kejahatan di Kotamadya Medan. Sulitnya mencari penghasilan, tuntutan perut dan gaya hidup yang mahal membuat seseorang nekat melakukan tindak kejahatan. Berbagai penyimpangan yang mereka lakukan adalah buah dari sendi kehidupan masyarakat pengangguran yang tiada pilihan (Panggabean, 2014). Faktor yang memiliki pengaruh positif terbesar terhadap kriminalitas di Kabupaten Batang tahun 2013 adalah faktor pengangguran dan faktor yang memiliki pengaruh positif terbesar kedua adalah faktor pendidikan dan usia (Dermawanti, Hoyyi, & Rusgiyono, 2015). Dari analisis Chi-Square diperoleh bahwa ada hubungan antara variabel Jenis Tindakan Kriminalitas dengan variabel Waktu Kejadian (Lestari & Aswad, 2016).

Sesuai dengan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji karakteristik masyarakat Kota Surabaya yang melakukan tindakan kriminal atau kejahatan pada tahun 2016 dan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tindakan kriminal di Kota Surabaya pada tahun 2016 menggunakan analisis regresi logistik multinomial. Data yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah 6 jenis tindakan kriminal yaitu pencurian, penganiayaan, pembunuhan, penipuan, pemerkosaan, dan perampokan sebagai variabel respon. Sedangkan variabel prediktor yang digunakan adalah jenis kelamin, usia, pekerjaan, dan waktu kejadian.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Salah satu faktor pendukung terciptanya pertumbuhan ekonomi adalah dengan melihat kesejahteraan masyarakat di Kota Surabaya yang meliputi rendahnya tingkat kriminalitas yang terjadi di tengah-tengah masyarakat. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik tingkat kemiskinan di Kota Surabaya menurun pada tahun 2011 sampai 2013 sedangkan tingkat kriminalitas meningkat. Untuk menanggulangi permasalahan tersebut, maka perlu mengetahui faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap tindakan kriminal. Menurut Pangabean (2014) faktor yang berpengaruh terhadap tindakan kriminal di Kotamadya Medan adalah pengangguran dan menurut Dermawanti, Hoyyi, & Rusgiyono (2016) sedangkan faktor yang berpengaruh terhadap tindakan kriminal di Kabupaten Batang adalah pengangguran, pendidikan dan usia. Permasalahannya adalah apakah tindakan kriminal di Kota Surabaya tahun 2016 dipengaruhi oleh faktor yang sama seperti di Kotamadya Medan dan Kabupaten Batang ?

## **1.3 Tujuan**

Berdasarkan permasalahan tersebut, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu melakukan analisis terhadap faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tindakan kriminal di Kota Surabaya tahun 2016.

## **1.4 Manfaat**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah dapat dipergunakan sebagai acuan untuk pengembangan bagi Polisi Resor Kota Surabaya agar mampu mengatasi faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya tindakan kriminal dan dapat mengurangi tindakan kriminal di Kota Surabaya.

## **1.5 Batasan masalah**

Ruang lingkup untuk mencari informasi pada penelitian ini tidak terlalu luas, maka diperlukan batasan masalah. Batasan masalah pada penelitian ini adalah variabel respon yang di gunakan hanya satu jenis tindakan kriminal untuk setiap responden, yaitu pencurian, penganiayaan, pembunuhan,

penipuan, pemerkosaan, dan perampokan. Serta data yang digunakan adalah tindakan kriminal di Kota Surabaya pada tahun 2016. Alasan lokasi yang dipilih untuk penelitian di Kota Surabaya adalah tingkat kemiskinan di Kota Surabaya menurun secara signifikan sedangkan tingkat kriminalitas turun tidak signifikan yang dilihat pada tahun 2011 sampai 2013. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis regresi logistik multinomial karena variabel respon berupa kategorik.





## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tabel Kontingensi

Tabel kontingensi disusun berdasarkan banyaknya baris dan kolom. Tabel ini disajikan untuk memberikan gambaran hasil penelitian. Tabel ini juga banyak digunakan dalam perhitungan statistik inferensial untuk pengujian hipotesis, misalnya perhitungan menggunakan statistic uji t atau  $\chi^2$ , dll. Tabel ini dapat sesuai dengan banyaknya baris dan banyaknya kolom hingga dikenal tabel 2x2 atau 2x3, dan lain-lain (Budiarto, 2001).

Apabila terdapat 2 variabel yaitu variabel A dan B yang merupakan variabel kategorik dimana masing-masing variabel mempunyai 2 kategori. Variabel A terdiri atas  $A_1$  dan  $A_2$  sedangkan variabel B terdiri atas  $B_1$  dan  $B_2$ . Data ini disebut dengan data bivariat. Penyajian data dilakukan dalam bentuk tabel frekuensi menurut kategorik yang terdiri dari dua baris dan dua kolom disebut dengan tabel kontingensi 2x2 (Murti, 1996). Secara umum tabel kontingensi disajikan seperti tabel berikut.

**Tabel 2.1** Kontingensi 2x3

		A					Total
		1	2	3	...	m	
B	1	$O_{11}$	$O_{12}$	$O_{13}$	:	$O_{1m}$	$O_{1+}$
	2	$O_{21}$	$O_{22}$	$O_{23}$	:	$O_{2m}$	$O_{2+}$
	:	..	..	..	..	:	:
	n	$O_{n1}$	$O_{n2}$	$O_{n3}$	:	$O_{nm}$	$O_{n+}$
Total	$n_{+1}$	$n_{+2}$	$n_{+3}$	...	$O_{+m}$	N	

### 2.2 Uji Independensi

Uji independensi digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel (Agresti, 2002). Setiap level atau kelas dari variabel-variabel tersebut harus memenuhi syarat sebagai berikut.

## 1. Homogen

Homogen adalah dalam setiap sel tersebut harus merupakan obyek yang sama. Sehingga jika datanya heterogen tidak bisa dianalisis menggunakan tabel kontingensi.

2. *Mutually Exclusive* dan *Mutually Exhaustive*

*Mutually exclusive* (saling asing) adalah antara level satu dengan level yang lain harus saling lepas (independen). *Mutually exhaustive* adalah dekomposisi secara lengkap sampai pada unit terkecil.

## 3. Skala Nominal dan Skala Ordinal

Skala nominal adalah skala yang bersifat kategorikal atau klasifikasi, skala tersebut dapat berfungsi untuk membedakan tetapi tidak merupakan hubungan kuantitatif dan tingkatan. Jadi anggota dari kelas yang satu berbeda dengan anggota dari kelas yang lainnya.

## 4. Nilai Ekspektasi dari observasi tidak kurang dari sama dengan 5.

Hipotesis :

H<sub>0</sub>: Tidak ada hubungan antara dua variabel yang diamati

H<sub>1</sub>: Ada hubungan antara dua variabel yang diamati

Statistika Uji :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \frac{(O_{ij} - \hat{\mu}_{ij})^2}{\hat{\mu}_{ij}} \quad (2.1)$$

Dimana :

$O_{ij}$  : Nilai observasi atau pengamatan baris ke- $i$  kolom ke- $j$ .

$\hat{\mu}_{ij}$  : Hasil perhitungan ekspektasi baris ke- $i$  kolom ke- $j$ ,

dengan  $\hat{\mu}_{ij} = \frac{O_{i+} \cdot O_{+j}}{N}$

Keputusan : Tolak  $H_0$ , apabila  $\chi^2$  lebih dari atau sama dengan  $\chi^2_{\alpha,(n-1)(m-1)}$

### 2.3 Regresi Logistik Multinomial

Regresi logistik multinomial merupakan regresi logistik yang digunakan saat variabel dependen mempunyai skala yang bersifat *polichotomous* atau multinomial. Skala multinomial adalah suatu pengukuran yang dikategorikan menjadi lebih dari dua kategori. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi logistik dengan variabel dependen berskala nominal dengan tiga kategori.

Mengacu pada regresi logistik *trichotomous*, untuk model regresi dengan variabel dependen berskala nominal tiga kategori digunakan kategori variabel hasil Y dikoding 0,1, dan 2 (Hosmer L. , 2000). Variabel Y terparameterisasi menjadi dua fungsi logit. Sebelumnya perlu ditentukan kategori hasil mana yang digunakan untuk membandingkan. Pada umumnya digunakan Y=0 sebagai pembanding. Untuk membentuk fungsi logit, akan dibandingkan Y=1 dan Y=2, terhadap Y=0. Bentuk model regresi logistik dengan p variabel prediktor seperti pada Persamaan 2.2.

$$\pi(x) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p)} \quad (2.2)$$

Dengan menggunakan transformasi logit akan didapatkan dua fungsi logit sebagai berikut (Hosmer L. , 2000).

$$\begin{aligned} g_1(x) &= \ln \left[ \frac{P(Y = 1|x)}{P(Y = 0|x)} \right] \\ &= \beta_{10} + \beta_{11} x_1 + \beta_{12} x_2 + \dots + \beta_{1p} x_p \\ &= x' \beta_1 \end{aligned} \quad (2.3)$$

$$\begin{aligned}
 g_2(x) &= \ln \left[ \frac{P(Y = 2|x)}{P(Y = 0|x)} \right] \\
 &= \beta_{20} + \beta_{21}x_1 + \beta_{22}x_2 + \dots + \beta_{2p}x_p \\
 &= x' \beta_2 \qquad (2.4)
 \end{aligned}$$

Berdasarkan kedua fungsi logit tersebut maka didapatkan model regresi logistik *trichotomous* sebagai berikut (Agresti, 2002).

$$\begin{aligned}
 \pi_0(x) &= \frac{1}{1 + \exp g_1(x) + \exp g_2(x)} \\
 \pi_1(x) &= \frac{\exp g_1(x)}{1 + \exp g_1(x) + \exp g_2(x)} \\
 \pi_2(x) &= \frac{\exp g_2(x)}{1 + \exp g_1(x) + \exp g_2(x)}
 \end{aligned} \qquad (2.5)$$

dengan  $P(Y=j | x) = \pi_j(x)$  untuk  $j=0,1,2$ .

### 2.3.1 Estimasi Parameter

Banyak metode yang dapat digunakan untuk menaksir  $\beta$  salah satunya adalah metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE). Metode ini memperoleh dugaan maksimum *likelihood* bagi  $\beta$  dengan iterasi *Newton Raphson*. Penduga parameter maksimum merupakan penduga yang konsisten dan efisien untuk ukuran sampel yang besar. Estimasi maksimum *likelihood* merupakan pendekatan dari estimasi *Weighted Least Square* (WLS), dimana matrik pembobotnya berubah setiap putaran. Proses menghitung estimasi maksimum *likelihood* ini disebut juga sebagai *iteratif reweighted least square*.

Bila variabel respon pengamatan mempunyai tiga kategori maka akan ada tiga kemungkinan *outcome* dan mempunyai distribusi *trichotomous* sehingga fungsi *likelihood*nya adalah sebagai berikut (Hosmer L, 2000).

$$\sum_{j=0}^2 y_{ij}(\beta) = \prod_{i=1}^n [\pi_0(x_i)^{y_{0i}} \pi_1(x_i)^{y_{1i}} \pi_2(x_i)^{y_{2i}}] \quad (2.6)$$

dengan  $\sum_{j=0}^2 y_{ij} = 1$

$$L(\beta) = \sum_{i=1}^n \{Y_{1i}g_1(x_i) + Y_{2i}g_2(x_i)\} - \ln(1 + \exp(g_1(x_i)) + \exp(g_2(x_i))) \quad (2.7)$$

Dengan mendifferensialkan fungsi pada Persamaan 2.7 akan dihitung parameter-parameternya melalui Persamaan 2.8.

$$\frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_{jk}} = \sum_{i=1}^n x_{ki} (Y_{ij} - \pi_{ij}) \quad (2.8)$$

Untuk  $i=1,2,\dots,n$ ,  $j=1,2$  dan  $k=0,1,2,\dots,p$

Berdasarkan teori *maximum likelihood*, untuk mengestimasi varians kovarian diperoleh melalui turunan ke dua fungsi *likelihood*nya.

$$\frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_{jk} \partial \beta_{j'k'}} = - \sum_{i=1}^n x_{k'i} x_{ki} \pi_{ji} (1 - \pi_{ji}) \quad (2.9)$$

$$\frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_{jk} \partial \beta_{j'k}} = - \sum_{i=1}^n x_{k'i} x_{ki} \pi_{ij} \pi_{j'i} \quad (2.10)$$

untuk  $j, j'=1,2$  dan  $k, k'=0,1,2,\dots,p$

Pada penaksiran parameter untuk persamaan nonlinier dengan *maximum likelihood* tidak mudah dilakukan. Oleh karena itu diperlukan metode iterasi *Newton Raphson* yang berprinsip mencari nilai parameter secara berulang-ulang sampai konvergen pada satu nilai tertentu. Algoritma metode iterasi *Newton Raphson* menurut Agresti (2002) adalah sebagai berikut.

1. Menentukan nilai awal estimasi parameter  $\beta^{(t)}$  kemudian dengan menggunakan persamaan (2.10) berikut maka didapatkan  $\pi^{(t)}$ .

$$\pi_i^{(t)} = \frac{\exp\left(\sum_{j=1}^p \beta_j^{(t)} x_{ij}\right)}{\left(1 + \exp\left(\sum_{j=1}^p \beta_j^{(t)} x_{ij}\right)\right)} \quad (2.11)$$

Dari persamaan (2.10) diperoleh

$$\beta^{(t+1)} = \beta^{(t)} + \{x^T \text{Diag}[n_i \pi_i^{(t)} (1 - \pi(x_i)^{(t)})] x_i\}^{-1} x^T (y - \mu^{(t)}) \quad (2.12)$$

dimana  $\mu_i^{(t)} = n_i \pi_i^{(t)}$

2. Dari  $\pi(x_i)^{(0)}$  pada langkah (1) diperoleh matriks Hessian  $\mathbf{H}^{(0)}$  dan vector  $\mathbf{q}^{(0)}$ .

$$\hat{\mathbf{H}} = -\{x^T \text{Diag}[n_i \pi_i^{(t)} (1 - \pi(x_i)^{(t)})] x_i\} \text{ dan}$$

$$\mathbf{q}^T = \left( \frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_0}, \frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_1}, \dots, \frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_p} \right)$$

3. Proses selanjutnya untuk  $t > 0$  digunakan persamaan (2.11) dan persamaan (2.12) hingga  $\pi(x_i)^{(t)}$  dan  $\beta^{(t)}$  konvergen.

### 2.3.2 Pengujian Estimasi Parameter

Untuk menguji signifikansi koefisien  $\beta$  dari model yang telah diperoleh, maka dilakukan uji serentak dan uji parsial.

1. Uji Serentak

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah model telah tepat (signifikan) dan untuk memeriksa kemaknaan koefisien  $\beta$  secara keseluruhan dengan hipotesis sebagai berikut.

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

$$H_1: \text{paling sedikit ada satu } \beta_i \neq 0, \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, p$$

Statistik uji yang digunakan adalah statistik uji G atau *likelihood ratio test*.

$$G = 2 \left\{ \sum_{i=1}^p [y_i \ln(\hat{\pi}_i) + (1 - y_i) \ln(1 - \hat{\pi}_i)] - [n_1 \ln(n_1) + n_0 \ln(n_0) - n \ln(n)] \right\} \quad (2.13)$$

Dengan  $n_1$  = banyaknya observasi yang berkategori 1 dan  $n_0$  = banyaknya observasi yang berkategori 0. Jika ditentukan taraf signifikan sebesar  $\alpha$ , maka daerah penolakan  $H_0$  adalah  $G > \chi^2_{(\alpha, p-1)}$ . Dalam hal ini  $G^2$  menyebar mengikuti distribusi *Chi-square* dengan derajat bebas  $p$  (Hosmer L, 2000).

## 2. Uji Parsial

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui signifikansi parameter terhadap variabel respon. Pengujian signifikansi parameter menggunakan uji Wald (Hosmer L, 2000) dengan hipotesis seperti di bawah ini.

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0, \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, p$$

Perhitungan statistik uji Wald adalah seperti Persamaan 2.14.

$$W = \frac{\hat{\beta}_i}{SE(\hat{\beta}_i)} \quad (2.14)$$

dengan  $SE(\hat{\beta}_i)$  adalah taksiran *standard error* parameternya. Jika ditentukan taraf signifikan sebesar  $\alpha$ , maka daerah penolakan  $H_0$  adalah  $|W| > Z_{\alpha/2}$ .

### 2.3.3 Odds Ratio

*Odds ratio* digunakan untuk membandingkan kemungkinan kecenderungan dari dua variabel atau jika  $\Psi = 1$  artinya tidak ada hubungan. Persamaan nilai *odds ratio* (OR) dapat dilihat pada Persamaan (2.15) (Agresti, 2002).

$$\psi = \frac{P_{11} / P_{21}}{P_{12} / P_{22}} \quad (2.15)$$

dimana

$$\frac{P_{11}}{P_{12}} = \frac{n_{11}}{n_{21}} = \text{odds dari } A_1 \text{ terhadap } A_2 \text{ pada kategori } B_1$$



$$\frac{P_{12}}{P_{22}} = \frac{n_{12}}{n_{22}} = \text{odds dari } A_1 \text{ terhadap } A_2 \text{ pada kategori } B_2$$

### 2.3.4 Uji Kesesuaian Model

Pengujian ini dilakukan untuk menguji apakah model yang dihasilkan berdasarkan regresi logistik multivariat/serentak sudah layak. Pengujian ini menggunakan statistik uji Hosmer dan Lemeshow (Hosmer L, 2000) dengan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0$  : Model sesuai.

$H_1$  : Model tidak sesuai.

Statistik Uji :

$$\hat{C} = \sum_{k=1}^p \frac{(o_k - n'_k \bar{\pi}_k)^2}{n'_k \bar{\pi}_k (1 - \bar{\pi}_k)} \quad (2.16)$$

Dimana :

$o_k$  = Observasi pada grup ke- $k$

$\bar{\pi}_k$  = Rata-rata taksiran peluang  $(\sum_{j=1}^{C_k} \frac{m_j \hat{\pi}_j}{n'_k})$

$p$  = Jumlah grup (kombinasi kategori dalam model serentak)

$n'_k$  = Banyak observasi pada grup ke- $k$ .

Jika ditentukan taraf signifikan sebesar  $\alpha$  maka, daerah penolakan  $H_0$  adalah  $\hat{C} > \chi^2_{(p-2, \alpha)}$ .

### 2.3.5 Ketepatan Klasifikasi

Evaluasi ketepatan klasifikasi model adalah suatu evaluasi yang bertujuan untuk melihat kesalahan klasifikasi yang dilakukan oleh suatu fungsi klasifikasi. Ukuran yang dipakai adalah *apparent error rate* (APER). Nilai APER menyatakan suatu nilai yang digunakan untuk melihat peluang kesalahan dalam mengklasifikasikan objek. Perhitungan nilai APER dapat dituliskan pada Persamaan (2.17) (Hosmer L, 2000).

$$APER = \frac{TP + TN}{TP + FP + FN + TN} \times 100\% \quad (2.17)$$

**Tabel 2.2** Ketepatan Klasifikasi Model

Hasil Observasi	Prediksi	
	Positive = class 0	Negative = class 1
Positive = class 0	True Positive (TP)	False Positive (FP)
Negative = class 1	False Negative (FN)	True Negative (TN)

Keterangan:

TP : jumlah observasi *class 0* yang tepat diklasifikasikan sebagai *class 0*

FP : jumlah observasi *class 0* yang tidak tepat diklasifikasikan sebagai *class 0*

FN : jumlah observasi *class 1* yang tidak tepat diklasifikasikan sebagai *class 1*

TN : jumlah observasi *class 1* yang tepat diklasifikasikan sebagai *class 1*

## 2.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tindakan Kriminal

Kriminalitas merupakan segala macam bentuk tindakan dan perbuatan yang merugikan secara ekonomis dan psikologis yang melanggar hukum yang berlaku dalam negara indonesia serta norma-norma sosial dan agama. Dapat diartikan bahwa tindak kriminalitas, adalah segala sesuatu perbuatan yang melanggar hukum dan melanggar norma-norma sosial, sehingga masyarakat menentangnya (Kartono, 1999). Adapun beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi tindakan kriminal.

### 1. Hubungan Usia dengan Tindak Kriminal

Usia adalah faktor yang sangat mungkin diprediksi dalam kejahatan. Dalam perbandingan dengan usia muda, penurunan tingkat kejahatan di usia dewasa dapat dilihat dalam konteks penguatan ikatan sosial, peningkatan akses pada sumber daya material dan kesenangan yang legal, perubahan dalam pola relasi pergaulan; dan peningkatan biaya

sosial ataupun hukum jika melakukan kejahatan. Karena kuat hubungan antara usia dan kejahatan, perubahan distribusi usia suatu populasi dapat menimbulkan dampak signifikan pada kecenderungan dalam kejahatan dalam periode tertentu. (Allan & Darrel, 1989).

Usia puncak (kelompok usia dengan tingkat penangkapan berdasarkan spesifikasi usia) lebih muda daripada 25 tahun untuk semua, kecuali satu (judi), dari hampir 30 kasus kriminal yang dilaporkan dalam program *Uniform Crime Reports* (UCR) FBI, dan tingkat kejahatan mulai menurun selama usia remaja dalam lebih dari setengah kategori kriminal. Pada kenyataannya, bahkan usia median (50 persen penangkapan terjadi pada orang muda) kurang dari 30 tahun pada kebanyakan kejahatan. Secara umum, pada distribusi usia “muda” (usia median dalam kategori adalah remaja atau kurang dari 20 tahun) ditemukan tindak kejahatan seperti pencurian, pembakaran, vandalisme, pelanggaran narkoba dan minuman keras. Kejahatan pribadi seperti penyerangan serius dan pembunuhan cenderung terjadi pada distribusi usia “tua” (usia median adalah menjelang 30 tahun); sebagaimana gangguan ketertiban umum seperti mabuk di depan umum dan mengemudi di bawah pengaruh alkohol; dan tindak kriminal tertentu yang sukar dilakukan oleh para remaja seperti pencurian (penggelapan dan penipuan) dan perjudian (usia median adalah menjelang atau sekitar 30 tahun) (Allan & Darrel, 1989).

## 2. Hubungan Pekerjaan dengan Tindak Kriminal

Kurangnya lapangan pekerjaan membuat tingkat kriminal juga meningkat, karena dengan kurangnya lapangan pekerjaan maka akan menciptakan pengangguran yang banyak. Seseorang yang menganggur/tidak mempunyai pekerjaan atau tidak mempunyai kesibukan sama sekali. Maka dalam benaknya akan muncul pemikiran yang arahnya bertindak kriminal. Karena untuk bertahan hidup seseorang harus mencukupi kebutuhannya sehari-hari seperti, makan, minum.

Kemudian untuk mencukupi kebutuhan tersebut seseorang pasti harus mempunyai biaya atau pendapatan. Tetapi apabila seseorang yang tidak berpenghasilan sama sekali, maka kebanyakan akan menuju perbuatan kriminalitas (Rizal, 2016).

### 3. Hubungan Waktu Kejadian dengan Tindak Kriminal

Melalui konsep kota 24 jam yang mulai dikembangkan di kota-kota dunia mengindikasikan bahwa telah disadari *night-time activity* atau aktivitas pada malam hari telah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perkembangan kota secara keseluruhan. Terlepas dari berbagai permasalahan yang ada, dapat dikatakan bahwa aktivitas malam hari memberikan keuntungan dalam perkembangan sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat. Aktivitas malam hari (*nighttime activity*) memberi pengaruh terhadap pembentukan imej kota, yang juga merupakan refleksi identitas dari masyarakat.

Aktivitas malam hari sendiri tidak terlepas dari adanya pandangan-pandangan negatif. Malam hari dalam hal ini telah lama identik dengan stigma negatif semisal konsumsi alkohol, vandalisme, tindakan kriminal, prostitusi dan lainlain. Kondisi ruang-ruang yang gelap, tidak terawasi secara baik dan faktor-faktor lain disinyalir sebagai penyebab munculnya dampak negatif tersebut (Pramono, 2013).

## 2.4 Penelitian Terdahulu

Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kejahatan di Kotamadya Medan menyimpulkan bahwa masalah pengangguran dinilai menjadi faktor utama pemicu terjadinya tindak kejahatan di Kotamadya Medan. Sulitnya mencari penghasilan, tuntutan perut dan gaya hidup yang mahal membuat seseorang nekat melakukan tindak kejahatan. Berbagai penyimpangan yang mereka lakukan adalah buah dari sendi kehidupan masyarakat pengangguran yang tiada pilihan (Panggabea, 2014).

Faktor yang memiliki pengaruh positif terbesar terhadap kriminalitas di Kabupaten Batang tahun 2013 adalah faktor pengangguran dan faktor yang memiliki pengaruh positif terbesar kedua adalah faktor pendidikan dan usia (Dermawanti, Hoyyi, & Rusgiyono, 2015). Dari analisis Chi-Square diperoleh bahwa ada hubungan antara variabel Jenis Tindakan Kriminalitas dengan variabel Waktu Kejadian (Lestari & Aswad, 2016).

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1 Variabel Penelitian**

Sumber data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data sekunder yang diperoleh dari Polisi Resor Kota Besar Surabaya yang bertempat di Jalan Sikatan No. 1, Kecamatan Krembangan Selatan, Surabaya, Jawa Timur dengan nomer telepon 0313523927 dan kode pos 60175 pada bulan Maret 2017. Keaslian data dapat di yakinkan dengan adanya surat keaslian data yang dapat dilihat pada Lampiran 2.

Data tindakan kriminal di Kota Surabaya Tahun 2016 dapat dilihat pada Lampiran 1. Variabel yang digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tindakan kriminal di Kota Surabaya tahun 2016 sebanyak 507 kejadian yaitu meliputi tindakan kriminal sebagai variabel respon sedangkan usia, pekerjaan, dan waktu kejadian sebagai variabel prediktor dengan penjelasan sebagai berikut.

#### **1. Tindakan kriminal**

Tindakan kriminal merupakan segala macam bentuk tindakan dan perbuatan yang merugikan secara ekonomis dan psikologis yang melanggar hukum yang berlaku dalam negara indonesia serta norma-norma sosial dan agama. Beberapa tindakan yang termasuk dalam tindakan kriminal antara lain adalah pencurian, penganiayaan, pembunuhan, penipuan, pemerkosaan, dan perampokan.

- a. Pencurian : Mengambil sesuatu yang bukan miliknya secara sembunyi-sembunyi.
- b. Penganiayaan : Perbuatan pidana (tindak kejahatan), yang berupa melukai, merusak, atau menghilangkan fungsi anggota tubuh.

- c. Pembunuhan : Suatu tindakan untuk menghilangkan nyawa seseorang dengan cara yang melanggar hukum, maupun yang tidak melawan hukum.
- d. Penipuan : Barang siapa dengan maksud menguntungkan diri sendiri atau orang lain dengan melawan hukum, baik menggunakan nama palsu atau keadaan palsu, maupun dengan tipu daya, ataupun dengan rangkaian perkataan-perkataan bohong, membujuk orang supaya menyerahkan barang atau supaya membuat utang atau menghapus piutang.
- e. Pemerksaan : Suatu tindakan kriminal berwatak seksual yang terjadi ketika seorang manusia (atau lebih) memaksa manusia lain untuk melakukan hubungan seksual dalam bentuk penetrasi vagina atau anus dengan penis, anggota tubuh lainnya seperti tangan, atau dengan benda-benda tertentu secara paksa baik dengan kekerasan atau ancaman kekerasan.
- f. Perampokan : Mengambil kepemilikan seseorang atau sesuatu melalui tindakan kasar dan intimidasi.

## 2. Usia

Usia adalah satuan waktu yang mengukur waktu keberadaan suatu benda atau makhluk, baik yang hidup maupun yang mati. Berdasarkan UU N0.3/1997 Pasal 1 ayat (1) dinyatakan anak adalah orang yang dalam perkara anak nakal telah mencapai umur 8 tahun tapi belum mencapai umur 18 tahun dan belum pernah kawin. Sedangkan anak nakal menurut pasal 1 ayat (2) yaitu anak yang melakukan tindak pidana atau anak yang melakukan perbuatan yang dinyatakan terlarang bagi anak, baik menurut peraturan perundang-



undangan maupun menurut peraturan hukum lain yang hidup dan berlaku dalam masyarakat yang bersangkutan.

### 3. Pekerjaan

Pekerjaan adalah kegiatan yang harus dilakukan seseorang untuk memenuhi kebutuhan hidup. Setiap hari manusia mempunyai kebutuhan pokok yang harus dipenuhi. Kebutuhan pokok adalah kebutuhan yang harus segera di penuhi dan tidak bisa di tunda, misalnya, makan, minum, pakaian, membeli alat-alat kebutuhan sekolah dan sebagainya, untuk memperoleh semua kebutuhan tersebut diperlukan uang.

### 4. Waktu Kejadian

Perbedaan waktu dibedakan sebagai akibat perputaran bumi mengelilingi matahari yang menyebabkan keadaan gelap dan terang, seperti pagi siang sore, dan malam. Waktu dikatakan pagi jika waktu menunjukkan pukul 3 sebelum matahari terbit (matahari terbit pukul 6) sampai pukul 10 sesudah matahari terbit. Waktu dikatakan siang jika waktu menunjukkan pukul 11 setelah matahari terbit dan pukul 3 setelah matahari melewati titik puncaknya. Waktu dikatakan sore atau petang jika waktu menunjukkan pukul 4 sampai pukul 6 (saat matahari terbenam). Waktu dikatakan malam jika waktu menunjukkan pukul 7 setelah matahari terbenam sampai pukul 2 menjelang matahari terbit.

**Tabel 3.1** Variabel Penelitian

<b>Simbol</b>	<b>Variabel</b>	<b>Kategori</b>	<b>Skala Data</b>
Y	Tindakan Kriminal	1 = Pencurian	Nominal
		2 = Penganiayaan	
		3 = Pembunuhan	
		4 = Penipuan	
		5 = Pemerkosaan	
		6 = Perampokan	

$X_1$	Usia	1 = $\leq 18$ 2 = $> 18$	Ordinal
$X_2$	Status Pekerjaan	1 = Tidak Memiliki Pekerjaan 2 = Memiliki Pekerjaan	Nominal
$X_3$	Waktu Kejadian	1 = Pagi 2 = Siang 3 = Sore 4 = Malam	Nominal

Struktur data pada penelitian ini ditunjukkan oleh Tabel 3.2 sebagai berikut.

**Tabel 3.2** Struktur Data

Responden	Y	$X_1$	$X_2$	$X_3$
1	$Y_1$	$X_{1,1}$	$X_{2,1}$	$X_{3,1}$
2	$Y_2$	$X_{1,2}$	$X_{2,2}$	$X_{3,2}$
3	$Y_3$	$X_{1,3}$	$X_{2,3}$	$X_{3,3}$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
n	$Y_n$	$X_{1,n}$	$X_{2,n}$	$X_{3,n}$

### 3.2 Langkah Analisis

Langkah analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

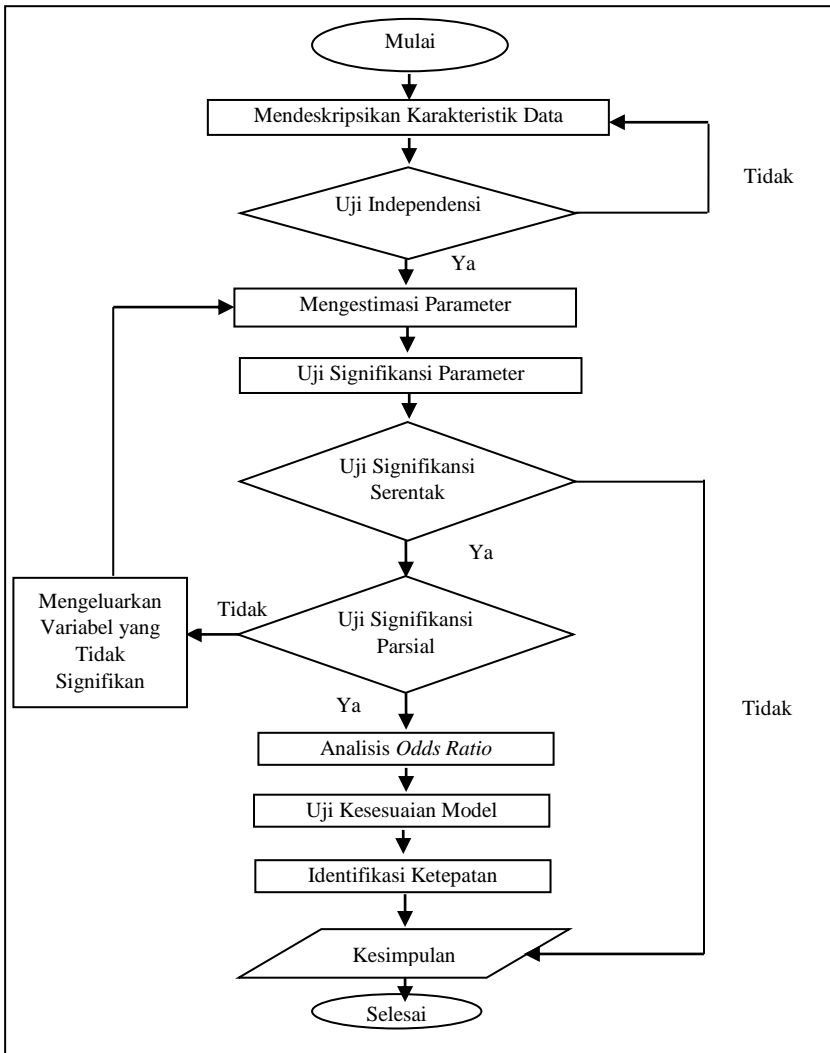
1. Mengumpulkan data sekunder dari Polisi Resor Kota Besar Surabaya.
2. Memasukkan data faktor yang mempengaruhi tindakan kriminal di Kota Surabaya pada tahun 2016.
3. Melakukan analisis statistika deskriptif yaitu *crosstab* atau tabulasi silang untuk mengetahui karakteristik dari data faktor yang mempengaruhi tindakan kriminal di Kota Surabaya pada tahun 2016.

4. Melakukan uji independensi dengan melakukan pemeriksaan tiap variabel independen dan variabel dependen menggunakan metode *chi square*.
5. Melakukan estimasi parameter pada data faktor yang mempengaruhi tindakan kriminal di Kota Surabaya pada tahun 2016.
6. Melakukan uji signifikansi parameter secara serentak untuk menghasilkan model yang tepat berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi tindakan kriminal di Kota Surabaya pada tahun 2016.
7. Melakukan uji signifikansi parameter secara parsial untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tindakan kriminal di Kota Surabaya pada tahun 2016.
8. Melakukan estimasi parameter pada data faktor yang mempengaruhi tindakan kriminal di Kota Surabaya pada tahun 2016 dengan variabel yang signifikan.
9. Melakukan uji signifikansi parameter secara serentak untuk menghasilkan model yang tepat berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi tindakan kriminal di Kota Surabaya pada tahun 2016 dengan variabel yang signifikan.
10. Melakukan uji signifikansi parameter secara parsial untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tindakan kriminal di Kota Surabaya pada tahun 2016 dengan variabel yang signifikan.
11. Menganalisis *odds ratio* pada data tindakan kriminal di kota Surabaya pada tahun 2016 dengan variabel yang signifikan.
12. Melakukan uji kesesuaian model untuk mengetahui apakah model pada data tindakan kriminal di Kota Surabaya pada tahun 2016. telah sesuai atau tidak. Model sesuai apabila antara hasil observasi dan prediksi dinyatakan sama.
13. Melakukan identifikasi ketepatan klasifikasi untuk mengetahui tingkat kelayakan suatu model pada

tindakan kriminal di kota Surabaya pada tahun 2016 dengan melihat seberapa besar presentase observasi yang diklasifikasikan secara tepat.

14. Menarik kesimpulan dan saran.

Berdasarkan langkah analisis data yang dilakukan maka diagram alir dapat digambarkan sebagai berikut.



**Gambar 3.1** Diagram AlirLangkah Analisis

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Deskripsi Tindakan Kriminal di Kota Surabaya Tahun 2016

Statistika deskriptif yang mempengaruhi tindakan kriminal di Kota Surabaya pada tahun 2016 terdiri dari beberapa variabel antara lain usia, status pekerjaan dan waktu kejadian seseorang melakukan tindakan kriminal. Berikut hasil tabulasi silang untuk bentuk tindakan kriminal yang terjadi di Kota Surabaya tahun 2016 dengan usia pelaku, status pekerjaan pelaku, dan waktu kejadian.

**Tabel 4.1** Persentase Tindakan Kriminal Berdasarkan Usia

Tindakan Kriminal	Usia		Total
	≤18	>18	
Pencurian	1 (0,2%)	34 (6,7%)	35 (6,9%)
Penganiayaan	2 (0,4%)	86 (16,97%)	88 (17,37%)
Pembunuhan	0 (0%)	1 (0,2%)	1 (0,2%)
Penipuan	5 (0,98%)	325 (64,1%)	330 (65,08%)
Pemerksaan	16 (3,15%)	33 (6,5%)	49 9,66%
Perampokan	2 (0,4%)	2 (0,4%)	4 0,8%
Total	26 (5%)	481 (95%)	507 100%

Tindakan kriminal di Kota Surabaya tahun 2016 terdapat 507 kejadian yang dikategorikan menjadi pencurian, penganiayaan, pembunuhan, penipuan, pemerksaan, dan perampokan. Hasil tabulasi silang Tabel 4.1 menunjukkan bahwa persentase tindakan kriminal di Kota Surabaya tahun 2016 tertinggi adalah tindakan penipuan pada pelaku yang memiliki usia lebih dari 18 tahun yaitu sebesar 64,1%. Sedangkan persentase tindakan pembunuhan pada pelaku yang memiliki usia kurang dari sama dengan 18 tahun sebesar 0%.

**Tabel 4.2** Persentase Tindakan Kriminal Berdasarkan Status Pekerjaan

Tindakan Kriminal	Status Pekerjaan		Total
	Tidak Bekerja	Bekerja	
Pencurian	7 (1,38%)	28 (5,52%)	35 (6,9%)
Penganiayaan	11 (2,16%)	77 (15,19%)	88 (17,36%)
Pembunuhan	1 (0,2%)	0 (0%)	1 (0,2%)
Penipuan	18 (3,55%)	312 (61,53%)	330 (65,08%)
Pemerksaan	22 (4,33%)	27 (5,32%)	49 (9,66%)
Perampokan	0 (0%)	4 (0,8%)	4 (0,8%)
Total	59 (11,64%)	448 (88,36%)	507 (100%)

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa tabulasi silang antara tindakan penipuan di Kota Surabaya tahun 2016 dengan pelaku yang memiliki pekerjaan sebesar 61,53% karena. Kemudian di Kota Surabaya tidak pernah terjadi tindakan pembunuhan pada pelaku yang memiliki pekerjaan dan tindakan perampokan pada pelaku yang tidak memiliki pekerjaan.

**Tabel 4.3** Persentase Tindakan Kriminal Berdasarkan Waktu Kejadian

Tindakan Kriminal	Waktu Kejadian				Total
	Pagi	Siang	Sore	Malam	
Pencurian	11 (2,16%)	14 (2,76%)	2 (0,4%)	8 (1,57%)	35 (6,9%)
Penganiayaan	23 (4,53%)	23 (4,53%)	13 (2,56%)	29 (5,72%)	88 (17,36%)
Pembunuhan	1 (0,2%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0,2%)
Penipuan	53 (10,45%)	173 (34,12%)	57 (11,24%)	47 (9,27%)	330 (65,08%)
Pemerksaan	13 (2,56%)	22 (4,33%)	8 (1,57%)	6 (1,18%)	49 (9,66%)
Perampokan	0 (0%)	3 (0,6%)	0 (0%)	1 (0,2%)	4 (0,8%)
Total	101 (19,92%)	235 (46,35%)	80 (15,77%)	91 (17,94%)	507 (100%)

Hasil tabulasi silang tabel 4.3 menunjukkan bahwa tindakan pembunuhan dan perampokan tidak pernah terjadi pada waktu sore hari. Sedangkan tindakan penipuan sering



terjadi pada waktu siang dan sore hari yaitu sebanyak 34,12% dan 11,24%. Hal ini perlu menjadi perhatian dari pihak Kepolisian Resor Kota Surabaya agar meningkatkan kinerja sat reskrim Kota Surabaya untuk menurunkan tindakan penipuan yang terjadi di Kota Surabaya.

## 4.2 Analisis Regresi Logistik Multinomial

### 4.2.1 Uji Independensi

Uji independensi digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara tindakan kriminal dengan faktor-faktor yang diduga mempengaruhi tindakan kriminal di Kota Surabaya tahun 2016. Pada pengujian independensi berikut, dilakukan penggabungan kategori pada variabel tindakan kriminal yaitu pencurian dengan perampokan di koding 1, penganiayaan dengan pembunuhan dan pemerkosaan di koding 2, kemudian tindakan penipuan sendiri di koding 3. Penggabungan kategori tersebut dikarenakan syarat uji independensi dengan enam kategori tidak terpenuhi yaitu ditunjukkan dengan nilai ekspektasi yang kurang dari lima lebih dari 20%. Berdasarkan Persamaan (2.1) didapatkan hasil uji independensi dengan enam kategori dapat dilihat pada lampiran 2, 3, dan 4, sedangkan hasil uji independensi dengan tiga kategori terdapat pada Lampiran 5,6, dan 7 yang kemudian diringkas pada Tabel 4.4 sebagai berikut.

Hipotesis :

$H_0$  : Tidak ada hubungan antara tindakan kriminal terhadap faktor-faktor yang diduga mempengaruhinya

$H_1$  : Ada hubungan antara tindakan kriminal terhadap faktor-faktor yang diduga mempengaruhinya

**Tabel 4.4** Hasil Uji Independensi

Variabel	df	$\chi^2$	$\chi^2_{(0,05;df)}$	P-value	Keterangan
Y dan $X_1$	2	27,152	5,991	0,000	Ada hubungan
Y dan $X_2$	2	36,460	5,991	0,000	Ada hubungan
Y dan $X_3$	6	26,035	12,592	0,000	Ada hubungan

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa semua variabel prediktor memiliki hubungan yang signifikan dengan tindakan kriminal

di Kota Surabaya yaitu variabel usia pelaku, status pekerjaan pelaku, dan waktu kejadian. Hal ini dikarenakan nilai  $\chi^2$  lebih dari nilai  $\chi^2_{(0,05;df)}$  serta *P-value* kurang dari nilai  $\alpha$  (0,05).

#### 4.2.2 Model Regresi Logistik Multinomial

Model regresi dengan variabel dependen berskala nominal tiga kategori digunakan kategori variabel hasil Y dikoding 1,2, dan 3. Variabel Y terparameterisasi menjadi dua fungsi logit. Sebelumnya perlu ditentukan kategori hasil mana yang digunakan untuk membandingkan. Pada umumnya digunakan Y=1 sebagai pembanding.

Berdasarkan Persamaan (2.3) dan (2.4) didapatkan hasil estimasi parameter yang diperoleh pada Lampiran 9, maka dapat dibentuk model logit sebagai berikut.

$$g_2(x) = \mathbf{1,288} + 0,431_{2(1)} - 0,220_{3(1)} - 0,387_{3(2)} + 0,991_{3(3)}$$

$$g_3(x) = \mathbf{1,753} - \mathbf{1,226X}_{2(1)} + 0,047_{3(1)} + \mathbf{0,670X}_{3(2)} + \mathbf{1,700X}_{3(3)}$$

Didapatkan dari dua fungsi logit diatas dapat ditulis model peluang tindakan kriminal melalui persamaan (2.5) untuk masing-masing kategori adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \pi_1(x) &= \frac{1}{1 + \exp(g_2(x)) + \exp(g_3(x))} \\ &= \frac{1}{1 + 8,190 + 18,991} \\ &= 0,0354 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan  $\pi_1(x)$  menunjukkan bahwa peluang seorang pelaku pencurian dan perampokan apabila pelaku tidak memiliki pekerjaan dan waktu kejadian terjadi pada pagi, siang dan sore hari adalah sebesar 0,0354 dari 507 tindakan kriminal.

$$\begin{aligned}\pi_2(x) &= \frac{\exp(g_2(x))}{1 + \exp(g_2(x)) + \exp(g_3(x))} \\ &= \frac{8,190}{1 + 8,190 + 18,991} \\ &= 0,2906\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan  $\pi_2(x)$  menunjukkan bahwa peluang seorang pelaku penganiayaan, pembunuhan, dan pemerkosaan apabila pelaku tidak memiliki pekerjaan dan waktu kejadian terjadi pada pagi, siang dan sore hari adalah sebesar 0,2906 dari 507 tindakan kriminal..

$$\begin{aligned}\pi_3(x) &= \frac{\exp(g_3(x))}{1 + \exp(g_2(x)) + \exp(g_3(x))} \\ &= \frac{18,119}{1 + 8,190 + 18,991} \\ &= 0,6429\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan  $\pi_3(x)$  menunjukkan bahwa peluang seorang pelaku penipuan apabila pelaku tidak memiliki pekerjaan dan waktu kejadian terjadi pada pagi, siang dan sore hari adalah sebesar 0,6429 dari 507 tindakan kriminal.

#### 4.2.3 Pengujian Signifikansi Parameter

Setelah melakukan pengujian independensi maka selanjutnya dilakukan pengujian serentak dan parsial untuk mengestimasi parameter. Pengujian signifikansi parameter dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang signifikan terhadap tindakan kriminal di Kota Surabaya tahun 2016. Berikut pengujian signifikansi parameter secara serentak dengan menggunakan Persamaan (2.13) hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 8.

Hipotesis Uji Serentak:

$H_0$  :  $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$  (semua variabel tidak signifikan terhadap tindakan kriminal)

$H_1$  : Minimal ada satu  $\beta_i \neq 0$  (minimal ada satu variabel tidak signifikan terhadap tindakan kriminal) dengan  $i = 1, 2, 3$ .

**Tabel 4.5** Estimasi Parameter Secara Serentak

$G^2$	$\alpha$	df	$\chi^2_{(0,05;df)}$	P-value
86,338	0,05	10	18,307	0,000

Keputusan yang diperoleh berdasarkan tabel 4.5 adalah tolak  $H_0$ . Hal ini dikarenakan  $G^2 > \chi^2_{(0,05;df)}$  serta P-value  $< \alpha$  (0,05). Artinya terdapat minimal ada satu variabel yang signifikan terhadap tindakan kriminal di Kota Surabaya tahun 2016. Untuk mengetahui variabel yang signifikan terhadap variabel tindakan kriminal tersebut maka dilakukan pengujian estimasi parameter secara parsial dengan persamaan yang terdapat pada Lampiran 9. Berikut adalah hasil estimasi parameter secara parsial.

Hipotesis Uji Parsial:

$H_0$  :  $\beta_i = 0$  (variabel prediktor ke-i tidak signifikan terhadap tindakan kriminal)

$H_1$  :  $\beta_i \neq 0$  (variabel prediktor ke-i signifikan terhadap tindakan kriminal) dengan  $i = 1, 2, 3$ .

**Tabel 4.6** Estimasi Parameter Secara Parsial

Tindakan Kriminal	Parameter	Estimasi	Wald	P-value
Penganiayaan, Pembunuhan dan Pemerksaan	Intersep	1,284	11,368	0,001
	Usia = 1	0,494	0,459	0,498
	Pekerjaan = 1	0,267	0,261	0,609
	Waktu Kejadian = 1	-0,249	0,232	0,630
	Waktu Kejadian = 2	-0,395	0,703	0,402
	Waktu Kejadian = 3	0,996	1,440	0,230

**Tabel 4.6** Estimasi Parameter Secara Parsial (Lanjutan)

<b>Tindakan Kriminal</b>	<b>Parameter</b>	<b>Estimasi</b>	<b>Wald</b>	<b>P-value</b>
Penipuan	Intersep	1,769	22,867	0,000
	Usia = 1	-1,048	1,623	0,203
	Pekerjaan = 1	-1,027	3,727*	0,054
	Waktu Kejadian = 1	0,044	0,008	0,929
	Waktu Kejadian = 2	0,675	2,289*	0,130
	Waktu Kejadian = 3	1,684	4,344*	0,037*

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa variabel waktu kejadian siang dan sore hari pada tindakan penipuan diperoleh nilai wald 2,289 dan 4,344 lebih dari nilai  $Z_{\alpha/2}$  sebesar 1,96. Kemudian variabel status pekerjaan pelaku yang tidak memiliki pekerjaan pada tindakan penipuan diperoleh nilai wald sebesar 3,727 lebih dari nilai  $Z_{\alpha/2}$  sebesar 1,96. Sehingga dapat dikatakan bahwa variabel waktu kejadian sore hari dan status pekerjaan pelaku pada tindakan penipuan berpengaruh signifikan terhadap model.

Setelah diketahui variabel yang signifikan maka dilakukan analisis kembali dengan memasukkan variabel yang signifikan saja sehingga perlu dilakukan pengujian estimasi parameter kembali yang terdapat pada Lampiran 10. Hasil analisis dapat diketahui pada Tabel 4.7 berikut.

Hipotesis Uji Serentak:

$H_0$  :  $\beta_2 = \beta_3 = 0$  (semua variabel tidak signifikan terhadap tindakan kriminal)

$H_1$  : Minimal ada satu  $\beta_i \neq 0$  (minimal ada satu variabel tidak signifikan terhadap tindakan kriminal) dengan  $i = 2$  dan 3.

**Tabel 4.7** Estimasi Parameter Secara Serentak dengan Variabel yang Signifikan

<b>G<sup>2</sup></b>	<b><math>\alpha</math></b>	<b>df</b>	<b><math>\chi^2_{(0,05;df)}</math></b>	<b>P-value</b>
62,928	0,05	8	15,507	0,000

Keputusan yang diperoleh berdasarkan tabel 4.7 adalah tolak  $H_0$ . Hal ini dikarenakan  $G^2$  dan  $\chi^2 > \chi^2_{(0,05,df)}$  serta  $P\text{-value} < \alpha$  (0,05). Artinya terdapat minimal ada satu variabel yang signifikan terhadap tindakan kriminal di Kota Surabaya tahun 2016. Untuk mengetahui variabel yang signifikan terhadap variabel tindakan kriminal tersebut maka dilakukan pengujian estimasi parameter secara parsial dengan persamaan yang terdapat pada Lampiran 11. Berikut adalah hasil estimasi parameter secara parsial.

Hipotesis Uji Parsial:

$H_0 : \beta_i = 0$  (variabel prediktor ke- $i$  tidak signifikan terhadap tindakan kriminal)

$H_1 : \beta_i \neq 0$  (variabel prediktor ke- $i$  signifikan terhadap tindakan kriminal) dengan  $i = 2$  dan  $3$ .

**Tabel 4.8** Estimasi Parameter Secara Parsial dengan Variabel yang Signifikan

<b>Tindakan Kriminal</b>	<b>Parameter</b>	<b>Estimasi</b>	<b>Wald</b>	<b>P-value</b>
Penganiayaan , Pembunuhan dan Pemeriksaan	Intersep	1,288	11,468*	0,001*
	Pekerjaan= 1	0,431	0,836	0,361
	Waktu Kejadian = 1	-0,220	0,182	0,669
	Waktu Kejadian = 2	0,387	0,675	0,411
	Waktu Kejadian = 3	0,991	1,427	0,232
Penipuan	Intersep	1,753	22,502*	0,000*
	Pekerjaan= 1	-1,226	6,194*	0,013*
	Waktu Kejadian = 1	0,047	0,009	0,924
	Waktu Kejadian = 2	0,670	2,261*	0,133
	Waktu Kejadian = 3	1,700	4,430*	0,035*

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa variabel waktu kejadian siang dan sore hari pada tindakan penipuan diperoleh nilai

wald 2,261 dan 4,430 lebih dari nilai  $Z_{\alpha/2}$  sebesar 1,96. Kemudian variabel status pekerjaan pelaku yang tidak memiliki pekerjaan pada tindakan penipuan diperoleh nilai wald sebesar 6,194 lebih dari nilai  $Z_{\alpha/2}$  sebesar 1,96. Sehingga dapat dikatakan bahwa variabel waktu kejadian siang dan sore hari dan status pekerjaan pelaku pada tindakan penipuan berpengaruh signifikan terhadap model.

#### 4.2.4 Pengujian Kesesuaian Model

Uji Kesesuaian model dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan atau tidak antara hasil observasi dengan kemungkinan hasil prediksi model. Dari Persamaan (2.15) didapatkan hasil pengujian kesesuaian model yang didapatkan pada Lampiran 12. Berikut pengujian kesesuaian model yang dilakukan.

Hipotesis:

$H_0$ : Model sesuai (tidak dapat perbedaan yang signifikan antara hasil pengamatan dengan kemungkinan hasil prediksi model)

$H_1$ : Model tidak sesuai (terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pengamatan dengan kemungkinan hasil prediksi model)

**Tabel 4.9** Pengujian Kesesuaian Model

	$\chi^2$	df	$\chi^2_{(0,05;df)}$	P-value
Pearson	10,304	6	12,591	0,112

Keputusan yang diperoleh berdasarkan Tabel 4.9 adalah gagal tolak  $H_0$  karena  $\chi^2$  kurang dari nilai  $\chi^2_{(0,05;6)}$  dan P-value lebih dari nilai  $\alpha$  (0,05). Artinya model telah sesuai atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pengamatan dengan kemungkinan hasil prediksi model.

#### 4.2.5 Odds Ratio pada Faktor-faktor Tindakan Kriminal di Kota Surabaya

Odds ratio digunakan untuk mengetahui kecenderungan faktor-faktor yang signifikan terhadap tindakan kriminal di

Kota Surabaya tahun 2016. Berdasarkan Persamaan (2.16) didapatkan hasil *odds ratio* pada Lampiran 10. Berikut nilai *odds ratio* yang diperoleh.

**Tabel 4.10** Nilai *Odds Ratio*

<b>Tindakan Kriminal</b>	<b>Parameter</b>	<b>Exp(B)</b>
Penipuan	Pekerjaan (Tidak Memiliki Pekerjaan)	0,294
	Waktu Kejadian (Siang)	1,954
	Waktu Kejadian (Sore)	5,475

Interpretasi dari nilai *odss ratio* tersebut adalah sebagai berikut.

- Pelaku tindakan kriminal yang tidak memiliki pekerjaan beresiko melakukan tindakan penipuan sebesar 0,294 kali dibandingkan dengan pelaku yang memiliki pekerjaan.
- Waktu kejadian pada siang hari akan beresiko terjadinya tindakan penipuan sebesar 1,954 kali dibandingkan dengan waktu kejadian pada malam hari.
- Waktu kejadian pada sore hari akan beresiko terjadinya tindakan penipuan sebesar 5,475 kali dibandingkan dengan waktu kejadian pada malam hari.

#### 4.2.6 Ketetapan Klasifikasi Model

Ketetapan klasifikasi model dilakukan untuk mengetahui apakah data prediksi telah diklasifikasikan dengan benar atau tidak sesuai dengan data observasinya. Berdasarkan Lampiran 12 didapatkan hasil ketetapan klasifikasi model sebagai berikut.

**Tabel 4.11** Ketetapan Klasifikasi Model

Observasi	Prediksi			Total
	Pen- curian	Penga- niayaan	Peni- puan	
Pencurian	0	7	32	39
Penganiayaan	0	34	104	138
Penipuan	0	18	312	330
Total	0	59	448	507



Tabel 4.11 menunjukkan bahwa masih terdapat pengklasifikasian yang tidak sesuai antara observasi dengan hasil prediksi modelnya pada tindakan kriminal di Kota Surabaya tahun 2016. Pada observasi tindakan pencurian, dari 39 pengamatan terdapat 39 pengklasifikasian yang salah yaitu diklasifikasikan pada tindakan penganiayaan sebanyak 1,4% dan pada tindakan penipuan sebanyak 6,3%. Pada observasi tindakan penganiayaan, dari 138 pengamatan terdapat 104 pengklasifikasian yang salah yaitu diklasifikasikan pada tindakan penipuan sebanyak 20,5%. Pada observasi tindakan penipuan, dari 330 pengamatan terdapat 18 pengklasifikasian yang salah yaitu diklasifikasikan pada tindakan penganiayaan sebanyak 3,5%. Sehingga dari hasil analisis tersebut dapat diperoleh nilai ketepatan klasifikasi model yang dapat dihitung dengan Persamaan (2.17) sebagai berikut.

$$\text{Akurasi} = \frac{0 + 34 + 312}{507} \times 100\% = 68,2\%$$

Artinya model mampu mengklasifikasikan secara tepat dari data observasi sebesar 68,2%.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Tindak kriminal di Kota Surabaya dapat dikategorikan menjadi tindakan pencurian, penganiayaan, pembunuhan, penipuan, pemerkosaan dan perampokan. Tindakan penipuan paling sering terjadi dengan pelaku mayoritas memiliki usia lebih dari 18 tahun dan memiliki pekerjaan. Seorang pelaku penipuan memiliki peluang paling tinggi. Model regresi logistik multinomial yang diperoleh dipengaruhi oleh variabel status pekerjaan dengan kategori pelaku tidak memiliki pekerjaan dan variabel waktu kejadian dengan kategori siang dan sore hari.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, saran-saran yang dapat dipertimbangkan adalah masyarakat Kota Surabaya sebaiknya lebih berhati-hati dengan kasus penipuan karena di Kota Surabaya pada tahun 2016 paling banyak terjadi kasus penipuan dengan pelaku yang memiliki usia lebih dari 18 tahun dan memiliki pekerjaan. Kepolisian Resor Kota Surabaya sebaiknya lebih meningkatkan pelayanan untuk melindungi masyarakat Kota Surabaya dari tindakan kriminalitas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A. (2002). *Categorical Data Analysis*. New York: John Wiley and Sons.
- Allan, & Darrel. (1989). Youth, Underemployment, and Property Crime. In *American Sociological* (pp. 107-23).
- Badan Pusat Statistik. (2013). *Jumlah dan Presentase Penduduk Miskin, P1, P2 dan Garis Keniskinan Surabaya Tahun 2003-2013*. Diakses pada Januari 9, 2017, dari <https://surabayakota.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/44>
- Badan Pusat Statistik. (2013). *Jumlah Tindak Pidana yang Dilaporkan (Crime Total) dan Diselesaikan (Crime Cleared) di Provinsi Jawa timur Tahun 2011-2013*. Diakses pada Januari 9, 2017, dari <https://jatim.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/185>
- Budiarto, E. (2001). *Biostatistika untuk Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Dermawanti, Hoyyi, A., & Rusgiyono, A. (2015). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kriminalitas di Kabupaten Batang Tahun 2013 dengan Analisis Jalur*. *Jurnal Gaussian*, IV, 247-256.
- Hosmer, D. W., & Lemeshow, S. (2000). *Applied Logistic Regression*. New York: John Wiley and Sons Inc.
- Istianah. (2013). Diakses pada Januari 3, 2017, dari <https://www.mindtalk.com/channel/cintaindonesia/post/kota-surabaya-ibukota-provinsi-jawa-timur-indon-510872870529064988.html>
- Kartono, K. (1999). *Patologi Sosial*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Lestari & Aswad. (2016). *Pemetaan Tindak Kriminalitas di Kota Palopo Tahun 2015*. PALITA: *Journal of Social*

- Religi Research*, Vol.1, No.1. Palopo: Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo.
- Maryati, & Suryati. (2006). *Sosiologi*. Jakarta: Erlangga.
- Murti, B. (1996). *Penerapan Metode Statistik Non-Parametrik dalam Ilmu- Ilmu Kesehatan*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Panggabean, N. (2014). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kejahatan di Kota Madya Medan*. Tugas Akhir Program Diploma .
- Pramono, Tati. (2013). *Pengaruh Penataan Ruang Kota Terhadap Tindakan Kriminal Malam Hari Di Koridor Jalan Seturan Raya, Yogyakarta*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Rizal, S. M. (2016). *Pengaruh Jumlah Lapangan Pekerjaan, Jumlah Tingkat Pengangguran Dan Jumlah Tingkat Pendidikan Terhadap Tingkat Kriminalitas*. Diakses pada Januari 29, 2017, dari <https://rizalsamsu1922.wordpress.com/2016/04/22/pengaruh-jumlah-lapangan-pekerjaan-jumlah-tingkat-pengangguran-dan-jumlah-tingkat-pendidikan-terhadap-tingkat-kriminalitas/>
- Saragih, Y. C. (2013). *Hubungan Kejahatan dengan Tingkat Ekonomi*. Diakses pada Januari 9, 2017, dari <https://yancsdotme.wordpress.com/2013/04/30/hubungan-kejahatan-dengan-tingkat-ekonomi/>.

## LAMPIRAN

**Lampiran 1.** Data Tindakan Kriminal di Kota Surabaya  
Tahun 2016

No.	Tindakan kriminal	Usia	Status Pekerjaan	Waktu kejadian
1	4	2	2	1
2	4	2	2	2
3	4	2	2	3
4	4	2	2	1
5	4	2	2	4
6	5	1	1	1
7	5	1	1	1
8	4	2	2	4
9	4	2	2	2
10	2	2	2	1
11	4	2	2	3
12	4	2	2	3
13	2	2	2	4
14	2	2	2	3
	.	.	.	.
	.	.	.	.
502	5	1	1	3
503	5	1	1	4
504	2	2	2	1
505	4	2	2	3
506	4	2	2	2
507	2	2	2	3

## Lampiran 2. Surat Keaslian Data

### SURAT PERNYATAAN

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

Nama : Shinta Novela Sari

NRP : 1314030030

Menyatakan bahwa data yang digunakan dalam Tugas Akhir ini merupakan data  
sekunder yang diambil dari Penelitian/Buku/Tugas Akhir/Thesis/Publikasi \*) yaitu

Sumber : Polisi Resor Kota Besar Surabaya

Keterangan : Jenis Tindakan Kriminal Tahun 2016

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


Mengetahui,

Pejabat Pemberi Data,  
AN KACAMBUROS Polsek  
Bakung MIA

  
(... EKO SUBROTO ...)  
NIP. 73100287


Surabaya, 8 Juni 2017

Yang Membuat Pernyataan,


  
(... Shinta Novela Sari ...)  
NRP. 1314 030030

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Tugas Akhir,

  
(... Ir. Mutiah Salamah, M. Kes. ...)  
NIP. 19571007 198303 2 001

Co Pembimbing Tugas Akhir,

  
(... Iis Dewi Ratih, S.Si, M.Si ...)  
NIP. 19910610 201504 2 001

**Lampiran 3.** Uji Independensi Tindakan Kriminal 6 kategori dengan Usia Pelaku

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	103.612 <sup>a</sup>	5	.000
Likelihood Ratio	57.660	5	.000
Linear-by-Linear Association	19.509	1	.000
N of Valid Cases	507		

a. 7 cells (58.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .05.

**Lampiran 4.** Uji Independensi Tindakan Kriminal 6 kategori dengan Status Pekerjaan Pelaku

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	75.548 <sup>a</sup>	5	.000
Likelihood Ratio	56.195	5	.000
Linear-by-Linear Association	.268	1	.604
N of Valid Cases	507		

a. 5 cells (41.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .12.

**Lampiran 5.** Uji Independensi Tindakan Kriminal 6 kategori dengan Waktu Kejadian

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	42.257 <sup>a</sup>	15	.000
Likelihood Ratio	42.493	15	.000
Linear-by-Linear Association	1.821	1	.177
N of Valid Cases	507		

a. 8 cells (33.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .16.



**Lampiran 6.** Uji Independensi Tindakan Kriminal 3 kategori dengan Usia Pelaku

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	27.152 <sup>a</sup>	2	.000
Likelihood Ratio	25.261	2	.000
Linear-by-Linear Association	21.164	1	.000
N of Valid Cases	507		

a. 1 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.00.

**Lampiran 7.** Uji Independensi Tindakan Kriminal 3 kategori dengan Status Pekerjaan Pelaku

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	36.460 <sup>a</sup>	2	.000
Likelihood Ratio	34.148	2	.000
Linear-by-Linear Association	30.364	1	.000
N of Valid Cases	507		

a. 1 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.54.

**Lampiran 8.** Uji Independensi Tindakan Kriminal 3 kategori dengan Waktu Kejadian

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	26.035 <sup>a</sup>	6	.000
Likelihood Ratio	26.938	6	.000
Linear-by-Linear Association	.178	1	.673
N of Valid Cases	507		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.15.

### Lampiran 9. Uji Signifikansi Parameter Serentak

#### Model Fitting Information

Model	Model Fitting Criteria	Likelihood Ratio Tests		
	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	150.406			
Final	86.338	64.067	10	.000

### Lampiran 10. Uji Signifikansi Parameter Parsial

#### Parameter Estimates

Tindakan_Kriminal <sup>a</sup>	B	Std. Error	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% Confidence Interval for Exp(B)	
							Lower Bound	Upper Bound
Penganiayaan	Intercept	1.284	.381	11.368	1	.001		
	[Usia=1]	.494	.729	.459	1	.498	1.639	.393 6.839
	[Usia=2]	0 <sup>b</sup>	.	.	0	.	.	.
	[Pekerjaan=1]	.267	.522	.261	1	.609	1.306	.470 3.629
	[Pekerjaan=2]	0 <sup>b</sup>	.	.	0	.	.	.
	[Waktu_Kejadian=1]	-.249	.516	.232	1	.630	.780	.284 2.145
	[Waktu_Kejadian=2]	-.395	.471	.703	1	.402	.674	.268 1.696
	[Waktu_Kejadian=3]	.996	.830	1.440	1	.230	2.707	.532 13.771
	[Waktu_Kejadian=4]	0 <sup>b</sup>	.	.	0	.	.	.
Penipuan	Intercept	1.769	.370	22.867	1	.000		
	[Usia=1]	-1.048	.823	1.623	1	.203	.351	.070 1.759
	[Usia=2]	0 <sup>b</sup>	.	.	0	.	.	.
	[Pekerjaan=1]	-1.027	.532	3.727	1	.054	.358	.126 1.016

[Pekerjaan=2]	0 <sup>b</sup>	.	.	0	.	.	.	.
[Waktu_Kejadian=1]	.044	.500	.008	1	.929	1.045	.392	2.785
[Waktu_Kejadian=2]	.675	.446	2.289	1	.130	1.963	.819	4.705
[Waktu_Kejadian=3]	1.684	.808	4.344	1	.037	5.386	1.106	26.234
[Waktu_Kejadian=4]	0 <sup>b</sup>	.	.	0	.	.	.	.

a. The reference category is: Pencurian.

**Lampiran 11.** Uji Signifikansi Parameter Serentak pada Variabel yang Signifikan

**Model Fitting Information**

Model	Model Fitting Criteria	Likelihood Ratio Tests		
	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	118.968			
Final	62.928	56.040	8	.000

**Lampiran 12. Uji Signifikansi Parameter Parsial pada  
Variabel yang Signifikan  
Parameter Estimates**

Tindakan_Kriminal <sup>a</sup>	B	Std. Error	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% Confidence Interval for Exp(B)	
							Lower Bound	Upper Bound
Penganiayaan	Intercept	1.288	.380	11.468	1	.001		
	[Pekerjaan=1]	.431	.472	.836	1	.361	1.539	.611 3.878
	[Pekerjaan=2]	0 <sup>b</sup>	.	.	0	.	.	.
	[Waktu_Kejadian=1]	-.220	.514	.182	1	.669	.803	.293 2.200
	[Waktu_Kejadian=2]	-.387	.471	.675	1	.411	.679	.270 1.709
	[Waktu_Kejadian=3]	.991	.830	1.427	1	.232	2.695	.530 13.699
	[Waktu_Kejadian=4]	0 <sup>b</sup>	.	.	0	.	.	.
Penipuan	Intercept	1.753	.369	22.502	1	.000		
	[Pekerjaan=1]	-1.226	.493	6.194	1	.013	.294	.112 .771
	[Pekerjaan=2]	0 <sup>b</sup>	.	.	0	.	.	.
	[Waktu_Kejadian=1]	.047	.499	.009	1	.924	1.049	.394 2.790
	[Waktu_Kejadian=2]	.670	.446	2.261	1	.133	1.954	.816 4.680
	[Waktu_Kejadian=3]	1.700	.808	4.430	1	.035	5.475	1.124 26.661
	[Waktu_Kejadian=4]	0 <sup>b</sup>	.	.	0	.	.	.

a. The reference category is: Pencurian.

**Lampiran 13. Uji Kesesuaian Model****Goodness-of-Fit**

	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	10.304	6	.112
Deviance	9.582	6	.143

**Lampiran 14. Ketepatan Klasifikasi****Classification**

Observed	Predicted			Percent Correct
	Pencurian	Penganiayaan	Penipuan	
Pencurian	0	7	32	0.0%
Penganiayaan	0	34	104	24.6%
Penipuan	0	18	312	94.5%
Overall Percentage	0.0%	11.6%	88.4%	68.2%

## BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Shinta Novela Sari, lahir di Kota Gresik pada tanggal 19 Nopember 1995, merupakan anak kedua dari bapak Ivan Junaedi dan Ibu Nur Firdah. Penulis menempuh pendidikan formal di SDN Kedayang Gresik, SMP Negeri 1 Kebomas Gresik, SMA Semen Gresik. Setelah lulus SMA tahun 2014, penulis mengikuti tes regular seleksi Diploma 3 dan diterima di Jurusan Statistika FMIPA-ITS dan terdaftar dengan NRP 1314030030. Selama kuliah penulis berbagai kegiatan kemahasiswaan seperti kepanitiaan, seminar, pelatihan, dan aktif berorganisasi di BEM FMIPA-ITS. Penulis merupakan penerima Bidikmisi ITS tahun 2014. Penulis berharap semoga buku ini dapat bermanfaat bagi orang sekitar. Jika ingin berbagi ilmu serta pengalaman atau pun kritik dan saran yang bersifat membangun, dapat menghubungi penulis melalui alamat email : [novelashinta@gmail.com](mailto:novelashinta@gmail.com) .