

Karakteristik Pengemudi Sepeda Motor Dalam Model Peluang Kecelakaan

Fitria Putri Luthfiyani¹, Ervina Ahyudanari^{1*}

Departemen Teknik Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya¹

Koresponden*, Email: ervina@ce.its.ac.id

Info Artikel	Abstract
Diajukan Diperbaiki Disetujui	<p><i>The highest risk is those who have the least protection, such as motorcyclists and pedestrians. The accident behavior is dominated by drivers due to several factors related to the driver's social background and driving behavior. Accident data are often incomplete or accident actors cannot be contacted. For this reason, the approach in this study is to model the behavior of motorcycle driver that has the potential to cause accidents. The line of Surabaya Pasarturi-Bojonegoro has the highest accidents value on the Jalur Perlintasan Langsung (JPL) 325 Lamongan. To determine the level of accident probability based on the characteristics of the motorcycle driver. Data were collected by interviewing motorbike users passing JPL 325 Lamongan. The descriptive analysis used to describe the characteristics of the respondents and the inferential analysis used of binary logistic regression to find out what factors have the potential to cause accident in JPL. Drivers who have difficulty carrying excess goods while driving are indicated to be a contributing factor to accidents although it is unlikely that this occurs with an opportunity value of 6.25%.</i></p>
Keywords: Railway level crossing, Binary Logit, Accident Factor, Driver Behavior	<p>Abstrak Resiko terbesar laka pada mereka yang memiliki perlindungan paling sedikit seperti pengemudi sepeda motor dan pejalan kaki. Perilaku kecelakaan didominasi oleh pengemudi disebabkan beberapa faktor yang berkaitan dengan latar belakang sosial dan perilaku berkendara pengemudi. Data kecelakaan sering tidak lengkap atau pelaku kecelakaan tidak dapat dihubungi. Untuk itu pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah memodelkan dari perilaku pengguna sepeda motor yang berpotensi pada terjadinya kecelakaan. Lintas Utara Surabaya Pasarturi-Bojonegoro memiliki nilai laka tertinggi di Jalur Perlintasan Langsung (JPL) 325 Lamongan. Parameter untuk mengetahui tingkat probabilitas kecelakaan berdasarkan pada karakteristik pengemudi sepeda motor. Pengambilan data dilakukan dengan cara wawancara kepada pengguna sepeda motor yang melintas di JPL 325 Lamongan. Analisis deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran karakteristik responden dan analisis inferensial berupa regresi logistik biner untuk mendapatkan faktor apa saja yang berpotensi menimbulkan laka di JPL. Pengemudi yang mengalami kesulitan membawa barang berlebih saat berkendara diindikasikan menjadi faktor penyebab kecelakaan meskipun kecil kemungkinan terjadi dengan nilai peluang sebesar 6,25%.</p>
Kata kunci: Perlintasan Sebidang KA, Logit Biner, Faktor Kecelakaan, Perilaku Pengemudi.	

1. Pendahuluan

Perlintasan sebidang kereta api (KA) berpotensi menimbulkan kecelakaan lalu lintas (laka lintas). Faktor laka lintas dapat disebabkan dari pengemudi, kendaraan, cuaca, lingkungan, dan jalan [1]–[6]. Korban laka menimpa mereka yang memiliki sedikit perlindungan seperti pengemudi sepeda motor dan pejalan kaki [7]. Sebagaimana umumnya negara berkembang di Asia, tingkat kepemilikan sepeda motor di Indonesia tergolong tinggi. Peningkatan jumlah sepeda motor seiring dengan meningkatnya populasi serta pendapatan khususnya masyarakat golongan menengah ke bawah [8], [9]. Meningkatnya jumlah sepeda motor yang ada di jalan semakin meningkat pula jumlah kecelakaan. Kecelakaan didominasi dari faktor manusia (internal) dibandingkan faktor kendaraan dan lingkungan (eksternal).

Pada tahun 2013 jumlah kecelakaan di Jawa Timur didominasi oleh pengguna sepeda motor sebanyak 75% dari total kecelakaan. Karakteristik kecelakaan yang mendominasi adalah faktor pengemudi (96%) [3]. Pada penelitiannya, Aulia menyebutkan bahwa laka di perlintasan sebidang rute Pasarturi Surabaya – Lamongan adalah faktor manusia dan fasilitas [10]. Faktor manusia dapat disebabkan dari latar belakang pengemudi sebagai acuan perilaku berkendara. Pada penelitian sebelumnya, menyebutkan bahwa sikap pengemudi berusia tua lebih berhati-hati daripada pengemudi berusia muda. Selain itu pengemudi laki-laki memiliki potensi kecelakaan lebih tinggi jika dibandingkan dengan pengemudi perempuan. Tingkat pemahaman dan kepatuhan terhadap peraturan yang berlaku serta etika saat berkendara juga termasuk latar belakang perilaku pengemudi [8], [11]–

[17]. Peristiwa kecelakaan tidak dapat diketahui dengan pasti kapan akan terjadi, namun terkadang timbul sebuah pola terjadinya kecelakaan di suatu tempat. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu pendekatan yang dapat menangkap kemungkinan penyebab terjadinya kecelakaan. Perilaku manusia satu dengan lainnya berbeda-beda, begitu pula cara berkendara yang tentunya juga akan berbeda. Perbedaan karena manusia itu sendiri berdasarkan karakteristik masing-masing pribadi. Oleh sebab itu perbedaan karakteristik akan muncul pada perilaku yang dapat diindikasikan dari latar belakang masing-masing pengemudi sepeda motor.

Provinsi Jawa Timur memiliki tingkat kecelakaan tinggi kereta api pada lintas utara yang sebagian besar melibatkan pengemudi sepeda motor. Berdasarkan data kecelakaan DAOP 8 Surabaya titik rawan kecelakaan berada di Lamongan. JPL 325 merupakan simpang sebidang dengan data kecelakaan tertinggi untuk wilayah Lamongan [31]. Untuk mengetahui seberapa besar probabilitas faktor penyebab kecelakaan yang terjadi diperlukan penelitian berdasarkan karakteristik pengguna sepeda motor. Karakteristik yang dinilai merupakan perilaku pengemudi sepeda motor yang melewati JPL 325 Lamongan. Pendekatan dilakukan dengan menganalisis perilaku yang bagaimanakah yang paling sering dilakukan oleh pengemudi sepeda motor dan berpotensi menimbulkan kecelakaan. Perilaku berkendara sering menjadi hal yang terabaikan dalam berlalu lintas dan menjadi hal yang penting diteliti sebab masih banyak perilaku pengemudi yang menyimpang dari peraturan.

2. Metode

Metode pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yuridis empiris, yaitu suatu pendekatan yang meneliti data sekunder terlebih dahulu sebagai acuan kemudian dilanjutkan analisis dengan memadukan data primer [18]. Data sekunder yang dimaksud merupakan Peraturan Menteri Perhubungan No III/2015 tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan, data kecelakaan perlintasan sebidang Surabaya Pasarturi – Bojonegoro [19]. Sedangkan data primer yang dimaksud merupakan faktor penjelas yang dapat memberikan gambaran mengenai karakteristik pengemudi sepeda motor meliputi aspek sosiodemografi, keterlibatan dalam kecelakaan, sikap disiplin, etika berlalu lintas, dan pola berkendara.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji dan memperoleh bukti terkait faktor penyebab kecelakaan berdasarkan perilaku pengemudi sepeda motor yang melewati perlintasan sebidang kereta api. Suatu kecelakaan dapat diprediksi melalui model kecelakaan berdasarkan variabel parameter dan variabel penjelas (paparan dan hasil). Diperlukan suatu ukuran untuk mengetahui hubungan antara paparan dan hasil.

Paparan yang dimaksud pada penelitian ini adalah batas kecepatan yang kemudian digunakan untuk melihat hasil paparan berupa faktor penyebab resiko terjadinya kecelakaan. Nilai yang dihasilkan dari apakah batas kecepatan memiliki keterkaitan dengan kecelakaan berdasarkan faktor penyebab resiko terjadinya kecelakaan digunakan untuk mengetahui tingkat probabilitas/peluang faktor-faktor tersebut pada peristiwa terjadinya kecelakaan.

Model regresi logistik digunakan dalam penelitian ini untuk mendapatkan nilai probabilitas tersebut. Data-data yang diperoleh akan dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk mendapatkan gambaran karakteristik pelaku perjalanan sedangkan analisis inferensial digunakan untuk pengambilan keputusan berupa kemungkinan/probabilitas dalam hal ini faktor apa saja yang mempengaruhi seseorang terlibat kecelakaan, sehingga apa yang disimpulkan pada sampel akan dianggap berlaku pada populasi [20], [21].

2.1 Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini merupakan pengemudi sepeda motor yang melewati JPL 325 Lamongan. Namun demikian jumlah pasti populasi masih sulit didapatkan oleh sebab itu pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan dua pendekatan yakni menggunakan rumus perhitungan berdasarkan standar deviasi (Z) yang sering dikenal dengan rumus Wibisono [22] dan rumus Isaac dan Michael [23]. Penggunaan rumus Wibisono digunakan untuk mendapatkan estimasi besar sampel, yang dituliskan sebagai berikut:

$$n = \left(\frac{Z_{\alpha/2} \times \sigma}{e} \right)^2 \quad (1)$$

dimana:

- n = jumlah sampel
- Z_{α} = tingkat kepercayaan dugaan dari tabel distribusi normal atau tingkat keyakinan 95% = 1,96
- σ = standar deviasi / simpangan baku populasi pada 25%
- e = tingkat kesalahan dugaan / sampling error sebesar 5%

Sehingga didapatkan hasil:

$$n = \left(\frac{Z_{\alpha/2} \times \sigma}{e} \right)^2$$

$$n = \left(\frac{1,96 \times 0,25}{0,05} \right)^2$$

$$n = 96,04 \text{ dibulatkan menjadi } 100 \text{ orang}$$

Dikarenakan kekhawatiran hasil survei tidak sesuai harapan, maka estimasi jumlah responden untuk hasil wawancara perlu ditingkatkan berdasarkan rumus Isaac dan Michael yang dituliskan sebagai berikut [23]:

$$s = \frac{\lambda^2 N P Q}{\lambda^2 (N-1) + \lambda^2 P Q} \quad (2)$$

dimana:

λ^2 dengan dk = 1, taraf kesalahan bisa 1%, 5%, dan 10%
 P = Q = 0,5
 d = 0,05
 s = jumlah sampel
 N = jumlah populasi

Dengan demikian, berdasarkan hasil analisis kedua rumus tersebut penelitian ini memiliki sampel sebesar 152 responden dengan taraf signifikansi 5%.

2.2 Analisis Data Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan hanya untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum [23].

Dengan menggunakan teknik analisis deskriptif akan didapatkan gambaran karakteristik dari responden yang melewati JPL 325 Lamongan berdasarkan kuesioner.

2.3 Analisis Data Inferensial

Statistik inferensial digunakan apabila peneliti ingin membuat suatu kesimpulan atau prediksi tentang persamaan variabel/fenomena sampel dengan populasi. Disebut juga statistik probabilitas karena kesimpulan berdasarkan sampel berlaku pada populasi yang kebenarannya bersifat peluang (probability) dengan tingkat kepercayaan (kebenaran atau kesalalahan) yang dinyatakan dalam bentuk prosentase. Peluang tingkat kepercayaan dan kesalahan disebut dengan taraf signifikansi [24], [25]. Analisis yang digunakan adalah analisis regresi logistik biner yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel penjelas terhadap variabel respon (faktor apa saja yang berpotensi menimbulkan kecelakaan di perlintasan sebidang). Penggunaan regresi logistik digunakan untuk memberi keputusan yang tepat dalam proses pengambilan keputusan berupa tingkat kemungkinan / probabilitas dari suatu kejadian dengan data fungsi logit dari kurva logistik [21]. Pengujian dilakukan secara simultan dan parsial pada masing-masing variabel untuk mendapatkan variabel sebagai faktor penyebab kecelakaan.

a. Uji Simultan

Digunakan untuk mendapatkan nilai model fit (kesesuaian model) dan mendapatkan nilai penduga parameter untuk mengetahui pengaruh simultan antara variabel bebas terhadap variabel terikat. Penentuan model fit berdasarkan nilai *Hosmer and Lemeshow Test* dengan ketentuan jika probabilitas $\geq 0,05$ maka H_0 diterima yang berarti model yang dihipotesiskan fit dengan data dan jika jika probabilitas

$\leq 0,05$ maka H_0 ditolak, maka model tidak fit. Penentuan penduga parameter berdasarkan nilai *Omnibus Test* dengan ketentuan jika $\text{sig.} \leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti terdapat pengaruh signifikan secara simultan antara variabel bebas dan jika Jika $\text{sig.} \geq 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

b. Uji Parsial

Penggunaan uji parsial dilakukan untuk mendapatkan besar pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat berdasarkan *Wald Test* dengan ketentuan jika $\text{sig.} \leq 0,05$ maka tolak H_0 dan H_1 diterima yang berarti variabel bebas berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat dan jika jika $\text{sig.} \geq 0,05$ maka H_0 diterima dan tolak H_1 [26]–[28].

Setelah melalui uji simultan dan parsial akan didapat variabel apa saja yang berpotensi menjadi faktor kecelakaan dan kemudian dihitung nilai probabilitasnya. Berdasarkan rumus probabilitas, model peluang pengemudi sepeda motor mengalami kecelakaan dituliskan sebagai berikut:

$$\text{Ln} \frac{p}{1-p} = \beta_0 + \beta_1 (X) \quad (3)$$

$$\text{Logit} (P) = \frac{p}{1-p} = \beta_0 + \beta_1 (X) \quad (4)$$

dengan:

$\beta_0 + \beta_1$ = data yang bersifat biner

(X) = variabel bebas yang terdapat faktor penyebab kecelakaan

Dengan mendapatkan perhitungan dari model, didapatkan pula nilai eksponensial yang digunakan untuk menentukan probabilitas dengan rumus:

$$P = \frac{\exp^{\text{logit}(p)}}{1 + \exp^{\text{logit}(p)}} = \frac{\exp}{1 + \exp} \quad (5)$$

2.4 Variabel Penelitian

Lembar kuesioner pada penelitian ini memiliki variabel respon Y yaitu pengemudi memiliki atau tidak memiliki resiko kecelakaan yang ditentukan berdasarkan dari nilai kecepatan dalam berkendara. Kecepatan digunakan sebagai tolok ukur sebab menjadi faktor kecelakaan yang melibatkan pengemudi sepeda motor [32]. Variabel Y pada penelitian ini bersifat biner dimana:

$$Y = \begin{cases} 1, & \text{memiliki resiko kecelakaan} \\ 0, & \text{tidak memiliki resiko kecelakaan} \end{cases}$$

Sedangkan variabel penjelas X merupakan faktor pendekatan yang diduga dapat menyebabkan kecelakaan sepeda motor berdasarkan aspek-aspek yang dijabarkan menjadi indikator. Penentuan aspek dan indikator berdasarkan pada studi literatur yang telah dilakukan.

Pengujian regresi logistik dapat memberi penjelasan apakah probabilitas terjadinya variabel terikat Y dapat diprediksi dengan menggunakan variabel bebas X. Penelitian ini mengenai pengaruh kecepatan, yaitu melebihi batas kecepatan

(kecepatan ≥ 80 km/jam) yang berarti beresiko mengalami kecelakaan dan mematuhi batas kecepatan (≤ 80 km/jam) yang berarti tidak beresiko mengalami resiko kecelakaan [31], terhadap potensi kecelakaan yang terjadi berdasarkan faktor-faktor yang dapat menyebabkan kecelakaan di perlintasan sebidang.

Tabel 1. Aspek dan Indikator Penelitian [31]

Aspek	Indikator
Sosiodemografi	Usia, Jenis kelamin, Tingkat pendidikan terakhir, Jumlah pendapatan rata-rata dalam satu bulan, Status marital
Pemilihan Kendaraan	Jenis kendaraan, Volume mesin, Servis berkala, Melakukan pengecekan rem dan ban berkala
Kecelakaan	Keterlibatan dalam kecelakaan lalu lintas, Status dalam kecelakaan, Tingkat fatalitas, Jenis kecelakaan
Sikap Disiplin	Kepemilikan SIM, Menyalakan lampu di siang hari, Keterlibatan tilang, Jenis pelanggaran
Etika Berlalu Lintas	Aktivitas lain saat berkendara, Mengurangi kecepatan saat melewati JPL, Mengantri di belakang marka, Berhenti di belakang marka
Pola Berkendara	Rata-rata lama berkendara, Rata-rata jarak berkendara, Rata-rata kecepatan, Mendahului secara zig-zag, Kesulitan membawa barang berlebih, Mengenakan alat pengaman diri, Memiliki rasa terburu melewati JPL, Frekuensi melewati JPL dalam sehari, Kesulitan mengendalikan kendaraan, Tidak konsentrasi saat berkendara, Alasan melewati JPL

Pada **Tabel 1** akan dikembangkan menjadi pertanyaan-pertanyaan yang digunakan sebagai instrumen pengambilan data responden. Sebelum pengambilan data dilakukan, instrumen harus diuji validitas dan reliabilitasnya terlebih dahulu.

2.5 Pengujian Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian

Pengujian validitas dan reliabilitas instrumen membutuhkan jumlah sampel minimal 30 responden. Pengujian validitas menggunakan rumus t-test sebagai berikut [23]:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (6)$$

$$\text{dimana } s_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{(n_1+n_2)-2}} \quad (7)$$

Untuk mengetahui besar perbedaan yang signifikan, dilakukan penyusunan hipotesis dalam pengambilan keputusan. Nilai μ merupakan nilai yang dihipotesiskan

$H_0 = \mu_0 \geq t_{tabel}$ maka signifikan

$H_1 = \mu_1 \leq t_{tabel}$ maka tidak signifikan

Sedangkan reliabilitas menggunakan rumus Alfa Cronbach yang dituliskan sebagai berikut [24], [26]:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\} \quad (8)$$

dimana:

r_i = mean kuadrat antara subyek

$\sum s_i^2$ = mean kuadrat kesalahan

s_t^2 = varians total

Nilai t_{hitung} yang dihasilkan akan dibandingkan dengan t_{tabel} . Dinyatakan valid jika $H_0 = \mu_0 \geq t_{tabel}$ maka signifikan (valid) dan jika $H_1 = \mu_1 \leq t_{tabel}$ maka tidak signifikan (tidak valid). Sedangkan dinyatakan reliabel jika nilai Cronbach Alpha (α) $> 0,70$ [27]. Jika suatu instrumen dinyatakan tidak valid dan tidak reliabel, maka perlu dilakukan perbaikan dan diujikan kembali kepada responden. Perbaikan instrumen dilakukan secara *trial and error* dapat berupa penambahan jumlah responden dan atau menghilangkan beberapa butir instrumen dengan berbagai pertimbangan.

2.6 Uji Asumsi Klasik

Pada pengujian regresi logistik, variabel berbentuk data dummy (0 dan 1), sehingga nilai residu data tidak memerlukan asumsi uji normalitas, asumsi uji heteroskedastisitas, dan asumsi uji autokorelasi. Dengan tidak adanya pengujian heteroskedastisitas berarti variabel terikat tidak memerlukan homoscedacity untuk masing-masing variabelnya [28]. Oleh sebab itu, pada analisis regresi logistik jenis pengujian asumsi yang harus dipenuhi adalah uji multikolinearitas dengan ketentuan:

jika nilai tolerance $\leq 0,1$ dan VIF ≥ 10 , maka terjadi multikolinearitas

jika nilai tolerance $\geq 0,1$ dan VIF ≤ 10 , maka tidak terjadi multikolinearitas.

Jika terjadi gejala multikolinearitas maka perlu dilakukan pengobatan dengan cara perbaikan instrumen berupa menghilangkan variabel independent yang memiliki korelasi tinggi dari regresi dan mengidentifikasi variabel independent lainnya untuk membantu prediksi [29].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisis Deskriptif

Pada analisis deskriptif berupa gambaran dari latar belakang responden penelitian ini. Data yang terkumpul di analisis dengan cara menjumlahkan jawaban masing-masing pertanyaan dalam kuesioner yang diberikan kepada responden kemudian dilakukan pembobotan secara prosentase. Responden yang mengisi kuesioner adalah para pengendara sepeda motor yang melewati JPL 325 Lamongan.

Berdasarkan hasil analisis data responden, diketahui bahwa karakteristik pengguna sepeda motor yang melewati JPL 325 Lamongan didominasi oleh responden dengan rata-rata penghasilan per-bulannya sebesar Rp 3.000.000,- s/d Rp 4.000.000,- (32%). Responden yang pernah terlibat dalam kecelakaan berupa tabrakan/senggolan/tergelincir sebanyak 22%. Sebanyak 35% responden melakukan aktivitas lain saat berkendara berupa mengobrol. Jarak tempuh perjalanan responden menggunakan sepeda motor ≥ 1 km (83%) dengan rata-rata kecepatan ≥ 80 km/jam (56%). Kesulitan membawa barang berlebih saat berkendara dialami oleh 14% responden. Sebanyak 15% responden memiliki rasa terburu ingin melewati perlintasan dan tidak konsentrasi saat berkendara dialami 86% responden.

3.2 Analisis Inferensial (Regresi Logistik Biner)

Tahapan analisis inferensial harus melewati uji validitas-reliabilitas, multikolinieritas, dan regresi logistik. Pada tahap awal, jawaban kuesioner akan diuji tingkat validitas dengan menggunakan rumus (6) dan (7) dan dianalisis tingkat reliabilitasnya menggunakan rumus (8). Kuesioner yang digunakan berdasarkan pada tabel 1 dengan variabel penelitian terdiri dari 6 aspek dan 34 butir pertanyaan. Untuk memudahkan analisis, perhitungan menggunakan *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) 21.

Hasil menunjukkan bahwa, dari 34 butir pertanyaan tersebut tidak semuanya valid dan reliabel. Oleh sebab itu perlu dilakukan perbaikan dengan cara *trial and error* dengan berbagai pertimbangan untuk menghilangkan beberapa butir instrumen hingga dihasilkan butir instrumen valid dan reliabel. Hasil akhir uji validitas dan reliabilitas menunjukkan hanya 4 aspek dan 12 butir pertanyaan lolos uji yang kemudian digunakan untuk mendapatkan data lapangan. Dari 152 kuesioner yang disebar sebanyak 115 yang terisi dengan baik dan dilakukan uji multikolinieritas.

Tabel 2 menunjukkan aspek dan pertanyaan yang lolos uji multikolinieritas. Data jawaban responden dari 4 aspek dan 12 butir pertanyaan dilakukan uji multikolinieritas dengan ketentuan jika nilai tolerance $\leq 0,1$ dan VIF ≥ 10 terjadi multikolinieritas dan jika nilai tolerance $\geq 0,1$ dan VIF ≤ 10 , maka tidak terjadi multikolinieritas. Hasil uji menunjukkan

hanya 4 aspek dan 7 butir pertanyaan dinyatakan lolos uji multikolinieritas.

Tabel 2. Aspek dan Indikator Penelitian Lolos Uji [31]

Aspek	Indikator
Sosiodemografi	Jumlah pendapatan rata-rata dalam satu bulan
Kecelakaan	Jenis kecelakaan
Etika Berlalu Lintas	Aktivitas lain saat berkendara,
Pola Berkendara	Rata-rata jarak berkendara, Kesulitan membawa barang berlebih, Memiliki rasa terburu melewati JPL, Tidak konsentrasi saat berkendara,

Regresi logistik digunakan untuk memberi keputusan yang tepat dalam proses pengambilan keputusan dalam hal untuk mengetahui besar probabilitas resiko terjadinya kecelakaan di perlintasan sebidang dan faktor apa sajakah yang mempengaruhi seseorang terlibat kecelakaan di perlintasan sebidang. Dikarenakan nilai Y bersifat biner (0 dan 1) maka analisis yang digunakan disebut regresi logistik biner. Untuk melakukan analisis regresi logistik data yang digunakan harus lolos uji multikolinieritas.

Berdasarkan **Tabel 2**, jawaban responden akan dianalisis secara simultan dan parsial. Pada pengujian simultan regresi logistik hasil analisis yang didapat untuk tingkat kesesuaian model (model fit) berdasarkan nilai *Hosmer and Lemeshow Test* adalah sebagai berikut: nilai Chi-square 7,447 dan nilai sig 0,384 dengan nilai df 7. Nilai probabilitas (sig/p-value) sebesar $0,384 \geq 0,05$ maka H_0 diterima yang berarti model yang dihipotesiskan fit dengan data. Dapat disimpulkan, dengan tingkat signifikansi 5%, terdapat cukup bukti untuk mengatakan setidaknya ada satu variabel penjelas yang berpengaruh terhadap resiko terjadinya kecelakaan di perlintasan sebidang. Sedangkan untuk penduga parameter secara simultan menggunakan nilai *Omnibus Test*.

Hasil pengujian secara simultan berdasarkan *Omnibus Test of Model Coefficients* menunjukkan bahwa nilai signifikansi model adalah sebesar $0,000 \leq 0,05$ maka tolak H_0 dan H_1 diterima yang berarti terdapat pengaruh signifikan secara simultan antara variabel bebas.

Pada uji Parsial regresi logistik berdasarkan **Tabel 2**, dari 7 butir pertanyaan hanya 1 butir pertanyaan yang lolos uji, yaitu variabel Kesulitan membawa barang berlebih, dengan nilai signifikansi $0,020 < 0,05$ dan nilai Intersep ($Exp\beta$) sebesar 13,50. Variabel ini yang akan diuji tingkat probabilitasnya menggunakan *Wald Test* sebagai faktor penyebab kecelakaan di JPL 325 Lamongan. Hasil *Wald Test* variabel tersebut digunakan untuk mendapatkan nilai logit untuk

menghitung probabilitas. Nilai Hasil uji Wald dipresentasikan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil Wald Test Regresi Logistik Biner untuk Variabel Kesulitan Membawa Barang Berlebih [31]

	B	S.E	Wald	df	.sig	Exp (β)
Kesulitan Membawa Barang Berlebih	3.268	1.054	1.054	1	.002	26.250
Constant	-5.976	2.076	8.285	1	.004	.003

a. Menentukan Logit

Nilai logit didapatkan dengan cara memasukkan nilai pada tabel 3 ke dalam rumus persamaan logit (4) sehingga diperoleh hasil:

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{p}{1-p} = \beta_0 + \beta_1 (X_1) \\
 &= -5,976 + [3,268 (1)] \\
 &= -2,708
 \end{aligned}$$

b. Menentukan Perkiraan Probabilitas

Hasil dari nilai logit disubstitusikan dengan menggunakan rumus persamaan (5) untuk mendapatkan nilai perkiraan probabilitas sehingga dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 p &= \frac{\exp^{\text{logit}(p)}}{1 + \exp^{\text{logit}(p)}} \\
 &= \frac{2,718^{(-2,708)}}{1 + (2,718^{(-2,708)})} \\
 &= 0,0625 \approx 6,25\%
 \end{aligned}$$

4. Simpulan

Pada hasil pengujian regresi masing-masing variabel, hanya variabel Kesulitan Membawa Barang Berlebih dapat mengindikasikan terjadinya kecelakaan sebab pengemudi akan kesulitan dalam mengendalikan kendaraan. Kecakapan dan kebiasaan seseorang dapat mempengaruhi pola berkendara.

Pada JPL 325 Lamongan variabel kesulitan membawa barang berlebih memiliki keterkaitan dengan kecelakaan dengan tingkat signifikansi sebesar $0,02 \leq 0,05$ yang berarti variabel bebas (kesulitan membawa barang berlebih) berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat Y. Variabel terikat Y yaitu pengemudi memiliki atau tidak memiliki resiko kecelakaan yang ditentukan berdasarkan dari nilai kecepatan dalam berkendara ($Y=1$, memiliki resiko terjadi kecelakaan, kecepatan ≥ 80 km/jam; $Y=0$, tidak memiliki resiko terjadi kecelakaan, kecepatan ≤ 80 km/jam).

Odds Ratio (rasio kecenderungan) digunakan untuk mengetahui tingkat resiko perbandingan antara dua kejadian yang masuk kategori sukses (memiliki resiko terjadi

kecelakaan = melanggar batas kecepatan = kecepatan ≥ 80 km/jam = 1) dan kategori gagal (tidak memiliki resiko kecelakaan = tidak melanggar batas kecepatan = kecepatan ≤ 80 km/jam = 0). Berdasarkan nilai *odds ratio* yang dimiliki ditunjukkan dari nilai Intersep ($\text{Exp}\beta$) sebesar 13,50 atau $e^{(2,603)}$. Hal ini berarti jika variabel kesulitan membawa barang berlebih dianggap konstan, maka *odds* pelanggaran batas kecepatan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan akan sukses naik dengan faktor 13,50 atau $e^{(2,603)}$ untuk setiap perubahan nilai variabel. Jadi variabel kesulitan membawa barang berlebih dianggap konstan, maka *odds* kecelakaan akan sukses terjadi (terjadi kecelakaan) adalah sebesar 13,50 kali lebih tinggi pada pengemudi yang kesulitan membawa barang berlebih dan melanggar batas kecepatan jika dibandingkan dengan pengemudi yang kesulitan membawa barang berlebih tetapi tidak melebihi batas kecepatan. Variabel kesulitan membawa barang berlebih memiliki probabilitas sebagai faktor penyebab kecelakaan di JPL 325 Lamongan sebesar 6,25%.

Dapat disimpulkan bahwa walaupun variabel kesulitan membawa barang berlebih berpengaruh pada kemungkinan terjadinya kecelakaan dibanding kondisi lainnya, tetapi dari uji statistik, nilai signifikansinya kecil. Nilai signifikansi yang kecil ini menjadikan peluang terjadinya kecelakaan akibat faktor kesulitan membawa barang berlebih tersebut juga kecil. Dengan kata lain, penyebab utama dari kecelakaan yang sering terjadi adalah bukan dari variabel-variabel yang menjadi indikator dalam penelitian ini. Perlu adanya penelitian lanjutan yang mengembangkan atau menambahkan variabel lain.

Daftar Pustaka

- [1] D. G. N. da Costa, S. Malkhamah, and L. B. Suparma, "Faktor Pemicu Persepsi dan Sikap Toleran Pengendara terhadap Risiko Kecelakaan," *J. Transp.*, vol. 18, no. 1, pp. 39–48, 2018.
- [2] D. G. N. da Costa, S. Malkhamah, and L. B. Suparma, "Pengelolaan Risiko Kecelakaan Lalu Lintas: Cakupan, Indikator, Strategi dan Teknik," *Simp. II UNIID 2017*, vol. 2, no. 1, pp. 195–203, 2017.
- [3] C. Damayanti, "Pengelompokan Polres di Provinsi Jawa Timur Berdasarkan Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Pada Tahun 2013," Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2014.
- [4] M. T. Obaidat and T. M. Ramadan, "Traffic accidents at hazardous locations of urban roads," *Jordan J. Civ. Eng.*, vol. 6, no. 4, pp. 436–447, 2012.
- [5] N. S. Pamungkas, "Mengenal Perilaku Pengendara Kendaraan dalam Upaya Mencegah Terjadinya

- Kecelakaan di Jalan Raya,” *Jur. Tek. Sipil Politek. Negeri Semarang*, vol. 9, pp. 13–18, 2014.
- [6] S. P. Warpani, *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Bandung: Penerbit ITB, 2002.
- [7] W. H. Organization, “Global status report on road safety 2015,” World Health Organization, Italy, 2015.
- [8] L. S. Putranto, A. Pramana, and H. Kurniawan, “Hubungan Antara Perilaku Pengemudi Sepeda Motor Pada Berbagai Keadaan Lalu Lintas Jalan Dengan Karakteristik Pengemudi, Kendaraan, dan Perjalanan,” *J. Transp.*, vol. 6, no. 1, pp. 63–70, 2006.
- [9] T. Permanawati, H. Sulistio, and A. Wicaksono, “Model Peluang Kecelakaan Sepeda Motor Berdasarkan Karakteristik Pengendara (Studi Kasus: Surabaya, Malang dan Sragen),” *J. Rekayasa Sipil*, vol. 4, no. 3, pp. 185–194, 2010.
- [10] M. . Aulia, “Studi Risiko Kecelakaan Menggunakan Metode HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control) pada perlintasan Sebidang Kereta Api DAOP VIII Surabaya (Stasiun Pasarturi-Surabaya sampai Stasiun Babat-Lamongan),” Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2019.
- [11] K. Haleem, “Investigating risk factors of traffic casualties at private highway-railroad grade crossings in the United States,” *Accid. Anal. Prev.*, vol. 95, pp. 274–283, 2016.
- [12] Arfa’ Najmy, “Identification the effect of Behaviour on Traffic Accident Level with Stuctural Equation Modelling (SEM),” *Int. J. Eng. Res.*, vol. V7, no. 08, pp. 7–10, 2018.
- [13] E. W. Putra, A. Budiwirawan, J. Teknik, S. Fakultas, and U. N. Semarang, “Studi Keselamatan dan Keamanan Transportasi di Perlintasan Sebidang Antara Jalan Rel dengan Jalan Umum (Studi kasus perlintasan kereta api di jalan kaligawe kota semarang),” Universitas Negeri Semarang, 2009.
- [14] I. Rakhmawati, “Lintas Di Surabaya Dengan Pendekatan Traffic Accident Victims in Surabaya Using Multinomial Logistic Regression,” Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2015.
- [15] A. Rizkiansah, “Analisis pola tingkah laku pengendara sepeda motor di kota surabaya dengan Driver Behaviour Questionnaire (DBQ),” Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2011.
- [16] T. Tjahjono, A. Kusuma, Y. Y. Pratiwi, and R. Y. Purnomo, “Identification Determinant Variables of the Injury Severity Crashes at Road-Railway Level Crossing in Indonesia,” *Transp. Res. Procedia*, vol. 37, pp. 211–218, 2019.
- [17] A. Utami, “Studi Analisis Panjang Antrian Pada Perlintasan Sebidang Tanpa Palang Pintu dan Harapan Masyarakat Terhadap Early Warning,” Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2019.
- [18] S. S. Nuha *et al.*, “Implementasi Peraturan Daerah Nomor 11 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Keuangan dan Aset Desa Dalam Mewujudkan Pembangunan Desa Pada Desa Punjulharjo Kecamatan Rembang Kabupaten Rembang,” *Diponegoro Law J.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–22, 2017.
- [19] DAOP 8 Surabaya, “Laporan Kecelakaan Survei Perlintasan Sebidang 2017.” Data Instansi, pp. 1–13, 2018.
- [20] S. Santoso, *Statistik Non Parametrik Konsep dan Aplikasi dengan SPSS*. Jakarta: PT. Gramedia, 2014.
- [21] I. B. Widiarta, Putu, and I. G. N. Wardana, “Analisis Pemilihan Moda Dengan Regresi Logistik Pada Rencana Koridor Trayek Trans Sarbagita,” *J. Ilm. Tek. Sipil*, vol. 15, no. 2, pp. 131–142, 2011.
- [22] M. D. Ruhamak and E. H. Syai’dah, “Pengaruh Word Of Mouth, Minat Konsumen Dan Brand Image Terhadap Keputusan Konsumen (Studi Pada Pelajar Lembaga Kursus Di Area Kampung Inggris Pare),” *Ekonika J. Ekon. Univ. kadiri*, vol. 3, no. 2, p. 14, 2018.
- [23] Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, 20th ed. Bandung: Alfabeta, 2012.
- [24] A. Husna and B. Suryana, *Metodologi Penelitian dan Statistik*. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan, 2017.
- [25] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2012.
- [26] M. H. Ashshiddiq and R. Nooraeni, “Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemuda Menjadi Pengangguran di Provinsi Banten Tahun 2018,” in *Seminar Nasional Official Statistics*, 2020, vol. 2019, no. 1, pp. 608–620.
- [27] M. R. F. Nur and S. I. Oktora, “Analisis Kurva ROC Pada Model Logit Dalam Pemodelan Determinan Lansia Bekerja di Kawasan Timur Indonesia,” *Indones. J. Stat. Its Appl.*, vol. 4, no. 1, pp. 116–135, 2020.
- [28] A. Wulandari, F. M. Faruk, F. S. Doven, and Budyanra, “Penerapan Metode Regresi Logistik Biner untuk Mengatahui Determinan Kesiapsiagaan Rumah Tangga Dalam Menghadapi Bencana Alam (Studi Kasus di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2017),” *Semin. Nas. Off. Stat.*, vol. 2019, no. 1, pp. 379–389, May

2020.

- [29] I. Ghozali, *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS21*, 7th ed. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 2013.
- [30] A. Wirandika, "Pengaruh Faktor Keuangan dan Non-Keuangan Terhadap Peringkat Obligasi Pada Perusahaan Non-Keuangan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2010-2013," Universitas Lampung, 2015.
- [31] F. P. Luthfiyani, "Probabilitas Kecelakaan Pada Perilaku Pengemudi Sepeda Motor di Perlintasan Sebidang Lintas Surabaya Pasarturi - Bojonegoro," Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2020.
- [32] Machsus, I. Prayogo, Chomaedhi, D. W. Hayati, and A. Utanaka, "Road safety analysis on Achmad Yani frontage road Surabaya," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 267, no. 1, 2017.