

## ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KECELAKAAN LALU LINTAS DI KABUPATEN MEMPAWAH

Riani Mahalalita, Dadan Kusnandar, Naomi Nesyana Debataraja

### INTISARI

*Kabupaten Mempawah merupakan salah satu daerah dengan angka kecelakaan tertinggi yang ada di Kalimantan Barat. Banyak faktor yang menjadi penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas seperti faktor individu serta lingkungan sehingga dibutuhkan suatu model untuk menganalisis faktor apa saja yang signifikan mempengaruhi kecelakaan lalu lintas. Regresi linier merupakan teknik analisis data dalam statistika yang digunakan untuk mengkaji hubungan antara beberapa variabel dengan melakukan estimasi terhadap parameter-parameternya. Model Regresi linier digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang diduga signifikan mempengaruhi angka kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Mempawah tahun 2015 hingga 2018. Variabel-variabel yang digunakan pada analisis adalah angka kecelakaan lalu lintas sebagai variabel terikatnya serta empat variabel bebasnya yaitu jumlah penduduk, rasio jenis kelamin, panjang jalan rusak, dan persentase usia remaja. Hasil analisis menunjukkan bahwa dengan menggunakan model Regresi linier, didapat bahwa hanya variabel jumlah penduduk yang signifikan mempengaruhi angka kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Mempawah dengan koefisien determinasinya sebesar 71%.*

**Kata Kunci:** Kecelakaan lalu lintas, Regresi linier, Stepwise.

### PENDAHULUAN

Kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak sengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia atau kerugian harta benda. pada dasarnya, terdapat 5 faktor utama yang menjadi penyebab kecelakaan lalu lintas yaitu faktor manusia, faktor sarana, faktor prasarana, faktor lingkungan, dan faktor penyebab khusus. Setiap wilayah memiliki angka kecelakaan yang berbeda-beda karena kondisi geografis yang berbeda-beda [1].

Kabupaten Mempawah merupakan salah satu daerah dengan angka kecelakaan tertinggi yang ada di Kalimantan Barat. Data Kepolisian Resor (Polres) Mempawah pada 3 bulan pertama tahun 2018 menunjukkan bahwa tercatat angka kecelakaan di Kabupaten Mempawah mencapai 39 kasus kecelakaan. Dari 39 kasus kecelakaan, sebanyak 15 orang dinyatakan meninggal dunia akibat dari kecelakaan. Banyak faktor yang diduga mempengaruhi kecelakaan lalu lintas sehingga dibutuhkan sebuah model untuk menganalisis faktor mana saja yang signifikan mempengaruhi angka kecelakaan lalu lintas yaitu model regresi linier.

Model regresi linier merupakan suatu model yang memodelkan hubungan antara variabel terikat dan variabel bebasnya. Regresi berguna untuk mendapatkan pengaruh antar variabel atau mencari hubungan fungsional dua variabel bebas atau lebih dengan variabel terikatnya [2]. Pada penelitian ini, penerapan model regresi linier bertujuan untuk mendapatkan model serta menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi angka kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Mempawah.

Data yang digunakan pada penelitian berupa data sekunder yang bersumber dari Polres Mempawah dan Badan Pusat Statistik (BPS) per Januari 2015 hingga Desember 2018. Variabel-variabel yang digunakan adalah angka kecelakaan lalu lintas sebagai variabel terikat (Y) dalam satuan kasus, dan 4 variabel bebasnya yaitu jumlah penduduk ( $X_1$ ) dalam ribuan jiwa, rasio jenis kelamin ( $X_2$ ), panjang kondisi jalan rusak ( $X_3$ ) dalam satuan km, dan persentase usia remaja ( $X_4$ ).

Adapun langkah-langkah metodologi penelitian adalah dengan menginputkan data variabel Y yaitu angka kecelakaan lalu lintas dan 4 variabel X di 8 Kecamatan yang ada di Kabupaten Mempawah per Januari 2015 hingga Desember 2018. Kemudian melakukan pemodelan regresi linier yaitu uji F dan uji T menggunakan aplikasi SPSS. Setelah didapat model, dilakukan uji asumsi klasik meliputi uji Normalitas, uji Autokorelasi, uji Multikolinearitas dan uji Heterokedastisitas. Selanjutnya mencari nilai koefisien determinasi untuk model regresi. Dan didapatlah faktor yang signifikan mempengaruhi angka kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Mempawah.

## ANALISIS REGRESI LINIER

Analisis regresi merupakan teknik analisis data dalam statistika yang digunakan untuk mengkaji hubungan antara beberapa variabel dan meramal suatu variabel. Regresi berguna untuk mendapatkan pengaruh antar variabel atau mencari hubungan fungsional dua variabel bebas atau lebih dengan variabel terikatnya. Model regresi linier dapat diperoleh dengan melakukan estimasi terhadap parameter-parameternya menggunakan metode tertentu. Bentuk umum model regresi linier dengan  $p$  variabel bebas adalah sebagai berikut [3]:

$$Y_i = \beta_0 + \sum_{k=1}^p \beta_k X_{ik} + \varepsilon_i \quad (1)$$

Dengan

- $i$  : banyaknya pengamatan, dimana  $i=1,2,\dots,n$ .
- $k$  : banyaknya variabel bebas, dimana  $k=1,2,\dots,p$ .
- $Y_i$  : nilai variabel terikat pada pengamatan ke- $i$
- $X_{ik}$  : nilai variabel bebas ke- $k$  pada pengamatan ke- $i$
- $\beta_0$  : konstanta model regresi linier
- $\beta_k$  : koefisien regresi ke- $k$  pada pengamatan ke- $i$
- $\varepsilon_i$  : eror untuk pengamatan ke- $i$

Dalam notasi matriks, Persamaan (1) dapat ditulis menjadi persamaan berikut [4]:

$$Y = X\beta + \varepsilon \quad (2)$$

dimana  $Y$  merupakan vektor variabel respon berukuran  $n \times 1$ ,  $X$  adalah matriks variabel prediktor berukuran  $n \times (p + 1)$ ,  $\beta$  merupakan vektor parameter berukuran  $(p + 1) \times 1$  dan  $\varepsilon$  merupakan vektor eror berukuran  $n \times 1$ . Pada pemodelan regresi linier terdapat syarat-syarat yang harus dipenuhi agar model yang dihasilkan baik yaitu harus memenuhi uji asumsi klasik.

## UJI ASUMSI KLASIK

Terdapat beberapa asumsi dasar yang dapat menghasilkan estimator linear yang terbaik dari model regresi yang diperoleh dari metode kuadrat terkecil. Biasanya dengan terpenuhinya asumsi tersebut, maka hasil yang diperoleh dapat lebih akurat dan mendekati atau sama dengan kenyataan. Terdapat 4 uji utama pada uji asumsi klasik yang sering digunakan yaitu Uji Normalitas, Uji Autokorelasi, Uji Multikolinearitas dan Uji Heterokedastisitas [5].

Uji Normalitas adalah sebuah pengujian data untuk melihat nilai residual apakah terdistribusi normal atau tidak. Untuk mengetahui apakah residual berdistribusi normal atau tidak dapat menggunakan Kolmogorov-Smirnov Test. Apabila nilai Asymp. Sig suatu variabel lebih besar dari nilai alpha (0,05) maka variabel tersebut berdistribusi normal. sedangkan, jika nilai Asymp. Sig lebih kecil dari alpha maka variabel tersebut tidak berdistribusi normal [6].

Sedangkan Autokorelasi merupakan terjadinya korelasi antara satu variabel error dengan variabel error yang lain. Adapun dampak dari adanya autokorelasi dalam model regresi yaitu walaupun estimator OLS masih linier dan tidak bias, tetapi tidak lagi mempunyai variansi yang minimum dan menyebabkan perhitungan standard error metode OLS tidak bisa dipercaya kebenarannya. Untuk mendeteksi adanya autokorelasi dalam model regresi linier berganda dapat digunakan metode Durbin-Watson. Pada prosedur pendeteksian masalah autokorelasi dapat digunakan besaran Durbin-Watson [7].

Multikolinieritas dapat diartikan sebagai terjadinya hubungan linier antara variabel bebas dalam suatu model regresi linier berganda [8]. Adapun dampak adanya multikolinieritas adalah mempunyai variansi dan kovariansi yang besar, menyebabkan interval estimasi akan cenderung lebih lebar dan nilai hitung statistik uji t akan kecil. Sehingga, membuat variabel bebas secara statistik tidak signifikan mempengaruhi variabel terikat. Selanjutnya, untuk mendeteksi adanya multikolinieritas dalam model regresi linier berganda, dapat digunakan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) dan *Tolerance* (Tol).

Heterokedastisitas adalah variansi dari error model regresi yang tidak konstan atau variansi antar error yang satu dengan error yang lain berbeda. Dampak dari adanya heterokedastisitas dalam model regresi adalah walaupun estimator OLS masih linier dan tidak bias, tetapi tidak lagi mempunyai variansi yang minimum dan menyebabkan perhitungan standard error metode OLS tidak bisa dipercaya kebenarannya. Cara yang dapat digunakan untuk mendeteksi adanya heterokedastisitas adalah dengan Metode Glejser [7].

## PENGUJIAN HIPOTESIS MODEL REGRESI LINIER

Uji F dikenal dengan Uji serentak yaitu uji untuk melihat bagaimanakah pengaruh semua variabel bebasnya secara bersama-sama terhadap variabel terikatnya. Atau untuk menguji apakah model regresi yang kita buat signifikan atau tidak signifikan. Jika model signifikan maka model bisa digunakan untuk prediksi/peramalan, sebaliknya jika tidak signifikan maka model regresi tidak bisa digunakan untuk peramalan. Hipotesis uji serentak yaitu [3]:

$$H_0 = \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_n = 0,$$

dengan  $i = 1, 2, \dots, n$  (tidak ada variabel bebas yang signifikan mempengaruhi variabel terikatnya).

$$H_1 = \beta_i \neq 0,$$

dengan  $i = 1, 2, \dots, n$  (minimal ada satu variabel bebas yang signifikan mempengaruhi variabel terikatnya) dan statistik uji [9]:

$$F_{hit} = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \hat{Y})^2 / p}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y})^2 / (n-p-1)} \quad (3)$$

dimana daerah kritisnya yaitu tolak  $H_0$  jika  $F_{hit} > F_{(\alpha; p, n-p-1)}$  atau p-value  $< \alpha$ .

Setelah melakukan uji F atau uji serentak, selanjutnya adalah melakukan uji T. Uji T melakukan pengujian terhadap koefisien regresi secara parsial. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui signifikansi peran secara parsial antara variabel independen terhadap variabel dependen dengan mengasumsikan bahwa variabel independen lain dianggap konstan. Hipotesis uji parsial yaitu [3]:

$$H_0 = \beta_i = 0,$$

dengan  $i = 1, 2, \dots, p$  (variabel bebas ke  $-i$  tidak berpengaruh terhadap variabel terikat)

$$H_1 = \beta_i \neq 0,$$

dengan  $i = 1, 2, \dots, p$  (variabel bebas ke  $-i$  berpengaruh terhadap variabel terikat) dan statistik uji [9]:

$$T_{hit} = \frac{\hat{\beta}_k}{SE(\hat{\beta}_k)} \quad (4)$$

dimana daerah kritisnya yaitu tolak  $H_0$  jika  $|T_{hit}| > T_{(\frac{\alpha}{2}, n-p-1)}$  atau p-value  $< \alpha$ .

## KOEFISIEN DETERMINASI

Koefisien Determinasi merupakan ukuran untuk mengetahui kesesuaian atau ketepatan antara nilai dugaan atau garis regresi dengan data sampel. Koefisien determinasi mencerminkan seberapa besar kemampuan variabel bebas dalam menjelaskan variabel terikatnya. Mempunyai rentang nilai 0 hingga 1, dimana nilai yang mendekati 1 berarti semakin tinggi kemampuan variabel bebas dalam menjelaskan variabel terikatnya. Pemilihan model terbaik adalah dengan memilih nilai  $R^2$  yang paling besar. Formulasi perhitungan koefisien determinasi atau  $R^2$  adalah sebagai berikut[8]:

$$R^2 = 1 - \frac{SSE}{SST}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi kasus pada penelitian ini adalah mengenai kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Mempawah selama 4 tahun. Data yang digunakan diambil dari Badan Pusat Statistik (BPS) dan Polres Mempawah tahun 2015 hingga 2018. Adapun data yang digunakan adalah angka kecelakaan lalu lintas sebagai variabel terikat ( $Y$ ) dalam satuan kasus, dan 4 variabel bebasnya yang diduga signifikan mempengaruhi yaitu jumlah penduduk ( $X_1$ ) dalam ribuan jiwa, rasio jenis kelamin ( $X_2$ ), panjang kondisi jalan rusak ( $X_3$ ) dalam satuan km, dan persentase usia remaja ( $X_4$ ).

Statistik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran lebih jelas pada data. Berikut hasil output statistik deskriptif menggunakan SPSS.

**Tabel 1.** Statistik Deskriptif

Variabel	N	Min	Max	Mean	Std. Dev
Angka kecelakaan lalu lintas (kasus)	32	2	62	21,38	17,89
Jumlah penduduk (ribuan jiwa)	32	19,16	64,39	36,22	14,26
Rasio jenis kelamin	32	102	109	105,12	2,03
Panjang jalan rusak (km)	32	1,48	70,04	25,81	13,53
Persentase usia remaja(persen)	32	17	22	18,84	1,08

Tabel 1 menyajikan Statistik deskriptif yang diperoleh dari data. Data yang digunakan pada analisis sebanyak 32. Pada angka kecelakaan lalu lintas, memiliki nilai mean 21,38 dan standar deviasinya 17,89 dengan jumlah kasus terendah yaitu 2 kasus yang terdapat di Kecamatan Toho pada tahun 2015 dan tertinggi adalah 62 kasus yang terjadi di Kecamatan Siantan pada tahun 2016. Tingginya kasus kecelakaan di Kecamatan Siantan kemungkinan dikarenakan selain rawan terjadi kecelakaan juga menjadi kawasan lalu lintas dari berbagai daerah karena letaknya yang strategis. Tingginya jumlah penduduk di daerah tersebut juga bisa menjadi penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas dimana Kecamatan Siantan menempati jumlah penduduk terbanyak kedua setelah Kecamatan Sungai Pinyuh. Berbeda untuk Kecamatan Toho, dimana memiliki jumlah penduduk terendah kedua untuk tahun 2015 dan 2018 serta jumlah penduduk terendah pada tahun 2016 dan 2017.

## PEMODELAN REGRESI LINIER

Sebelum melakukan pemodelan regresi linier, dilakukan pengujian model regresi yaitu uji F dan uji T. Pada uji F, didapat nilai p-value sebesar 0,00 lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa minimal ada satu variabel bebas yang mempengaruhi variabel terikatnya. Selanjutnya adalah menentukan variabel bebas mana yang mempengaruhi variabel terikatnya

menggunakan uji T. Dengan menggunakan metode *stepwise*, didapat bahwa hanya variabel  $X_1$  yang memiliki nilai sig. = 0,00 yang lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ . Sehingga, persamaan model regresi linier yaitu:

$$\hat{Y} = -16,92 + 1,057X_1$$

dengan interpretasi bahwa hanya variabel jumlah penduduk yang signifikan mempengaruhi angka kecelakaan lalulintas di Kabupaten Mempawah. Angka kecelakaan lalu lintas akan meningkat sebesar 1,057 ketika terjadi kenaikan seribu jiwa.

### UJI ASUMSI KLASIK

Data yang baik adalah data yang memenuhi uji asumsi klasik. Berikut adalah 4 uji asumsi klasik yang dilakukan yaitu uji normalitas, uji autokorelasi, uji multikolinearitas dan uji heterokedastisitas.

Untuk uji normalitas dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov, didapat nilai signifikansi (*Asymp. Sig 2-tailed*) sebesar 0,973. Karena nilai signifikansi lebih dari 0,05 ( $0,973 > 0,05$ ), maka nilai residual berdistribusi normal. Sedangkan uji autokorelasi menggunakan menggunakan uji Durbin-Watson, didapat nilai DW yang dihasilkan dari model regresi adalah 1,797. Sedangkan dari tabel DW dengan signifikansi 0,05 dan jumlah data ( $n$ ) = 32, serta jumlah variabel bebas ( $k$ ) = 4 diperoleh nilai  $dL = 1,1769$  dan  $dU = 1,7323$ . Karena nilai DW berada diantara  $dU$  dan  $4-dU$  ( $2,2677$ ), maka tidak terdapat autokorelasi. Diketahui nilai VIF dari keempat variabel bebas lebih kecil dari 10 sehingga bisa disimpulkan tidak terdapat multikolinearitas dalam model regresi. Dan, untuk uji heterokedastisitas dengan menggunakan uji Glejser, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi keempat variabel bebas lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi heterokedastisitas dalam model regresi.

### KOEFISIEN DETERMINASI

Koefisien determinasi menjelaskan seberapa besar variabel-variabel bebas dapat menjelaskan variabel terikatnya. Artinya, nilai dari koefisien determinasi dapat menjelaskan seberapa besar pengaruh variabel-variabel bebas terhadap variabel terikatnya. Hasil output *SPSS* menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasinya adalah 0,71. Artinya, bahwa 71% variabel bebas jumlah penduduk dapat menjelaskan variabel terikatnya yaitu angka kecelakaan lalu lintas. Serta 29% dipengaruhi oleh faktor lain diluar faktor pada variabel bebasnya.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan dengan menggunakan analisis regresi linier didapat bahwa hanya jumlah penduduk yang signifikan berpengaruh terhadap angka kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Mempawah. Sehingga model persamaan regresi liniernya adalah :

$$\hat{Y} = -16,92 + 1,057X_1$$

dimana hanya variabel jumlah penduduk yang signifikan mempengaruhi angka kecelakaan lalulintas di Kabupaten Mempawah. Angka kecelakaan lalu lintas akan meningkat sebesar 1,057 ketika terjadi kenaikan seribu jiwa.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Saputra, A., D., Studi Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Jalan di Indonesia Berdasarkan Data KNKT, *Jurnal Warta Penelitian Perhubungan*, 2017, 29:179-189.
  - [2]. Usman H, Akbar RPS, Pengantar Statistika Edisi Kedua, Jakarta: Bumi Aksara; 2012.
  - [3]. Kutner, M., H., Nachtsheim, C., J., dan Neter, J., *Applied Linear Regression Models*. 4<sup>th</sup> ed, New York: McGraw-Hill Companies, Inc; 2004.
-

- [4]. Draper, N., R., dan Smith, H., *Applied Regression Analysis Edition*, New York: John Wiley and Sons, Inc; 1992.
- [5]. Widiyanti, K., Y., Yasin, H., dan Sugito, *Pemodelan Proporsi Penduduk Miskin Kabupaten dan Kota di Provinsi Jawa Tengah Menggunakan Geographically and Temporally Weighted Regression*, *Jurnal Gaussian*, 2014, 3:691-700.
- [6]. Apriyono, A., dan Taman, A., *Analisis Overreaction Pada Saham Perusahaan Manufaktur di Bursa Efek Indonesia (BEI) Periode 2005-2009*, *Jurnal Nominal, Barometer Riset Akuntansi dan Manajemen*, 2013, 2: 76-96
- [7] Widarjono, A., *Ekonometrika: Teori dan Aplikasi untuk Ekonomi dan Bisnis ed. Kedua*, Yogyakarta: Ekonisia Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia; 2007.
- [8]. Gujarati, D.,N., *Dasar-Dasar Ekonometrika Buku 1*, Jakarta: Salemba Empat; 2010.
- [9]. Dewi, P.,L.,A., *Pemodelan Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Metode Geographically Weighted Regression di Jawa Timur*, Surabaya: institut Teknologi Sepuluh Nopember; 2016.

RIANI MAHALALITA : Jurusan Matematika FMIPA UNTAN, Pontianak,  
rianimahalalita@student.untan.ac.id

DADAN KUSNANDAR : Jurusan Matematika FMIPA UNTAN, Pontianak,  
dkusnand@untan.ac.id

NAOMI NESSYANA DEBATARAJA : Jurusan Matematika FMIPA UNTAN, Pontianak  
naominessyana@math.untan.ac.id

---