

ANALISIS REGRESI BERGANDA MENGGUNAKAN SPSS UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH KECELAKAAN LALU LINTAS

Agnes Sagala¹⁾, Angelika Naibaho²⁾, Enzelly Nurlayly³⁾, Josua Purba⁴⁾, Kanya Saragih⁵⁾, Chairunisah⁶⁾

^{1) 2) 3) 4) 5) 6)} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Sumatera Utara, Indonesia
*e-mail: angelikanaibaho@gmail.com

(Received 17 Januari 2025, Accepted 30 Januari 2025)

Abstract

Traffic accidents are events that occur on highways involving vehicles and other road users, and result in fatalities, injuries, or material losses. Factors that influence traffic accidents include road conditions, driver behavior, vehicle conditions, and an increase in the number of motorized vehicles. This study discusses the use of multiple regression analysis in analyzing the number of traffic accidents, using IBM SPSS Statistics software version 26. Multiple regression analysis is used to analyze the influence of each independent variable. The data used in this research is data from the Medan Municipal Police. The regression equation produced from IBM SPSS is $Y=30.167+1.073 X_1+0.965 X_2+0.201 X_3-0.012 X_4$. The resulting percentage of determination is 88.9% of the number of traffic accidents influenced by these four factors.

Keywords: multiple regression analysis, SPSS, traffic accidents.

Abstrak

Kecelakaan lalu lintas ialah peristiwa yang terjadi di jalan raya yang melibatkan pengendara dan pemakai jalan lain, yang dapat berakibat kerugian materi, cedera hingga korban jiwa. Faktor-faktor yang memengaruhi kecelakaan lalu lintas meliputi kondisi jalan, perilaku pengemudi, keadaan kendaraan, dan peningkatan jumlah kendaraan bermotor. Penelitian ini membahas penggunaan analisis regresi berganda dalam menganalisis jumlah kecelakaan lalu lintas, dengan memanfaatkan perangkat lunak IBM SPSS Statistics versi 26. Analisis regresi berganda dipergunakan dalam rangka menganalisis pengaruh tiap-tiap variabel independent. Data yang diergunakan dan kemudian diolah ialah data dari POLANTAS Kotamadya Medan. Persamaan regresi yang dihasilkan dari IBM SPSS yaitu $Y=30,167+1,073 X_1+0,965 X_2+0,201 X_3-0,012 X_4$. Persentase determinasi yang dihasilkan adalah 88,9% jumlah kecelakaan lalu lintas dipengaruhi oleh keempat faktor tersebut.

Kata Kunci: analisis regresi berganda, SPSS, kecelakaan lalu lintas

PENDAHULUAN

Kecelakaan lalu lintas termasuk permasalahan penting yang berdampak pada keselamatan masyarakat dan menjadi fokus utama pemerintah serta lembaga terkait. Di Indonesia, jumlah kecelakaan lalu lintas terus bertambah, menghasilkan efek yang signifikan dari aspek sosial dan ekonomi. Fenomena ini dapat dipahami dengan meneliti faktor-faktor yang berperan dalam terjadinya kecelakaan. Pada penelitian ini, dua variabel utama yang nantinya dilakukan analisis ialah faktor jalan dan faktor kendaraan sebagai variabel independent, serta jumlah kecelakaan lalu lintas sebagai variabel dependent.

Faktor jalan, termasuk kualitas permukaan, desain jalan, dan adanya rambu-rambu lalu lintas, memiliki peranan penting dalam keamanan berkendara. Jalan yang buruk atau tidak terawat dapat meningkatkan kemungkinan kecelakaan, sedangkan jalan yang dirancang dengan baik bisa membantu menurunkan angka kecelakaan. Selain itu, faktor kendaraan,

seperti jenis kendaraan, usia kendaraan, dan kelayakan teknis, juga sangat berpengaruh pada keselamatan di jalan. Kendaraan yang tidak memenuhi persyaratan keselamatan dapat menjadi penyebab utama dalam kecelakaan lalu lintas.

Analisis regresi berganda dipakai guna memahami bagaimana variabel terikat (dependent) bisa diprediksikan menggunakan variabel – variabel bebas (independent) atau prediktor secara partisi atau individual. Hasil dari analisis regresi berganda dapat dimanfaatkan untuk menentukan apakah perubahan pada variabel terikat disebabkan oleh perubahan pada variabel bebasnya. Artinya, bisa dikatakan agar mendorong peningkatan variabel terikat, kita bisa menaikkan variabel bebasnya, begitu pula sebaliknya. Notasi untuk variabel bebasnya ialah $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$, sementara untuk variabel terikat ialah Y . Analisis regresi linear berganda diterapkan ketika ada minimal 2 (dua) variabel bebas, dan ini dipakai guna menilai pengaruh lebih dari satu variabel bebas kepada variabel terikatnya (Magfirona et al., 2020).

SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) termasuk aplikasi terpopuler untuk analisis data. Aplikasi ini termasuk alat untuk menganalisis data yang paling umum dipakai, baik dalam rangka penelitian kuantitatif maupun kualitatif. Hal ini disebabkan oleh kemudahan penggunaannya (Amalia, Syaidatussalihah, & Abdurahim, 2023). Dengan menerapkan analisis regresi berganda menggunakan perangkat lunak IBM SPSS, penelitian ini ditujukan guna menelaah korelasi antara faktor jalan dan kendaraan yaitu sebagai variabel bebas atau independent dengan jumlah kecelakaan lalu lintas sebagai variabel terikat atau dependent. Metode ini memungkinkan peneliti agar bisa melihat berapa besaran pengaruh tiap variabel bebasnya kepada variabel terikat. Temuan analisis regresi berganda ini harapannya bisa menghasilkan pengetahuan dan pemahaman yang lebih mendalam terkait faktor-faktor yang menyebabkan kecelakaan lalu lintas dan menawarkan rekomendasi kebijakan untuk mendorong keselamatan saat berkendara.

Berdasarkan penelitian (Alfandianto, Cosmas, & Fidelis, 2021), hasil uji regresi linier terhadap faktor-faktor pengendali terjadinya kecelakaan menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mengendalikan angka kematian pada kecelakaan lalu lintas bukanlah faktor yang berhubungan dengan minuman beralkohol, melainkan faktor penyebab kecelakaan lainnya. Dari hasil percobaan diketahui bahwa pengaruh dan perbedaan frekuensi kecelakaan lalu lintas adalah angka kematian yang diakibatkan kecelakaan di jalan tak dipengaruhi oleh faktor konsumsi minuman beralkohol yaitu sebesar 6%. Namun faktor yang mendominasi ialah ketidakpatuhan pada peraturan lalu lintas sebesar 20%, faktor mengantuk sebesar 17%, faktor kelelahan sebesar 14%, dan faktor ngebut sebesar 11%. Menurut penelitian (Fridayanti, & Dwi, 2019), berdasarkan data kumulatif tahun 2015 sampai dengan tahun 2017 menunjukkan variabel yang dominan menjadi faktor yang mengakibatkan kecelakaan pada Jalan Tol Purbaleunyi yaitu karena mengantuk dan rem blong. Faktor tersebut merupakan penyumbang pengaruh terbesar terhadap banyaknya korban jiwa kecelakaan lalu lintas. Pemodelan hubungan jumlah korban kecelakaan yang disebabkan kecelakaan lalu lintas merupakan hasil pemodelan kumulatif pada 2015 sampai dengan tahun 2017, dan persamaannya dibentuk oleh variabel bebas mengantuk (X_3) dan rem blong (X_9). Menurut penelitian (Maulana, Rachmat, & Abdul, 2024) faktor yang mempengaruhi signifikan tingkat kecelakaan pada jalan raya ialah koefisien X Slope, lebar dan keadaan jalan PCI. Pemodelan persamaan regresi bisa dipergunakan dalam rangka memprediksikan total kecelakaan yang mungkin berlangsung pada ruas jalan.

Topik yang dipilih dalam penelitian ini yaitu jumlah kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh faktor pengemudi, faktor jalan, faktor kendaraan, dan faktor pertambahan total kendaraan bermotor, yang mana dijadikan variabel bebasnya atau independent. Dengan jumlah kecelakaan lalu lintas sebagai variabel terikat atau dependent. Penelitian ini dilakukan guna memodelkan regresi berganda menggunakan IBM SPSS dan melihat pengaruh dua

variable bebas tersebut terhadap jumlah kecelakaan lalu lintas.

METODE

Pada penelitian yang terdapat keterlibatan di atas satu variabel atau faktor, sering kali muncul permasalahan terkait hubungan atau keterkaitan antarvariabel yang diamati. Untuk memahami bentuk hubungan antarvariabel tersebut, dapat digunakan uji atau tes, yang berfungsi menggambarkan korelasi sebab-akibatnya. Pada analisis regresi, korelasi antarvariabel dirumuskan berbentuk korelasi fungsional yang diungkapkan melalui sebuah persamaan, yang dikenal sebagai persamaan regresi.

Persamaan regresi linier berganda dipakai guna melakukan analisis pengaruh masing-masing variabel independen, melalui uji regresi linier berganda. Analisis linier tidak hanya menilai tingkat hubungan atau pengaruh antara dua atau lebih variabel saja, tetapi juga mengidentifikasi arah pengaruh antara variabel independen dan variabel dependen (Ghozali, 2017). Bentuk dari persamaan regresi linier berganda bisa dirumuskan menjadi:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + e$$

Dalam hal ini:

Y = Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas

A = Konstanta, yaitu nilai Y ketika X bernilai 0

b₁, b₂, b₃, b₄ = Koefisien tiap Variabelnya

X₁ = Faktor Pengemudi

X₂ = Faktor Jalan

X₃ = Faktor Kendaraan

X₄ = Pertambahan Jumlah Kendaraan Bermotor

e = Standar error

Setelah persamaan regresi diperoleh, pengaruh antara variabel bebasnya ataupun variabel terikatnya ataupun dependent diinterpretasikan berdasarkan nilai koefisien dari masing-masing variabel independen. Untuk mempermudah proses perhitungan regresi linier berganda tersebut, penganalisisan menggunakan aplikasi SPSS versi 26.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 merupakan hasil pengumpulan data dari POLANTAS Medan mengenai jumlah kecelakaan dengan keterangan variabel, faktor pengemudi sebagai X₁, faktor jalan sebagai X₂, faktor kendaraan sebagai X₃, faktor pertambahan jumlah kendaraan bermotor sebagai X₄ dan jumlah kecelakaan lalu lintas sebagai Y.

Tabel 1. Data Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas di Medan

| No | Bulan | Faktor Pengemudi (orang) | Faktor Jalan (kasus) | Faktor Kendaraan (kasus) | Pertambahan jumlah kendaraan bermotor (unit) | Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas (kasus) |
|----|----------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|---|--|
| 1 | Januari | 56 | 31 | 12 | 873 | 107 |
| 2 | Februari | 63 | 23 | 15 | 402 | 113 |
| 3 | Maret | 60 | 27 | 14 | 538 | 117 |
| 4 | April | 61 | 33 | 9 | 432 | 129 |
| 5 | Mei | 77 | 31 | 18 | 746 | 137 |
| 6 | Juni | 54 | 20 | 11 | 393 | 99 |
| 7 | Juli | 56 | 30 | 10 | 746 | 112 |
| 8 | Agustus | 56 | 27 | 11 | 799 | 114 |

| | | | | | | |
|----|-----------|-----|----|----|-------|-----|
| 9 | September | 60 | 20 | 13 | 516 | 126 |
| 10 | Oktober | 65 | 17 | 9 | 493 | 101 |
| 11 | November | 56 | 32 | 21 | 871 | 116 |
| 12 | Desember | 59 | 29 | 14 | 904 | 103 |
| 13 | Januari | 51 | 40 | 20 | 1.172 | 118 |
| 14 | Februari | 63 | 28 | 13 | 882 | 116 |
| 15 | Maret | 71 | 30 | 17 | 571 | 135 |
| 16 | April | 79 | 37 | 14 | 459 | 143 |
| 17 | Mei | 83 | 48 | 24 | 872 | 154 |
| 18 | Juni | 86 | 48 | 24 | 585 | 163 |
| 19 | Juli | 81 | 48 | 27 | 998 | 157 |
| 20 | Agustus | 78 | 42 | 22 | 921 | 143 |
| 21 | September | 74 | 34 | 19 | 634 | 159 |
| 22 | Oktober | 87 | 37 | 13 | 894 | 164 |
| 23 | November | 96 | 37 | 17 | 935 | 157 |
| 24 | Desember | 107 | 40 | 21 | 1.108 | 175 |

Sumber: POLANTAS Medan

Uji t

Uji t dipakai guna melakukan pengujian benarkah tiap variabel bebasnya (X) memengaruhi parsial kepada variabel terikatnya (Y). Jika probabilitasnya, t-hitung bernilai kurang dari taraf signifikansinya α (0,05), bisa diambil simpulan variabel bebasnya (X) memengaruhi secara signifikan kepada variabel terikatnya (Y). Sebaliknya, bika probabilitasnya bernilai melebihi signifikan, pengaruhnya tidak signifikan.

Coefficients^a

| Model | Unstandardized Coefficients | | | Standardized Coefficients | t | Sig. |
|-------|-----------------------------|------------|-------|---------------------------|--------|------|
| | B | Std. Error | Beta | | | |
| 1 | (Constant) | 30,167 | 9,160 | | 3,293 | ,004 |
| | X1 | 1,073 | ,150 | ,689 | 7,136 | ,000 |
| | X2 | ,965 | ,376 | ,365 | 2,564 | ,019 |
| | X3 | ,201 | ,568 | ,045 | ,355 | ,727 |
| | X4 | -,012 | ,009 | -,116 | -1,259 | ,223 |

a. Dependent Variable: Y

Gambar 1. Uji t dengan SPSS

1. X1 terhadap Y

t hitung = 7,136

t tabel ($\alpha/2$; n-k-1) = t tabel (0,025 ; 19) = 2,093

sig = 0

Didapat signifikansi pengaruh X1 kepada Y senilai 0, yang diartikan kurang dari 0,05, dan t-hitung senilai 7,136 melebihi daripada t-tabel senilai 2,093. Bisa dinyatakan, simpulannya ialah variabel bebasnya (X1) memengaruhi signifikan kepada variabel terikatnya (Y).

2. X2 terhadap Y

t hitung = 2,564

t tabel ($\alpha/2$; n-k-1) = t tabel (0,025 ; 19) = 2,093

sig = 0,019

Didapat, signifikansi pengaruh X2 kepada Y senilai 0,019, yang diartikan kurang dari 0,05, serta t-hitung senilai 2,564 melebihi daripada t-tabel senilai 2,093. Dengan demikian, bisa diambil simpulan variabel *independent* (X2) memengaruhi signifikan kepada variabel *dependent* (Y).

3. X3 terhadap Y

t hitung = 0,355

t tabel ($\alpha/2$; n-k-1) = t tabel (0,025 ; 19) = 2,093

sig = 0,727

Didapat, nilai signifikansi pengaruh X3 kepada Y ialah 0,727, yang melebihi 0,05, dan juga t-hitung senilai 0,355 kurang daripada t-tabel senilai 2,093. Bisa dinyatakan, simpulannya ialah variabel X3 tak memengaruhi signifikan kepada variabel Y.

4. X4 terhadap Y

t hitung = 1,259

t tabel ($\alpha/2$; n-k-1) = t tabel (0,025 ; 19) = 2,093

sig = 0,223

Didapat signifikansi pengaruh X3 kepada Y senilai 0,223, yang melebihi 0,05, dan juga t-hitung senilai 0,223 lebih kecil dibandingkan dengan t-tabel senilai 2,093. Dengan demikian, bisa disimpulkan variabel X4 tak memengaruhi signifikan kepada variabel Y.

Berdasar output *coefficients*, bisa dibuat persamaan regresi yaitu:

$$Y = 30,167 + 1,073 X1 + 0,965 X2 + 0,201 X3 - 0,012 X4$$

Uji Korelasi

Uji Korelasi dilakukan guna menentukan besarnya pengaruh parsial (individual) yang diberi variabel – variabel bebasnya (X) kepada variabel terikatnya (Y).

| | | Y | X1 | X2 | X3 | X4 |
|---------------------|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| Pearson Correlation | Y | 1,000 | ,901 | ,754 | ,639 | ,304 |
| | X1 | ,901 | 1,000 | ,606 | ,523 | ,286 |
| | X2 | ,754 | ,606 | 1,000 | ,794 | ,551 |
| | X3 | ,639 | ,523 | ,794 | 1,000 | ,488 |
| | X4 | ,304 | ,286 | ,551 | ,488 | 1,000 |

Gambar 2. Uji Korelasi dengan SPSS

Berdasarkan hasil output di atas, diketahui variabel X1, X2, X3, dan X4 memengaruhi variabel Y, dengan kontribusi terbesar berasal dari variabel X1 kepada Y, yaitu senilai 0,901. Selanjutnya, variabel X2 memberikan pengaruh sebesar 0,754, diikuti oleh variabel X3 dengan pengaruh sebesar 0,639. Pengaruh terkecil berasal dari variabel X4 terhadap Y, yaitu sebesar 0,304.

Uji F dipakai guna melakukan pengujian apakah terdapat pengaruh secara simultan (seluruhnya) dari variabel-variabel bebasnya X kepada variabel terikatnya Y.

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|--------|-------------------|
| 1 | Regression | 10803,348 | 4 | 2700,837 | 38,168 | ,000 ^b |
| | Residual | 1344,485 | 19 | 70,762 | | |
| | Total | 12147,833 | 23 | | | |

a. Dependent Variable: Y

b. Predictors: (Constant), X4, X1, X3, X2

Gambar 3. Uji F dengan SPSS

F hitung = 38,168

F tabel α (k ; n-k) = F tabel 0,05 (4 ; 20) = 2,87

Sig = 0

Berdasar temuan yang dihasilkan, signifikansinya terkait pengaruh simultan variabel X1, X2, X3, dan X4 kepada Y bernilai 0, yang kurang dari 0,05. Di samping hal tersebut, F-hitung senilai 38,168 lebih besar daripada F-tabel senilai 2,87. Oleh karenanya, bisa diambil simpulan, variabel X1, X2, X3, dan X4 secara bersamaan/simultannya memengaruhi variabel Y.

Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi bertujuan guna menjelaskan variasi pengaruh variabel bebasnya (X) kepada variabel terikat (Y). R^2 digunakan dalam rangka mengukur nilai koefisien determinasinya.

| Model Summary | | | | | | | | | |
|---------------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|-----|-----|---------------|
| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate | R Square Change | Change Statistics | | | Sig. F Change |
| | | | | | | F Change | df1 | df2 | |
| 1 | ,943 ^a | ,889 | ,866 | 8,412 | ,889 | 38,168 | 4 | 19 | ,000 |

a. Predictors: (Constant), X4, X1, X3, X2

Gambar 4. Uji Koefisien Determinasi dengan IBM SPSS

Berdasarkan output yang dihasilkan, R^2 senilai 0,889 menunjukkan variabel X1, X2, X3, dan X4 secara simultan memengaruhi variabel Y senilai 88,9%. Oleh karenanya, bisa diambil simpulan, 88,9% variasi jumlah kecelakaan lalu lintas dipengaruhi oleh faktor pengemudi, faktor jalan, faktor kendaraan, dan penambahan jumlah kendaraan bermotor, sementara 11,1% sisanya berasal dari faktor lainnya yang bukan termasuk faktor yang diamati.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan SPSS 26, dapat disimpulkan bahwa untuk menguji signifikansi pengaruh masing-masing variabel bebasnya ataupun independent (X) terhadap variabel terikatnya ataupun dependent (Y) dalam analisis regresi linier adalah dengan uji t. Bila probabilitasnya, t-hitung (sig.) melebihi alpha (0,05), bisa dinyatakan variabel X tak memiliki pengaruh signifikan terhadap Y. Berdasarkan tabel coefficients berdasar penghitungan uji t yang dihasilkan, variabel X1 dan X2 memengaruhi signifikan terhadap Y sebab signifikansi yang dihasilkan bernilai kurang dari 0,05, sedangkan X3 dan X4 tak memengaruhi signifikan terhadap Y dikarenakan signifikansi yang dihasilkannya bernilai melebihi 0,05. Sementara itu, analisis korelasi ditujukan sebagai pengukur seberapa erat hubungan antara variabel bebasnya ataupun independent (X) dan variabel terikatnya ataupun dependent (Y), tanpa memperhatikan bentuk hubungannya, apakah linear atau tidak. Kekuatan hubungan diukur melalui koefisien korelasi. Berdasarkan tabel correlations dari hasil uji korelasi, ditemukan bahwa pengaruh X1 terhadap Y sebesar 0,901, pengaruh X2 senilai 0,754, pengaruh X3 senilai 0,639, dan pengaruh X4 yang paling kecil, yaitu senilai 0,304. Uji korelasi menunjukkan bahwa semua variabel bebasnya ataupun independent memiliki hubungan dengan variabel terikatnya ataupun dependent karena analisis ini tidak memisahkan kontribusi masing-masing variabel secara spesifik, selama pola hubungan linier dapat terdeteksi. Pada uji F, nilai signifikansi senilai 0 (kurang dari 0,05) dan F-hitung senilai 38,168 (melebihi F-tabel = 2,87), mengindikasikan, variabel X1, X2, X3, dan X4 secara simultan memengaruhi signifikan terhadap Y. Selanjutnya, dari hasil uji koefisien determinasi yang tercantum dalam tabel Model Summary, Adjusted R^2 senilai 0,889. Temuan tersebut mengindikasikan 88,9% variasi jumlah kecelakaan lalu lintas di Kota Medan dipengaruhi oleh faktor pengemudi (X1), faktor jalan (X2), faktor kendaraan (X3), dan penambahan jumlah kendaraan bermotor (X4), sementara sisa lainnya berupa 11,1% berasal dari faktor lainnya yang bukan termasuk aspek yang diamati.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfandianto, A., Cosmas, E. S., & Fidelis, N. D. P. (2021). Analisis Regresi Linier Guna Mengetahui Pengaruh Tingkat Kematian Kecelakaan Lalu Lintas Terhadap Faktor Mabuk. *SAINTEK: Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi Industri*, 5(1), 47-51.
- Amalia, R., Syaidatussalihah, & Abdurahim. (2023). Analisis Data Penelitian Kesehatan: Perbandingan Hasil antara SmartPLS, R dan IBM SPSS. *Jurnal Sekawan*, 1(1), 17-22.
- Fridayanti, V. D., & Dwi, P. (2019). Model Hubungan antara Angka Korban Kecelakaan Lalu Lintas dan Faktor Penyebab Kecelakaan pada Jalan Tol Purbaleunyi. *RekaRacana: Jurnal Teknik Sipil*, 5(2), 124-132.
- Ghozali, I. (2017). Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS. Universitas Diponegoro.
- Magfirona, A., Nurul Hidayati., dkk. (2020). Pemodelan Kecelakaan Lalu Lintas Di Kalangan Pelajar Di SMA Negeri 2 Cepu. *Simposium Nasional RAPI XIX*, ISSN 1412-9612.
- Maulana, I., Rachmat, M., & Abdul, R. (2024). Model Regresi Linier Pengaruh Standar Teknis Jalan Terhadap Kecelakaan (Studi Kasus: Ruas Jalan Pemalang-Purbalingga). *Jurnal Teknik Sipil Dan Arsitektur*, 29(1), 69-74.
- Sungkawa, I. (2013). Penerapan Analisis Regresi Dan Korelasi Dalam Menentukan Arah Hubungan Antara Dua Faktor Kualitatif Pada Tabel Kontingensi. *Jurnal Mat Stat*, 13(1), 33–41.