

ANALISIS HUBUNGAN JUMLAH KECELAKAAN TERHADAP TINGKAT FATALITAS LALU LINTAS DI RUAS JALAN SUDIRMAN KOTA MAUMERE

*Alfredo Satriawan Kabupung¹, Jimmy Chandra², Yohanes Gualbertus G. Lesu Duran³

^{1,2}Program Studi Profesi insinyur, Universitas Atma Jaya, Jakarta

³teknik, Nusa Nipa, Maumere

*) Email: alfreddo@gmail.com

ABSTRACT

Traffic accidents remain a major issue affecting public safety worldwide. This study aims to analyze the relationship between the number of traffic accidents and the level of fatality on Sudirman Road in Maumere City. The research uses secondary data from the Sikka District Police covering the period 2019–2023, along with primary data from traffic volume surveys conducted in the study area. The analytical methods used include simple linear regression and correlation to determine the strength and direction of the relationship between the variables. The results show a fairly strong positive linear relationship between the number of accidents and the level of fatality, with a coefficient of determination (R^2) of 0.6722. This means that approximately 67.22% of the variation in fatality levels can be explained by changes in the number of accidents. These findings indicate that an increase in the number of accidents is likely to be followed by a higher fatality rate. This research is expected to serve as a reference for improving traffic safety measures in urban areas.

Keyword: *traffic_accidents, fatality_rate, linear_regression, Jalan_Sudirman*

ABSTRAK

Kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu permasalahan serius yang berdampak besar terhadap keselamatan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara jumlah kecelakaan dan tingkat fatalitas kecelakaan lalu lintas di ruas Jalan Sudirman, Kota Maumere. Data yang digunakan meliputi data sekunder kecelakaan dari Kepolisian Resor Kabupaten Sikka tahun 2019–2023, serta data primer berupa volume lalu lintas dari hasil survei lapangan. Metode analisis yang digunakan adalah analisis regresi linier sederhana dan korelasi untuk mengetahui kekuatan dan arah hubungan antar variabel. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif linear yang cukup kuat antara jumlah kecelakaan dan tingkat fatalitas, dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,6722. Artinya, sekitar 67,22% variasi tingkat fatalitas dapat dijelaskan oleh perubahan jumlah kecelakaan. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan jumlah kecelakaan secara signifikan berkontribusi terhadap peningkatan risiko fatalitas di lokasi penelitian. Penelitian ini diharapkan menjadi acuan dalam perencanaan dan pengendalian keselamatan lalu lintas di wilayah perkotaan.

Kata kunci: *kecelakaan_lalu_lintas, tingkat_fatalitas, regresi_linier, Jalan_Sudirman*

1. PENDAHULUAN

Kecelakaan lalu lintas merupakan persoalan serius yang dihadapi banyak negara, termasuk Indonesia. Menurut World Health Organization (WHO), kecelakaan lalu lintas menempati urutan ketiga sebagai penyebab kematian tertinggi di dunia, melebihi HIV dan malaria, dengan estimasi korban mencapai 1,19 juta jiwa setiap tahun [1]. Di Indonesia, Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 menyebutkan bahwa kecelakaan lalu lintas adalah peristiwa yang tidak terduga dan tidak disengaja, yang melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lainnya, dan mengakibatkan korban jiwa atau kerugian materi [2]. Jalan Sudirman di Kota Maumere merupakan salah satu ruas jalan utama yang memiliki fungsi sebagai penghubung antarwilayah, serta sebagai akses utama ke area pusat kota, perkantoran, dan pertokoan. Tingginya aktivitas lalu lintas di ruas ini menjadikan Jalan Sudirman sebagai lokasi yang rawan kecelakaan. Berdasarkan data Kepolisian Resor Kabupaten Sikka, jumlah kecelakaan di ruas ini cenderung menurun dari tahun ke tahun: 93 kasus (2019), 69 kasus (2020), 67 kasus (2021), 64 kasus (2022), dan 57 kasus (2023), namun potensi fatalitas tetap signifikan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara jumlah kecelakaan dan tingkat fatalitas kecelakaan lalu lintas di Jalan Sudirman, Kota Maumere, dengan menggunakan metode analisis regresi dan korelasi serta berdasarkan pendekatan dari Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023) [3].

Kecelakaan Lalu Lintas

Menurut UU No. 22 Tahun 2009, kecelakaan lalu lintas adalah kejadian tidak terduga di jalan yang menyebabkan kerugian atau korban jiwa. Berdasarkan National Highway Traffic Safety Administration Kecelakaan diklasifikasikan berdasarkan korban (fatal, serious injury, minor injury, possible, no injury), posisi tabrakan (rear-end, head-on, angle), dan cara terjadinya (single-vehicle/crash off road, collision/noncollision types) [4].

Karakteristik Kecelakaan

Analisis dilakukan dengan pendekatan 5W + 1H (What, When, Where, Who, Why, How) [5], mencakup tipe tabrakan, waktu dan lokasi kejadian, pengguna jalan yang terlibat, penyebab, serta jenis pergerakan kendaraan.

Tingkat Fatalitas Kecelakaan

Tingkat kecelakaan didasarkan pada: populasi, kendaraan, dan kendaraan-mil. Kecelakaan per 100.000 orang per tahun, per 10.000 kendaraan atau per 100.000.000 kendaraan-km juga umum digunakan. Perhitungan tingkat kecelakaan pada ruas jalan dapat diketahui melalui angka kecelakaan 100 juta kendaraan/km (Indriastuti, et, al, 2011) [6].

Volume Lalu Lintas

Menurut PKJI (2023), volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan per titik lokasi dalam satuan waktu. Dalam penelitian ini jenis volume yang digunakan adalah volume jam puncak selama satu jam pada saat terjadi arus lalu lintas yang terbesar dalam satu hari kemudian dikonversi ke satuan mobil penumpang (SMP) menggunakan nilai ekivalensi kendaraan.

Analisis Korelasi Dan Regresi

Untuk mengetahui hubungan antara jumlah kecelakaan dan tingkat kecelakaan dalam penelitian ini menggunakan analisa korelasi dan regresi.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis data primer dan sekunder. Tujuan utama adalah mengidentifikasi jumlah kecelakaan dan hubungannya dengan tingkat fatalitas di Ruas Jalan Sudirman, Kabupaten Sikka. Metode penelitian ini mencakup tahapan: identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, analisis data, serta penyusunan kesimpulan dan rekomendasi.

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di ruas Jalan Sudirman, Kota Maumere, Kabupaten Sikka, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Ruas jalan ini memiliki panjang 1,70 km dan merupakan jalan dengan tipe 2/2 tak terbagi (TT), serta dikategorikan sebagai salah satu lokasi rawan kecelakaan.

Pengumpulan Data

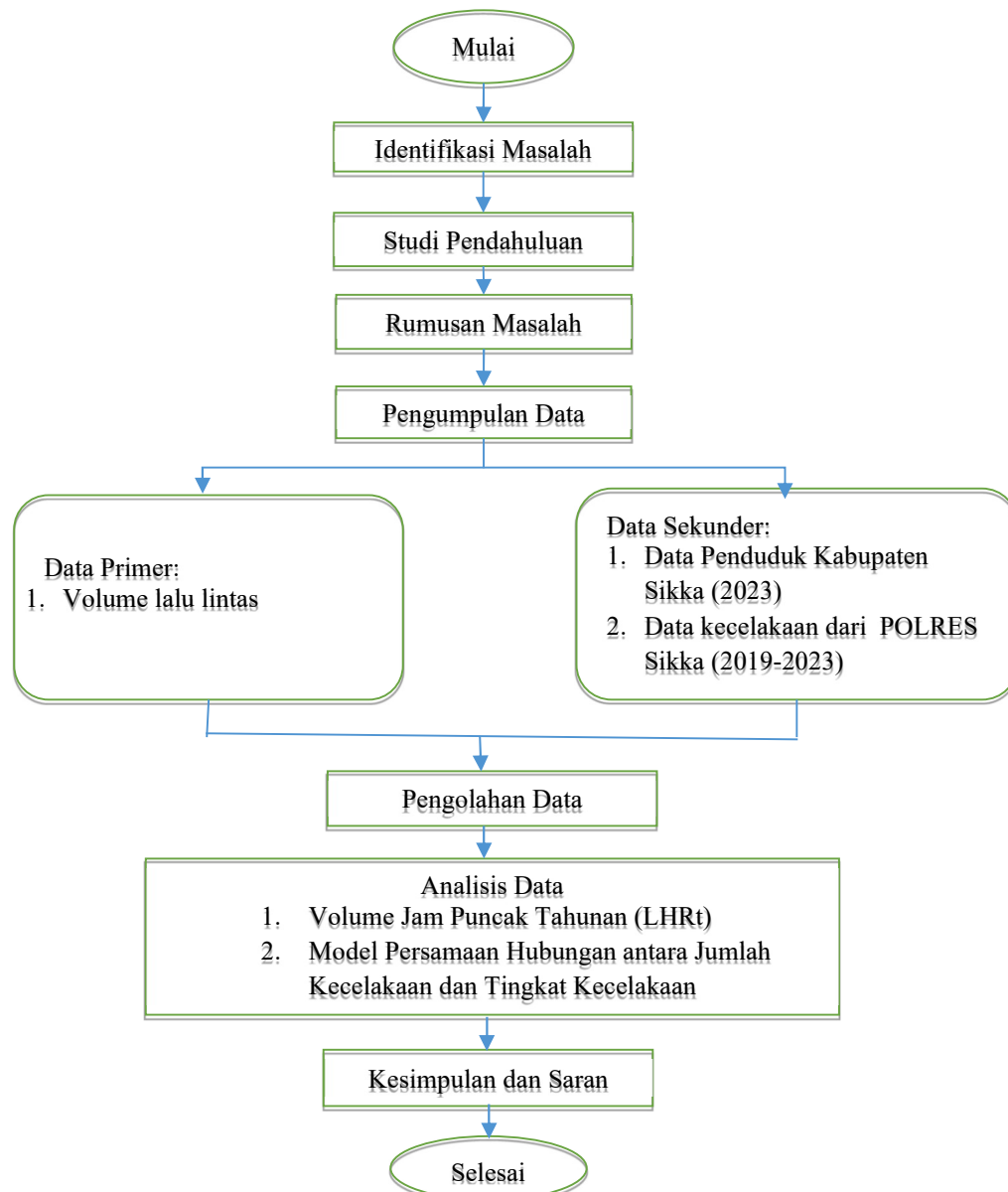
- **Data Primer**
Data primer diperoleh dari hasil survei lalu lintas di lapangan, yaitu volume kendaraan pada jam puncak. Klasifikasi kendaraan yang diamati terdiri dari MC (*Motorcycle*) atau sepeda motor dan LV (*Light Vehicle*) atau kendaraan ringan. Survei dilakukan selama tiga hari berturut-turut dengan tiga rentang waktu untuk mengetahui volume lalu lintas jam puncak.
- **Data Sekunder**
Data sekunder diperoleh dari Kepolisian Resor Kabupaten Sikka dan mencakup Jumlah kecelakaan lalu lintas selama lima tahun (2019–2023) dan Data kependudukan (opsional sebagai penguat demografi wilayah).

Pengolahan Data

Data kecelakaan diklasifikasikan menggunakan pendekatan 5W + 1H :

- *What* : Tipe kecelakaan (tabrakan, benturan, dll.).
- *When* : Waktu kejadian (bulan, jam, musim).
- *Where* : Titik lokasi kecelakaan di Ruas Jalan Sudirman.
- *Who* : Keterlibatan pengguna jalan (pengemudi, pejalan kaki, dll.).
- *Why* : Penyebab utama kecelakaan (kesalahan manusia, kondisi jalan, cuaca).
- *How* : Pergerakan kendaraan saat kejadian.

Namun karena keterbatasan data, klasifikasi dalam penelitian ini difokuskan pada analisis tren jumlah kecelakaan selama lima tahun.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

Analisis Data

- Analisis Karakteristik Kecelakaan

Analisis dilakukan berdasarkan jumlah kecelakaan tahunan untuk menghitung nilai tingkat kecelakaan (Tk) dan tingkat fatalitas (Tf), dengan persamaan sebagai berikut:

$$Tk = \frac{Fk \times 100.000.000}{LHRt \times n \times L \times 365} \quad (1)$$

$$Tf = \frac{\text{Jumlah kejadian} \times 10^8}{LHRt \times n \times L \times 365} \quad (2)$$

dengan Tk = Tingkat kecelakaan, Tf = tingkat fatalitas, Fk = Frekuensi kecelakaan di ruas jalan, n = Tahun data, L = Panjang jalan, LHRt = volume jam puncak tahunan.

- Analisis Hubungan Jumlah Kecelakaan dengan Tingkat Fatalitas

Hubungan antara jumlah kecelakaan dan tingkat fatalitas dianalisis menggunakan Uji Korelasi untuk mengetahui kekuatan hubungan antar variabel. Dan Regresi Linier Sederhana untuk mengetahui pengaruh dan model persamaan matematis hubungan tersebut.

Nilai korelasi jumlah kecelakaan (x) dan tingkat fatalitas (y) dapat diperoleh dari persamaan :

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \sqrt{n \sum y^2 - (\sum y)^2}} \quad (3)$$

dengan r = korelasi, n = jumlah subjek, x = angka pada variabel bebas, y = angka pada variabel terkait.

Nilai regresi dapat diperoleh dari persamaan :

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (4)$$

$$b = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (5)$$

$$y = a + b.x \quad (6)$$

dengan a = konstanta regresi, b = koefisien regresi, n = jumlah subjek, x angka pada variabel bebas, y = angka pada variabel terkait.

Validasi dan Limitasi Data

Validasi data dilakukan melalui cross-check dengan sumber sekunder (Polres Sikka) dengan keterbatasan data penelitian meliputi :

- Data kecelakaan yang tidak terperinci (hanya jumlah total, tanpa informasi penyebab yang lebih spesifik),
- Ketergantungan pada data historis yang mungkin tidak mencakup faktor lingkungan yang dinamis (misalnya perubahan cuaca dan infrastruktur).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ruas Jalan Sudirman di Kota Maumere termasuk jalan kolektor primer tipe 2/2 tak terbagi (TT), dengan panjang segmen yang diamati sepanjang 1.700 meter. Jalan ini merupakan jalur utama yang menghubungkan pusat kegiatan masyarakat, termasuk kantor, sekolah, dan pusat perdagangan, sehingga intensitas lalu lintasnya tinggi dan rawan kecelakaan.

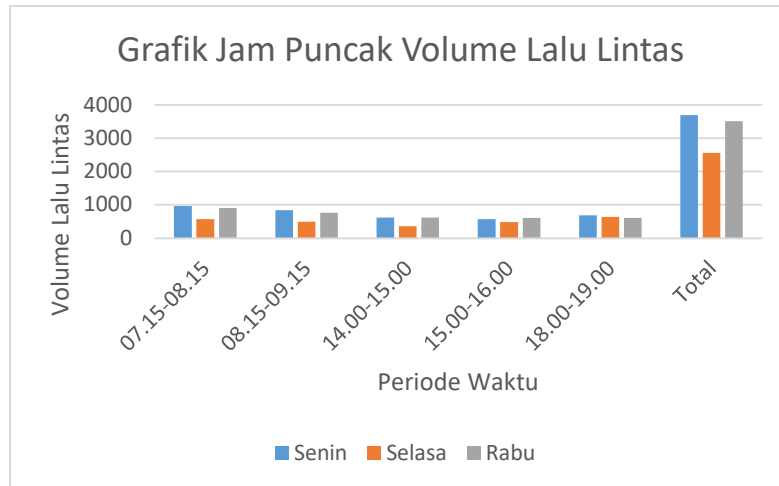
Data Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas dihitung berdasarkan survei selama tiga hari (25–27 November 2024) pada tiga rentang waktu (07.15–09.15, 14.00–16.00, 18.00–20.00). Data dikonversi ke satuan mobil penumpang (SMP) menggunakan nilai ekuivalen:

- Kendaraan ringan (LV) = 1 SMP
- Sepeda motor (MC) = 0,25 SMP

Tabel.1 Data Jam Puncak Volume Lalu Lintas di Ruas Jalan Surdirman / 60 Menit Kedua Arah (Senin, Selasa, dan Rabu)

Periode	Hari		
	Senin	Selasa	Rabu
07.15-08.15	965,75	575,5	905
08.15-09.15	844,5	496,25	766,25
14.00-15.00	619,75	358,75	615
15.00-16.00	571,75	482,75	607
18.00-19.00	686,25	642	611,75
Jumlah	3688	2555,25	3505



Gambar 1. Grafik jam puncak volume lalu lintas

Berdasarkan hasil survei, volume lalu lintas tertinggi terjadi pada hari Senin (25 November 2024) sebesar 3.688 SMP/jam. Jumlah volume jam puncak tahunan (LHRt) digunakan dalam perhitungan tingkat fatalitas kecelakaan.

Data Kecelakaan

Data kecelakaan diperoleh dari Kepolisian Resor Kabupaten Sikka (2019–2023) [6]. Karena tidak tersedia data khusus ruas Jalan Sudirman, maka digunakan pendekatan estimasi dari wawancara sebesar 30% dari total kecelakaan Kabupaten Sikka per tahun. Jumlah kecelakaan di ruas Jalan Sudirman selama lima tahun adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Data Selra Kasus Laka Res Sikka Tahun 2019-2023

No	Tahun	Jumlah Laka	30%	Korban			Material (Rp)
				MD	LB	LR	
1	2019	93	28	46	6	135	141.850.000
2	2020	45	14	30	10	96	70.000.000
3	2021	66	20	30	7	97	171.600.000
4	2022	61	18	39	17	77	164.450.000
5	2023	69	21	37	59	70	76.750.000

Sumber: Polres Unit Laka Lantas Kabupaten Sikka, 2025

Tingkat Fatalitas Kecelakaan Lalu Lintas

Dengan menggunakan rumus tingkat fatalitas (Tf) (100JPKP), maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Data Jumlah Kecelakaan dan Tingkat Fatalitas

Tahun	Jumlah Kecelakaan (x)	Tingkat Fatalitas (y)
2019	28	20,1
2020	14	13,11
2021	20	13,11
2022	18	17,04
2023	21	16,17
Jumlah	100	79,53

Analisis Korelasi dan Regresi

Tabel 4. Penolong Perhitungan Korelasi dan Regresi

Tahun	x	y	xy	x ²	y ²
2019	28	20,1	560,79	778	404,01
2020	14	13,11	176,985	182	171,8721
2021	20	13,11	259,578	392	171,8721
2022	18	17,04	311,832	334,89	290,3616
2023	21	16,17	334,719	428,49	261,4689
Jumlah	100	79,53	1643,9	2116,08	1299,585

- Korelasi

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \sqrt{n \sum y^2 - (\sum y)^2}}$$

$$= \frac{(5 \cdot 2982,779) - ((100)(79,53))}{\sqrt{5(2116,08) - (100)^2} \sqrt{5(1299,5847) - (79,53)^2}}$$

$$r^2 = 0,672$$

- Regresi Linier Sederhana

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$= \frac{(79,53)(2116,08) - (100)(1643,9)}{5 \cdot 2116,08 - (100)^2}$$

$$= 6,611$$

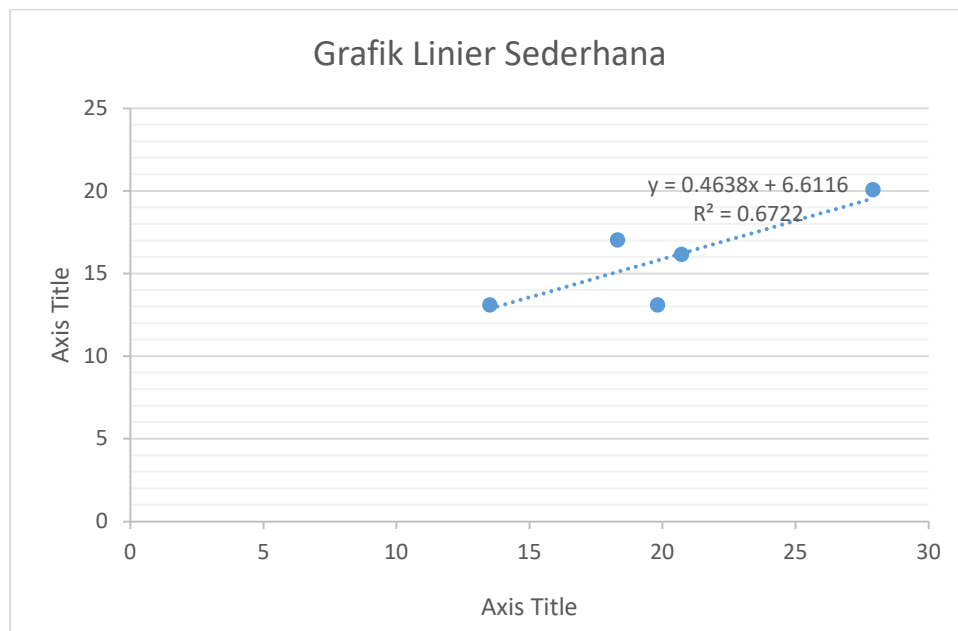
$$b = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$= \frac{5 \cdot 1643,9 - (373,80)(39,44)}{5 \cdot 2116,08 - (100)^2}$$

$$= 0,463$$

$$y = a + bx$$

$$y = 6,611 + 0,463x$$



Gambar 2. Grafik Linier Sederhana

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif linier antara jumlah kecelakaan dan tingkat fatalitas di ruas Jalan Sudirman. Artinya, semakin banyak Jumlah kecelakaan, semakin tinggi tingkat fatalitas. Hubungan ini cukup kuat dengan nilai R^2 sebesar 0,6722, yang menunjukkan bahwa peningkatan jumlah kecelakaan cenderung diikuti oleh peningkatan tingkat fatalitas, hal ini menuntut perhatian terhadap keselamatan jalan, pengawasan kecepatan, dan peningkatan kesadaran pengemudi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di ruas Jalan Sudirman dan pengolahan data primer maupun sekunder, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak Satlantas Kepolisian Resor Sikka diperoleh 3 faktor yang mempengaruhi hubungan kecepatan dengan kecelakaan lalu lintas di ruas Jalan Sudirman yaitu kebiasaan pengendara mengendarai kendaraan dengan kecepatan tinggi (ngebut), kelalaian pengendara dalam mengendarai kendaraan, dan pengendara mengendarai kendaraan dalam posisi mabuk minuman keras.
- Hasil pengolahan data umum kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Sikka yang diperoleh dari Kapolres Sikka didapatkan nilai tingkat kecelakaan dan tingkat fatalitas di ruas Jalan Sudirman yaitu: tingkat kecelakaan tahun

2019 sebesar 12,23 kejadian kecelakaan (100JKP), tahun 2020 sebesar 6,12 kejadian kecelakaan (100JKP), tahun 2021 sebesar 8,74 kejadian kecelakaan (100JKP), tahun 2022 sebesar 7,87 kejadian kecelakaan (100JKP), tahun 2023 sebesar 9,18 kejadian kecelakaan (100JKP), dan didapatkan juga nilai tingkat fatalitas tahun 2019 sebesar 20,10 kematian (100JKP), tahun 2020 sebesar 13,11 kematian (100JKP), tahun 2021 sebesar 13,11 kematian (100JKP), tahun 2022 sebesar 17,04 kematian (100JKP), tahun 2023 sebesar 16,17 kematian (100JKP), jadi semakin tinggi jumlah kecelakaan semakin tinggi pula tingkat kecelakaan dan tingkat fatalitas.

- Dari Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif linier antara jumlah kecelakaan dan tingkat fatalitas di ruas Jalan Sudirman yang dibuktikan dengan nilai Uji Korelasi. Artinya, semakin banyak Jumlah kecelakaan, semakin tinggi tingkat fatalitas. Hubungan ini cukup kuat dengan nilai R^2 sebesar 0,6722, yang menunjukkan bahwa peningkatan jumlah kecelakaan cenderung diikuti oleh peningkatan tingkat fatalitas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. *World Health Organization (WHO)* 2023 “*Road traffic injuries: Key facts.*” <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>. Diakses 17 November 2024
- [2]. Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Jakarta, 22 Juni 2009.
- [3]. PKJI (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia), 2023, “*Pedoman Kapasitas Jalan Perkotaan*”, Departemen Pekerjaan Umum. Direktorat Jenderal Bina Marga.
- [4]. *National Highway Traffic Safety Administration*, 2017. *Manual on Classification of Motor Vehicle Traffic Crashes: American National Standard ANSI D.16–2017*. Washington, DC: NHTSA.
- [5]. Sari, R. R., Budiarsi, K., & Maulana, M. S. (2018). Karakteristik kecelakaan jalan Soekarno Hatta Kota Bandung dengan pendekatan “5W+1H”. *Potensi: Jurnal Sipil Politeknik*, 20(2).
- [6]. Indriastuti, A. K., Fauziah, Y., & Priyanto, E. (2011). Karakteristik kecelakaan dan audit keselamatan jalan pada ruas Ahmad Yani Surabaya. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 5 (1). Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya.
- [7]. Kepolisian Resor Sikka, 2024, “*Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Di Kota Maumere Tahun 2019 Sampai Tahun 2023*”, Maumere, Kabupaten Sikka, NTT.