

## ANALISIS BIAYA KECELAKAAN LALU LINTAS MENGGUNAKAN METODA GROSS OUTPUT DI JALAN TABATOKI KABUPATEN POSO

Yulisnawati Lawodi<sup>1</sup>, Marthen M Tangkeallo<sup>2</sup>, Henny I. Abulebu<sup>3</sup>, Rahman Lamusu<sup>4</sup>, Ebelhart O. Pandoyu<sup>5</sup>,  
dan Elce M. Bansambua<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sintuwu Maroso, Poso  
*yulisnawatilawodi@gmail.com*

<sup>2</sup> Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sintuwu Maroso, Poso  
*tangkeallomarthen@gmail.com*

<sup>3</sup> Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sintuwu Maroso, Poso  
*hennyabulebu@gmail.com*

<sup>4</sup> Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sintuwu Maroso, Poso  
*bangguna@gmail.com*

<sup>5</sup> Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sintuwu Maroso, Poso  
*pandoyu\_eo@yahoo.com*

<sup>6</sup> Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sintuwu Maroso, Poso  
*elcembansambua@gmail.com*

Masuk: 03-07-2024, revisi: 14-08-2024, diterima untuk diterbitkan: 07-11-2024

### ABSTRACT

Poso Regency is a strategically important traffic junction in Central Sulawesi as it connects roads from north to south and from west to east of the island of Sulawesi. All vehicles passing through Poso Regency will pass through Tabatoki Road. Along Tabatoki Road, there are public facilities such as places of worship, gas stations, shops, restaurants, schools, sub-district offices, military bases, residential houses, and intersections. The purpose of this study is to analyze the accident rate using the gross output method and describe the collision diagram and the location of black spots on Tabatoki Road, Poso Regency. The analysis results conclude that the average accident rate of fatalities decreased by 20.38%, severe injuries increased by 11.56%, and minor injuries increased by 11.70%. BSKOj (2023) for fatalities is Rp. 75,903,521, for severe injuries Rp. 75,903,521, and for minor injuries Rp. 1,518,070. The causes of accidents on Tabatoki Road are parking vehicles on part of the road causing side obstacles, vehicles queuing at the gas station occupying the road, and the slope at the intersection blocking the driver's visibility.

Keywords: accident rate; gross output method; Tabatoki street

### ABSTRAK

Kabupaten Poso merupakan persimpangan arus lalu lintas yang sangat strategis di wilayah Sulawesi Tengah karena penghubung jalan dari utara ke selatan dan dari barat ke timur pulau Sulawesi. Seluruh kendaraan yang melewati Kabupaten Poso akan melewati jalan Tabatoki. Sepanjang jalan Tabatoki terdapat tempat fasilitas umum seperti tempat ibadah, stasiun pompa bensin, pertokoan, restoran, sekolah, kantor kelurahan, pangkalan militer, rumah penduduk, dan persimpangan. Tujuan penelitian ini menganalisis angka *accident rate* menggunakan metoda *gross output* dan mendiskripsikan *collision diagram* dan letak *black spot* di jalan Tabatoki Kabupaten Poso. Dari hasil analisis dapat disimpulkan antara lain yaitu rata-rata nilai *accident rate* korban meninggal dunia mengalami penurunan 20,38 %, korban luka berat meningkat 11,56 %, dan korban luka ringan meningkat 11,70 %. BSKOj (2023) untuk korban meninggal dunia Rp. 75.903.521, korban luka berat Rp. 75.903.521, dan korban luka ringan Rp. 1.518.070. Penyebab kecelakaan di jalan Tabatoki yaitu parkir kendaraan di sebagian badan jalan yang mengakibatkan hambatan samping, kendaraan yang antri ke SPBU yang memakan badan jalan, dan kelandaian jalan di pertigaan mengakibatkan jarak pandang pengemudi terhalang.

Kata kunci: biaya kecelakaan; metoda *gross output*; jalan Tabatoki

## 1. PENDAHULUAN

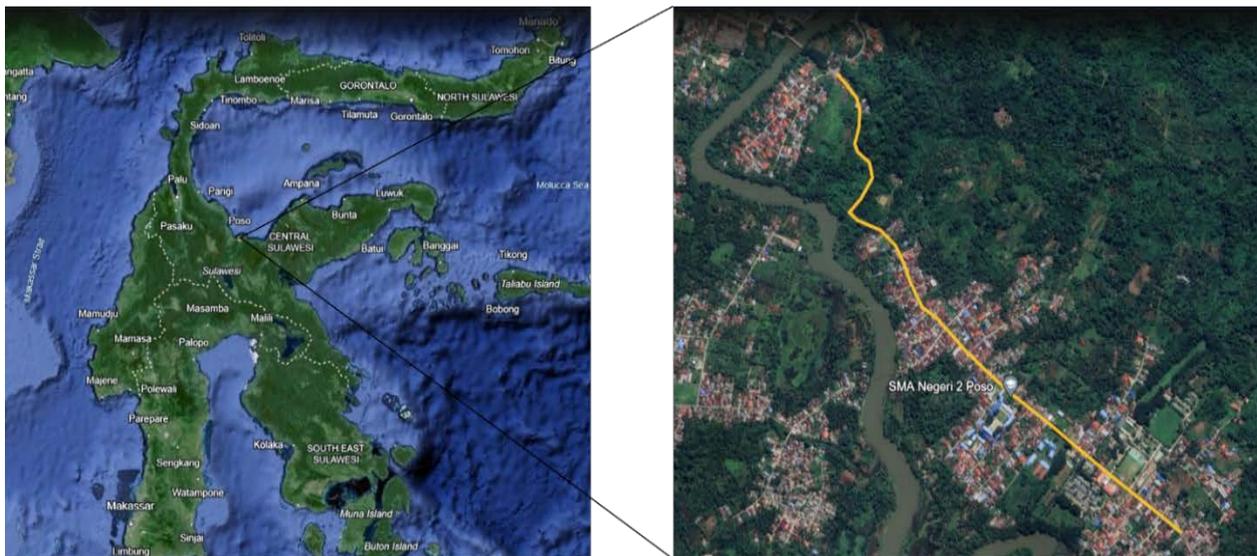
Perkembangan Kabupaten Poso saat ini mengakibatkan bertambahnya jumlah kendaraan yang melintasi jalan arteri relebih setelah dibukanya tambang nikel di Kabupaten Morowali dan Kabupaten Morowali Utara mengakibatkan

makin bertambahnya lalu lintas kendaraan ringan dan berat yang akan menuju dan meninggalkan Kabupaten Poso. Kabupaten Poso merupakan persimpangan arus lalu lintas yang sangat strategis di wilayah Propinsi Sulawesi Tengah karena kendaraan dari wilayah utara pulau Sulawesi (Propinsi Sulawesi Utara, Propinsi Gorontalo) yang melintas ke selatan (Propinsi Sulawesi Selatan dan Propinsi Sulawesi Tenggara) akan melewati Kabupaten Poso, begitu juga kendaraan dari barat Sulawesi (Kotamadya Palu dan Kabupaten Parigi Propinsi Sulawesi Tengah) yang akan ke timur (Kabupaten Tojo Una-una dan Luwuk Banggai Propinsi Sulawesi Tengah) akan melewati Kabupaten Poso begitu juga sebaliknya.

Seluruh kendaraan yang melewati Kabupaten Poso akan menggunakan jalan utama yaitu jalan Tabatoki yang akan menampung volume kendaraan yang melewatinya dengan lebar jalan 6 m dan panjang 3,5 km. Sepanjang kiri dan kanan jalan Tabatoki terdapat tempat fasilitas umum seperti tempat ibadah (Masjid dan Gereja), stasiun pompa bensin, pertokoan, restoran, sekolah (SD, SMP dan SMK), kantor kelurahan, pangkalan militer, rumah penduduk, dan persimpangan. Hal tersebut dapat berpengaruh terhadap kepadatan lalu lintas di Kabupaten Poso terutama saat puncak jam sibuk dimana prasarana jalan sangat terbatas dalam memenuhi kebutuhan pergerakan lalu lintas kendaraan yang cukup tinggi, sehingga sering terjadi kecelakaan lalu lintas di jalan tersebut. Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis angka kecelakaan lalu lintas (*accident rate*) menggunakan metoda *gross output* dan mendiskripsikan *collision diagram* (diagram tabrakan) dan letak *black spot* (titik rawan kecelakaan) di jalan Tabatoki Kabupaten Poso.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada jalan Tabatoki Kabupaten Poso, jalan ini merupakan jalan utama satu-satunya bagi kendaraan yang akan keluar masuk Kabupaten Poso, lokasi penelitian disajikan Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi penelitian (Google Earth)

Data yang digunakan yaitu data primer meliputi lebar jalan, panjang jalan, jumlah lalu lintas harian dan data sekunder yaitu jumlah kejadian kecelakaan tahunan dari tahun 2019 sampai 2023.

Dari data tersebut selanjutnya dilakukan analisis yang meliputi:

- 1) Analisis *accident rate* (angka kecelakaan) (Abadiyah et al., 2021) menggunakan persamaan:

$$Accident Rate = \frac{jumlah\ korban\ kecelakaan \times 10^6}{LHR \times panjang\ ruas\ jalan \times 365\ hari} \quad (1)$$

dengan:

LHR = lalu lintas harian rata-rata

- 2) Analisis pertumbuhan kecelakaan (*i*) (Abadiyah et al., 2021), untuk mengetahui pertumbuhan kecelakaan tiap tahun ruas jalan menggunakan persamaan:

$$i = \frac{accident\ rate\ tahun\ kedua - accident\ rate\ tahun\ pertama}{accident\ rate\ tahun\ pertama} \times 100 \quad (2)$$

- 3) Analisis biaya satuan korban kecelakaan lalu lintas dengan metoda *gross output* (Departemen Pekerjaan Umum Bina Marga, 2005) (Elsa & Farida, 2021) menggunakan persamaan:

$$BSKOj(Tn) = BSKOj(To) \times (1 + g)^t \quad (3)$$

$$BBKOj(Tn) = JKOj \times BSKOj(Tn) \quad (4)$$

dengan:

BSKOj(Tn) = biaya satuan korban kecelakaan tahun ke n

BSKOj(To) = biaya satuan korban kecelakaan tahun awal

BBKOj(Tn) = biaya korban kecelakaan di wilayah

JKOj = jumlah korban kecelakaan

g = inflasi (11%)

j = kategori korban

Tn = tahun ke n

To = tahun awal.

t = (Tn - To)

- 4) Penggambaran *collision diagram* (viasualisasi lokasi kecelakaan) (Budhi & Utanaka, 2022) dan *black spot diagram* (*titik rawan kecelakaan*) (Nurtisty et al., 2023), (Bayu Handika, Rohani, 2019), (Gito Sugiyanto, 2017).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

- 1) Analisis *accident rate* dan pertumbuhan kecelakaan tiap tahun menggunakan persamaan (1) dan (2). *Accident rate* dan angka pertumbuhan kecelakaan (*i*) untuk tahun 2019 sebagai berikut.

Jumlah korban meninggal dunia (MD) = 8 korban

Jumlah korban luka berat (LB) = 62 korban

Jumlah korban luka ringan (LR) = 79 korban

LHR<sub>2019</sub> = 26.735 kendaraan

Panjang ruas jalan = 3,5 km

$$Accident\ rate\ (MD) = \frac{8 \times 10^6}{26,735 \times 3,5 \times 365} = 0,23\ \text{orang/sejuta km kendaraan/tahun}$$

Angka pertumbuhan kecelakaan (*i*) yaitu:

*Accident rate* (MD) tahun 2019 = 0,23 orang/sejuta km kendaraan/tahun

*Accident rate* (MD) tahun 2020 = 0,29 orang/sejuta km kendaraan/tahun

$$i = \frac{0,29 - 0,23}{0,29} \times 100 = 25,26\ \%$$

Hasil analisis untuk tahun yang lain dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis *Accident rate*

<i>Accident rate</i> (orang/sejuta km kendaraan/tahun)						Pertumbuhan <i>i</i> (%)		
Januari - Desember 2019			Januari - Desember 2020					
MD	LB	LR	MD	LB	LR	MD	LB	LR
0,23	1,82	2,31	0,29	2,09	2,18	25,26	14,93	-5,57
Januari - Desember 2020			Januari - Desember 2021					
MD	LB	LR	MD	LB	LR	MD	LB	LR
0,29	2,09	2,18	0,22	2,51	2,32	-24,16	20,37	6,25
Januari - Desember 2021			Januari - Desember 2022					
MD	LB	LR	MD	LB	LR	MD	LB	LR
0,22	2,51	2,32	0,15	2,68	2,32	-32,26	6,84	0,04
Januari - Desember 2022			Januari - Desember 2023					
MD	LB	LR	MD	LB	LR	MD	LB	LR
0,15	2,68	2,32	0,07	2,79	3,39	-50,37	4,09	46,10
Rata-rata						-20,38	11,56	11,70

Tabel 1. menunjukkan bahwa pertumbuhan kecelakaan MD periode 2019/2020 terjadi peningkatan kecelakaan yaitu 25,26% dan periode 2020/2021 hingga 2022/2023 menurun cukup signifikan hingga 50,37%. Untuk kecelakaan LB periode 2019/2020 hingga 2020/2021 meningkat 20,37%, periode 2021/2022 hingga 2022/2023 terjadi penurunan kecelakaan LB. Sedangkan kecelakaan LK periode 2019/2020 menurun

5,57%, tetapi periode 2020/2021 hingga 2022/2023 meningkat hingga 46,10%. Menurunnya kecelakaan MD karena disebabkan kesadaran pengemudi dan kondisi jalan yang telah diperlebar permukaan lapis aus jalan yang sudah menggunakan perkerasan AC-WC. Kondisi ini berbanding terbalik pada kecelakaan LR yang mengalami peningkatan.

- 2) Analisis biaya kecelakaan lalu lintas tahun 2019 hingga 2023 digunakan persamaan (3) dan (4). Perhitungan biaya satuan korban kecelakaan lalu lintas dan besaran biaya korban kecelakaan lalu lintas tahun 2019 – 2020 sebagai berikut.

Periode tahun 2020 – 2020

Berdasarkan Peraturan Menteri Keuangan No. 16/PMK.010/2017 (Departemen Keuangan, 2017), (Intari et al., 2019), (Bolla et al., 2015) besarnya santunan maksimal korban meninggal dunia (MD) yaitu Rp. 50.000.000, korban luka berat (LB) = Rp. 50.000.000, dan korban luka ringan (LR) = Rp. 1.000.000.

Biaya satuan korban kecelakaan lalu lintas tahun awal yaitu:

BSKOj (2019) MD = Rp. 50.000.000

BSKOj (2019) LB = Rp. 50.000.000

BSKOj (2019) LR = Rp. 1.000.000

Inflasi (g) = 11%

Selisih tahun (t) = 2020 – 2019 = 1

Biaya satuan korban kecelakaan lalu lintas tahun 2019 – 2020 yaitu:

BSKOj (2019-2020) MD = Rp. 50.000.000 x (1 + 0,11)<sup>1</sup> = Rp. 55.500.000

BSKOj (2019-2020) LB = Rp. 50.000.000 x (1 + 0,11)<sup>1</sup> = Rp. 55.500.000

BSKOj (2019-2020) LR = Rp. 1.000.000 x (1 + 0,11)<sup>1</sup> = Rp. 1.110.000

Jumlah korban MD = 8 korban

Jumlah korban LB = 62 korban

Jumlah korban LR = 79 korban

Biaya korban kecelakaan lalu lintas tahun ke n

BBKOj (2019-2020) MD = 8 x Rp. 51.500.000 = Rp. 444.000.000

BBKOj (2019-2020) LB = 62 x Rp. 51.500.000 = Rp. 3.441.000.000

BBKOj (2019-2020) LR = 79 x Rp. 1.030.000 = Rp. 87.690.000

Besaran biaya korban kecelakaan lalu lintas tahun 2024 dan tahun berikutnya dapat meningkat lebih besar tergantung dari jumlah kejadian kecelakaan dan besarnya biaya santunan yang di tetapkan oleh pemerintah. Hasil analisis BSKOj (Tn) dan BBKOj (Tn) dapat dilihat dalam Tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Hasil analisis BSKOj (Tn)

Tahun	Jenis kecelakaan	BSKOj (To)			t	BSKOj (Tn)
		Rp	g			
2019 – 2020	Meninggal dunia (MD)	50.000.000	0,11	1	55.500.000	
	Luka berat (LB)	50.000.000	0,11	1	55.500.000	
	Luka ringan (LR)	1.000.000	0,11	1	1.110.000	
2019 – 2021	Meninggal dunia (MD)	50.000.000	0,11	2	61.605.000	
	Luka berat (LB)	50.000.000	0,11	2	61.605.000	
	Luka ringan (LR)	1.000.000	0,11	2	1.232.100	
2019 – 2022	Meninggal dunia (MD)	50.000.000	0,11	3	68.381.550	
	Luka berat (LB)	50.000.000	0,11	3	68.381.550	
	Luka ringan (LR)	1.000.000	0,11	3	1.367.631	
2019 – 2023	Meninggal dunia (MD)	50.000.000	0,11	4	75.903.521	
	Luka berat (LB)	50.000.000	0,11	4	75.903.521	
	Luka ringan (LR)	1.000.000	0,11	4	1.518.070	

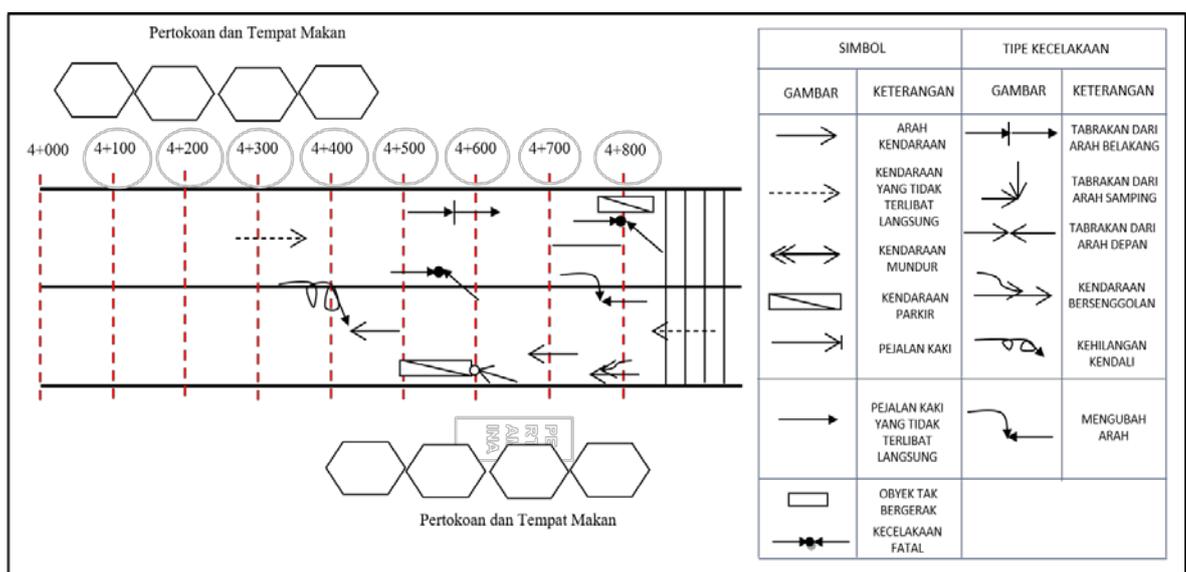
Tabel 3. Hasil analisis BBKoj (Tn)

Tahun	Jenis Kecelakaan	Jumlah korban	Santunan (Rp)	Jumlah (Rp)
2019 – 2020	Meninggal dunia (MD)	8	55.500.000	444.000.000
	Luka berat (LB)	62	55.500.000	3.441.000.000
	Luka ringan (LR)	79	1.110.000	87.690.000
	Jumlah total			3.972.690.000
2019 – 2021	Meninggal dunia (MD)	9	61.605.000	554.445.000
	Luka berat (LB)	64	61.605.000	3.942.720.000
	Luka ringan (LR)	67	1.232.100	82.550.700
	Jumlah total			4.579.715.700
2019– 2022	Meninggal dunia (MD)	7	68.381.550	478.670.850
	Luka berat (LB)	79	68.381.550	5.402.142.450
	Luka ringan (LR)	73	1.367.631	99.837.063
	Jumlah total			5.980.650.363
2019 – 2023	Meninggal dunia (MD)	5	75.903.521	379.517.603
	Luka berat (LB)	89	75.903.521	6.755.413.325
	Luka ringan (LR)	77	1.518.070	116.891.422
	Jumlah total			7.251.822.349

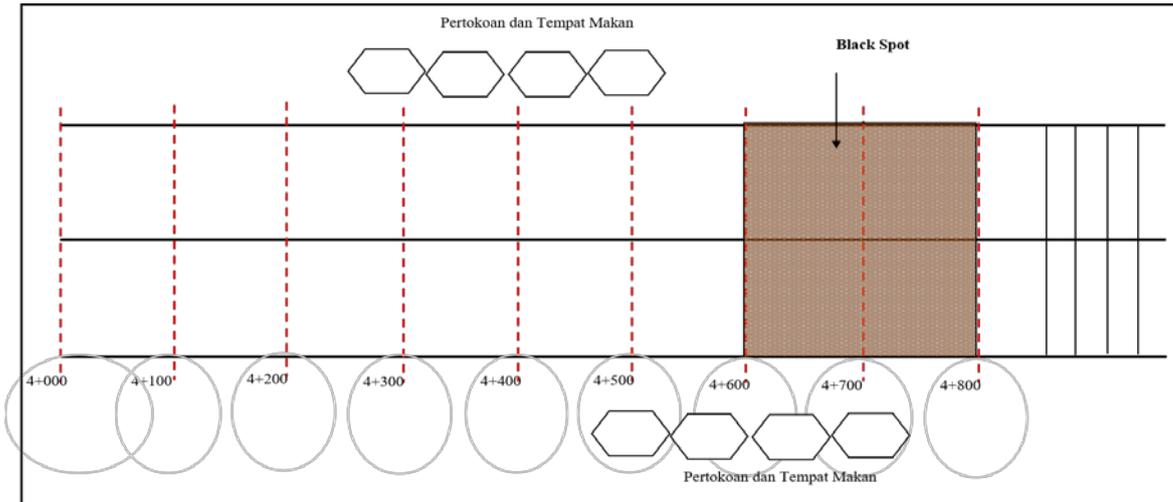
3) Penggambaran *collision diagram* dan *black spot diagram*

Jalan Tabatoki Kabupaten Poso merupakan ruas jalan yang padat arus lalu lintasnya karena merupakan satu-satunya akses jalan keluar masuknya seluruh kendaraan berat dan ringan yang akan masuk dan keluar Kabupaten Poso dari sebelah Timur. Untuk mengetahui pola dan detail dari kecelakaan lalu lintas di suatu lokasi tertentu dan menggambarkan lokasi atau segmen jalan yang memiliki frekuensi kecelakaan lalu lintas yang lebih tinggi dibandingkan dengan area sekitarnya diperlukan *collision diagram* dan *black spot diagram* pada jalan Tabatoki. *Collision diagram* jalan Tabatoki dibagi dalam 3 segmen jalan yang rawan kecelakaan yaitu Segmen 1 KM (4+ 000) – (4+ 800), Segmen 2 KM (5+ 400) – (6+ 100), dan Segmen 3 KM (6+ 700) – (7+ 000)

Untuk *black spot diagram* tertinggi dari keseluruhan segmen jalan terletak di Segmen 1 pada KM (4+ 000) – (4+ 800) akibat banyaknya kendaraan yang parkir di sebagian badan jalan untuk berhenti di pertokoan dan tempat makan, Segmen 2 pada KM (5+ 400) – (6+ 100) panjang antrian kendaraan yang akan ke SPBU yang menggunakan sebagian badan jalan, dan Segmen 3 KM (6+ 700) – (7+ 000) belum terpasangnya Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) di pertigaan ke pasar sentral. Bentuk *collision diagram* dan *black spot diagram* tiap segmen jalan dapat dilihat dalam Gambar 2, 3, 4 dan 5.

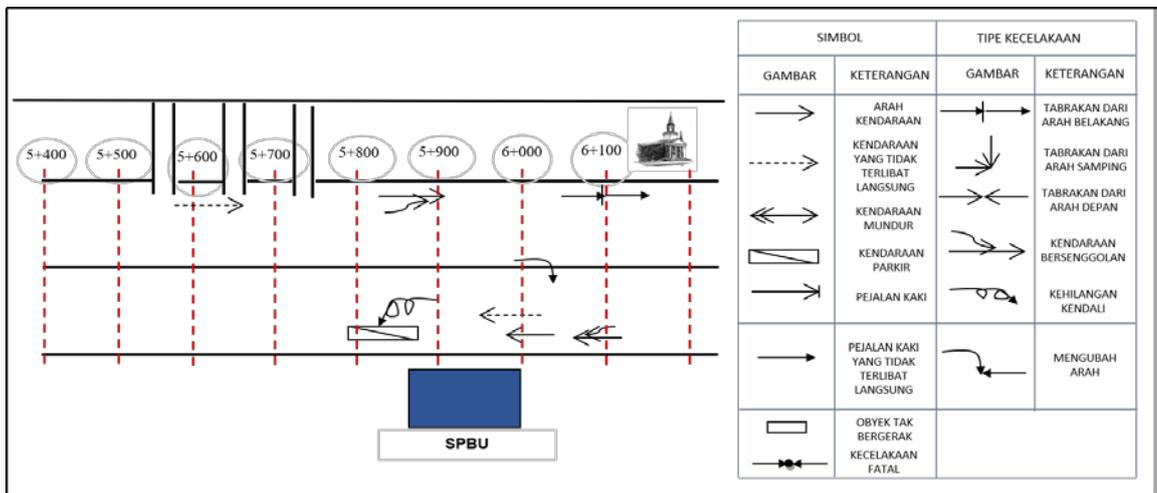


a.

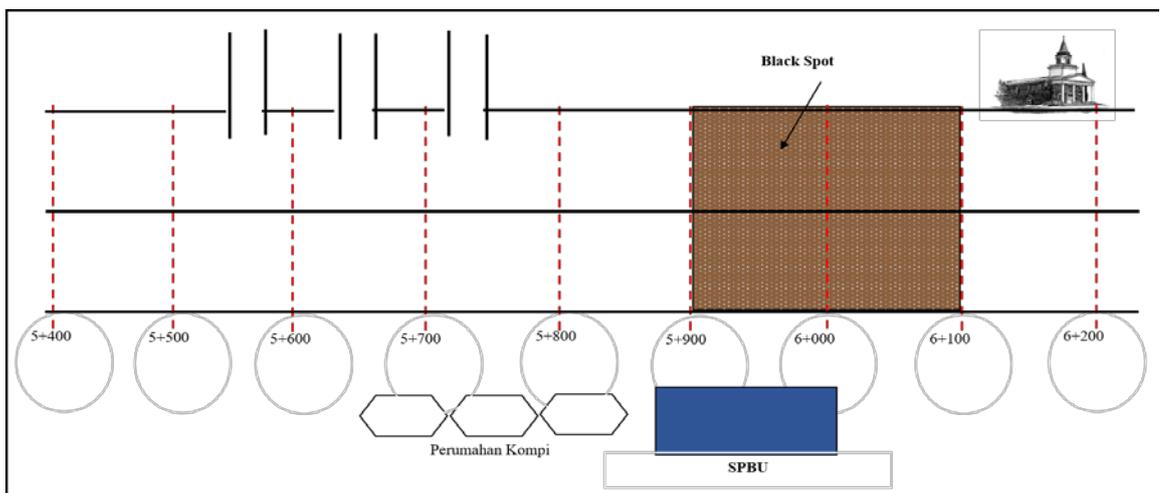


b

Gambar 2. a. Collision diagram segmen 1 dan b. Black spot diagram segmen 1

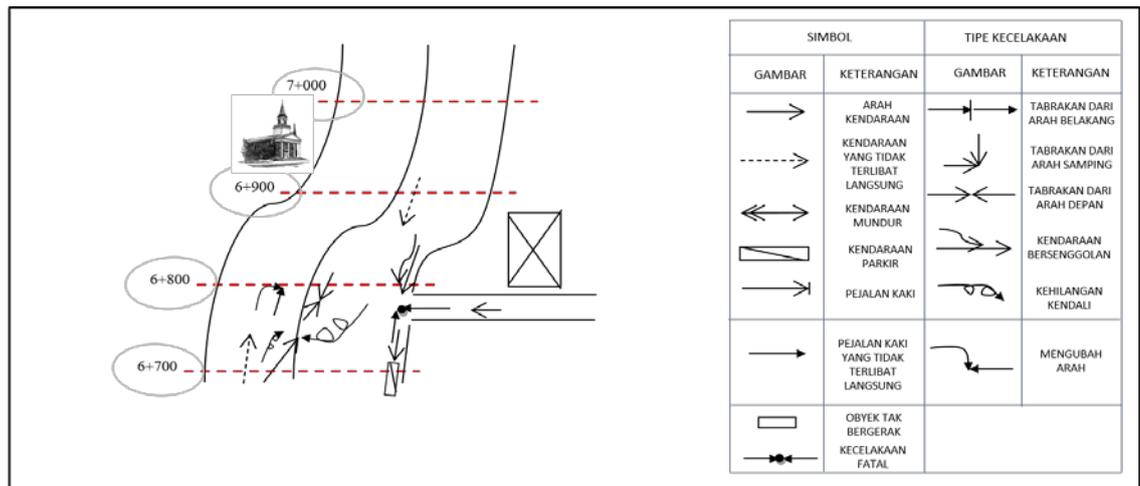


a

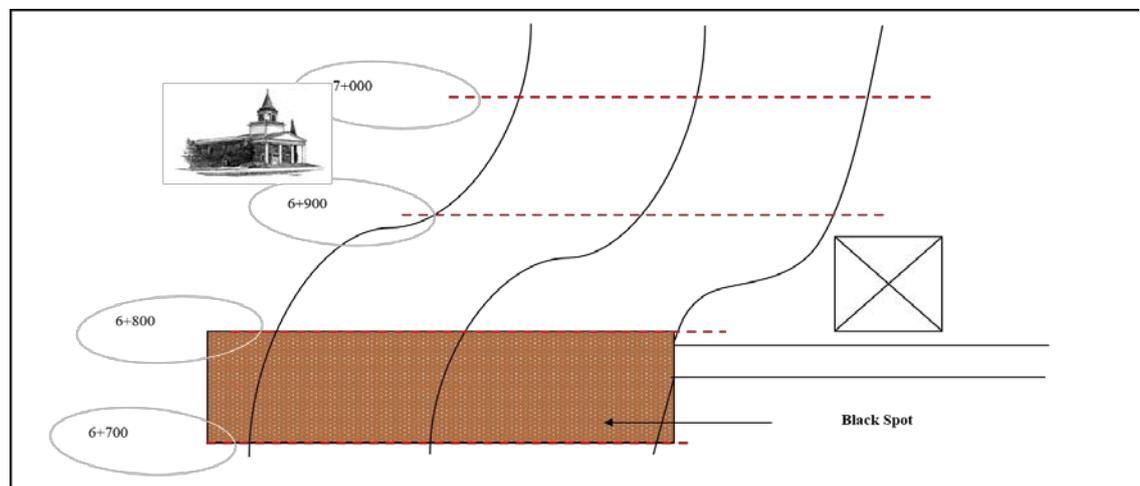


b.

Gambar 3. a. Collision diagram segmen 2 dan b. Black spot diagram segmen 2



a.



b.

Gambar 4. a. Collision diagram segmen 3 dan b. Black spot diagram segmen 3

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil analisis dapat disimpulkan antara lain:

1. Rata-rata nilai *accident rate* lalu lintas di ruas jalan Tabatoki Kabupaten Poso untuk korban meninggal dunia mengalami penurunan 20,38 %, korban luka berat meningkat 11,56 %, dan korban luka ringan meningkat 11,70 %. Menurunnya korban meninggal dunia disebabkan karena lebih fokusnya pengemudi di jalan. Kondisi ini berbanding terbalik pada kecelakaan luka berat dan ringan yang mengalami peningkatan.
2. Biaya satuan korban kecelakaan lalu lintas tahun 2023 untuk korban meninggal dunia Rp. 75.903.521, korban luka berat Rp. 75.903.521, dan korban luka ringan sebesar p. 1.518.070.
3. *Black spot* (titik rawan kecelakaan) di Segmen 1 disebabkan banyaknya kendaraan parkir di sebagian badan jalan karena adanya pertokoan dan tempat makan yang mengakibatkan hambatan samping, Segmen 2 disebabkan sering terjadinya antrian panjang kendaraan yang akan mengisi bahan bakar di SPBU yang memakan badan jalan, Segmen 3 disebabkan kondisi jalan yang kurang landai pada pertigaan jalan sehingga jarak pandang pengemudi terhalang dan belum terpasangnya Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL).

#### DAFTAR PUSTAKA

Abadiyah, S., Haq, S., & Destiana, D. (2021). Analisa Faktor Kecelakaan Lalu Lintas Di Jalan Jenderal Sudirman Kota Tangerang Dengan Metode Accident Rate. *Structure Teknik Sipil*, 3(2), 130–137. <https://doi.org/10.31000/civil.v3i2.7163>

- Handika, B., Rohani, H. (2019). Penentuan Black Spot Berdasarkan Angka Ekuivalen Kecelakaan Dan Penyusunan Database Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Kabupaten Lombok Barat. *Spektrum Sipil*, 6(2), 117–125.
- Bolla, M. E., Blegur, J. T. R. N., & Ramang, R. (2015). Analisis Karakteristik Dan Biaya Kecelakaan Lalu Lintas Di Kota Kupang. *Jurnal Teknik Sipil*, IV(1), 53–64.
- Budhi, W. S., & Utanaka, A. (2022). Analisis Biaya Kecelakaan Lalu Lintas Pengguna Kendaraan Pribadi di Kota Semarang. *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil*, 20(3), 413–420.
- Departemen Keuangan. (2017). *Besar Santunan Dan Sumbangan Wajib Dana Kecelakaan Lali Lintas Jalan* (p. 8).
- Departemen Pekerjaan Umum Bina Marga. (2005). *Perhitungan Besaran Biaya Kecelakaan Lalu Lintas Dengan Menggunakan Metoda The Gross Output (Human Capital)*.
- Elsa, T. T., & Farida, I. (2021). Analisis Biaya Kecelakaan Lalu Lintas di Kabupaten Garut. *Jurnal Konstruksi*, 19(2), 428–438.
- Sugiyanto, G. A. F. (2017). Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Black Spot) di Kabupaten Purbalingga, Jawa Tengah. *Jurnal Teknik Sipil & Perencanaan*, 19(2), 128–135.
- Intari, D. E., Budi, H., Kuncoro, B., & Pangestika, R. (2019). Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Dan Biaya Kecelakan Materil Pada Ruas Jalan Nasional. *Jurnal Fondasi*, 8(1), 52–60.
- Nurtisty, M. R., Simangunsong, J. E., Arifin, T. S. P., & Haryanto, B.. (2023). Analisis Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas Pada Titik Blackspot Di Ruas Jalan Ahmad Yani Kilometer 21, Jalan Wahid Hasyim II Dan Jalan Cipto Mangunkusumo Samarinda. *Jurnal Teknologi Sipil*, 7(2), 19–28.