

ANALISIS TINGKAT KECELAKAAN LALU LINTAS PADA RUAS JALAN PENGHUBUNG DESA KOLONGAN ATAS DAN DESA LEILEM DENGAN METODE ANGKA EKIVALEN KECELAKAAN (AEK)

¹ Revaldo Kojo, ² Rifana S. S. I. Kawet, ³ Toar U. Y. Pangkey

Teknik Sipil, Universitas Negeri Manado

Email; rivaldoakojo@gmail.com

Abstrak

Badan Pusat Statistik Kabupaten Minahasa Tahun 2022, Kecamatan Sonder Memiliki Penduduk Sebanyak 24.900 Jiwa. Seiring Dengan Pertumbuhan Penduduk, Kebutuhan Akan Transportasi Juga Meningkat, Terutama Penggunaan Jalan Sebagai Sarana Aktivitas, Terutama Jalan Yang Menghubungkan Antara Desa Sonder Dan Desa Leilem. Hal Ini Secara Tidak Langsung Menimbulkan Masalah Dan Meningkatkan Risiko Kecelakaan Lalu Lintas. METODE ANGKA EKIVALEN KECELAKAAN (AEK), Penelitian Ini Akan Dilakukan Di Kecamatan Sonder, Kabupaten Minahasa Tepatnya Pada Ruas Jalan Penghubung Desa Kolongan Atas Dan Desa Leilem Tahapan Penelitian Ini Dimulai Dari Studi Literatur, Pembagian Lokasi Persegmen, Tahapan Pengumpulan Data, Dan Analisis Data. Analisis Kecelakaan Di Ruas Jalan Penghubung Desa Kolongan Atas Dan Desa Leilem Selama Sepuluh Tahun Terakhir (2014-2023) Menggunakan Metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) Dan Metode Upper Control Limit (UCL) Menghasilkan Temuan Lokasi Rawan. Pada Tahun 2014 Dan 2015, Segmen 2 Menunjukkan Risiko Kecelakaan Yang Melampaui Nilai UCL, Dengan Nilai AEK Dan UCL Yang Berbeda. Tahun 2016 Dan 2022 Menunjukkan Tidak Adanya Risiko Rawan Kecelakaan Di Seluruh Segmen. Namun, Pada Tahun 2017, 2018, 2019, 2021, Dan 2023, Segmen 2 Kembali Menunjukkan Risiko Rawan Kecelakaan, Dengan Nilai AEK Yang Melampaui Nilai UCL Pada Beberapa Tahun Tertentu. Untuk Meningkatkan Keamanan Di Ruas Jalan Yang Menghubungkan Desa Kolongan Atas Dan Desa Leilem, Penulis Merekomendasikan Kepada Instansi Terkait Untuk Menambahkan Rambu Peringatan Dan Melakukan Perbaikan Pada Struktur Jalan Terutama Terkait Sudut Elevasi. Hal Ini Penting Dilakukan Agar Sesuai Dengan Ketentuan Yang Berlaku Dan Dapat Mengurangi Risiko Kecelakaan Di Area Tersebut.

Kata kunci: Tingkat Kecelakaan, Ruas Jalan, Angka Ekuivalen Kecelakaan

Abstract

Minahasa Regency Central Statistics Agency In 2022, Sonder District Has A Population Of 24,900 People. Along With Population Growth, The Need For Transportation Also Increases, Especially The Use Of Roads As A Means Of Activity, Especially The Road That Connects Sonder Village And Leilem Village. This Indirectly Causes Problems And Increases The Risk Of Traffic Accidents. ACCIDENT EQUIVALENT NUMBER (AEK) METHOD, This Research Will Be Carried Out In Sonder District, Minahasa Regency, Precisely On The Road Connecting Kolongan Atas Village And Leilem Village. The Stages Of This Research Start From Literature Study, Division Of Segment Locations, Stages Of Data Collection, And Data Analysis. Analysis Accidents On The Road Connecting Kolongan Atas Village And Leilem Village Over The Last Ten Years (2014-2023) Using The Accident Equivalent Number (AEK) Method And The Upper Control Limit (UCL) Method Results In Findings Of Hazardous Locations. In 2014 And 2015, Segment 2 Showed An Accident Risk That Exceeded The UCL Value, With Different AEK And UCL Values. 2016 And 2022 Show No Risk Of Accidents In All Segments. However, In 2017, 2018, 2019, 2021, And 2023, Segment 2 Again Shows The Risk Of Being Prone To Accidents, With The AEK Value Exceeding The UCL Value In Certain Years. To Improve Safety On The Road Section Connecting Kolongan Atas Village And Leilem Village, The Author Recommends To The Relevant Agencies To Add Warning Signs And Make Improvements To The Road Structure, Especially Regarding Elevation Angles. This Is Important To Do So That It Complies With Applicable Regulations And Can Reduce The Risk Of Accidents In The Area.

Keywords: Accident Rate, Road Section, Accident Equivalent Number

PENDAHULUAN

Jalan raya memiliki peran sebagai saluran transportasi darat yang menghubungkan berbagai wilayah. Menurut Fajrizal (2014), masyarakat umumnya menggunakan jalan raya sebagai jalur utama untuk kegiatan sehari-hari, seperti pergi ke sekolah, pasar, kantor, atau bahkan ke luar kota atau daerah. Fungsi jalan raya juga memiliki dampak signifikan terhadap perkembangan sosial ekonomi suatu masyarakat. Pertumbuhan jumlah penduduk, pendapatan masyarakat, dan aktivitas ekonomi dapat memicu peningkatan permintaan kendaraan, yang pada akhirnya meningkatkan jumlah kendaraan di jalan raya. Fenomena ini dapat menyebabkan kemacetan, penundaan, dan bahkan kecelakaan lalu lintas (Heru, 2018). Sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 tahun 2004, jalan raya didefinisikan sebagai infrastruktur transportasi darat yang mencakup semua komponen jalan dan bangunan pendukungnya yang digunakan untuk lalu lintas, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

Kecelakaan lalu lintas, seperti yang dijelaskan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2009 pasal 1, merujuk pada peristiwa tak terduga dan tak disengaja di jalan raya yang melibatkan kendaraan, baik dengan atau tanpa partisipasi pengguna jalan lain, dan mengakibatkan kerugian harta benda dan/atau korban manusia.

Menurut World Health Organization (WHO), setiap tahun terjadi sekitar 1,35 juta kasus kecelakaan lalu lintas yang mengakibatkan kehilangan nyawa. Dampaknya, sekitar 20 hingga 50 juta individu mengalami cedera nonfatal, dengan mayoritas dari mereka mengalami kecacatan. Dendy Wicaksono (2017) mencatat bahwa berbagai faktor, termasuk kondisi lalu lintas, memengaruhi tingginya angka kecelakaan. Kondisi lalu lintas diartikan sebagai hasil dari interaksi antara karakteristik pengemudi, kendaraan, prasarana jalan, dan karakteristik lingkungan.

Kecelakaan lalu lintas menjadi penyebab kematian terbesar di Indonesia, seperti yang diungkapkan oleh Abadi Dwi Saputra (2017). Kecelakaan lalu lintas didefinisikan sebagai peristiwa tak terduga di jalan raya, melibatkan kendaraan dan pengguna jalan lainnya, dengan konsekuensi

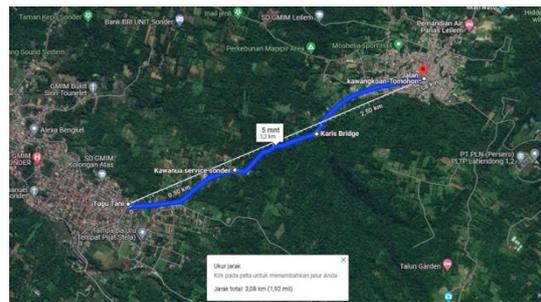
kerusakan dan korban yang dapat mengalami luka ringan, luka berat, atau bahkan meninggal dunia.

Desa Kolongan Atas dan Desa Leilem terletak di kecamatan Sonder, Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Minahasa tahun 2022, kecamatan Sonder memiliki penduduk sebanyak 24.900 jiwa. Seiring dengan pertumbuhan penduduk, kebutuhan akan transportasi juga meningkat, terutama penggunaan jalan sebagai sarana aktivitas, terutama jalan yang menghubungkan antara desa Sonder dan desa Leilem. Hal ini secara tidak langsung menimbulkan masalah dan meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas. Oleh karena itu, perlu dilakukan studi tentang karakteristik kecelakaan dan analisis angka kecelakaan lalu lintas.

Oleh karena itu peneliti ingin meneliti tentang kecelakaan lalu lintas dan mengambil judul **“Analisis Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Penghubung Desa Kolongan Atas dan Desa Leilem Dengan Metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK)”**.

Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Kecamatan Sonder, Kabupaten Minahasa tepatnya pada ruas jalan penghubung desa Kolongan Atas dan desa Leilem



Gambar 1. Peta Ruas Jl. Penghubung Desa Kolongan Atas dan Desa Leilem

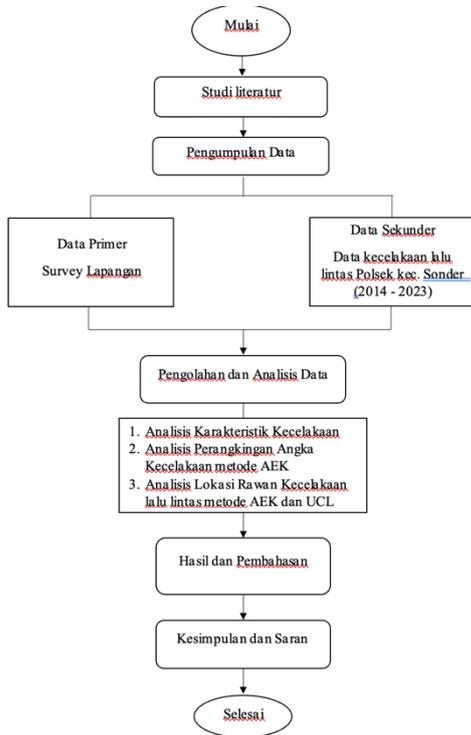
Tahap - tahap Penelitian

Tahapan penelitian ini dimulai dari studi literatur, pembagian lokasi persegmen, tahapan pengumpulan data, dan analisis data.

Studi Literatur

Pada langkah ini, dilakukan analisis literatur terkait dengan topik penelitian untuk mendukung pengembangan kerangka konseptual yang akan menjadi dasar penyusunan metodologi penelitian. Penelitian literatur ini fokus pada materi mengenai sifat-

Bagan Alir



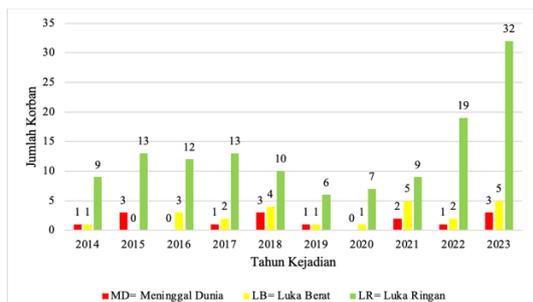
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik kecelakaan lalu lintas

Data jumlah kecelakaan digunakan sebagai parameter untuk mendeskripsikan karakteristik kecelakaan lalu lintas di jalan penghubung desa Kolongan Atas dan desa Leilem yang meliputi kelas korban, jenis kendaraan, usia dan jenis kelamin.

1. Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Kelas Korban

Selama satu dekade terakhir, dari tahun 2014 hingga 2023, kejadian kecelakaan lalu lintas di jalur menghubungkan desa Kolongan Atas dan desa Leilem dapat diklasifikasikan berdasarkan tingkat keparahan korban, yakni korban meninggal dunia (MD), korban dengan luka berat (LB), dan korban dengan luka ringan (LR).

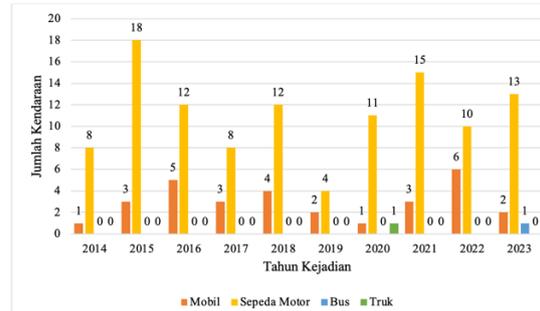


Gambar 6. Grafik Data Kecelakaan Berdasarkan Kelas Korban

Dalam Gambar 6, terlihat bahwa jumlah kecelakaan lalu lintas paling tinggi selama sepuluh tahun terakhir terjadi pada tahun 2014, dan jenis cedera yang paling dominan adalah luka ringan (LR) dengan 9 korban. Pada tahun 2015, jumlah korban luka ringan (LR) meningkat menjadi 13, dan pola ini terus berlanjut hingga tahun 2023. Selama sepuluh tahun tersebut, luka ringan (LR) tetap menjadi jenis cedera yang mendominasi setiap tahun, dengan total akumulatif sebanyak 130 korban. Sebaliknya, jumlah kematian (MD) akumulatif selama periode tersebut mencapai 15 korban, menunjukkan bahwa kategori ini merupakan yang terendah dalam data kecelakaan lalu lintas. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa luka ringan (LR) mendominasi angka kecelakaan setiap tahun selama sepuluh tahun terakhir

2. Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Jenis Kendaraan

Kecelakaan lalu lintas di ruas jalan penghubung desa Kolongan Atas dan desa Leilem jika dilihat berdasarkan jenis kendaraan selama sepuluh tahun terakhir (2014-2023).



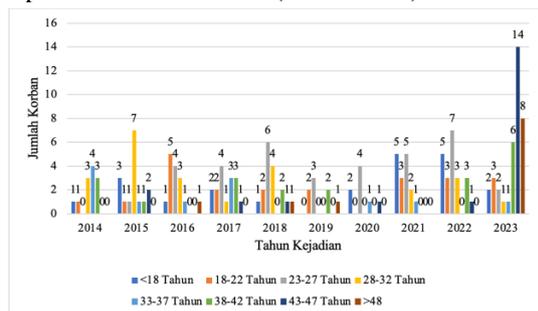
Gambar 7. Grafik Data Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan

Gambar 7, menunjukkan bahwa angka kecelakaan lalu lintas yang kerap terjadi berdasarkan jenis kendaraan pada tahun 2014 tercatat sebanyak 8 kasus, pada tahun 2015 meningkat menjadi 18 kasus, tahun 2016 mencapai 12 kasus, tahun 2017 kembali sebanyak 8 kasus, tahun 2018 sebanyak 12 kasus, tahun 2019 menurun menjadi 4 kasus, tahun 2020 kembali naik menjadi 11 kasus, tahun 2021 mencapai 15 kasus, dan pada tahun 2022 terdapat 10 kasus kecelakaan yang melibatkan sepeda motor, pada tahun 2023 adalah sepeda motor dengan jumlah 11. Sedangkan yang terendah adalah bus dan

truk dengan total masing-masing 1. Jadi, dapat disimpulkan bahwa sepeda motor yang mendominasi di setiap tahunnya selama sepuluh tahun terakhir.

3. Kecelakaan Berdasarkan Usia

Kecelakaan lalu lintas di ruas jalan penghubung desa Kolongan Atas dan desa Leilem jika dilihat berdasarkan usia selama sepuluh tahun terakhir (2014-2023).

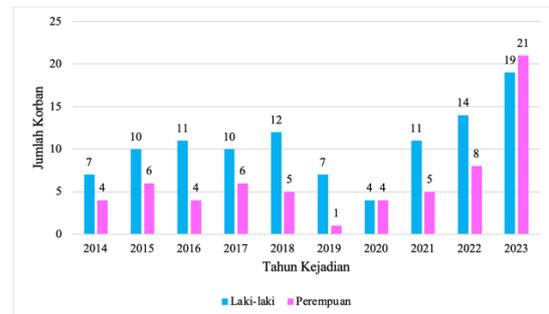


Gambar 8. Grafik Data Kecelakaan Berdasarkan Usia

Pada Gambar 8 Jumlah korban kecelakaan lalu lintas tertinggi dalam sepuluh tahun terakhir dapat dilihat pada berbagai rentang usia. Pada tahun 2014, usia 33-37 tahun mencatat jumlah tertinggi dengan 4 korban. Pada tahun 2015, usia 28-32 tahun mengalami peningkatan dengan 7 korban. Pada tahun 2016, kelompok usia 18-22 tahun menjadi perhatian dengan 5 korban. Pada tahun 2017, 2018, dan 2019, usia 23-27 tahun terus menunjukkan angka yang signifikan dengan masing-masing 4, 6, dan 3 korban. Pada tahun 2020, jumlah korban dalam kelompok usia 23-27 tahun kembali meningkat menjadi 7. Tren serupa terjadi pada tahun 2021, dengan tambahan usia di bawah 18 tahun, mencapai 5 korban. Pada tahun 2022, usia 23-27 tahun mencatat 7 korban, sedangkan pada tahun 2023, kelompok usia 43-47 tahun menjadi yang tertinggi dengan 14 korban. Dengan demikian, selama sepuluh tahun terakhir, kecelakaan lalu lintas paling banyak terjadi pada usia 23-27 tahun, dengan total 36 korban, sementara kelompok usia di atas 48 tahun memiliki jumlah korban terendah, yakni 11.

4. Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kelamin

Kecelakaan lalu lintas di ruas jalan penghubung desa Kolongan Atas dan desa Leilem jika dilihat berdasarkan jenis kelamin selama sepuluh tahun terakhir (2014-2023).



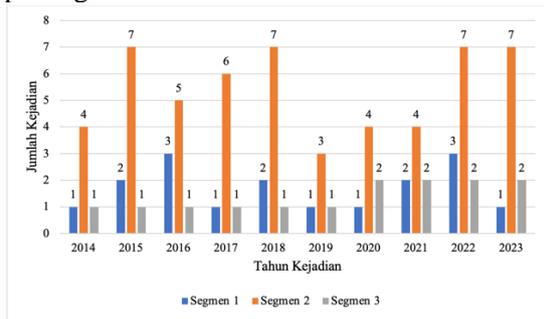
Gambar 9. Grafik Data Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kelamin

Dalam Gambar 9, terlihat bahwa jumlah korban kecelakaan lalu lintas tertinggi berdasarkan jenis kelamin selama periode tahun 2014 hingga 2023 adalah laki-laki. Pada tahun 2014, terdapat 7 korban laki-laki, tahun 2015 sebanyak 10 korban, tahun 2016 sebanyak 11 korban, tahun 2017 sebanyak 10 korban, tahun 2018 sebanyak 12 korban, tahun 2019 sebanyak 7 korban, tahun 2020 sebanyak 4 korban, tahun 2021 sebanyak 11 korban, tahun 2022 sebanyak 14 korban, dan pada tahun 2023, jumlah korban perempuan mencapai 21. Dari data kecelakaan selama sepuluh tahun terakhir, jumlah korban tertinggi adalah laki-laki dengan total 105 korban, sedangkan yang terendah adalah perempuan dengan total 64 korban. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa dominasi pengemudi di jalan raya selama periode tersebut adalah kaum laki-laki.

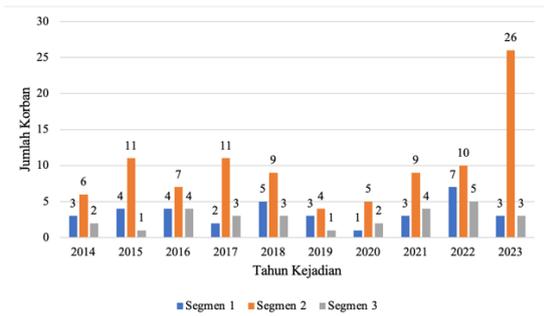
B. Analisis Angka Kecelakaan Lalu Lintas

Hasil dari kecelakaan bersumber dari data lalu lintas Polsek Kecamatan Sonder, Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara. Data yang didapat merupakan data kecelakaan lalu lintas dari tahun 2014 – 2023 lokasi yang terjadi di jalan penghubung desa Kolongan Atas dan desa Leilem. Data yang didapat berupa total kejadian, total korban, kelas korban, jenis kendaraan, usia dan jenis kelamin selama sepuluh tahun terakhir (2014-2023). Data yang didapat dari Polsek Kecamatan Sonder kemudian dibagi menjadi 3 segmen. Total kecelakaan setiap tahunnya berbeda selama sepuluh tahun terakhir. Berikut adalah jumlah kejadian dan jumlah korban kecelakaan lalu lintas selama sepuluh tahun terakhir yang dibagi

per segmen.



Gambar 10. Grafik Data Jumlah Kecelakaan Lintas Per Segmen



Gambar 11. Grafik Data Jumlah Korban Kecelakaan Lintas

Selama sepuluh tahun terakhir, jumlah korban kecelakaan mengalami fluktuasi naik dan turun. Pada tahun 2014, tercatat jumlah korban tertinggi di segmen 2 sebanyak 6 orang, meningkat pada tahun 2015 menjadi 11 korban, kemudian mengalami variasi hingga mencapai 26 korban pada tahun 2023. Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa segmen 2 memiliki total korban tertinggi selama periode tersebut, yakni sebanyak 98 korban. Sementara itu, segmen 3 mencatatkan jumlah korban paling rendah dengan total 28 korban.

C. Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK)

Dalam penelitian ini, metode AEK digunakan untuk menghitung angka kecelakaan pada ruas jalan penghubung Desa Kolongan Atas dan Desa Leilem selama sepuluh tahun terakhir (2014-2023). Pada tahun 2014, data korban di segmen 1 mencatat 0 korban meninggal dunia, 0 korban luka berat, 3 korban luka ringan, dan 2 korban kerusakan kendaraan. Dengan menggunakan persamaan (2.1), diperoleh nilai $AEK = 12(0) + 3(0) + 3(3) + 1(2) = 11$. Oleh karena itu, nilai AEK pada ruas jalan tersebut di segmen 1 pada tahun 2014 adalah 11. Tujuan dari analisis ini adalah memberikan bobot pada tingkat kecelakaan lalu lintas dengan menentukan

lokasi rawan berdasarkan dampak korban akibat kecelakaan. Hasil analisis angka kecelakaan AEK pada tahun 2014 pada masing-masing segmen adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) Tahun 2014

Ruas Jalan	Jumlah Korban				Nilai AEK
	MD	LB	LR	K	
Segmen 1	0	0	3	2	11
Segmen 2	1	1	4	5	32
Segmen 3	0	0	2	2	8
Total	1	1	9	9	51

Dalam Tabel 1, terlihat bahwa analisis tahun 2014 menunjukkan bahwa segmen 2 memiliki nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) tertinggi, yakni sebanyak 32. Sebaliknya, segmen 3 memiliki nilai AEK terendah dengan total AEK sebanyak 8. Jumlah keseluruhan AEK di seluruh segmen pada tahun 2014 mencapai 51.

Hasil analisis angka kecelakaan AEK di tahun 2015 pada masing-masing segmen adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) Tahun 2015

Ruas Jalan	Jumlah Korban				Nilai AEK
	MD	LB	LR	K	
Segmen 1	0	0	2	4	10
Segmen 2	3	0	8	13	73
Segmen 3	0	0	1	1	4
Total	10	3	11	18	87

Dalam Tabel 2, terlihat bahwa pada tahun 2015, hasil analisis menunjukkan bahwa segmen 2 memiliki Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) tertinggi dengan nilai sebanyak 73. Sebaliknya, segmen 3 mencatat AEK terendah dengan total nilai sebanyak 4. Secara keseluruhan, jumlah nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) untuk semua segmen pada tahun 2015 mencapai 87.

Hasil analisis angka kecelakaan AEK di tahun 2016 pada masing-masing segmen adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) Tahun 2016

Ruas Jalan	Jumlah Korban				Nilai AEK
	MD	LB	LR	K	
Segmen 1	0	1	3	5	17
Segmen 2	0	2	5	9	30
Segmen 3	0	0	4	3	15
Total	0	3	12	17	62

Tabel 3 menunjukkan hasil analisis tahun 2016, yang menunjukkan bahwa segmen 2 memiliki Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) tertinggi dengan total AEK sebanyak 30. Sementara itu, segmen 3 mencatat AEK terendah dengan total AEK sebanyak 15 pada tahun yang sama. Jumlah keseluruhan Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) di semua segmen pada tahun 2016 mencapai 62.

Hasil analisis angka kecelakaan AEK di tahun 2017 pada masing-masing segmen adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) Tahun 2017

Tabel 4 menunjukkan hasil analisis tahun 2017, di mana segmen 2 mencatat nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) tertinggi sebesar

Ruas Jalan	Jumlah Korban				Nilai AEK
	MD	LB	LR	K	
Segmen 1	0	0	2	2	8
Segmen 2	1	2	8	7	49
Segmen 3	0	0	3	2	11
Total	1	2	13	11	68

49, sementara segmen 1 memiliki AEK terendah dengan total 8. Secara keseluruhan, total AEK di seluruh segmen pada tahun 2017 mencapai 68.

Hasil analisis angka kecelakaan AEK di tahun 2018 pada masing-masing segmen adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) Tahun 2018

Ruas Jalan	Jumlah Korban				Nilai AEK
	MD	LB	LR	K	
Segmen 1	1	1	3	4	28
Segmen 2	2	2	5	10	55
Segmen 3	0	0	3	2	11
Total	3	3	11	16	94

Dalam Tabel 5, terlihat bahwa pada tahun 2018, segmen 2 memiliki nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) tertinggi sebesar

55, sementara segmen 3 memiliki nilai AEK terendah sebesar 11. Jumlah keseluruhan nilai AEK di semua segmen pada tahun 2018 mencapai 94.

Hasil analisis angka kecelakaan AEK di tahun 2019 pada masing-masing segmen adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) Tahun 2019

Ruas Jalan	Jumlah Korban				Nilai AEK
	MD	LB	LR	K	
Segmen 1	0	1	2	1	10
Segmen 2	1	0	3	4	25
Segmen 3	0	0	0	1	4
Total	1	1	6	6	39

Dalam Tabel 6, terlihat bahwa pada tahun 2019, hasil analisis menunjukkan nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) tertinggi terdapat pada segmen 2 dengan total AEK sebanyak 25. Sebaliknya, nilai AEK terendah tercatat pada segmen 3 dengan jumlah AEK sebanyak 4. Jumlah keseluruhan nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) di semua segmen pada tahun 2019 mencapai 39.

Hasil analisis angka kecelakaan AEK di tahun 2020 pada masing-masing segmen adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) Tahun 2020

Ruas Jalan	Jumlah Korban				Nilai AEK
	MD	LB	LR	K	
Segmen 1	0	0	1	1	4
Segmen 2	0	1	4	9	24
Segmen 3	0	0	2	2	8
Total	0	1	7	12	36

Dalam Tabel 7, terlihat bahwa pada tahun 2020, hasil analisis menunjukkan bahwa nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) tertinggi terdapat pada segmen 2, mencapai total 24. Sementara itu, nilai AEK terendah tercatat pada segmen 1 dengan total AEK sebanyak 4. Keseluruhan nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) di semua segmen pada tahun 2020 adalah 36.

Hasil analisis angka kecelakaan AEK di tahun 2021 pada masing-masing segmen adalah sebagai berikut.

Tabel 8. Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) Tahun 2021

Ruas Jalan	Jumlah Korban				Nilai AEK
	MD	LB	LR	K	
Segmen 1	0	1	2	4	13
Segmen 2	2	4	3	10	55
Segmen 3	0	0	5	5	17
Total	2	5	9	19	85

Pada Tabel 8, terlihat bahwa dalam analisis tahun 2021, segmen 2 mencatat Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) tertinggi, mencapai 55. Sementara itu, segmen 1 mencatat Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) terendah dengan total AEK sebanyak 13. Jumlah keseluruhan Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) di seluruh segmen pada tahun 2021 mencapai 85.

Hasil analisis angka kecelakaan AEK di tahun 2022 pada masing-masing segmen adalah sebagai berikut

Tabel 9. Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) Tahun 2022

Ruas Jalan	Jumlah Korban				Nilai AEK
	MD	LB	LR	K	
Segmen 1	1	0	6	4	34
Segmen 2	0	2	8	9	39
Segmen 3	0	0	6	3	21
Total	1	2	20	16	94

Dalam Tabel 9, terlihat bahwa analisis tahun 2022 menunjukkan nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) tertinggi terdapat pada segmen 2, mencapai 39. Di sisi lain, segmen 3 mencatat nilai AEK terendah sebesar 21. Jumlah keseluruhan nilai AEK di semua segmen pada tahun 2022 adalah 94..

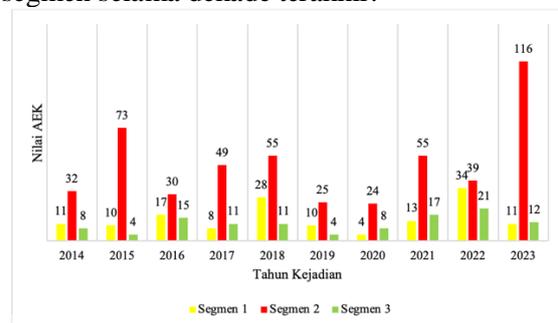
Hasil analisis angka kecelakaan AEK di tahun 2023 pada masing-masing segmen adalah sebagai berikut:

Tabel 10. Nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) Tahun 2023

Ruas Jalan	Jumlah Korban				Nilai AEK
	MD	LB	LR	K	
Segmen 1	0	0	2	2	11
Segmen 2	3	3	20	11	116
Segmen 3	0	0	3	3	12
Total	3	5	24	16	139

Dalam Tabel 10, terlihat bahwa pada tahun 2023, hasil analisis menunjukkan nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) tertinggi terdapat pada segmen 2 dengan total AEK sebanyak 116. Sebaliknya, nilai AEK terendah tercatat pada segmen 1 dengan jumlah AEK sebesar 11. Secara keseluruhan, total nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) di seluruh segmen pada tahun 2023 mencapai 139.

Data mengenai nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) selama sepuluh tahun terakhir ditemukan dalam Tabel 5.1 hingga Tabel 5.10. Informasi ini kemudian digunakan untuk membuat grafik yang memvisualisasikan perubahan nilai AEK setiap tahunnya per segmen selama dekade terakhir.



Gambar 12. Grafik Nilai AEK Sepuluh Tahun Terakhir Per Segmen

Pada Gambar 12, nilai AEK tertinggi selalu terdapat pada segmen 2 dari tahun 2014 hingga 2023. Jumlah AEK pada tahun-tahun tersebut adalah: 32 (2014), 73 (2015), 30 (2016), 49 (2017), 55 (2018), 25 (2019), 24 (2020), 55 (2021), 39 (2022), dan 116 (2023).

D. Upper Control Limit (UCL)

Perhitungan Upper Control Limit (UCL) dengan menggunakan persamaan (2.2) untuk mendapatkan jumlah kecelakaan di segmen 1 pada tahun 2014. Dengan total nilai AEK sebesar 51 dari 3 segmen pengamatan, nilai rata-rata (λ) dapat dihitung sebagai berikut::

$$\lambda = 51/3 = 17$$

$$\text{Faktor Probabilitas } (\psi) = 2,576$$

Untuk segmen 1 pada tahun 2014 dengan nilai $m = 11$, nilai rata-rata (λ) = 17, dan faktor probabilitas (ψ) = 2,576 maka nilai UCL dapat dihitung sebagai berikut:

UCL

$$\lambda + \psi \times \sqrt{[(\lambda/m) + ((0,829)/m) + (1/2 \times m)]}$$

$$= 17 + 2,576 \times$$

$$\sqrt{[(17/11) + ((0,829)/11) + (1/2 \times 11)]}$$

$$= 24$$

Jadi, nilai *Upper Control Limit* (UCL) pada tahun 2015 di segmen 1 adalah sebesar 24. hasil dari perhitungan nilai *Upper Control Limit*

(UCL) tertinggi sebesar 66 terdapat pada segmen 2 pada tahun 2023. Sementara itu, nilai *Upper Control Limit* (UCL) terendah sebesar 18 terdapat pada segmen 1 dan 3 pada tahun 2020 selama sepuluh tahun terakhir

E. Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas

Dengan menggunakan perhitungan AEK dan UCL, lokasi yang memiliki risiko kecelakaan lalu lintas dapat diidentifikasi. Perbandingan antara nilai AEK dan UCL digunakan untuk menentukan segmen jalan yang mungkin menjadi area berisiko kecelakaan. Jika nilai AEK pada suatu segmen jalan melebihi nilai UCL, maka segmen tersebut dianggap sebagai lokasi berpotensi terjadinya kecelakaan, sesuai dengan penjelasan sebelumnya.

Hasil dari analisis perbandingan nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan dengan *Upper Control Limit* (UCL) untuk setiap segmen pada ruas jalan penghubung desa Kolongan Atas dan desa Leilem selama sepuluh tahun terakhir adalah sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil Analisis Perbandingan Nilai AEK dengan Nilai UCL Pada Ruas Jalan Penghubung Desa Kolongan Atas dan Desa Leilem

Tahun	Ruas Jalan	Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK)	<i>Upper Control Limit</i> (UCL)
2014	Segmen 1	11	24
	Segmen 2	37	23
	Segmen 3	8	23
2015	Segmen 1	10	36
	Segmen 2	73	45
	Segmen 3	4	37
2016	Segmen 1	17	29
	Segmen 2	30	31
	Segmen 3	15	28
2017	Segmen 1	8	29
	Segmen 2	49	36
	Segmen 3	11	30
2018	Segmen 1	28	41
	Segmen 2	55	45
	Segmen 3	11	39
2019	Segmen 1	10	20
	Segmen 2	25	22
	Segmen 3	4	19
2020	Segmen 1	4	18
	Segmen 2	24	21
	Segmen 3	8	18
2021	Segmen 1	13	36

2022	Segmen 2	55	42
	Segmen 3	12	37
	Segmen 1	34	42
2023	Segmen 2	39	43
	Segmen 3	21	40
	Segmen 1	11	54
2023	Segmen 2	116	66
	Segmen 3	12	54

Berdasarkan data yang tercantum dalam Tabel 5.13, jika nilai AEK melebihi batas atas kontrol (UCL), itu menunjukkan adanya potensi risiko kecelakaan. Pada tahun 2014, terdapat risiko kecelakaan di segmen 2 dengan nilai AEK sebesar 32, melebihi UCL yang sebesar 27. Pada tahun 2015, risiko kecelakaan juga teridentifikasi di segmen 2 dengan nilai AEK mencapai 73, sedangkan UCLnya adalah 45. Tahun 2016 mencatat bahwa tidak ada risiko kecelakaan karena nilai AEK berada di bawah UCL. Pada tahun 2017, risiko kecelakaan kembali terjadi di segmen 2 dengan nilai AEK = 49 dan UCL = 36. Pada tahun 2018, risiko kecelakaan terlihat di segmen 2 dengan AEK = 55 dan UCL = 45. Tahun 2019 menunjukkan risiko kecelakaan di segmen 2 dengan AEK = 25 dan UCL = 22. Pada tahun 2020, risiko kecelakaan di segmen 2 adalah 24, sementara UCLnya adalah 21. Tahun 2021, risiko kecelakaan terjadi lagi di segmen 2 dengan AEK = 55 dan UCL = 42. Tahun 2022 tidak mencatat risiko kecelakaan karena nilai AEK di bawah UCL. Pada tahun 2023, risiko kecelakaan terjadi kembali di segmen 2 dengan AEK = 116, melebihi UCL yang sebesar 66. Namun, segmen lain tidak memiliki risiko kecelakaan karena nilai AEK di bawah UCL.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil data survei, analisis dan perhitungan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan data Polsek kecamatan Sonder selama sepuluh tahun terakhir (2014-2023), karakteristik kecelakaan di jalan penghubung desa Kolongan Atas dan desa Leilem dapat diidentifikasi. Kelas korban tertinggi adalah luka ringan (LR) dengan jumlah keseluruhan 130 korban. Kecelakaan didominasi oleh jenis kendaraan sepeda motor, mencapai total 111 kejadian. Kelompok usia 23-27 tahun menjadi rentan, tercatat sebanyak 36 korban. Sementara itu, kecelakaan

cenderung melibatkan korban berjenis kelamin laki-laki, dengan total 105 korban.

2. Pada periode sepuluh tahun terakhir (2014-2023), peringkat kecelakaan di jalan penghubung desa Kolongan Atas dan desa Leilem dapat dilihat berdasarkan Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK). Tahun 2023 menunjukkan angka tertinggi dengan total AEK sebanyak 139, sedangkan tahun 2020 mencatatkan angka terendah dengan total AEK 36.
3. Analisis kecelakaan di ruas jalan penghubung desa Kolongan Atas dan desa Leilem selama sepuluh tahun terakhir (2014-2023) menggunakan metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) dan metode Upper Control Limit (UCL) menghasilkan temuan lokasi rawan. Pada tahun 2014 dan 2015, segmen 2 menunjukkan risiko kecelakaan yang melampaui nilai UCL, dengan nilai AEK dan UCL yang berbeda. Tahun 2016 dan 2022 menunjukkan tidak adanya risiko rawan kecelakaan di seluruh segmen. Namun, pada tahun 2017, 2018, 2019, 2021, dan 2023, segmen 2 kembali menunjukkan risiko rawan kecelakaan, dengan nilai AEK yang melampaui nilai UCL pada beberapa tahun tertentu.

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang didapat, penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Langkah yang signifikan dalam memahami faktor-faktor yang berpotensi menyebabkan kecelakaan adalah memberikan tugas kepada peneliti berikut untuk melakukan penelitian mendalam di lokasi rawan kecelakaan. Fokus utama penelitian ini adalah kondisi fisik jalan, termasuk geometri dan struktur jalan, dengan tujuan merumuskan strategi perbaikan atau peningkatan keamanan di ruas jalan yang menghubungkan desa Kolongan Atas dan desa Leilem.
2. Untuk meningkatkan keamanan di ruas jalan yang menghubungkan desa Kolongan Atas dan desa Leilem, penulis merekomendasikan kepada instansi terkait untuk menambahkan rambu peringatan dan melakukan perbaikan pada struktur jalan terutama terkait sudut elevasi. Hal ini penting dilakukan agar sesuai dengan ketentuan yang berlaku

dan dapat mengurangi risiko kecelakaan di area tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Fajrizal, N. (2014). *Analisis Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus: Ruas Jalan Meulaboh–Samatiga Sta 8+000–Sta 8+300)* (Doctoral Dissertation, Universitas Teuku Umar Meulaboh).
- Heru, A. (2018). Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Batu Ampar Kota Batam Dengan Metode Accident Rate (Analysis Of Traffic Accidents At Batu Ampar, Batam With Accident Rate Method). *Jurnal Ekonomi* Volume 18, Nomor 1 Maret 2010, 2(1), 41–49.
- Saputra, A. D. (2018). Studi Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Di Indonesia Berdasarkan Data Knkt (Komite Nasional Keselamatan Transportasi) Dari Tahun 2007-2016. *Warta Penelitian Perhubungan*, 29(2), 179-190.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2004 Tentang Pemerintahan Daerah. *Jakarta (Id): Ri*.
- Wicaksono, D., Fathurochman, R. A., Riyanto, B., & Wicaksono, Y. I. (2014). Analisis Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus-Jalan Raya Ungaran-Bawen). *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 3(2), 345-355.

