

**ANALISIS KECELAKAAN LALU LINTAS DI JALAN PEMDA
PERAWANG BARAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE
ANGKA EKIVALEN KECELAKAAN DAN METODE *UPPER
CONTROL LIMIT***

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Islam Riau
Pekanbaru*



OLEH :

RYADI PRATAMA PANJAITAN
153110210

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2021**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan :

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademi (Strata Satu), di Universitas Islam Riau.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dosen pembimbing.
3. Dalam karya ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan tidak kebenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pekanbaru, Desember 2021

Yang Bersangkutan Pernyataan

RYADI PRATAMA PANJAITAN

NPM. 153110220

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarokatuh

Alhamdulillahrabbi'lamin, segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir ini mengenai "Analisis Kecelakaan Lalu Lintas di Jalan Pemda Perawang Barat Dengan Menggunakan Metode Angka Ekvivalen Kecelakaan dan Metode *Upper Control Limit*". Tugas akhir ini berupa skripsi sebagai syarat untuk meraih gelar sarjana strata 1 (S1) Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Riau.

Tugas akhir ini berisi tentang rangkuman dan kesimpulan selama peneliti melakukan penelitian dan analisa. Rangkuman dan kesimpulan ini disusun dalam bab-bab, bab tersebut berisi tentang latar belakang, tinjauan pustaka, landasan teori, metodologi penelitian, hasil dan pembahasan, kesimpulan dan saran.

Penelitian ini berharap bisa bermanfaat bagi mahasiswa/i Teknik Sipil, penelitian ini juga menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam menyusun tugas akhir ini, maka dari itu kritik dan saran sangat diharapkan dari pembaca agar kedepannya bisa lebih baik lagi.

Pekanbaru, Desember 2021

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur peneliti panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini dengan baik. Penulisan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik Universitas Islam Riau. Penyusun menyadari bahwa penelitian ini tidak akan terwujud tanpa adanya dorongan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam penyusunan dan penyelesaian Tugas Akhir ini tidak lupa penyusun ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. DR. H. Syafrinaldi, SH., MCL. Rektor Universitas Islam Riau.
2. Bapak Dr. Eng. Muslim, ST., MT, Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
3. Ibu Dr. Mursyidah, M.Sc, Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
4. Bapak Dr. Anas Puri, ST., MT, Wakil Dekan II Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
5. Bapak Akmar Efendi, S.Kom M.Kom, Wakil Dekan III Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
6. Ibu Harmiyati, ST.,Msi, Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Riau sekaligus sebagai Dosen Penguji.
7. Ibu Sapitri, ST., MT, Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Riau.
8. Bapak Muchammad Zaenal Muttaqin, ST.,M.Sc, sebagai Dosen Pembimbing.
9. Ibu Dr. Elizar, ST., MT, sebagai Dosen Penguji.
10. Seluruh karyawan/i Laboratorium Universitas Islam Riau.
11. Seluruh staf dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Riau.
12. Seluruh staf dan karyawan/i T.U Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.

13. Seluruh staf dan karyawan/i Perpustakaan Teknik Universitas Islam Riau.
14. Buat orang tua tercinta Juslen Panjaitan dan Alisnawati Hutabarat, terima kasih banyak atas do'a dan dukungan yang telah diberikan.
15. Buat abang saya Ryan Hermawan Panjaitan S.T dan buat adek saya Sakinah Utami Panjaitan S.I.Kom dan Fauzi Hidayah Panjaitan terima kasih atas segala Support baik itu secara mental maupun finansial, terima kasih banyak.
16. Kepada seluruh teman angkatan 2015 yang tidak bisa disebutkan satu persatu terimakasih atas do'a dukungannya.

Terima kasih atas segala bantuanya, semoga penelitian ini bermanfaat bagi kita semua dan semoga segala amal baik kita mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT. Amin...

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pekanbaru, Desember 2021

Penulis

RYADI PRATAMA PANJAITAN
NPM. 153110210

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR NOTASI	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
Abstrak.....	xii
Abstract	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Umum.....	5
2.2 Penelitian Terdahulu	5
2.3 Keaslian Penelitian.....	9
BAB III LANDASAN TEORI.....	10
3.1 Pengertian Lalu Lintas.....	10
3.2 Pengertian Kecelakaan Lalu Lintas	11
3.3 Klasifikasi Kecelakaan Lalu Lintas.....	12
3.3.1 Kecelakaan Berdasarkan Lokasi Kejadian	14
3.3.2 Kecelakaan Berdasarkan Waktu Terjadinya.....	14
3.3.3 Kecelakaan Berdasarkan Kelas Korban Kecelakaan	15
3.3.4 Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan yang Terlibat.....	17
3.3.5 Kecelakaan Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin Pengguna Jalan....	18
3.4 Faktor Penyebab Kecelakaan	20

3.4.1 Faktor Manusia	21
3.4.2 Faktor Kendaraan.....	23
3.4.3 Faktor Jalan dan Lingkungan.....	24
3.5 Kriteria Lokasi Rawan Kecelakaan.....	28
3.6 Perangkat Pengatur Lalu Lintas	30
3.7 Metode Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan	31
3.7.1 Metode Angka Ekuivalen Kecelakaan.....	31
3.7.2 Metode <i>Upper Control Limit</i> (UCL)	33
3.8 Usaha Pencegahan dan Penanggulangan Kecelakaan	34
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	36
4.1 Umum.....	36
4.2 Alat dan Bahan Penelitian	36
4.3 Teknik Pengumpulan Data	36
4.4 Tahap Pelaksanaan Penelitian	37
4.5 Tahap Pengolahan dan Analisis Data	41
4.6 Lokasi Penelitian	43
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
5.1 Pembagian Lokasi Penelitian Per Segmen	44
5.2 Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas	50
5.2.1 Lokasi Kecelakaan Lalu Lintas Per Segmen	51
5.2.2 Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Waktu (Jam).....	52
5.2.3 Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Hari Terjadinya.....	53
5.2.4 Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Kelas Korban	54
5.2.5 Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Jenis Kelamin.....	55
5.2.6 Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Usia	56
5.2.7 Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Jenis Kendaraan.....	57
5.3 Analisis Kecelakaan	58
5.3.1 Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK).....	59
5.3.1 Upper Control Limit (UCL).....	65
5.3.1 Menentukan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas	68
5.4 Alternatif Pencegahan dan Penanganan Kecelakaan Lalu Lintas	74

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	78
6.1 Kesimpulan.....	78
6.2 Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN A	
LAMPIRAN B	
DOKUMENTASI	



Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Nilai Pembobotan Angka Ekvivalen Kecelakaan	32
Tabel 3. 2 Nilai Faktor Probabilitas	34
Tabel 5. 1 Nilai Angka Ekvivalen Kecelakaan (AEK) Tahun 2016	60
Tabel 5. 2 Nilai Angka Ekvivalen Kecelakaan (AEK) Tahun 2017	61
Tabel 5. 3 Nilai Angka Ekvivalen Kecelakaan (AEK) Tahun 2018	62
Tabel 5. 4 Nilai Angka Ekvivalen Kecelakaan (AEK) Tahun 2019	63
Tabel 5. 5 Nilai Angka Ekvivalen Kecelakaan (AEK) Tahun 2020	64
Tabel 5. 6 Hasil Analisis Nilai Upper Control Limit (UCL) dengan Angka Ekivalen Kecelakaan (AEK) tahun 2016 -2020.....	67
Tabel 5. 7 Hasil Analisis Perbandingan Nilai AEK (Angka Ekvivalen Kecelakaan) dengan Nilai UCL (Upper Control Limit) Pada Ruas Jalan Pemda Perawang Barat.	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Jalan Berlubang	26
Gambar 3. 2 Jalan Rusak	26
Gambar 3. 3 Jalan Basah dan Licin	27
Gambar 3. 4 Jalan Menikung.....	27
Gambar 3. 5 Jalan Gelap Tanpa Penerangan Lampu Jalan	28
Gambar 4. 1 Bagan Alir Penelitian.....	40
Gambar 4. 2 Denah Lokasi Penelitian	43
Gambar 5. 1 Denah Lokasi Segmen 1	44
Gambar 5. 2 Kondisi Lokasi Segmen 1	45
Gambar 5. 3 Denah Lokasi Segmen 2	45
Gambar 5. 4 Kondisi Lokasi Segmen 2.....	46
Gambar 5. 5 Denah Lokasi Segmen 3	47
Gambar 5. 6 Kondisi Lokasi Segmen 3.....	47
Gambar 5. 7 Denah Lokasi Segmen 4	48
Gambar 5. 8 Kondisi Lokasi Segmen 4.....	49
Gambar 5. 9 Denah Lokasi Segmen 5	49
Gambar 5. 10 Kondisi Lokasi Segmen 5.....	50
Gambar 5. 11 Grafik Data Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Per Segmen.....	51
Gambar 5. 12 Grafik Data Waktu (jam) Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas	52
Gambar 5. 13 Grafik Data Kecelakaan Berdasarkan Hari Kejadian	53
Gambar 5. 14 Grafik Data Kecelakaan Berdasarkan Kelas Korban.....	54
Gambar 5. 15 Grafik Data Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kelamin	55
Gambar 5. 16 Grafik Data Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Usia.....	56
Gambar 5. 17 Grafik Data Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan	57
Gambar 5. 18 Data Jumlah Korban Kecelakaan Lalu Lintas	59
Gambar 5. 19 Grafik Nilai AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) Selama 5 Tahun Per Segmen	65
Gambar 5. 20 Grafik Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan dengan Nilai AEK dan UCL 2016	70

Gambar 5. 21 Grafik Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan dengan Nilai AEK dan UCL 2017	71
Gambar 5. 22 Grafik Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan dengan Nilai AEK dan UCL 2018	72
Gambar 5. 23 Grafik Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan dengan Nilai AEK dan UCL 2019	73
Gambar 5. 24 Grafik Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan dengan Nilai AEK dan UCL 2020.....	74
Gambar 5. 25 Penanganan Jalan Rusak di Segmen 5.....	76
Gambar 5. 26 Penanganan Jalan Rusak di Segmen 5.....	76
Gambar 5. 27 Penanganan Berupa Pemasangan Rambu Lalu Lintas dan Marka Jalan di Segmen 5.....	77
Gambar 5. 28 Penanganan Berupa Pemasangan Rambu Lalu Lintas dan Marka Jalan di Segmen 5.....	77
Gambar 5. 29 Penanganan Berupa Pemasangan Rambu Lalu Lintas dan Marka Jalan di Segmen 5.....	76
Gambar 5. 30 Penanganan Berupa Pemasangan Rambu Lalu Lintas dan Marka Jalan di Segmen 5.....	76

DAFTAR NOTASI

MD	=	Meninggal Dunia
LB	=	Luka Berat
LR	=	Luka Ringan
K	=	Kerugian
AEK	=	Angka Ekuivalen Kecelakaan Titik keluar
UCL	=	<i>Upper Control Limit</i>
λ	=	Rata-rata Angka Kecelakaan AEK
Ψ	=	Faktor Probabilitas
m	=	Angka kecelakaan ruas yang ditinjau (AEK)
Km	=	Kilometer
No	=	Nomor
<	=	Nilai Yang Lebih Kecil
>	=	Nilai Yang Lebih Besar
\pm	=	Kurang Lebih
WIB	=	Waktu Indonesia Barat
Pkl	=	Pukul (waktu)

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A

1. Perhitungan Nilai Karakteristik Kecelakaan Lalu lintas
2. Perhitungan Nilai Angka Ekivalen Kecelakaan (AEK)
3. Perhitungan Nilai Upper Control Limit (UCL)

Lampiran B

1. Data Kecelakaan Lalu Lintas di Jalan Pemda Perawang Barat Tahun 2016
2. Data Kecelakaan Lalu Lintas di Jalan Pemda Perawang Barat Tahun 2017
3. Data Kecelakaan Lalu Lintas di Jalan Pemda Perawang Barat Tahun 2018
4. Data Kecelakaan Lalu Lintas di Jalan Pemda Perawang Barat Tahun 2019
5. Data Kecelakaan Lalu Lintas di Jalan Pemda Perawang Barat Tahun 2020
6. Data Geometik Jalan Pemda

Dokumentasi

**ANALISIS KECELAKAAN LALU LINTAS DI JALAN PEMDA
PERAWANG BARAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANGKA
EKIVALEN KECELAKAAN DAN METODE *UPPER CONTROL LIMIT***

RYADI PRATAMA PANJAITAN

153110210

Abstrak

Perawang Barat merupakan daerah yang terletak di kecamatan Tualang, Kabupaten Siak, Provinsi Riau. Perawang Barat dikenal dengan daerah industri dimana Perawang Barat merupakan salah satu daerah yang memiliki pabrik kertas terbesar di Indonesia. Seiring bertambahnya penduduk dan semakin banyaknya masyarakat menggunakan jalan raya untuk beraktivitas secara tidak langsung akan menimbulkan permasalahan dan dampak terjadinya kecelakaan lalu lintas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik kecelakaan lalu lintas di jalan Pemda Perawang Barat selama periode 2016 – 2020, mengetahui lokasi rawan terjadi kecelakaan di jalan Pemda Perawang Barat, dan memberikan alternatif pencegahan kecelakaan lalu lintas di masa mendatang.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yaitu penelitian yang menggambarkan kondisi saat ini, penelitian ini menggunakan metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) dan metode *Upper Control Limit* (UCL). Jika, nilai AEK lebih besar dari nilai UCL akan dikategorikan sebagai lokasi rawan kecelakaan lalu lintas.

Hasil dari karakteristik dari data kecelakaan lalu lintas dari tahun 2016 – 2020 tertinggi berdasarkan per segmen tertinggi di segmen 5 sebesar 39 kejadian, berdasarkan waktu pukul 12.01-18.00 WIB sebesar 69 kejadian, berdasarkan hari adalah hari sabtu sebesar 30 kejadian, berdasarkan kelas korban luka ringan (LR) sebesar 165 korban, berdasarkan jenis kelamin yaitu laki-laki sebesar 238 korban, berdasarkan usia adalah usia kurang dari 18 tahun (<18) dan 23-27 tahun dengan total jumlah 64 korban, berdasarkan jenis kendaraan sepeda motor dengan total jumlah 220 kendaraan. Lokasi kecelakaan berdasarkan metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) dan metode *Upper Control Limit* (UCL) dapat diidentifikasi dalam tujuh segmen yaitu segmen 3 di tahun 2016 AEK:147 UCL:116, segmen 5 di tahun 2017 AEK:111 UCL:80, segmen 4 dan 5 di tahun 2018, segmen 1 AEK:66 UCL:64 dan segmen 5 AEK: 99 UCL:67 di tahun 2019, dan segmen 5 AEK:111 UCL: 73 di tahun 2020 yang memiliki nilai AEK lebih tinggi dari nilai UCL termasuk lokasi rawan terjadi kecelakaan lalu lintas. Alternatif pencegahan dan penanganan berupa pemasangan rambu – rambu lalu lintas, perbaikan jalan, dan membuat marka jalan untuk mengurangi terjadinya kecelakaan lalu lintas.

Kata kunci: karakteristik kecelakaan, angka kecelakaan, *upper control limit*.

**TRAFFIC ACCIDENT ANALYSIS ON ROAD PEMDA PERAWANG BARAT
USING THE ACCIDENT EQUIVALENT NUMBER METHOD AND UPPER
CONTROL LIMIT METHOD**

RYADI PRATAMA PANJAITAN

153110210

Abstract

Perawang Barat is an area located in Tualang sub-district, Siak Regency, Riau Province. Perawang Barat is known as an industrial area where Perawang Barat is one of the areas that has the largest paper mill in Indonesia. As the population increases and the number of people using the highway for activities will indirectly cause problems and the impact of traffic accidents. The purpose of this study was to determine the characteristics of traffic accidents on the West Perawang Regional Government road during the 2016 - 2020 period, to find out the accident-prone locations on the West Perawang Barat Regional Government road, and to provide alternatives for preventing future traffic accidents.

This type of research is descriptive research, namely research that describes current conditions, this study uses the Accident Equivalent Rate (AEK) method and the Upper Control Limit (UCL) method. If the AEK value is greater than the UCL value, it will be categorized as a traffic accident prone location.

The results of the characteristics of traffic accident data from 2016 - 2020 are highest based on per segment, the highest in segment 5 is 39 events, based on the time from 12.01 to 18.00 WIB with 69 events, based on the day Saturday is 30 events, based on the class of minor injuries (LR) of 165 victims, based on gender, namely male, 238 victims, based on age were less than 18 years (<18) and 23-27 years with a total of 64 victims, based on the type of motorcycle with a total of 220 vehicle. The accident location based on the Accident Equivalent Number (AEK) method and the Upper Control Limit (UCL) method can be identified in seven segments, namely segment 3 in 2016 AEK:147 UCL:116, segment 5 in 2017 AEK:111 UCL:80, segment 4 and 5 in 2018, segment 1 AEK:66 UCL:64 and segment 5 AEK: 99 UCL:67 in 2019, and segment 5 AEK:111 UCL: 73 in 2020 which has an AEK value higher than the UCL value including location prone to traffic accidents. Alternative prevention and treatment in the form of installing traffic signs, repairing roads, and making road markings to reduce traffic accidents.

Keywords: *accident characteristics, accident rate, upper control limit.*

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan raya adalah salah satu infrastruktur transportasi yang memiliki dampak terbesar terhadap perkembangan sosial ekonomi suatu masyarakat. Diawali dengan perkembangan populasi penduduk, penghasilan masyarakat dan kegiatan ekonomi, sehingga berdampak pada peningkatan kebutuhan kendaraan yang tinggi. Dalam hal ini tentunya menghasilkan peningkatan kendaraan yang berada di jalan raya dan berakibatkan kemacetan, penundaan bahkan kecelakaan lalu lintas (Heru, 2018). Menurut Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 38 tahun 2004 jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

Perawang Barat merupakan daerah yang terletak di Kecamatan Tualang, Kabupaten Siak, Provinsi Riau. Perawang Barat dikenal dengan daerah industri karena merupakan salah satu daerah yang memiliki pabrik kertas terbesar di Indonesia. Seiring bertambahnya penduduk, semakin banyak pula masyarakat menggunakan jalan untuk beraktivitas, hal ini secara tidak langsung menimbulkan permasalahan serta berdampak terjadinya kecelakaan lalu lintas. Perawang Barat berada pada jalan lintas Siak, Minas, Pelalawan, dan Pekanbaru, sehingga lalu lintas tepatnya di jalan Pemda cukup padat dan sering dilalui kendaraan yang bermuatan berat. Jalan Pemda memiliki ruas jalan sepanjang 17 km dimulai dari km 11 di simpang tiga yang menghubungkan jalan raya Minas – Perawang dan berakhir di simpang Beringin.

Kecelakaan lalu lintas merupakan permasalahan kesehatan yang menjadi salah satu pemicu insiden cedera paling banyak didunia. Banyaknya kendaraan yang berada di jalan raya lumayan berisiko terjadinya kasus kecelakaan. Kasus kematian akibat kecelakaan lalu lintas di seluruh dunia lebih dari 1,25 juta korban meninggal dunia akibat kecelakaan lalu lintas dan 50 juta luka berat. Dari jumlah

ini, 90% terjadi di negara berkembang, apabila kita semua tidak melakukan apapun, 25 juta korban jiwa akan berjatuh kurun waktu 20 tahun ke depan (Syahriza, 2019).

Berdasarkan informasi data kecelakaan yang didapat di Polsek Tualang, total kecelakaan selama lima tahun terakhir pada tahun 2016 terdapat 45 kasus, pada tahun 2017 terdapat 24 kasus, pada tahun 2018 terdapat 45 kasus, pada tahun 2019 terdapat 27 kasus, dan pada tahun 2020 terdapat 23 kasus dengan total keseluruhan selama lima tahun terakhir adalah 164 kejadian. Namun, total kasus kecelakaan masih banyak yang tidak tercatat atau tidak dilaporkan. Pada kenyataannya bisa jadi total kecelakaan lalu lintas ini melebihi data yang dilaporkan.

Dari permasalahan diatas hal ini tentunya menjadi perhatian dalam upaya pencegahan oleh instansi terkait dan pemerintah. Oleh karena itu, untuk menghindari dan meminimalisir terjadinya kecelakaan di jalan raya, perlu dilakukan penelitian dan analisis kecelakaan lalu lintas di jalan Pemda Perawang Barat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik kecelakaan lalu lintas di jalan Pemda Perawang Barat meliputi lokasi kecelakaan per segmen, waktu (jam dan hari) kejadian, kelas korban, jenis kelamin, usia, dan jenis kendaraan?
2. Di segmen berapakah yang rawan terjadi kecelakaan lalu lintas berdasarkan metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) dan metode *Upper Control Limit* (UCL)?
3. Alternatif apa yang bisa dilakukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan lalu lintas di masa mendatang?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui karakteristik kecelakaan lalu lintas di jalan Pemda Perawang Barat meliputi lokasi kecelakaan per segmen, waktu kejadian, kelas korban, jenis kelamin, usia, dan jenis kendaraan.
2. Mengetahui di segmen berapa yang rawan dan sering terjadi kecelakaan lalu lintas menggunakan metode Angka Ekiivalen Kecelakaan (AEK) dan metode *Upper Control Limit* (UCL).
3. Memberikan alternatif pencegahan dan penanganan kecelakaan lalu lintas di masa mendatang di lokasi yang rawan terjadinya kecelakaan lalu lintas.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam meningkatkan kesadaran akan pentingnya informasi kecelakaan lalu lintas, serta keselamatan lalu lintas merupakan tanggung jawab bersama. Manfaat penelitian ini bagi berbagai pihak sebagai berikut:

1. Untuk akademik, sebagai pembelajaran dan pemahaman serta pengetahuan tentang analisis kecelakaan serta upaya yang dilakukan untuk mengurangi jumlah korban kecelakaan di masa yang akan datang.
2. Untuk pemerintah, penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan mengenai kajian data kecelakaan lalu lintas bagi pihak terkait. Diharapkan memberi perhatian khusus sebagai bahan pertimbangan dalam membuat kebijakan ataupun pelayanan bagi masyarakat terutama pada jalan raya agar kecelakaan yang banyak memakan korban dapat dihindari dan diminimalisir demi kenyamanan berlalu lintas.
3. Untuk masyarakat, memberikan informasi dan ilmu pengetahuan tentang kecelakaan lalu lintas kepada masyarakat khususnya pengguna jalan dimana lokasi yang merupakan rawan terjadi kecelakaan agar lebih berhati-hati jika melewati lokasi rawan kecelakaan lalu lintas.

1.5 Batasan Masalah

Dalam hal ini, untuk memperjelas penelitian agar dapat dibahas dengan baik dan terarah. Maka, perlu disusun Batasan masalah yang terdiri sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian ini ditinjau pada ruas jalan Pemda Perawang Barat sepanjang 17 km.
2. Data kecelakaan lalu lintas di jalan Pemda yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data dari Polsek Tualang dari tahun 2016 – 2020.
3. Penelitian dilaksanakan pada masa pandemi *Covid – 19*.
4. Karakteristik kecelakaan pada penelitian ini menggunakan data karakteristik kecelakaan berdasarkan kecelakaan per segmen, kecelakaan berdasarkan waktu, kecelakaan berdasarkan jenis kendaraan, berdasarkan kelas korban, jenis kelamin, dan usia korban.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Dalam tinjauan pustaka, hasil penelitian peneliti sebelumnya untuk mempermudah penulis memahami teori – teori terkait yang dijadikan pedoman untuk memecahkan permasalahan yang diambil. Oleh karena itu, fungsi utama tinjauan pustaka adalah menerapkan masalah sebelumnya dengan bidang permasalahan yang dialami saat ini. Untuk referensi, penelitian sebelumnya dilakukan dengan metode membaca, mencari referensi baik dari tugas akhir terdahulu, jurnal, buku materi maupun peraturan – peraturan yang membahas berhubungan dengan analisis kecelakaan lalu lintas.

2.2 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian sebelumnya menjadi salah satu referensi peneliti dalam melakukan penelitian sehingga peneliti memiliki lebih banyak teori dan acuan untuk membantu penelitian yang dilakukan. Berdasarkan penelitian sebelumnya, peneliti tidak mendapatkan judul dan lokasi yang sama dengan penelitian yang akan dilakukan. Namun, peneliti menggunakan sejumlah penelitian sebelumnya sebagai dasar pedoman dalam penelitian ini. Berikut adalah beberapa skripsi dan jurnal penelitian sebelumnya yang menjadi referensi peneliti.

Setiyaningsih (2020) telah melakukan penelitian yang berjudul “*Penentuan Blacksita dan Blackspot Pada Ruas Jalan Jogja-Solo Dengan Metode Batas Kontrol Atas (BKA) dan Metode Upper Control Limit (UCL)*”. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan daerah rawan kecelakaan (*Blacksite* dan *Blackspot*) pada ruas Jalan Jogja-Solo KM.17+300 – KM. 49+ 800. Metode yang digunakan adalah metode Batas Kontrol Atas (BKA) dan Metode *Upper Control Limit* (UCL). Berdasarkan metode BKA terdapat 8 lokasi *Blacksite* yaitu KM. 18+800 - KM. 20+300, KM. 20+300 - KM. 21+800, KM. 21+800 - KM. 23+300, KM. 37+800 - KM. 39+300, KM. 39+300 - KM. 40+800, KM. 40+800 - KM. 42+300, KM. 43+800 - KM. 45+300, dan KM. 46+800 - KM. 48+300, dan

berdasarkan metode UCL diperoleh 11 lokasi *Blacksite* (8 lokasi sama dengan metode BKA) 3 lokasi lainnya yaitu: KM. 17+ 300 -KM. 18+800, KM. 24+800 - KM. 26+300, dan KM. 30+800 - KM. 32+300. Masing-masing lokasi *Blacksite* kemudian ditentukan lokasi *Blackspotnya* yang terjadi pada tiap *Blacksite* ternyata mayoritas berupa simpang 3-5, baik simpang bersinyal maupun tak bersinyal, dengan jumlah kecelakaan yang terjadi berkisar 8-15 kejadian dan jenisnya adalah kecelakaan beruntun, depan-samping, dan depan-belakang dan dapat diketahui jumlah serta tipe kecelakaan yang dominan pada masing - masing lokasi *Blackspot*.

Pradana (2019) telah melakukan penelitian dengan judul “*Analisa Kecelakaan Lalu Lintas dan Faktor Penyebabnya di Jalan Raya Cilegon*”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisa faktor penyebab, karakteristik, lokasi daerah titik rawan (*blackspot*), keadaan daerah titik rawan (*blackspot*), upaya – upaya penanggulangan yang dapat dilakukan, dan besarnya kerugian materi kecelakaan yang terjadi di jalan raya Cilegon. Metode yang digunakan adalah metode AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) dan UCL (*Upper Control Limit*) untuk mengetahui daerah titik rawan kecelakaan di Jalan Raya Cilegon. Hasil dari penelitian ini karakteristik kecelakaan yang diperoleh dari data penelitian adalah sebagai berikut: Kecelakaan dominan terjadi pada Hari Sabtu sebanyak 47 kali (19%), waktu gelap sebanyak 149 kali (58%), korban Luka Ringan sebanyak 258 korban (62%), Bulan Maret hingga Agustus sebanyak 145 kali (57%), tingkat pendidikan SLTA sebanyak 164 kali (77%), pengguna Kendaraan Roda Dua sebanyak 180 kali (74%), laki – laki sebanyak 167 kali (87%), tidak memiliki SIM sebanyak 124 kali (67%), karyawan swasta sebanyak 134 kali (66%), usia 21 hingga 25 tahun sebanyak 49 kali (23%). Faktor dominan kecelakaan yaitu disebabkan oleh manusia dengan persentase 96%. Dengan metode AEK dan UCL didapat daerah rawan kecelakaan (*blackspot*) dengan angka tertinggi adalah Kelurahan Wanayasa, Kecamatan Kramatwatu. Solusi terbaik mengurangi kecelakaan dengan pemasangan rambu, rumble strip dan perbaikan jalanan.

Fadylah (2017) telah melakukan penelitian yang berjudul “*Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Nasional di Kota Surabaya*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui klasifikasi kecelakaan yang terjadi di ruas jalan nasional di kota Surabaya, menemukan titik rawan kecelakaan pada STA saja yang sering terjadi kecelakaan di ruas jalan Nasional yang diklasifikasikan sebagai lokasi *Blacksite* kota Surabaya, dan mengetahui apa yang menjadi faktor penyebab utama kecelakaan serta bagaimana cara meminimalisir penyebab kecelakaan tersebut. Pada penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data primer, sekunder dan metode analisa deskriptif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa klasifikasi kecelakaan yang paling banyak terjadi berdasarkan korban adalah luka ringan, berdasarkan hari adalah hari jumat, berdasarkan jam adalah jam 06.00-12.00, berdasarkan bulan adalah bulan Desember, berdasarkan cuaca adalah cuaca cerah, kendaraan SPM vs SPM. Titik rawan kecelakaan Jl. A. Yani pada STA 000+200 dan STA 1000+1200, Jl. Kenjeran *Blackspot* terletak pada STA 1000+1200 dan STA 1600+1800, Jl. Ngagel *Blackspot* terletak pada STA 000+200 dan STA 400+600, Jl. Diponegoro *Blackspot* terletak pada STA 450+600, Jl. Demak *Blackspot* terletak pada STA 1200+1350, Jl.Ir. Sukarno *Blackspot* terletak pada STA 2400+2600, Jl. Kedung Cowek *Blackspot* terletak pada STA 050+100. Penyebab kecelakaan berasal dari kondisi eksisting jalan yang kurang memadai, penanggulangan berupa perbaikan jalan.

Sugiyanto (2014) telah melakukan penelitian yang berjudul “*Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas dan Lokasi Blackspot di Kab. Cilacap*”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik kecelakaan lalu lintas dan melakukan identifikasi terhadap lokasi yang merupakan titik rawan kecelakaan lalu lintas. Penentuan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas dengan menggunakan metode pembobotan angka ekivalen kecelakaan menurut Pd T-09-2004-B tahun 2004. Hasil dari penelitian ini adalah karakteristik kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Cilacap dari tahun 2006 s.d 2008 berdasarkan jenis kelamin didominasi oleh laki-laki. Sepeda motor merupakan kendaraan yang paling banyak terlibat kecelakaan diikuti oleh mobil penumpang. Berdasarkan lokasi kecelakaan maka sebagian besar kecelakaan terjadi di ruas jalan antar kota dan

faktor utama penyebab kecelakaan adalah manusia. Lokasi rawan kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan perkotaan yaitu jalan Rinjani, jalan Urip Sumoharjo dan jalan Gatot Subroto. Lokasi rawan kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan antar kota yaitu ruas jalan raya Jeruk Legi, ruas jalan raya Cimanggu, ruas jalan raya Purwokerto-Banjarnegara, Kecamatan Wanareja dan ruas jalan raya Kedungreja-Tambakreja, Cilacap.

Bolla (2013) telah melakukan penelitian dengan judul “*Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus Ruas Jalan Timor Raya Kota Kupang)*”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui angka kecelakaan dan daerah rawan kecelakaan pada ruas jalan Timor Raya KM 02 – KM 11 Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini menggunakan metode penelitian EAN (*Equivalent Accident Number*) dan dianalisa untuk mendapatkan daerah rawan kecelakaan dengan menggunakan metode BKA (Batas Kontrol Atas) dan UCL (*Upper Control Limit*). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa KM 07 (EAN = 288) dan KM 08 (EAN = 249) teridentifikasi *blacksite* karena memiliki angka kecelakaan EAN melebihi dari batas kontrol BKA dan UCL, dimana pada KM 07, BKA = 142, UCL = 141 dan pada KM 08, BKA = 142, UCL = 139.

Simamora (2011) telah melakukan penelitian dengan judul “*Analisa Kecelakaan lalu lintas di Jalan Tol Belmera*”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan karakteristik kecelakaan, faktor dominan penyebab kecelakaan, dan lokasi rawan kecelakaan (*blackspot*) di jalan Tol Belmera. Metode yang digunakan dalam menentukan lokasi rawan kecelakaan antara lain metode frekuensi, penentuan *Upper Control Limit* dan penentuan berdasarkan tingkat kecelakaan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat lokasi rawan kecelakaan (*blackspot*) di segmen ruas jalan Tol Belmera. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa kendaraan merupakan faktor penyebab kecelakaan yang paling mendominasi. Gambaran komposisi karakteristik kecelakaan dari pengolahan data diketahui jenis kecelakaan tunggal merupakan jenis kecelakaan yang kejadiannya paling banyak sebesar 93,26 %, kendaraan truk merupakan jenis kendaraan yang paling besar frekuensi keterlibatannya sebesar 53,388 %, waktu

paling sering terjadi kecelakaan adalah pada pukul 12.00-18.00 (40,54 %), dan cuaca cerah merupakan kondisi cuaca yang paling dominan terjadi (97,97 %).

2.3 Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian ini bersumber pada beberapa penelitian terdahulu yang memiliki karakteristik yang relatif sama dalam hal teori, meskipun berbeda dalam jumlah serta variabel penelitian maupun analisis yang digunakan.

Pada penelitian ini mempunyai kemiripan dengan penelitian terdahulu yang paling mendekati dengan penelitian peneliti adalah (Pradana, 2019) mempunyai kesamaan menemukan karakteristik kecelakaan dan menggunakan metode yang serupa dengan penelitian ini. Sedangkan perbedaannya yaitu lokasi penelitiannya dan penelitian sebelumnya menganalisa faktor penyebab kecelakaan serta menghitung kerugian materi dari kecelakaan lalu lintas. Hasil dari penelitian ini yaitu faktor dominan kecelakaan di jalan raya Cilegon disebabkan oleh manusia dan beberapa karakteristik lainnya, daerah *blackspot* tertinggi terletak pada kelurahan Warayasa, kecamatan Kramatwatu serta solusi terbaik adalah dengan memasang rambu, *rumble strip*, dan perbaikan jalan.

Berdasarkan uraian diatas, meskipun telah ada penelitian sebelumnya yang memiliki kesamaan metode dan beberapa karakteristik. Namun, tetap memiliki perbedaan dengan penelitian yang dilakukan. Dengan demikian, maka topik penelitian yang dilakukan benar – benar asli dan belum pernah diteliti sebagai obyek penelitian tugas akhir.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Pengertian Lalu Lintas

Lalu lintas dapat diartikan sebagai pergerakan kendaraan bermotor, kendaraan tidak bermotor, dan pejalan kaki, termasuk benda – benda diatas rel atau jaringan rel. sedangkan jaringan transportasi terdiri dari prasarana, sarana penunjang, dan sarana penunjang yang seluruhnya diperuntukkan bagi transportasi. Setiap orang memiliki harapan dan tujuan untuk mewujudkan berkendara yang aman, nyaman, mudah dan hemat. Oleh karena itu, kecelakaan, kemacetan lalu lintas, kecemasan, ketidaknyamanan, kebisingan, dan terutama kondisi lalu lintas di lingkungan sekolah menjadi perhatian khusus bagi masyarakat dan pemerintah setempat. Lalu lintas yang tertib dan teratur dapat mencegah berbagai kecelakaan sebelumnya untuk menciptakan lalu lintas yang aman dan nyaman, serta mengurangi kemacetan untuk menjamin lalu lintas yang lancar, efesien dan ekonomis (Wayan, 2009).

Lalu lintas merupakan salah satu sarana komunikasi masyarakat yang memegang peranan penting dalam memperlancar pembangunan yang kita laksanakan. Karena dengan adanya lalu lintas tersebut, memudahkan akses bagi masyarakat untuk melakukan kegiatannya untuk pemenuhan perekonomiannya. Tanpa adanya lalu lintas, dapat dibayangkan bagaimana sulitnya kita untuk menuju tempat pekerjaan atau melakukan pekerjaan yang berhubungan dengan penggunaan jalan raya. Tidak ada satu pun pekerjaan yang tidak luput dari penggunaan lalu lintas (Enggarsasi, 2017).

Menurut (UU No. 22 Tahun 2009) tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Lalu lintas adalah gerak kendaraan, orang, dan hewan di jalan. Lalu lintas dan angkutan jalan dikuasai oleh negara dan pembinaannya dilakukan oleh pemerintah. Untuk keselamatan, keamanan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas serta kemudahan bagi pemakai jalan, jalan wajib dilengkapi dengan (UU No. 22 Tahun 2009):

- a. Rambu-rambu
- b. Marka jalan;
- c. Alat pemberi isyarat lalu lintas
- d. Alat pengendali dan alat pengaman pemakai jalan
- e. Alat pengawasan dan pengamanan jalan
- f. Fasilitas pendukung kegiatan lalu lintas dan angkutan jalan yang berada di jalan dan di luar jalan.

Fungsi dari sebuah jalan ialah sebagai prasarana lalu-lintas atau angkutan, guna membantu kelancaran arus barang, jasa, serta aktifitas masyarakat. Kenyataan diperkotaan terjadi ketidakseimbangan antara tingkat perkembangan jalan disatu sisi dengan tingkat pertumbuhan kendaraan disisi lain, dimana perkembangan jalan jauh lebih kecil dibandingkan dengan perkembangan kendaraan (Zaka, 2017).

3.2 Pengertian Kecelakaan Lalu Lintas

Menurut Undang – Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan, kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan kerugian materi. Definisi lainnya dari kecelakaan adalah kecelakaan lalu lintas merupakan indikator utama tingkat keselamatan jalan raya, di negara maju masalah keselamatan jalan merupakan masalah yang sangat diperhatikan guna mereduksi kuantitas kecelakaan yang terjadi (Simamora, 2011). Sedangkan menurut (WHO, 2004) kecelakaan lalu lintas adalah kejadian dimana sebuah kendaraan bermotor tabrakan dengan benda lain dan menyebabkan kerusakan, kadang kecelakaan ini dapat mengakibatkan luka – luka atau kematian manusia atau binatang.

Menurut (*Global Status Report on Road Safety*, 2013), sebanyak 1,24 juta korban meninggal tiap tahun di seluruh dunia dan 20–50 juta orang mengalami luka akibat kecelakaan lalu lintas. Data WHO menyebutkan bahwa kecelakaan lalu lintas menjadi penyebab utama kematian anak di dunia dengan rata-rata angka kematian 1000 anak dan remaja setiap harinya pada rentang usia 10–24 tahun.

Kecelakaan lalu lintas di Indonesia dalam tiga tahun terakhir ini menjadi pembunuh terbesar ketiga setelah penyakit jantung koroner dan *tuberculosis* berdasarkan penilaian oleh WHO (Badan Intelijen Negara RI, 2014).

Jumlah kecelakaan lalu lintas di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahun. Banyaknya angka kecelakaan lalu lintas di Indonesia seiring dengan jumlah kendaraan bermotor yang terus meningkat. Peningkatan jumlah kendaraan jenis sepeda motor memiliki angka paling tinggi di antara jenis kendaraan bermotor lainnya (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2013).

Di dalam terjadinya suatu peristiwa kecelakaan selalu mengandung unsur ketidak sengaja serta tidak disangka - sangka akan menimbulkan perasaan terkejut, heran serta trauma bagi orang yang mengalami kecelakaan lalu lintas. Apabila kecelakaan terjadi dengan disengaja serta sudah direncanakan sebelumnya, maka hal ini bukan merupakan kecelakaan lalu lintas, tetapi digolongkan sebagai suatu tindakan kriminal baik penganiayaan ataupun pembunuhan yang berencana.

Menurut Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 berisi Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Kecelakaan Lalu Lintas dapat digolongkan dari:

a. Kecelakaan Lalu Lintas Ringan.

Kecelakaan lalu lintas ringan merupakan kecelakaan yang dapat berakibat kerusakan kendaraan atau barang.

b. Kecelakaan Lalu Lintas Sedang.

Kecelakaan lalu lintas sedang merupakan kecelakaan yang mengakibatkan luka ringan dan kerusakan kendaraan atau barang.

c. Kecelakaan Lalu Lintas Berat.

Kecelakaan lalu lintas berat adalah kecelakaan yang mengakibatkan korban meninggal dunia atau luka berat.

3.3 Klasifikasi Kecelakaan Lalu Lintas

Klasifikasi adalah proses untuk menemukan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data, dengan tujuan untuk dapat

memperkirakan kelas dari suatu objek yang labelnya tidak diketahui (Simamora, 2011).

Kecelakaan lalu lintas merupakan suatu peristiwa yang tidak disangka - sangka dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakai jalan lainnya, yang mengakibatkan korban manusia (mengalami luka ringan, luka berat, dan meninggal) dan kerugian harta benda. (UU No. 22 Tahun 2009). PP RI No. 22 Tahun 2009 tentang prasarana dan lalu lintas mendefinisikan kriteria korban kecelakaan lalu lintas sebagai berikut:

1. Meninggal adalah korban yang dipastikan mati sebagai akibat kecelakaan lalu lintas dalam waktu paling lama 30 (tiga puluh) hari setelah kejadian tersebut.
2. Luka berat adalah korban yang karena luka - lukanya menderita cacat tetap atau harus dirawat dalam jangka waktu lebih dari 30 (tiga puluh) hari sejak terjadinya kecelakaan. Arti cacat tetap adalah bila sesuatu anggota badan hilang atau tidak digunakan sama sekali dan tidak dapat sembuh atau pulih untuk selama-lamanya.
3. Luka ringan adalah luka yang mengakibatkan korban menderita sakit yang tidak memerlukan perawatan inap di rumah sakit atau selain yang diklasifikasikan dalam luka berat.

Klasifikasi kecelakaan terbagi atas lima, yaitu kecelakaan berdasarkan lokasi kejadian, berdasarkan waktu terjadinya kelas korban, jenis kendaraan, jenis kelamin dan usia. Data korban lalu lintas dilihat dari segi kerugian materil akibat kecelakaan adalah sangat penting untuk menganalisis kecelakaan dan penentuan konsekuensi total kecelakaan kendaraan bermotor. Dua kategori utama tingkat kematian yaitu *traffic safety* dan *public health*. *Traffic safety* adalah suatu ukuran yang menunjukkan bagaimana sistem atau kinerja jalan beroperasi yang diukur dari jumlah korban (mati) persatu kali perjalanan, dicatat kendaraan persatuan panjang jalan. Sedang *public health* adalah jumlah kematian perunit populasi penduduk. Karakteristik kecelakaan meliputi sebagai berikut (Yandi & Lubis, 2020):

- a. Berdasarkan hari kejadian
- b. Berdasarkan jam kejadian

- c. Berdasarkan jenis kendaraan
- d. Berdasarkan kelas korban
- e. Berdasarkan jenis kelamin
- f. Berdasarkan usia korban
- g. Berdasarkan lokasi kecelakaan

3.3.1 Kecelakaan Berdasarkan Lokasi Kejadian

Kecelakaan lalu lintas bisa terjadi disepanjang jalan raya, baik pada jalan yang lurus, tikungan jalan, tanjakan dan turunan, dataran atau pegunungan, didalam kota maupun luar kota (Wedasana, 2010).

Daerah rawan kecelakaan lalu lintas atau kecelakaan pada lokasi kejadian adalah daerah yang mempunyai jumlah kecelakaan lalu lintas tinggi, resiko dan kecelakaan tinggi pada suatu ruas jalan (Warpani, 1999 dikutip oleh Bolla dkk, 2013).

lokasi rawan kecelakaan adalah lokasi yang mempunyai angka kecelakaan tertinggi, resiko kecelakaan tertinggi dan potensi kecelakaan tertinggi pada suatu ruas jalan. Daerah rawan kecelakaan ini dapat diidentifikasi pada lokasi jalan tertentu maupun pada ruas jalan tertentu (C.E, 2014).

3.3.2 Kecelakaan Berdasarkan Waktu Terjadinya

Menurut Amelia (2011) Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, media transportasi juga mengalami kemajuan yang berguna dengan baik. Namun di sisi lain, manfaat yang diperoleh juga merupakan aspek negatif yang merupakan konsekuensi logis dari kemajuan ini.

Dengan berkembangnya teknologi komunikasi dengan berbagai kendaraan, terciptalah kemacetan lalu lintas dan suasana kendaraan yang penuh sesak, yang menjadi masalah kecelakaan lalu lintas. Suasana jalan raya yang padat merupakan aspek kecelakaan lalu lintas, biasanya berkaitan dengan aspek waktu ketika kepadatan lalu lintas menurun atau terdapat banyak pengguna jalan pada waktu tertentu. Peningkatan jumlah pengguna jalan dari waktu ke waktu biasanya terjadi pada jam sibuk ketika orang keluar rumah.

Kecelakaan berdasarkan waktu terjadinya kecelakaan lalu lintas dapat digolongkan sebagai berikut ini (Paramandita dkk, 1999):

1. Jenis Hari

Kecelakaan berdasarkan waktu terjadinya menurut jenis hari adalah sebagai berikut:

- a. Hari Kerja : Senin, Selasa, Rabu, Kamis dan Jumat
- b. Hari Libur : Minggu dan hari-hari libur nasional
- c. Akhir Minggu : Sabtu

2. Waktu

Kecelakaan berdasarkan waktu terjadinya menurut waktu adalah sebagai berikut:

- a. Dini Hari : 00.00 – 06.00 wib
- b. Pagi Hari : 06.00 – 12.00 wib
- c. Siang Hari : 12.00 – 18.00 wib
- d. Malam Hari : 18.00 – 24.00 wib

3.3.3 Kecelakaan Berdasarkan Kelas Korban Kecelakaan

Secara umum kecelakaan lalu lintas sebagai akibat dari kesalahan dari suatu aktivitas manusia di jalan raya yang mana mengakibatkan luka, sakit, dan kerugian baik pada manusia, barang maupun lingkungan. Sedangkan korban kecelakaan lalu lintas adalah manusia yang menjadi korban akibat terjadinya kecelakaan lalu lintas (Santoso, 1999) tingkat keparahan korban kecelakaan dibedakan menjadi 3 macam, yaitu:

1. Korban meninggal dunia atau mati (*fatality killed*)
2. Korban luka berat (*serious injury*)
3. Korban luka ringan (*slight injury*)

Klasifikasi kecelakaan lalu lintas menurut (UU No. 22 Tahun 2009) tentang lalu lintas dan jalan dalam Pasal 229, kecelakaan lalu lintas dibedakan menjadi 3 golongan sebagai berikut:

1. Kecelakaan lalu lintas ringan, yaitu kecelakaan yang mengakibatkan kerusakan kendaraan atau barang.

2. Kecelakaan lalu lintas sedang, yaitu kecelakaan yang mengakibatkan luka ringan dan kerusakan kendaraan atau barang.
3. Kecelakaan lalu lintas berat, yaitu kecelakaan yang mengakibatkan korban meninggal dunia atau luka berat.

Menurut (Simamora, 2011) kelas korban kecelakaan merupakan kecelakaan yang mengakibatkan korban luka ringan, luka berat maupun meninggal dunia. Kriteria korban kecelakaan lalu lintas sebagai berikut:

1. Luka ringan (*Slight Injury*)

Biasanya korban kecelakaan lalu lintas yang tidak mengalami luka atau kondisi yang dapat membahayakan jiwa korban dan korban tidak memerlukan pertolongan atau perawatan lebih lanjut di rumah sakit. Luka ringan tersebut meliputi:

- a. Luka bakar yang terdapat pada tubuh korban kurang dari 15%.
- b. Luka lecet dengan pendarahan kecil, tetapi korban masih sadar.
- c. Keseleo pada bagian tubuh yang ringan dan tanpa ada komplikasi.
- d. Penderita tersebut dalam keadaan masih sadar dan tidak pingsan atau muntah-muntah.

2. Luka berat (*Serious Injury*)

Biasanya korban kecelakaan dengan kondisi yang dapat membahayakan jiwa korban serta memerlukan pertolongan langsung atau perawatan lebih lanjut di rumah sakit. Luka berat tersebut meliputi:

- a. Luka bakar pada bagian tubuh korban dengan daerah luka sekitar 25% atau lebih.
- b. Luka yang dapat menyebabkan kondisinya korbannya menjadi turun, seperti luka yang terjadi pada bagian kepala dan leher.
- c. Patah tulang anggota badan korban dengan komplikasi dan disertai dengan rasa sakit dan pendarahan yang serius.
- d. Pendarahan serius yang lebih dari 500 cc.
- e. Benturan atau luka pada badan korban yang dapat menyebabkan kerusakan alat-alat bagian dalam tubuh, seperti perut, usus, dada, kantung kemih, ginjal, limpa, hati, tulang belakang, dan leher.

3. Meninggal dunia (*Fatal Injury*)

Keadaan di mana korban kecelakaan lalu lintas mengalami kematian secara fisik. Korban meninggal dunia akibat tabrakan di jalan adalah korban kecelakaan lalu lintas yang meninggal langsung pada lokasi kejadian, atau meninggal di rumah sakit dalam rentang waktu 24 jam setelah tabrakan terjadi.

3.3.4 Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan yang Terlibat

Kendaraan salah satu bagian penting bagi kehidupan masyarakat ternyata cukup memberikan kontribusi dalam menimbulkan kejadian kecelakaan, tetapi tidak sebesar pengaruh dari pengguna jalan atau lingkungan (Hobbs, 1995).

Faktor kendaraan yang paling sering terjadi adalah ban pecah, rem tidak berfungsi sebagaimana seharusnya, mesin yang tiba-tiba mati, lampu mati, dan berbagai penyebab lainnya (Fitriah et al., 2012).

Kecelakaan kendaraan motor umum tertentu yang memiliki dampak luar biasa pada manusia, sarana dan prasarana lalu lintas jalan, sesuai dengan kriteria dalam Peraturan Ketua Komite Nasional Keselamatan Transportasi, Departemen Perhubungan, NOMOR: SK/KETUA/011/VIII/KNKT/2007 tanggal 20 Agustus 2007, tentang Petunjuk Pelaksanaan Investigasi Dan Penelitian Kecelakaan Transportasi Jalan, sebagaimana telah diubah terakhir dengan Peraturan Ketua Komite Nasional Keselamatan Transportasi NOMOR: PK/KETUA/001/II/KNKT/2013, tentang Standar Operasional Prosedur Investigasi Kecelakaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Komite Nasional Keselamatan Transportasi.

Keterlibatan pengguna jalan di dalam kecelakaan dikelompokkan sesuai dengan tipe pengguna jalan atau tipe kendaraan yaitu sebagai berikut (Sari, 2017):

- a. Pejalan kaki
- b. Mobil penumpang umum
- c. Mobil angkutan barang
- d. Bus
- e. Sepeda motor
- f. Kendaraan tak bermotor (sepeda, becak, kereta dorong, dsb).

3.3.5 Kecelakaan Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin Pengguna Jalan

Penyebab kecelakaan antara lain adalah manusia, sarana dan prasarana (kendaraan dan jalan), alam atau lingkungan. Faktor manusia yang dicatat oleh kepolisian, meliputi jenis kelamin korban, usia korban, profesi korban, dan peran korban dalam berkendara (Fitriah et al., 2012).

Human error adalah suatu tindakan, keputusan yang tidak diperlukan atau tidak tepat yang dapat mengurangi atau berpotensi mengurangi efektifitas, keamanan, atau performansi suatu sistem. *Human error* dapat berasal dari perilaku pengendara maupun pengemudi di jalan raya, persepsi, pola berlalu lintas, keterampilan mengendarai, perhatian atau konsentrasi di jalan raya, masalah sosial, maupun masalah emosi dari pengendara maupun pengemudi di jalan raya (Lady et al., 2020).

1. Usia

Selain *human error*, faktor usia menjadi salah satu faktor yang tidak bisa dipisahkan dari munculnya risiko kecelakaan. Sejalan dengan hal tersebut yang menggambarkan bahwa faktor demografis usia menjadi salah satu hal yang dapat mempengaruhi munculnya risiko kecelakaan dalam berkendara baik pada negara maju maupun berkembang. Ancaman risiko akan keselamatan dalam berkendara pada para pengendara muda tidak terlepas dari minimnya pengalaman berkendara yang dimiliki. Sebagai pengendara pemula, pengalaman dalam berkendara menjadi kendala yang dapat meningkatkan risiko kecelakaan. Hal ini karena pengalaman dalam berkendara mengarahkan pada sejauh mana tingkat kemampuan pengendara di dalam menguasai kendaraannya baik ketika dalam kondisi yang biasa maupun dalam kondisi tiba-tiba yang membutuhkan respon secara cepat (Lady et al., 2020).

Usia adalah sifat yang dimiliki setiap orang. Karakteristik ini dapat mempengaruhi kejadian penyakit dalam berbagai cara. Korban lalu lintas jalan adalah orang-orang dengan pemahaman umum tentang karakteristik usia, dan mewakili aspek kehidupan sehari-hari di luar rumah. Orang yang lebih tua tentunya akan lebih banyak beraktivitas di luar rumah dibandingkan dengan orang

yang lebih muda karena tuntutan kehidupan sehari - hari. Usia juga dikaitkan dengan perkembangan psikologis orang yang lebih tua dan sudah memiliki sifat dewasa yang lebih mudah diatur dibandingkan dengan usia yang jauh lebih muda. Berdasarkan kelompok usia, kelompok usia 20-24 memiliki tingkat kecelakaan lalu lintas tertinggi dan kelompok usia 60-64 paling rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa kematian lalu lintas jalan lebih umum di kalangan anak muda, yang tentu saja menjelaskan aspek - aspek tertentu dari kecelakaan lalu lintas jalan di kalangan anak muda. Hal ini sejalan dengan klaim yang ada bahwa kecelakaan lalu lintas di usia muda disebabkan oleh aspek psikologis dimana keadaan emosi tidak terkontrol secara optimal pada masa remaja. Kecerobohan di jalan raya, yang dikaitkan dengan aspek sifat emosional dengan tingginya tingkat kesombongan manusia pada masa remaja (Lubis, 2015).

Tidak dapat disangkal bahwa ketidakstabilan aspek emosional terutama pada usia muda, terutama pada masa remaja, menyebabkan perilaku tidak sehat dalam kecelakaan di jalan dan bentuk perilaku lainnya, seperti mengemudi dalam keadaan mabuk, selain kecerobohan di jalan raya pasti akan muncul. Mempengaruhi peningkatan risiko kecelakaan lalu lintas di jalan raya. Rendahnya angka kecelakaan di usia tua biasanya berkaitan dengan aspek keterbatasan fisik, dan di usia tua fungsi organ tubuh menurun, yang merupakan fenomena fisiologis bagi setiap orang (Yandi & Lubis, 2020)

2. Jenis kelamin

Dalam kasus kecelakaan lalu lintas jalan, perspektif gender juga diperhitungkan ketika menafsirkan tingginya tingkat kecelakaan lalu lintas, terutama di jalan raya. Hal ini disebabkan karena individu pengguna jalan cenderung lebih banyak menggunakan kendaraan, dan dalam hal ini pengemudinya adalah laki-laki daripada perempuan, sehingga kemungkinan terjadinya kecelakaan lalu lintas pada kecelakaan lalu lintas itu sendiri lebih tinggi dari pada perempuan. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kecelakaan lalu lintas jalan lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan, menunjukkan bahwa jenis kelamin memiliki pengaruh terhadap frekuensi kecelakaan lalu lintas jalan,

dan bahwa laki-laki merupakan faktor tingginya frekuensi kecelakaan lalu lintas. Tingginya angka kecelakaan lalu lintas pada laki-laki dapat menunjukkan adanya perbedaan keadaan psikologis antara laki-laki dan perempuan, laki-laki cenderung memiliki keegoisan pribadi yang lebih tinggi, yang membuat mereka mudah marah, aktif, dan mudah lelah dibandingkan dengan perempuan yang feminim dan pemalu, jadi tidak mudah membuat mereka kesal. Tentu ada perbedaan temperamen berdasarkan jenis kelamin saat mengemudi, dan laki – laki lebih ceroboh dari pada perempuan, sehingga laki- laki lebih mungkin terlibat dalam kecelakaan dari pada perempuan (Lubis, 2015).

Salah satu bentuk upaya yang baru dilakukan adalah dengan memanfaatkan lajur kiri mobil sebagai alternatif untuk mengurangi angka kecelakaan mobil. Hal ini senada dengan pernyataan Direktur Lalu Lintas Polda Metro Jaya Combes Paul Joko Susilo bahwa aturan belok kiri untuk mobil efektif mengurangi kecelakaan di jalan raya (Gatra, 2006).

3.4 Faktor Penyebab Kecelakaan

Pada umumnya kecelakaan, khususnya kecelakaan lalu lintas di jalan, disebabkan oleh akumulasi faktor – faktor penyebab terjadinya kecelakaan. Alasan tersebut antara lain faktor manusia atau sumber daya manusia (SDM), faktor tempat, faktor infrastruktur, dan faktor lingkungan. Ada juga faktor khusus yang secara tidak langsung dapat berkontribusi terhadap terjadinya kecelakaan. Jika salah satu faktor tersebut tidak berfungsi dengan baik, maka kecelakaan dapat terjadi. Pada dasarnya faktor - faktor penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas jalan saling berkaitan atau berkontribusi terhadap terjadinya kecelakaan lalu lintas. Namun, mengetahui faktor utama penyebab kecelakaan lalu lintas dapat membantu menentukan tindakan pencegahan dan rekomendasi untuk mengurangi jumlah kecelakaan (Krug, 2012).

Menurut (Swari, 1979) mengelompokkan faktor - faktor penyebab kecelakaan menjadi tiga kelompok, yaitu faktor pemakai jalan (manusia), faktor kendaraan, faktor lingkungan. Pada umumnya kecelakaan lalu lintas dapat

disebabkan oleh banyak faktor. Faktor-faktor tersebut dapat dikategorikan menjadi tiga yaitu:

3.4.1 Faktor Manusia

Manusia sebagai pengemudi adalah orang yang melakukan tugas mengemudikan, mengarahkan dan membimbing suatu kendaraan ke suatu tujuan yang diinginkan (Rossa, 2002). Menurut PP No. 43 Tahun 1993, pengemudi adalah orang yang mengemudikan mobil atau mengendalikan langsung calon pengemudi yang belajar mengemudikan mobil. manusia yang menjadi pengemudi memiliki faktor fisiologis dan psikologis. Faktor fisiologis pada manusia yang dapat mempengaruhi frekuensi berpikir adalah sistem saraf, penglihatan, pendengaran, stabilitas sensorik, indera lainnya (taktil, penciuman), dan deformasi (kelelahan, obat-obatan). Faktor psikologis berupa motivasi, kecerdasan, pengalaman, emosi, kedewasaan dan kebiasaan. Faktor-faktor tersebut perlu mendapat perhatian karena merupakan penyebab potensial terjadinya kecelakaan.

Faktor manusia adalah merupakan faktor yang paling dominan terjadinya kecelakaan lalu lintas dan merupakan penyebab utama terjadinya kecelakaan lalu lintas sebagai pengguna jalan. Faktor manusia atau sumber daya manusia yang berkontribusi terhadap kecelakaan di jalan raya ini dapat diidentifikasi dikarenakan dari hal - hal sebagai berikut (Krug, 2012):

- a. Kurangnya kompetensi petugas dilapangan
- b. Rendahnya disiplin pengemudi dalam berlalu lintas
- c. Kurangnya pelatihan bagi pengemudi oleh pemilik kendaraan
- d. Kurangnya ketegasan petugas di lapangan terhadap pengemudi yang melakukan pelanggaran.
- e. Kurangnya perhatian terhadap jam kerja bagi para pengemudi (PO. Bus, angkutan kota).

Adapun faktor-faktor yang seringkali menjadi penyebab kecelakaan lalu lintas adalah (Hubdat, 2006):

a. Lengah

Lengah adalah melakukan kegiatan lain sambil mengemudi yang dapat mengakibatkan terganggunya konsentrasi pengemudi.

b. Mengantuk

National Highway Traffic Safety Association (NHTSA) (1998) menyatakan bahwa risiko terjadinya kecelakaan lalu lintas terbesar disebabkan oleh pengemudi yang mengantuk. Ketika kurang tidur maka seseorang akan berhutang untuk tidur sehingga memiliki risiko kecelakaan.

c. Mabuk

Pengemudi dalam keadaan mabuk dapat kehilangan kesadaran antara lain karena pengaruh obat-obatan, alkohol, dan narkotika. Alkohol memiliki dampak kecelakaan yang sangat serius.

d. Tidak terampil

Mengendarai sepeda motor membutuhkan latihan menggunakan keterampilan dan keterampilan mengemudi yang benar yang membutuhkan latihan dan pengalaman bertahun - tahun. Pengemudi pemula tiga kali lebih mungkin mengalami kecelakaan daripada pengemudi berpengalaman. Lebih dari 27,4% kecelakaan lalu lintas pada tahun 2004 melibatkan kaum muda dan pengemudi pemula berusia 16 -25 (Hubdat, 2006).

e. Tidak tertib

Kendala utama yang dihadapi dalam peningkatan keselamatan jalan adalah rendahnya disiplin masyarakat dalam berlalu lintas, kurangnya kedisiplinan ini menjadi salah satu faktor yang memicu terjadinya kecelakaan.

Faktor manusia yang menyebabkan kecelakaan lalu lintas antara lain perilaku pengemudi seperti tidak memperhatikan sinyal, pelanggaran kecepatan, pelanggaran rambu lalu lintas, menyalip dalam kondisi tidak aman, mabuk, mengantuk, dan kelelahan. Kondisi ini dipengaruhi oleh (Hubdat, 2006):

- a. Faktor individu, meliputi kepribadian, kemampuan melihat, kemampuan menilai situasi, antisipasi, waktu reaksi, tingkat pendidikan, usia dan jenis kelamin.

- b. Pola berlalu lintas, meliputi kebiasaan mengemudi seperti kurang konsentrasi, ceroboh, agresif, kebiasaan dalam mengambil jarak atau posisi dan cara menangani *instrument* kendaraan.
- c. Keterampilan mengemudi, meliputi hal yang merupakan aplikasi dari semua pengetahuan teknis dan pengetahuan berlalu lintas.

3.4.2 Faktor Kendaraan

Dalam hal ini kendaraan yang menjadi sarana utama angkutan barang dan orang adalah kendaraan. Kendaraan adalah alat transportasi di jalan raya yang terdiri dari kendaraan bermotor dan tidak bermotor. Menurut pasal 1 keputusan pemerintah Nomor 44 Tahun 1993 tentang kendaraan dan pengemudi, sesuai dengan peraturan pelaksanaan Undang – Undang lalu lintas dan angkutan jalan, kendaraan listrik adalah kendaraan yang digerakkan oleh peralatan teknologi yang dipasang pada kendaraan tersebut. Kendaraan bermotor dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis seperti sepeda motor, mobil, bus, truk dan kendaraan khusus. Kendaraan yang diproduksi pabrik dirancang dengan mempertimbangkan faktor keselamatan untuk keselamatan pengemudi, tetapi rentan terhadap kecelakaan jika prosedur persiapan atau perawatan yang ditentukan tidak diikuti. Penyimpangan dari prosedur meliputi (Saputra, 2017):

- a. Kurangnya perawatan teknis kendaraan oleh pengemudi dan pemilik kendaraan
- b. Kondisi teknik kendaraan yang tidak laik jalan
- c. Kurangnya fasilitas keselamatan dalam kendaraan
- d. Kurangnya pengawasan mengenai kelaikan kendaraan dan ijin beroperasi di lapangan
- e. Belum adanya standarisasi untuk *spare part* kendaraan oleh regulator
- f. Penggunaan kendaraan yang tidak sesuai dengan ketentuan (kendaraan dimuati secara berlebihan)

Jika faktor penyebab kecelakaan lalu lintas jalan yang disebabkan oleh fasilitas diamati dan diselidiki secara menyeluruh, peran otoritas pengatur dalam hal kecelakaan tampaknya menjadi penting. Kerja badan pengawas secara

keseluruhan merupakan kombinasi dari sejumlah faktor yaitu sumber daya manusia sebagai faktor pendukung, dan lembaga penegak hukum dalam terjadinya pelanggaran (Saputra, 2017).

Elemen kenyamanan layak mendapat perhatian yang sama seperti elemen lainnya. Hal ini karena kendaraan yang tidak sesuai dapat mempengaruhi aspek psikologi pengemudi dalam situasi darurat. Desain dan kelengkapan kendaraan merupakan unsur teknis kendaraan, yaitu faktor yang dapat mengurangi kecelakaan (pencegahan kecelakaan) dan faktor yang dapat mengurangi cedera pada saat terjadi kecelakaan (ketahanan benturan). Mobil buatan pabrik dirancang dengan mempertimbangkan faktor keamanan untuk memastikan keselamatan pengemudi (Saputra, 2017).

3.4.3 Faktor Jalan dan Lingkungan

Infrastruktur sebagai elemen pendukung transportasi jalan harus dibangun dan dipelihara dengan cara yang memenuhi standar keselamatan. Beberapa kesimpulan tentang keadaan infrastruktur transportasi yang menyebabkan kecelakaan (Krug, 2012):

- a. Daerah rawan kecelakaan belum ditangani dengan baik oleh regulator
- b. Kontruksi dan geometrik jalan yang kurang sempurna
- c. Buruknya kondisi jembatan
- d. Akses yang tidak dikontrol atau dikendalikan
- e. Kurangnya rambu-rambu lalu lintas, alat penerangan jalan, marka jalan dan alat pemberi isyarat lalu lintas, serta alat pengendali dan pengaman bagi pengguna jalan.

Menurut (republik indonesia, 2004) UU RI No.38 tahun 2004, jalan merupakan salah satu prasarana transportasi dan merupakan faktor penting dalam menciptakan lalu lintas dan keselamatan jalan.

Faktor lingkungan tidak terlepas dari setiap peristiwa atau proses perpindahan orang dan barang. Karena faktor – faktor tersebut memberikan ruang bagi proses tersebut. Untuk meminimalkan kemungkinan kecelakaan lalu lintas, perhatikan hal – hal berikut (Krug, 2012):

- a. Geometri jalan yang berupa ruas jalan yang menikung, menanjak dan menurun
- b. Kondisi medan yang terdapat banyak pepohonan dan atau kondisi cuaca berkabut yang akan mengurangi atau mengganggu pandangan pengemudi
- c. Lalu lintas campuran antara kendaraan cepat dengan kendaraan lambat.

Penyebab tertentu dari kecelakaan lalu lintas jalan adalah peraturan atau kebijakan yang tidak memadai. Antara lain, membebaskan kemacetan yang terkait dengan biaya pengguna (misalnya denda dalam rupiah atau kilogram kelebihan muatan). Selain lima hal yang disebutkan di atas, “*miss management*” merupakan faktor utama yang dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas, seperti kurangnya kerjasama antara regulator dan lembaga penegak hukum, kurangnya dukungan kelembagaan, serta kurangnya sistem informasi tabrakan (Krug, 2012).

Faktor lingkungan merupakan faktor eksternal yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan. Kondisi jalan dan cuaca tertentu dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas jalan, seperti jalan basah atau licin, jalan rusak, dan tanah longsor (Rose, 1977). Menurut (ADB, 2005), kondisi jalan sangat penting sebagai penyebab kecelakaan lalu lintas. Faktor lingkungan fisik yang menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas dijelaskan lebih rinci sebagai berikut:

- a. Jalan berlubang

Jalan berlubang adalah suatu kondisi yang terletak pada permukaan jalan yang cekung kedalam dimana diameter dan kedalaman lubang tersebut berbeda dengan kondisi jalan di sekitarnya. Lubang di jalan sangat berbahaya bagi pengguna jalan, terutama sepeda motor.



Gambar 3. 1 Jalan Berlubang (Datariau.com, 2017)

b. Jalan rusak

Jalan rusak adalah jalan yang kondisi permukaannya tidak rata dan dapat berupa jalan tanah, bisa jadi jalan yang belum diaspal, atau jalan aspal yang sudah mengalami peretakan. Pada umumnya jalan rusak tidak terdapat di jalan arteri, namun terdapat pada jalan-jalan lokal.



Gambar 3. 2 Jalan Rusak (Riaupos.com, 2018)

c. Jalan basah dan licin

Permukaan jalan licin dapat disebabkan karena jalan yang basah akibat hujan atau oli yang tumpah, lumpur, salju dan es, maka kondisi jalan yang seperti ini dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas, karena keseimbangan sepeda motor dan kendaraan lainnya yang melewati jalan tersebut hilang kendali dan berakibat kecelakaan.



Gambar 3. 3 Jalan Basah dan Licin (Korankaltim.com, 2020)

d. Jalan Menikung

Jalan menikung adalah jalan dengan sudut belok 180° atau kurang. Belokan tajam atau belokan yang menghalangi pandangan pengemudi dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas (Permana, 2007). Semakin curam tikungan atau semakin tinggi kecepatan kendaraan, semakin besar risiko bagi pengemudi.



Gambar 3. 4 Jalan Menikung (Poskota.co.id, 2021)

e. Jalan Gelap

Lampu jalan sangat penting karena jalan yang gelap memiliki risiko kecelakaan yang tinggi karena pengguna jalan tidak dapat melihat dengan jelas pengguna jalan lain dan kondisi lingkungan saat berkendara.



Gambar 3. 5 Jalan Gelap Tanpa Penerangan Lampu Jalan
(Kupang.tribunnews.com, 2019)

3.5 Kriteria Lokasi Rawan Kecelakaan

Lokasi rawan kecelakaan adalah suatu lokasi dimana angka kecelakaan tinggi dengan kejadian kecelakaan berulang dalam suatu ruang dan rentang waktu yang relatif sama yang diakibatkan oleh suatu penyebab tertentu (Pusat Litbang Prasarana Transportasi, 2004).

Suatu tempat dikatakan “daerah” atau “lokasi” apabila diketahui letak dan batas-batasnya. Terdapat perbedaan penyebutan tempat yang tergolong rawan kecelakaan lalu lintas, antara Direktorat Keselamatan Transportasi Darat dengan Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. Direktorat Keselamatan Transportasi Darat menyebutnya dengan “daerah rawan kecelakaan”, sedangkan Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah menyebutnya dengan “lokasi rawan kecelakaan”. Daerah yang mempunyai angka kecelakaan tinggi, resiko kecelakaan tinggi dan potensi kecelakaan tinggi pada suatu ruas jalan dapat disebut daerah rawan kecelakaan (Sulistiyono, 1998).

Untuk mengidentifikasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas, diperlukan sejarah kecelakaan (*accident history*) dari seluruh wilayah studi dipelajari untuk memilih daerah yang rawan kecelakaan. Identifikasi daerah rawan kecelakaan dikelompokkan menjadi tiga yakni daerah rawan kecelakaan (*hazardous sites*), rute rawan kecelakaan (*hazardous routes*) dan wilayah rawan kecelakaan (*hazardous area*) (Pusat Litbang Prasarana Transportasi, 2004).

Meninjau lokasi rawan kecelakaan (*hazardous Sites*), lokasi atau site adalah lokasi - lokasi tertentu yang meliputi pertemuan jalan, *access point* dan ruas jalan yang pendek. Daerah rawan kecelakaan adalah daerah yang mempunyai angka kecelakaan tertinggi, resiko kecelakaan tertinggi dan potensi kecelakaan tertinggi pada suatu ruas jalan. Daerah rawan kecelakaan ini dapat diidentifikasi pada lokasi jalan tertentu (*blackspot*) maupun pada ruas jalan tertentu (*blacksite*). Kriteria umum yang digunakan untuk menentukan (*blackspot*) dan (*blacksite*) yaitu (C.E, 2014):

1. *Black site* atau *section*

Merupakan ruas rawan kecelakaan lalu lintas. Jumlah kecelakaan melebihi suatu nilai tertentu, jumlah kecelakaan per-km melebihi suatu nilai tertentu, dan tingkat kecelakaan atau jumlah kecelakaan perkendaraan melebihi nilai tertentu.

2. *Black spot*

Merupakan titik pada ruas rawan kecelakaan lalu lintas (0,03 kilometer sampai dengan 1,0 kilometer). Jumlah kecelakaan selama periode tertentu melebihi suatu nilai tertentu, tingkat kecelakaan atau *accident rate* (per-kendaraan) untuk suatu periode tertentu melebihi suatu nilai tertentu, jumlah kecelakaan dan tingkat kecelakaan, keduanya melebihi nilai tertentu, dan tingkat kecelakaan melebihi nilai kritis. Kriteria umum yang dapat digunakan untuk menentukan *blackspot* adalah (C.E, 2014):

- a. Memiliki angka kecelakaan yang tinggi.
- b. Lokasi kejadian kecelakaan relatif menumpuk.
- c. Kecelakaan terjadi dalam ruang dan rentang waktu yang relatif sama.
- d. Memiliki penyebab kecelakaan dengan faktor yang spesifik.

Daerah rawan kecelakaan dapat diidentifikasi dari seluk beluk kejadian kecelakaan dengan mengelompokkan kejadiankejadian kecelakaan (Pusat Litbang Prasarana Transportasi, 2004), yang mana kelompok-kelompok kecelakaan tersebut terdiri dari:

1. *Black spot* adalah menspesifikasikan lokasi - lokasi kejadian kecelakaan yang biasanya berhubungan langsung dengan geometrik jalan.

2. *Black site* adalah menspesifikasikan dari panjangnya jalan yang mempunyai frekuensi kecelakaan tinggi.
3. *Black area* adalah mengelompokan daerah- daerah yang sering terjadi kecelakaan.

3.6 Perangkat Pengatur Lalu Lintas

Perangkat pengatur lalu lintas merupakan suatu instrumen yang diperlukan untuk mengatur kelancaran arus lalu lintas di jalan raya. Selain itu juga dapat berfungsi untuk menurunkan tingkat kecelakaan dan hambatan lalu lintas. Perangkat lalu lintas tersebut dapat berupa marka jalan, rambu-rambu lalu lintas, lampu pengatur dan tanda-tanda yang ditempatkan di luar jalan, di sisi jalan ataupun menggantung di atas jalan (L.J. Pignatoro, 1973)

1. Marka jalan

Marka jalan adalah semua garis-garis, kata - kata atau tanda lain yang langsung ditempatkan pada perkerasan jalan baik searah maupun melintang seperti garis batas tepi jalan, zebra cross, batas pemberhentian bus dan lain-lain. Warna marka jalan biasanya menggunakan warna putih atau kuning sedangkan warna merah digunakan pada jalan yang tidak boleh dimasuki.

2. Rambu lalu lintas

Rambu lalu lintas adalah suatu tanda, simbol, isyarat atau semboyan yang bertujuan memberikan informasi atau petunjuk bagi pengguna jalan tentang kondisi jalan dan lingkungannya. Informasi pada rambu lalu lintas harus jelas, menggunakan huruf yang standard sehingga pengguna jalan dengan segera dapat mengerti maksud dari rambu - rambu tersebut.

a) Rambu Peraturan (Larangan) Kelompok rambu ini memberikan petunjuk atau larangan bagi pengguna jalan berdasarkan hukum yang berlaku seperti tanda dilarang berbelok, dilarang mendahului, dilarang parkir dan sebagainya.

b) Rambu peringatan.

c) Kelompok rambu ini memberikan peringatan kepada pengguna jalan tentang kondisi jalan ataupun lingkungan jalan yang ada di sekitarnya, seperti lokasi jalan, daerah rawan longsor, jalanan licin dan lain-lain.

d) Rambu Petunjuk Rambu ini memberikan petunjuk atau informasi pada lokasi atau kota-kota penting seperti nama kota dan jaraknya.

3. Lampu lalu lintas

Lampu lalu lintas merupakan alat pengatur lalu lintas yang dijalankan dengan listrik atau sejenisnya yang bertujuan untuk mengatur, mengarahkan serta memberikan peringatan kepada pengguna kendaraan.

3.7 Metode Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan

Teknik pemeringkatan lokasi kecelakaan dapat dilakukan dengan pendekatan tingkat kecelakaan dan statistik kendali mutu (*quality control statistic*), atau pembobotan berdasarkan nilai kecelakaan (Pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas, 2004).

Salah satu metode untuk menghitung angka kecelakaan adalah dengan menggunakan metode EAN (*Equivalent Accident Number*) atau Angka Ekivalen Kecelakaan (AEK) (Pusat Litbang Prasarana Transportasi, 2004), yang merupakan pembobotan angka ekivalen kecelakaan mengacu pada kecelakaan lalu lintas. Nilai batas ini dapat dihitung antara lain dengan menggunakan metode *Upper Control Limit* (UCL). (Bolla, 2013).

Untuk mengidentifikasi lokasi rawan kecelakaan ada dua metode yang digunakan, yaitu (Yandi & Lubis, 2020):

3.7.1 Metode Angka Ekivalen Kecelakaan

Salah satu metode untuk menghitung angka kecelakaan adalah dengan menggunakan metode EAN (*Equivalent Accident Number*) atau AEK (Angka Ekivalen Kecelakaan) (Pusat Litbang Prasarana Transportasi, 2004), yang merupakan pembobotan angka ekivalen kecelakaan mengacu pada daerah rawan kecelakaan lalu lintas.

Metode ini digunakan untuk menganalisis tingkat kecelakaan tertinggi yang terjadi di daerah yang akan ditinjau. AEK adalah angka untuk pembobotan kelas kecelakaan. Perhitungan AEK terikat dengan tingkat fatalitas kecelakaan

lalu lintas dan jumlah kejadian kecelakaan yang menyebabkan kerugian material (Yandi & Lubis, 2020).

AEK dihitung dengan menjumlahkan kejadian kecelakaan pada setiap kilometer panjang jalan kemudian dikalikan dengan nilai bobot sesuai tingkat keparahan. Nilai bobot standar yang digunakan adalah Meninggal dunia (MD) = 12, Luka berat (LB) = 3, Luka ringan (LR) = 3, Kerusakan kendaraan (K) = 1 (Bolla, 2013).

Penelitian ini menggunakan pembobotan berdasarkan Pd T-09-2004-B tentang penanganan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas disebutkan bahwa metode angka ekivalen kecelakaan merupakan peneringkatan dengan pembobotan tingkat kecelakaan. Dimana lokasi rawan kecelakaan ditentukan berdasarkan pembobotan terhadap korban akibat kecelakaan tersebut.

Tabel 3. 1 Nilai Pembobotan Angka Ekivalen Kecelakaan

Angka Ekivalen Kecelakaan				
Metode	Meninggal Dunia (MD)	Luka Berat (LB)	Luka Ringan (LR)	Kerugian Materi (K)
Pd T-09-2004-B	12	3	3	1

Dari pembobotan ini akan diperoleh daftar peringkat kecelakaan, metode ini menggunakan Persamaan 3.1

$$AEK = 12MD + 3LB + 3LR + 1K \quad (3.1)$$

Keterangan :

MD = Meninggal dunia

LB = Luka Berat

LR = Luka Ringan

K = Kecelakaan dengan kerugian materi

AEK dihitung dengan menjumlahkan kejadian kecelakaan pada setiap kilometer panjang jalan kemudian dikalikan dengan nilai bobot sesuai tingkat keparahan. Nilai bobot standar yang digunakan adalah meninggal dunia (MD) =

12, luka berat (LB) =3, luka ringan (LR) =3, kerusakan kendaraan (K),=1 (Pd T-09-2004-B).

Penentuan lokasi rawan kecelakaan dilakukan berdasarkan angka kecelakaan tiap kilometer jalan yang memiliki nilai bobot AEK (Angka Ekvivalen Kecelakaan) melebihi nilai batas tertentu. Nilai batas ini dapat dihitung antara lain dengan menggunakan metode *Upper Control Limit* (UCL) (Bolla, 2013).

3.7.2 Metode *Upper Control Limit* (UCL)

Dalam metode ini, ditentukan dengan cara *statistical quality control* atau metode statistik kontrol kualitas. Suatu segmen atau wilayah dalam suatu ruas jalan dinyatakan sebagai lokasi berbahaya apabila tingkat kecelakaan di segmen tersebut telah melampaui batas normal atau nilai kritis. Batas tersebut dikenal dengan *Upper Control Limit* (UCL). Batas normal tersebut dihitung dengan menggunakan rumus pendekatan poisson. Terdapat beberapa cara yang dapat digunakan untuk menghitung nilai kritis atau batas normal tersebut. Salah satu yang cukup populer adalah rumus yang dikembangkan oleh Norden & Orlansky, Nilai UCL (*Upper Control Limit*) ditentukan dengan menggunakan Persamaan 3.2 (Bolla, 2013).

$$UCL = \lambda + \psi \times \sqrt{[(\lambda / m) + ((0.829) / m) + (1 / 2 \times m)]} \quad (3.2)$$

Keterangan:

UCL = Garis kendali batas atas

λ = Rata-rata angka kecelakaan AEK

Ψ = Faktor probabilitas = 2.576 (untuk tingkat probabilitas 99%)

m = Angka kecelakaan ruas yang ditinjau (AEK).

Probabilitas merupakan suatu perhitungan untuk mendapatkan nilai antara 0 s/d 1, yang menunjukkan seberapa besar peluang kemungkinan terjadinya suatu peristiwa atau suatu kejadian. Nilai faktor probabilitas (Ψ) ditentukan oleh probabilitas bahwa tingkat kecelakaan cukup besar sehingga kecelakaan tidak dapat dianggap sebagai kejadian acak. Nilai faktor probabilitas (Ψ) yang sering digunakan seperti terlihat pada Tabel yaitu 2,576 dengan probabilitas 0,005 (atau

nilai signifikansi 99,5%) dan 1,645 dengan probabilitas 0,05 (atau nilai signifikansi 95%) (Khisty & Lall, 2003).

Tabel 3. 2 Nilai Faktor Probabilitas

Probabilitas	0,005	0,0075	0,05	0,075	0,10
Ψ	2,576	1,96	1,645	1,44	1,282

Didalam Penentuan lokasi rawan kecelakaan menggunakan statistik kendali mutu sebagai kontrol-chart UCL (*Upper Control Limit*). Analisis lokasi rawan kecelakaan lalu lintas beserta pemeringkatannya dilakukan dengan pendekatan statistik kendali mutu untuk jalan antar kota dengan Segmen ruas jalan dengan tingkat kecelakaan yang berada diatas garis UCL (Khisty & Lall, 2003).

3.8 Usaha Pencegahan dan Penanggulangan Kecelakaan

Sebagai konsekuensi logis awal mulanya permasalahan, maka upaya pencegahan serta penanggulangan kecelakaan lalu lintas haruslah melibatkan instansi terkait baik langsung dan tidak langsung, maka dari itu perlu adanya penanggulangan kecelakaan lalu lintas secara mendalam.

Mengingat rumitnya sistem lalu lintas, maka perlu dilakukan upaya-upaya penanggulangan kecelakaan lalu lintas secara komprehensif sehingga dapat mengantisipasi faktor-faktor kontributif terhadap masalah kecelakaan lalu lintas. Metode penanggulangan mencakup bidang perencanaan prasarana dan sarana lalu lintas (*engineering*), pembinaan (*education*), penegakan hukum (*low enforcement*).

Secara garis besar, penanggulangan kecelakaan lalu lintas di Indonesia dibedakan atas tiga macam bentuk penanggulangan yaitu (Tahir, 2006):

1. Metode Pre-emptif (Penangkalan)

Metode pre-emptif adalah upaya-upaya penangkalan di dalam menanggulangi kecelakaan lalu lintas meliputi perencanaan berbagai bidang yang berkaitan dengan masalah transportasi yang dilaksanakan melalui koordinasi yang baik antar instansi terkait. Dengan demikian kecelakaan lalu lintas dapat

diantisipasi dan diminimalisir secara dini dampak-dampak yang ditimbulkannya. Dengan perencanaan yang matang, maka aparat penegak hukum tidak perlu lagi dikejutkan oleh adanya masalah-masalah baru yang muncul akibat adanya kekeliruan kebijakan.

2. Metode Preventif (Pencegahan)

Metode preventif adalah upaya-upaya yang ditujukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan lalu lintas dalam bentuk konkretnya berupa kegiatan-kegiatan pengaturan lalu lintas, penjagaan tempat-tempat rawan, patroli, pengawasan dan lain sebagainya. Kecelakaan lalu lintas yang terjadi karena beberapa faktor seperti manusia, kendaraan, jalan serta lingkungan dapat minimalisir dengan pengaturan komponen - komponen sistem lalu lintas.

3. Metode Represif (Penanggulangan)

Metode represif dalam rangka penanggulangan kecelakaan lalu lintas pada hakekatnya merupakan upaya terakhir yang biasanya disertai dengan penerapan upaya paksa. Tindakan represif dilakukan terhadap setiap jenis pelanggaran lalu lintas atau bentuk penanganan kecelakaan lalu lintas yang terjadi. Penegakan hukum lalu lintas sebagai bentuk metode represif dilakukan terhadap setiap pengguna jalan yang melanggar hukum lalu lintas dan angkutan apabila dengan metode edukatif yang dilakukan dan metode preventif tidak dapat menanggulangi masalahnya.

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Umum

Pada bab ini di jelaskan tahapan atau metode atau langkah kerja dari penelitian analisis lokasi kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan Pemda Perawang Barat. Jenis penelitian ini dilakukan dengan menggunakan penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah tata cara penelitian yang bertujuan menggambarkan situasi yang ada, terjadi pada saat ini atau di masa lampau, yang menggambarkan situasi yang dapat bersifat individual atau menggunakan angka. Dalam penggunaan metode deskriptif ini sangat diperlukan adanya perumusan masalah agar uraian dari data-data yang diperoleh benar-benar mencakup seluruh persoalan dalam penelitian yang akan dilakukan. Perencanaan atau perumusan masalah yang tepat akan menunjukkan informasi mengenai apa saja yang sebenarnya diperlukan dan dapat dilakukan.

4.2 Alat dan Bahan Penelitian

Untuk keperluan penelitian dilapangan memerlukan beberapa peralatan dalam mendukung penelitian ini. Adapun peralatan dan bahhan yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Meteran untuk mengukur geometrik jalan (*roll* meter).
- b. Kendaraan sepeda motor untuk mengukur panjang ruas jalan Pemda.

4.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data primer, data sekunder dan metode analisis. Adapun teknik yang dilakukan untuk mengambil data primer dan data sekunder tersebut adalah:

1. Observasi Lapangan

Observasi lapangan dilakukan untuk melengkapi gambaran umum dari permasalahan dan untuk mengetahui karakteristik kawasan yang akan diamati secara menyeluruh. Observasi lapangan dilakukan untuk pengambilan gambaran

situasi yang ada di lokasi penelitian. Data hasil pengamatan disimpulkan dalam bentuk cerita, tabel, sketsa, dan gambar. Observasi lapangan di lakukan di sepanjang ruas jalan Pemda Perawang Barat dibagi menjadi 5 segmen setiap ruasnya yaitu segmen 1 dari km.11 – km.13, segmen 2 dari km.13 – km 15, segmen 3 dari km.15 – km.18, segmen 4 dari km.18 – km.22, dan segmen 5 dari km.22 – km.28, kemudian mencari data geometrik setiap segmennya. Pembagian jalan per segmen ini memiliki perbedaan sesuai dengan tata guna lahan agar mempermudah penelitian dalam menganalisa.

2. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung di lokasi penelitian. Pada penelitian ini data primer yang digunakan adalah meliputi data kondisi jalan Pemda antara lain panjang jalan, lebar lajur, lebar bahu jalan dan kelengkapan prasarana jalan serta kondisi jalan pada tahun 2021.

3. Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder dilakukan terlebih dahulu dalam penulisan ini berdasarkan tujuan dan ruang lingkup penelitian. Data sekunder adalah informasi yang diambil dari sumber tertulis berupa laporan, rekapitulasi, atau sumber resmi. Data sekunder yang diperoleh dari Polsek Tualang yaitu laporan kecelakaan lalu lintas, meliputi lokasi kecelakaan, data jumlah korban, waktu, jenis kendaraan, kelas korban, jenis kelamin dan umur korban selama lima tahun (2016 – 2020) yang tercatat di instansi tersebut.

4.4 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Berdasarkan uraian yang telah dibahas terkait dengan metodologi penelitian untuk mencapai tujuan penelitian ini, maka dapat dilakukan tahapan penelitian yang akan dilakukan. Berikut adalah uraian dari tahapan pelaksanaan penelitian agar efektif dan efisien:

1. Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan ini dimaksudkan untuk mengetahui secara nyata mengenai kondisi jalan dan lalu lintas di lokasi studi, yaitu di sepanjang jalan Pemda Perawang Barat, Kabupaten Siak.

2. Pengumpulan Data

Selanjutnya memulai proses analisa yang diawali dengan pengumpulan data-data yang dibutuhkan pada penelitian ini untuk mencapai setiap tujuan penelitian. Data yang dibutuhkan yaitu data sekunder, data yang diperoleh dari pihak luar, bukan merupakan hasil survey secara pribadi yang berupa data laporan kecelakaan lalu lintas yang terjadi di jalan Pemda Perawang Barat selama kurun waktu 5 tahun terakhir (2016 – 2020) meliputi waktu, lokasi, jenis kelamin, kelas korban, jenis kendaraan yang terlibat dalam kecelakaan lalu lintas. Adapun data primer yaitu data yang di peroleh secara langsung berupa dokumentasi dan data geometik jalan Pemda Perawang Barat.

3. Analisis Data

Analisis data ini dimaksud adalah proses untuk mendapatkan hasil dari penelitian berupa karakteristik kecelakaan lalu lintas, lokasi rawan kcelakaan, dan upaya pencegahan terjadinya kecelakaan lalu lintas. Dalam hal ini analisis data yang digunakan yaitu analisis terhadap perhitungan dari data – data yang telah di peroleh. Analisis data yang digunakan dalam penelitan ini sebagai berikut:

1. Karakteristik kecelakaan lalu lintas.
2. Metode Angka Ekvivalen Kecelakaan (AEK) untuk menghitung angka kecelakaan.
3. Metode *Upper Control Limit* (UCL) untuk menentukan lokasi rawan terjadi kecelakaan lalu lintas.
4. Alternatif pencegahan dan penanganan terjadinya kecelakaan lalu lintas.

4. Hasil dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan dapat dijelaskan sebagai pemikiran asli untuk memberikan penjelasan dan interpretasi atas hasil penelitian yang telah dianalisis guna menjawab rumusan masalah. Hasil dan pembahasan dimaksudkan untuk menyajikan gambaran terhadap data-data temuan, sehingga tidak hanya sekedar menyajikan ulang data, melainkan memberikan analisis, dan pemahaman terhadap penelitian. Dengan demikian hasil dan pembahasan penelitian digunakan untuk

mengemukakan analisis dan ulasan terhadap hasil penelitian yang diarahkan untuk mendapatkan kesimpulan serta memenuhi tujuan penelitian.

5. Kesimpulan dan Saran

Tahap terakhir pada penelitian adalah kesimpulan dan saran hasil yang telah dibuat dari setiap hasil penelitian dan memberikan saran kepada pembaca tentang kecelakaan lalu lintas.

Untuk lebih jelasnya tahapan penelitian dapat dilihat pada bagan alir Gambar 4.1





Gambar 4. 1 Bagan Alir Penelitian

4.5 Tahap Pengolahan dan Analisis Data

Salah satu tahapan terpenting dalam proses penelitian adalah tahapan analisis data. Tahap analisis data merupakan tahapan yang tidak boleh dilupakan dalam proses penelitian. Tahap ini membutuhkan data yang dikumpulkan dengan menggunakan berbagai teknik pengumpulan data, kemudian diolah dan disajikan untuk membantu menjawab masalah penelitian yang diteliti. Untuk mendapatkan kesimpulan dari suatu penelitian dilakukan dengan mengolah data yang telah diperoleh. Analisis data yang digunakan dalam hal ini adalah analisis hasil perhitungan dari data yang telah diperoleh atau didapat, sehingga hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui hasil penelitiannya. Langkah – langkah analisis sebagai berikut:

1. Pembagian lokasi per segmen

Pada penelitian ini dilakukan pembagian lokasi per segmen berdasarkan tata guna lahan serta gambaran kondisi lokasi per segmen. Pembagian lokasi sebagai berikut:

- a. Segmen 1 (km 11 - km 13)
- b. Segmen 2 (km 13 - km 15)
- c. Segmen 3 (km 15 – km 18)
- d. Segmen 4 (km 18 – km 22)
- e. Segmen 5 (km 22 – km 28)

2. Karakteristik kecelakaan kecelakaan lalu lintas

Dari data yang diperoleh dapat di analisis karakteristik kecelakaan lalu lintas berdasarkan lokasi kejadian per segmen, kecelakaan berdasarkan waktu (jam dan hari), kelas korban, jenis kelamin, usia, dan jenis kendaraan yang terlibat. Dari data yang di peroleh dari Polsek Tualang (2016-2020) maka akan didapat nilai dari masing – masing karakteristik yang di analisis.

3. Analisis kecelakaan

a. Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK)

Data kecelakaan yang sudah dikelompokkan jumlah korban berdasarkan kelas korban kemudian bobot menggunakan pembobotan Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) dari Pd T-09-2004-B. Nilai angka ekuivalen kecelakaan dengan

pembobotan MD:LB:LR:K sebesar 12:3:3:1. Pembobotan dilakukan Persamaan 3.1 untuk setiap segmen dan setiap tahun sehingga didapat Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) untuk masing – masing segmen dan tiap tahun.

b. *Upper Control Limit (UCL)*

Setelah diperoleh data AEK masing-masing ruas jalan, kemudian dihitung nilai *Upper Control Limit (UCL)* setiap ruas jalan dengan cara menjumlahkan nilai AEK seluruh segmen setiap tahun lalu didapat total nilai AEK setiap tahun. Menghitung rata – rata AEK setiap tahun, menggunakan rumus Persamaan 3.2 dengan nilai faktor probabilitas yang dipakai (ψ) = 2,576. Nilai *Upper Control Limit (UCL)* dihitung untuk menentukan ruas jalan yang dikategorikan sebagai lokasi rawan kecelakaan lalu lintas. Jika nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) lebih besar dari *Upper Control Limit (UCL)* maka dinyatakan sebagai lokasi rawan kecelakaan lalu lintas.

c. Menentukan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas

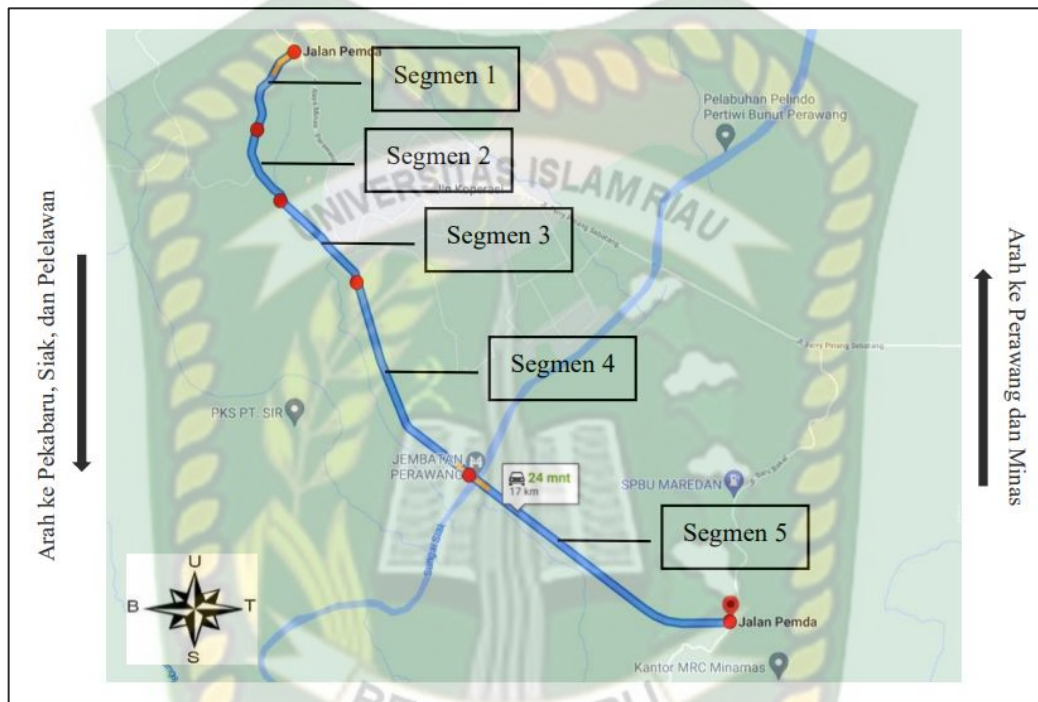
Selanjutnya, setelah nilai AEK dan UCL didapat lalu dilakukan perbandingan nilai AEK dan UCL kedalam bentuk tabel dan grafik. Maka, dapat dilihat jika nilai AEK lebih besar atau melebihi batas dari nilai UCL maka lokasi tersebut rawan kecelakaan.

4. Alternatif pencegahan dan penanganan kecelakaan

Selanjutnya menemukan alternatif pencegahan dan penanganan dari kecelakaan yang terjadi dengan melakukan survey ke lokasi yang termasuk rawan kecelakaan lalu lintas di jalan Pemda Perawang Barat.

4.6 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah ruas jalan Pemda Perawang Barat, Kecamatan Tualang, Kabupaten Siak, Provinsi Riau. Ruas yang di teliti sepanjang 17 km. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4. 2 Denah Lokasi Penelitian (Google Map, 2021)

Identifikasi segmen adalah sebagai berikut :

1. Segmen 1 : Berada di km 11 – km 13 yang berjarak 2 km di jalan Pemda Perawang Barat.
2. Segmen 2 : Berada di km 13 – km 15 yang berjarak 2 km di jalan Pemda Perawang Barat.
3. Segmen 3 : Berada di km 15 – km 18 yang berjarak 3 km di jalan Pemda Perawang Barat.
4. Segmen 4 : Berada di km 18 – km 22 yang berjarak 4 km di jalan Pemda Perawang Barat.
5. Segmen 5 : Berada di km 22 – km 28 yang berjarak 6 km di jalan Pemda Perawang Barat.

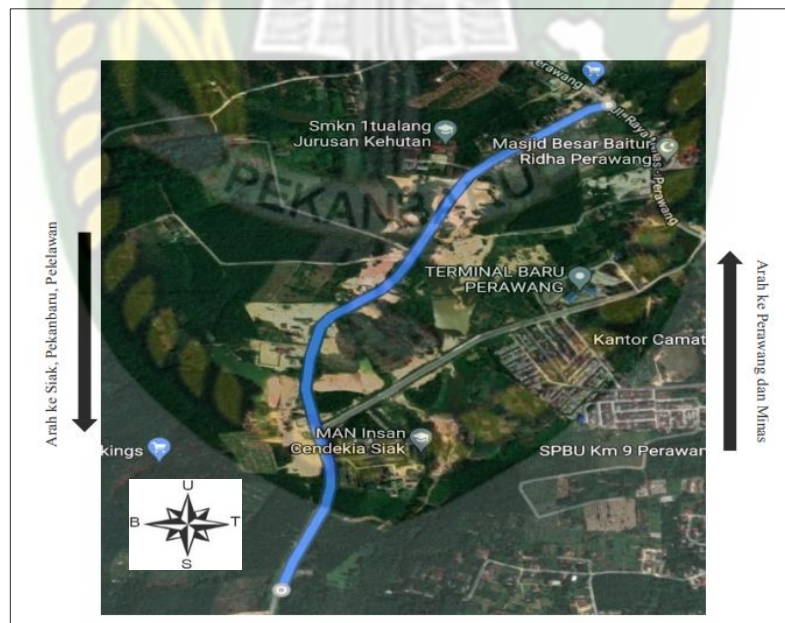
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Pembagian Lokasi Penelitian Per Segmen

Jalan yang akan dianalisa dan dibahas pada penelitian ini adalah jalan Pemda Perawang Barat, sepanjang 17 kilometer dari titik awal simpang tiga jalan Pemda di km 11 dan titik akhir berada pada simpang tiga Bakal di kilometer 28. Perhitungan analisis pada penelitian ini dibagi menjadi 5 segmen setiap segmen memiliki jarak yang berbeda sesuai dengan pembagian tata guna lahan. Berikut adalah pembagian lokasi penelitian per segmen :

1. Segmen 1

Segmen 1 berlokasi di simpang tiga jalan Pemda tepatnya berada di km.11 berikut ini adalah denah lokasi segmen 1 dapat dilihat pada Gambar 5.1



Gambar 5. 1 Denah Lokasi Segmen 1 (Google Map, 2021)

Pada Gambar 5.1 lokasi segmen 1 memiliki panjang segmen 2 km dimulai dari km 11 – km 13 dengan lebar jalur 7 m dengan lebar lajur 3,5 m, di segmen 1 memiliki bahu jalan dengan perkerasan dengan lebar bahu jalan 1,5 m. Pada segmen 1 berada pada zona sekolah, terdapat beberapa rumah makan, rumah

penduduk, bengkel mobil dan terminal AKAP Tualang. Berikut kondisi lokasi segmen 1 pada Gambar 5.2

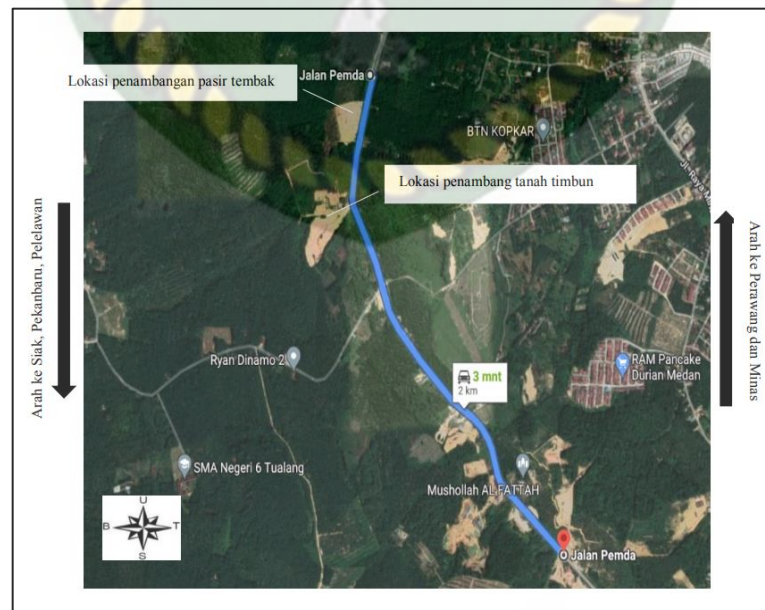


Gambar 5. 2 Kondisi Lokasi Segmen 1 (Dokumentasi, 2021)

Pada Gambar 5.2 dilakukan pengamatan secara langsung dilokasi kondisi jalan segmen 1 yang terlihat cenderung lurus dan terdapat 4 tikungan serta kondisi jalan yang jalan berlubang, rusak, serta minimnya rambu lalu lintas dengan demikian dapat membahayakan pengguna jalan yang berdampak terjadinya kecelakaan lalu lintas.

2. Segmen 2

Segmen 2 berlokasi jalan Pemda tepatnya berada di km.13 berikut adalah denah lokasi segmen 2 dapat dilihat pada Gambar 5.3



Gambar 5. 3 Denah Lokasi Segmen 2 (Google Map, 2021)

Pada Gambar 5.3 lokasi segmen 2 memiliki panjang segmen 2 km dimulai dari km.13 – km.15 dengan lebar jalur 7 m dengan lebar lajur 3,5 m, di segmen 2 memiliki bahu jalan tanpa adanya perkerasan. Segmen 2 berada pada zona sepi penduduk, segmen 2 berada pada lokasi penambang pasir dan tanah timbun sehingga banyak kendaraan berat yang keluar masuk lokasi penambang pasir dan tanah. Selain itu segmen 2 berada pada kondisi ruas jalan yang masih banyak terdapat hutan dan sawit masyarakat. Berikut kondisi lokasi segmen 2 pada Gambar 5.4



Gambar 5. 4 Kondisi Lokasi Segmen 2 (Dokumentasi, 2021)

Pada Gambar 5.4 dilakukan pengamatan secara langsung dilokasi segmen 2 cenderung memiliki kondisi jalan yang rusak, terdapat titik lokasi jalan yang bergelombang serta terdapat kondisi tikungan yang tidak terlihat kendaraan lawan arah (*blind spot*) dan tidak adanya rambu lalu lintas yang membahayakan pengguna jalan.

3. Segmen 3

Segmen 3 berlokasi jalan Pemda tepatnya berada di km.15 berikut adalah denah lokasi segmen 3 dapat dilihat pada Gambar 5.5



Gambar 5. 5 Denah Lokasi Segmen 3 (Google Map, 2021)

Pada Gambar 5.5 lokasi segmen 3 memiliki panjang segmen 3 km dimulai dari km 15 – km 18 dengan lebar jalur 7 m dan lebar lajur 3,5 m. Segmen 3 memiliki bahu jalan dengan perkerasan dengan lebar 0,5 m. Pada segmen 3 berada pada zona yang padat penduduk dan terdapat simpang empat pada Gambar 5.5. Pada segmen 3 banyak terdapat ruko, rumah penduduk, loket bus, rumah makan, dan bengkel. Berikut kondisi segmen 3 pada Gambar 5.6

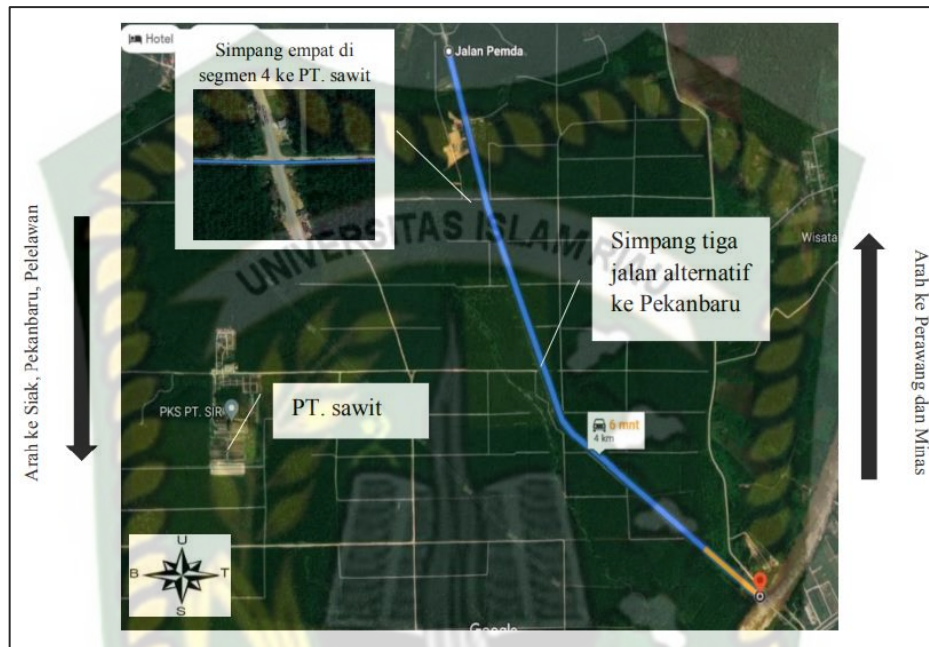


Gambar 5. 6 Kondisi Lokasi Segmen 3 (Dokumentasi, 2021)

Pada Gambar 5.6 dilakukan pengamatan secara langsung dilokasi segmen 3 dapat dilihat kondisi jalan pada segmen 3 cenderung lurus dan terdapat kondisi jalan yang rusak akibat beban kendaraan yang berlebih.

4. Segmen 4

Segmen 4 berlokasi jalan Pemda tepatnya berada di km.18 berikut adalah denah lokasi segmen 4 dapat dilihat pada gambar 5.7



Gambar 5. 7 Denah Lokasi Segmen 4 (Google Map, 2021)

Pada Gambar 5.7 lokasi segmen 4 memiliki panjang segmen 4 km dimulai dari km.18 – km.22 dengan lebar jalur 7 m dan lebar lajur 3,5 m, di segmen ini memiliki bahu jalan tanpa ada perkerasan. Segmen 4 berada pada lokasi PT.Sawit dan banyak kendaraan keluar masuk PT. Pada segmen 4 juga berada pada lokasi jalan alternatif ke Pekanbaru yang sering dilalui masyarakat. Berikut kondisi lokasi segmen 4 pada Gambar 5.8

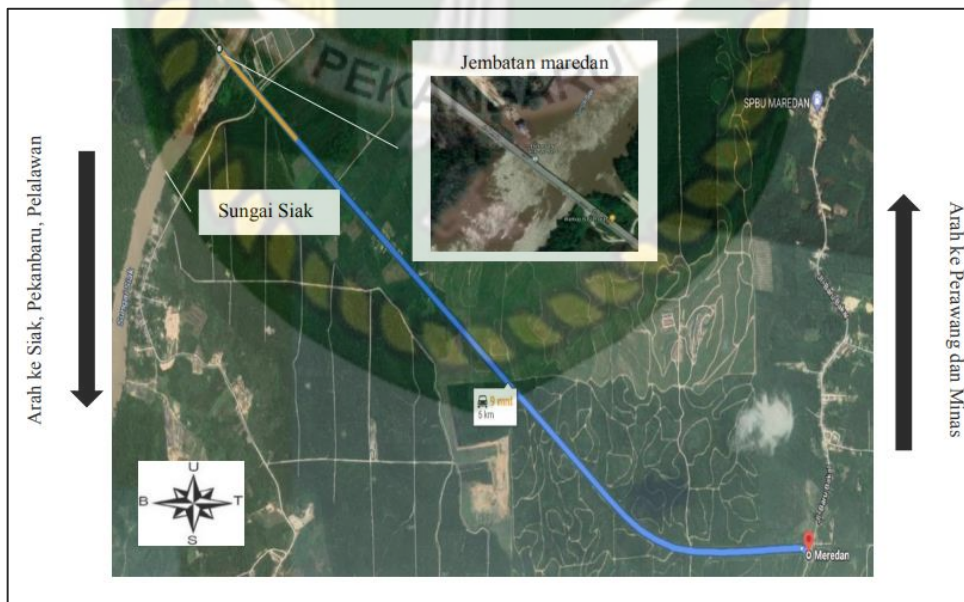


Gambar 5. 8 Kondisi Lokasi Segmen 4 (Dokumentasi, 2021)

Pada Gambar 5.8 dilakukan pengamatan secara langsung dilokasi dapat dilihat kondisi jalan segmen 4 cenderung lurus dan memiliki 2 tikungan, serta kondisi jalan rusak, bergelombang, dan tidak adanya rambu lalu lintas yang dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan lalu lintas.

5. Segmen 5

Segmen 5 berlokasi jalan Pemda tepatnya berada di km.22 berikut adalah denah lokasi segmen 5 dapat dilihat pada Gambar 5.9



Gambar 5. 9 Denah Lokasi Segmen 5 (Google Map, 2021)

Pada Gambar 5.9 lokasi segmen 5 memiliki panjang segmen 6 km dimulai dari km.22 – km.28 dengan lebar jalur 7 m dengan lebar lajur 3,5 m, di segmen 5 adanya bahu jalan tanpa perkerasan. Segmen 5 berada pada lokasi yang melalui

jembatan maredan sepanjang 1.474 m dengan lebar jembatan 12,7 m serta berada pada lokasi perkebunan sawit. Berikut kondisi lokasi segmen 5 pada Gambar 5.10



Gambar 5. 10 Kondisi Lokasi Segmen 5 (Dokumentasi, 2021)

Pada Gambar 5.10 dilakukan pengamatan secara langsung dilokasi dapat dilihat kondisi jalan di segmen 5 cenderung lurus, bergelombang serta banyak terdapat jalan yang rusak dan tidak terdapat rambu lalu lintas yang dapat membahayakan pengguna jalan.

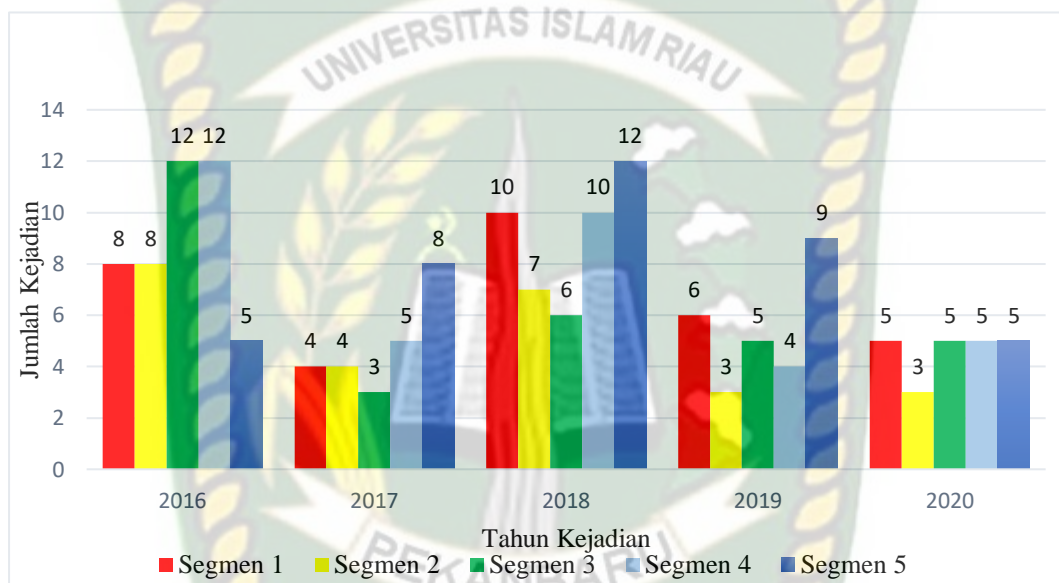
5.2 Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas

Karakteristik lokasi rawan kecelakaan lalu lintas di jalan raya di sepanjang jalan Pemda Perawang Barat banyak terjadi kecelakaan yang melibatkan orang yang menggunakan kendaraan serta pengguna jalan lainnya. Tercatat tahun 2016 dan 2018 paling banyak terjadi kecelakaan lalu lintas dibandingkan tahun 2017, 2019 dan 2020. Kecelakaan pada tahun 2016 berjumlah 45 kasus kecelakaan, tahun 2017 berjumlah 24 kasus kecelakaan, tahun 2018 berjumlah 45 kasus kecelakaan, tahun 2019 berjumlah 27 kasus kecelakaan dan pada tahun 2020 berjumlah 23 kasus kecelakaan.

Data jumlah kecelakaan digunakan sebagai parameter untuk mendeskripsikan karakteristik lokasi rawan kecelakaan, karakteristik di jalan Pemda Perawang Barat meliputi tipe kecelakaan per segmen, waktu kejadian, jenis kendaraan, kelas koban, jenis kelamin dan usi korban. Untuk lebih jelasnya karakteristik kecelakaan lalu lintas di jalan Pemda Perawang Barat.

5.2.1 Lokasi Kecelakaan Lalu Lintas Per Segmen

Kecelakaan lalu lintas sepanjang ruas jalan Pemda Perawang Barat dibagi menjadi 5 segmen yang terdiri dari segmen 1, segmen 2, segmen 3, segmen 4 dan segmen 5. Dari hasil pembagian per segmen sesuai data kecelakaan lalu lintas yang didapat terlihat jelas bahwa setiap segmen terjadi tidak merata. Berikut jumlah kecelakaan lalu lintas berdasarkan lokasi per segmen dapat dilihat pada Gambar 5.11



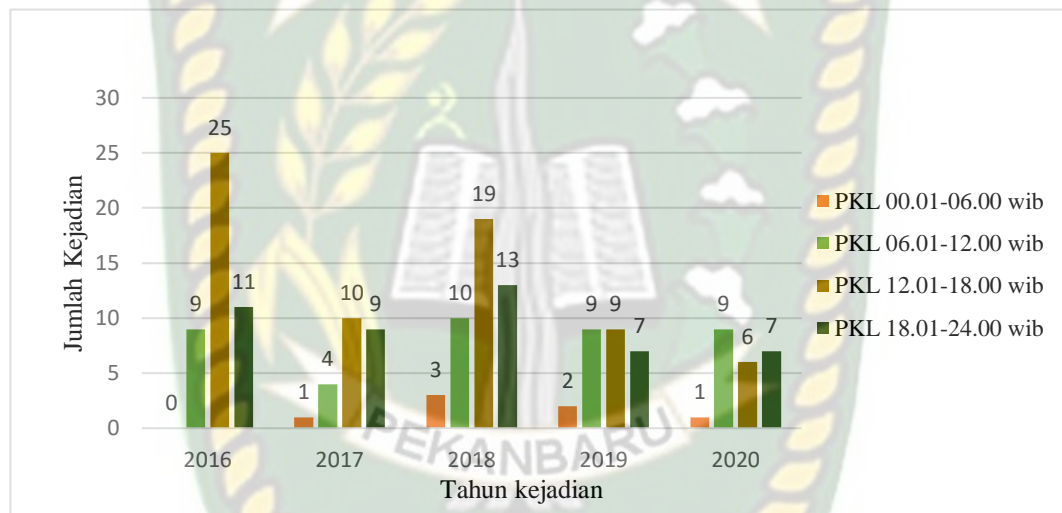
Gambar 5. 11 Grafik Data Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Per Segmen (Data Laka Lantans Polsek Tualang, 2016-2020)

Pada Gambar 5.11 dapat dilihat kecelakaan lalu lintas yang tertinggi terjadi pada segmen 3 dan 4 dengan jumlah 12 kejadian yang terjadi pada tahun 2016, pada tahun 2017 kecelakaan lalu lintas terjadi pada segmen 5 dengan jumlah 8 kejadian, selanjutnya pada tahun 2018 terjadi pada segmen 5 dengan jumlah 12 kejadian yang tertinggi terjadinya kecelakaan lalu lintas, pada tahun 2019 yang tertinggi terjadinya kecelakaan lalu lintas terjadi pada segmen 5 dengan jumlah 9 kejadian, dan pada tahun 2020 yang mengalami kecelakaan tertinggi terjadi pada segmen 1, 3, 4 dan 5 dengan jumlah 5 kejadian. Dari data yang didapat dibagi per segmen yang paling mendominasi setiap tahunnya selama lima tahun terjadi di segmen 5 dengan jumlah 39 kejadian. Dihimbau agar pengguna

jalan yang melintas di segmen yang rawan terjadinya kecelakaan lalu lintas agar lebih waspada dan berhati-hati.

5.2.2 Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Waktu (Jam)

Kecelakaan lalu lintas di ruas jalan Pemda Perawang Barat dapat dilihat dari waktu terjadinya kecelakaan lalu lintas, pembagian kecelakaan lalu lintas berdasarkan waktu terjadinya dibagi ke dalam empat periode waktu dengan interval waktu enam jam selama 24 jam yaitu mulai dari pukul 00.01-06.00 wib, , pukul 06.01-12.00 wib, pukul 12.01-18.00 wib, dan pukul 18.01-24.00 wib. Berikut jumlah kejadian berdasarkan waktu (jam) pada Gambar 5.12



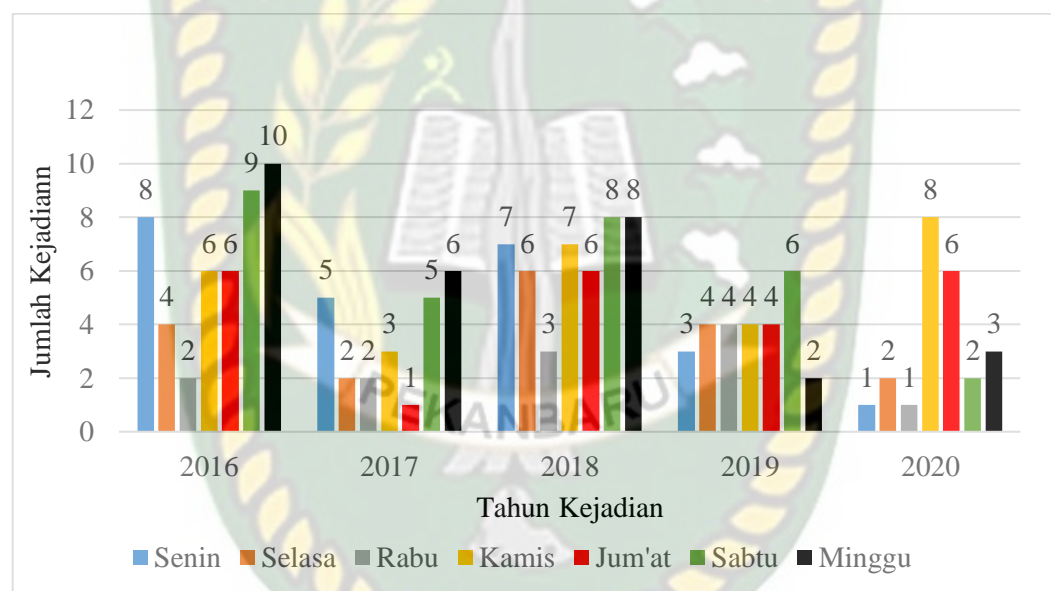
Gambar 5.12 Grafik Data Waktu (jam) Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas (Data Laka Lantas Polsek Tualang, 2016-2020)

Pada Gambar 5.12 dari hasil pembagian kecelakaan lalu lintas berdasarkan waktu terjadinya kecelakaan lalu lintas yang paling tertinggi terjadi pada pukul 12.01-18.00 WIB pada tahun 2016 dengan jumlah 25 kejadian, selanjutnya yang tertinggi terjadi pada pukul 12.01-18.00 WIB pada tahun 2017 dengan jumlah 10 kejadian, pada tahun berikutnya yang tertinggi terjadi pada pukul 12.01-18.00 WIB pada tahun 2018 dengan jumlah 19 kejadian, pada tahun 2019 yang tertinggi terjadi pada pukul 06.01-12.00 WIB dan pada pukul 12.01-18.00 WIB dengan jumlah 9 kejadian, dan pada tahun 2020 yang tertinggi terjadi pada pukul 06.01-12.00 WIB dengan jumlah 9 kejadian. Jadi, total jumlah kecelakaan lalu lintas tertinggi berdasarkan waktu (jam) selama lima tahun (2016-2020) terjadi pada

pukul 12.01-18.00 WIB dengan total 69 kejadian karena waktu tersebut merupakan jam sibuk, dimana setiap orang sedang melakukan aktifitas diluar rumah. Sedangkan total kecelakaan lalu lintas terendah selama 2016-2020 terjadi pada pukul 00.01-06.00 WIB dengan total 7 kejadian karena sebagian besar masyarakat sedang berada di rumah untuk beristirahat.

5.2.3 Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Hari Terjadinya

Kecelakaan lalu lintas di ruas jalan Pemda Perawang Barat jika dilihat dari hari terjadinya kecelakaan lalu lintas, dari data yang diperoleh selama 5 tahun terakhir kecelakaan lalu lintas dapat dilihat pada Gambar 5.13



Gambar 5. 13 Grafik Data Kecelakaan Berdasarkan Hari Kejadian (Data Laka Lantas Polsek Tualang, 2016-2020)

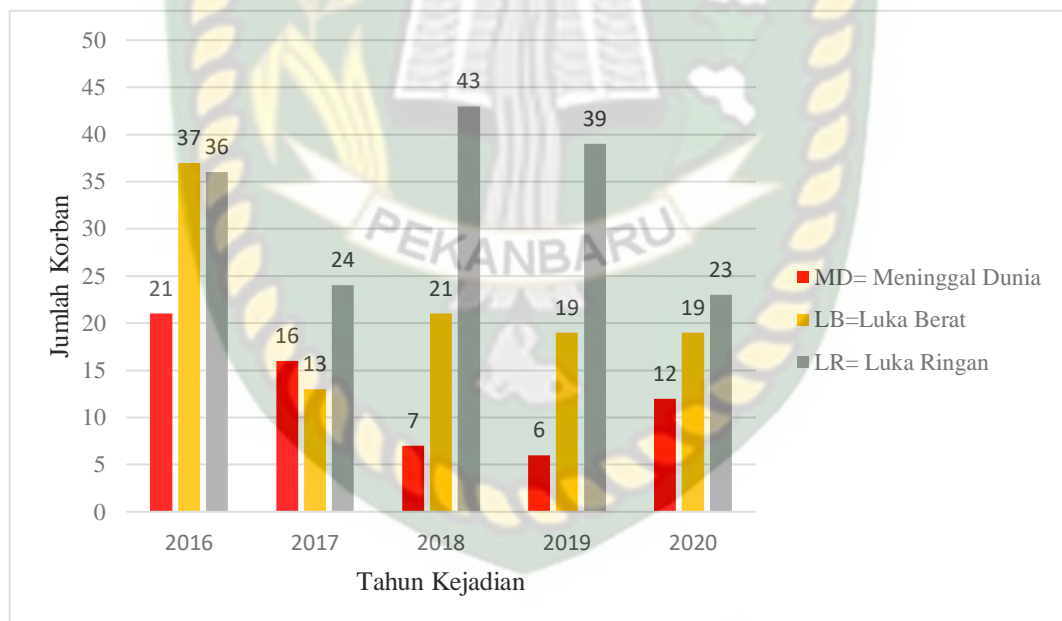
Pada Gambar 5.13 dapat dilihat bahwa jumlah kecelakaan lalu lintas pada tahun 2016 yang mendominasi terjadinya kecelakaan lalu lintas terjadi pada hari minggu dengan jumlah 10 kejadian, pada tahun 2017 yang mendominasi terjadinya kecelakaan lalu lintas terjadi pada hari minggu dengan jumlah 6 kejadian, selanjutnya pada tahun 2018 yang mendominasi terjadinya kecelakaan lalu lintas terjadi pada hari sabtu dan minggu dengan jumlah 8 kejadian, pada tahun 2019 yang mendominasi kecelakaan lalu lintas terjadi pada hari sabtu dengan jumlah 6 kejadian, sedangkan pada tahun 2020 yang tertinggi terjadi pada

hari kamis dengan jumlah 8 kejadian. Jadi, total jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas tertinggi berdasarkan hari selama lima tahun (2016-2020) terjadi pada hari sabtu dengan total jumlah 30 kejadian. Sedangkan total jumlah kecelakaan lalu lintas terendah selama lima tahun (2016-2020) terjadi pada hari rabu dengan total jumlah 12 kejadian.

5.2.4 Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Kelas Korban

Kecelakaan lalu lintas di ruas jalan Pemda Perawang Barat jika dilihat berdasarkan kelas korban yaitu meninggal dunia (MD), luka ringan (LR) dan luka berat (LB) selama lima tahun (2016-2020).

Dari data yang diperoleh dapat dilihat luka ringan (LR) lebih mendominasi disetiap tahunnya selama lima tahun terakhir. Jumlah data kecelakaan berdasarkan kelas korban dapat kita lihat pada Gambar 5.14



Gambar 5.14 Grafik Data Kecelakaan Berdasarkan Kelas Korban (Sumber: Data Laka Lantas Polsek Tualang, 2016-2020)

Pada Gambar 5.14 dapat dilihat bahwa dari data yang didapat pada tahun 2016 yang mendominasi adalah luka berat (LB) dengan jumlah 37 korban, pada tahun 2017 yang mendominasi adalah luka ringan (LR) dengan jumlah 24 korban, pada tahun 2018 yang mendominasi adalah luka ringan (LR) dengan jumlah 43 korban, pada tahun 2019 yang mendominasi adalah luka ringan (LR) dengan jumlah 39 korban, dan pada tahun 2020 yang mendominasi adalah luka ringan (LR) dengan jumlah 23 korban. Jadi, total jumlah kecelakaan lalu lintas selama lima tahun (2016-2020) yang tertinggi adalah luka ringan (LR) dengan total jumlah 165 korban. Sedangkan yang terendah selama lima tahun (2016-2020) adalah meninggal dunia (MD) dengan total jumlah 62 korban.

5.2.5 Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Jenis Kelamin

Kecelakaan lalu lintas di ruas jalan Pemda Perawang Barat dapat dilihat dari jenis kelamin dari data yang diperoleh jumlah kecelakaan lalu lintas terlihat jelas bahwa jenis kelamin laki-laki sangat mendominasi sebagai pihak yang paling banyak terlibat kecelakaan lalu lintas. Jumlah korban berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada Gambar 5.15



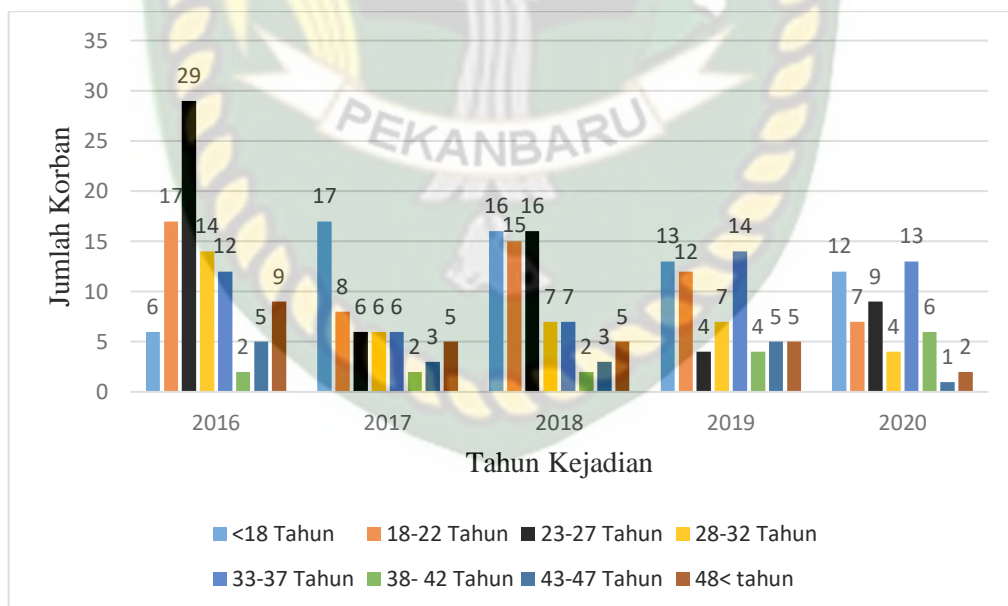
Gambar 5. 15 Grafik Data Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kelamin (Data Laka Lantans Polsek Tualang, 2016-2020)

Pada Gambar 5.15 dapat dilihat jumlah korban kecelakaan lalu lintas berdasarkan jenis kelamin tertinggi pada tahun 2016 berjumlah 65 yang berjenis

kelamin laki – laki , pada tahun 2017 yang tertinggi dengan jumlah 38 berjenis kelamin laki – laki, berikutnya pada tahun 2018 yang tertinggi dengan jumlah 53 berjenis kelamin laki – laki, pada tahun 2019 tertinggi dengan jumlah 38 berjenis kelamin laki – laki dan pada tahun 2020 tertinggi dengan jumlah 44 berjenis kelamin laki – laki. Jadi, total jumlah kecelakaan berdasarkan jenis kelamin selama lima tahun (2016-2020) tertinggi adalah berjenis kelamin laki-laki dengan total jumlah 238 korban karena pengemudi kendaraan di jalan raya didominasi oleh kaum laki-laki. Sedangkan yang terendah selama lima tahun (2016-2020) adalah berjenis kelamin perempuan dengan total jumlah 98 korban.

5.2.6 Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Usia

Kecelakaan lalu lintas di ruas jalan Pemda Perawang Barat dapat dilihat dari usia pengguna jalan dimulai dari usia kurang dari 18 tahun – lebih dari 48 tahun dengan interval usia lima tahun. Dari data yang diperoleh jumlah kecelakaan lalu lintas dapat dilihat pada Gambar 5.16



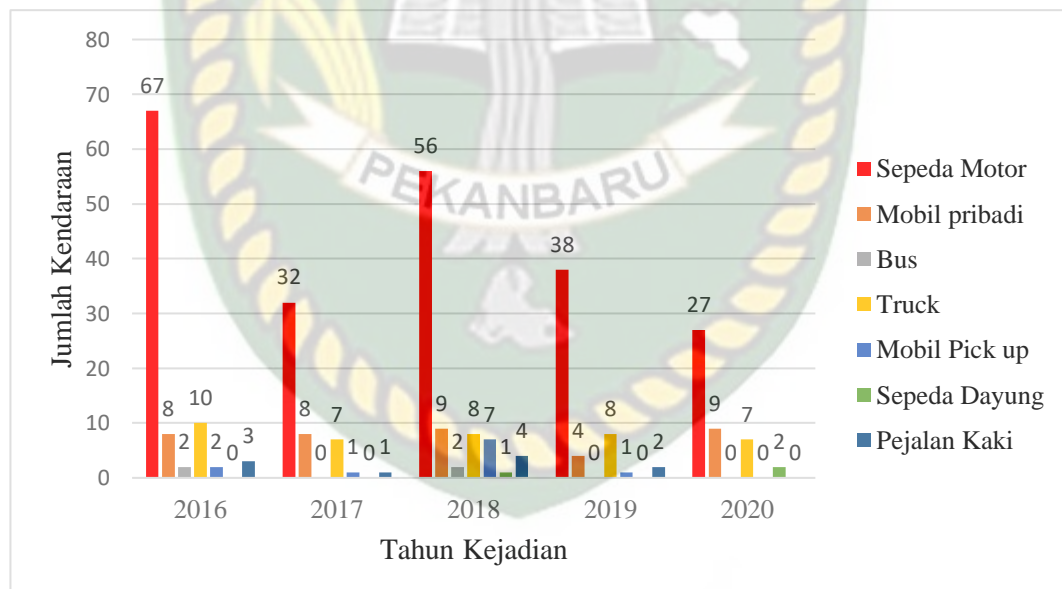
Gambar 5. 16 Grafik Data Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Usia (Data Laka Lantas Polsek Tualang, 2016-2020)

Pada Gambar 5.16 dapat dilihat jumlah korban kecelakaan lalu lintas berdasarkan usia yang tertinggi pada tahun 2016 berjumlah 29 korban berada pada usia 23 – 27 tahun, pada tahun 2017 tertinggi dengan jumlah 17 korban berada

pada usia kurang dari 18 tahun (<18), selanjutnya pada tahun 2018 tertinggi terjadi pada usia kurang dari 18 tahun (<18) dan 23 – 27 dengan jumlah 16 korban, pada tahun 2019 tertinggi terjadi pada usia 33 – 37 tahun dengan jumlah 14 korban, dan pada tahun 2020 tertinggi terjadi pada usia 33 – 37 tahun dengan jumlah 13 korban. Jadi, total jumlah kecelakaan lalu lintas berdasarkan usia selama lima tahun (2016-2020) tertinggi adalah usia kurang dari 18 tahun (<18) dan 23-27 tahun dengan total jumlah 64 korban. Sedangkan yang terendah selama lima tahun (2016-2020) adalah usia 38-42 tahun dengan total jumlah 16 korban.

5.2.7 Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Jenis Kendaraan

Kecelakaan lalu lintas di ruas jalan Pemda Perawang Barat berdasarkan jenis kendaraan yang terlibat. Terlihat jelas bahwa sepeda motor sangat mendominasi sebagai jenis kendaraan yang paling banyak terlibat dalam kecelakaan lalu lintas. Dari data yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 5.17

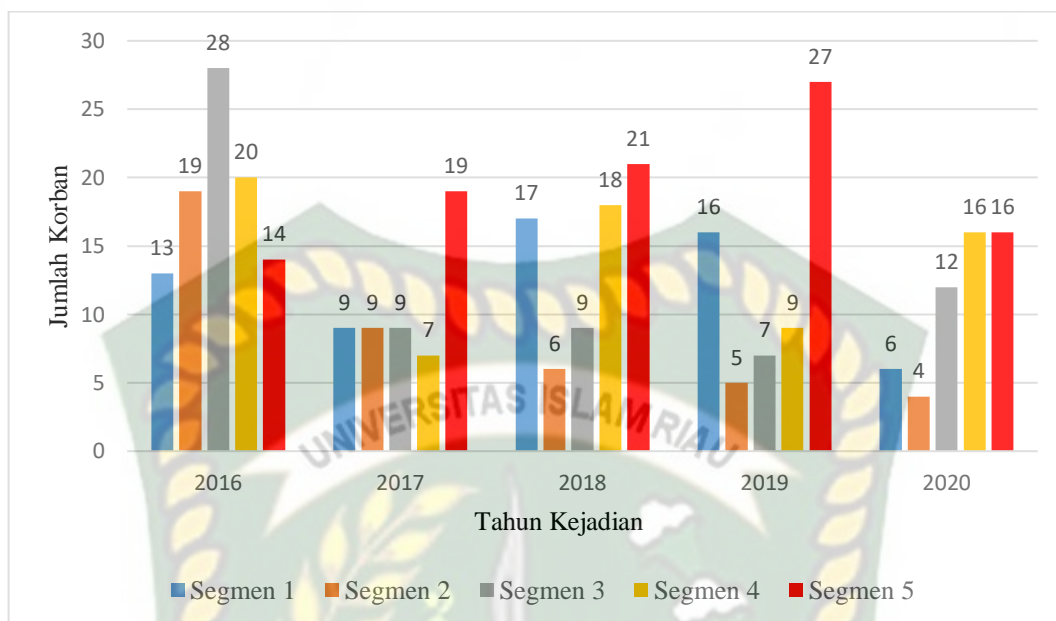


Gambar 5. 17 Grafik Data Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan (Data Laka Lantas Polsek Tualang, 2016-2020)

Pada Gambar 5.17 dapat dilihat kecelakaan lalu lintas berdasarkan jenis kendaraan pada tahun 2016 yang mendominasi terjadinya kecelakaan lalu lintas adalah sepeda motor dengan jumlah 67, pada tahun 2017 yang mendominasi terjadinya kecelakaan lalu lintas adalah sepeda motor dengan jumlah 32, pada tahun 2018 yang mendominasi terjadinya kecelakaan lalu lintas adalah sepeda motor dengan jumlah 56, pada tahun 2019 yang mendominasi terjadinya kecelakaan lalu lintas adalah sepeda motor dengan jumlah 38, pada tahun 2020 yang mendominasi terjadinya kecelakaan lalu lintas adalah sepeda motor dengan jumlah 27. Jadi, total jumlah kecelakaan lalu lintas berdasarkan jenis kendaraan selama lima tahun (2016-2020) tertinggi adalah sepeda motor dengan total jumlah 220 kendaraan karena sarana transportasi utama yang banyak digunakan oleh masyarakat Perawang Barat adalah sepeda motor untuk kebutuhan mobilisasi ke sekolah ataupun tempat bekerja sehari – hari. Sedangkan yang terendah selama lima tahun (2016-2020) adalah sepeda dayung dengan total jumlah 1 kendaraan.

5.3 Analisis Kecelakaan

Hasil data kecelakaan lalu lintas bersumber dari data lalu lintas Polsek Tualang Perawang Barat, Kabupaten Siak. Data yang diperoleh merupakan data kecelakaan lalu lintas dari tahun 2016 – 2020 lokasi yang terjadi di jalan Pemda Perawang Barat km 11- km 28. Data yang di peroleh berupa total korban kecelakaan selama lima tahun, waktu kejadian, jenis kendaraan yang terlibat, kelas korban, jenis kelamin dan usia. Data yang diperoleh dari Polsek Tualang kemudian di bagi persegmen menjadi 5 segmen setiap tahunnya sesuai dengan pembagian tata guna lahan. Total kecelakaan lalu lintas setiap tahunnya berbeda selama lima tahun terakhir. Berikut adalah data jumlah korban kecelakaan lalu lintas selama 5 tahun dibagi persegmen dapat kita lihat pada Gambar 5.18



Gambar 5. 18 Data Jumlah Korban Kecelakaan Lalu Lintas (Data Laka Lantas Polsek Tualang, 2016-2020)

Dapat dilihat pada Gambar 5.18 selama 5 tahun data jumlah kecelakaan mengalami naik dan turun. Pada lima tahun terakhir jumlah korban yang paling tinggi terjadi pada segmen 3 pada tahun 2016 yang berjumlah 28 korban, tahun 2017 tertinggi disegmen 5 yang berjumlah 19 korban, pada tahun 2018 tertinggi pada segmen 5 berjumlah 21 korban, tahun 2019 tertinggi pada segmen 5 berjumlah 27 korban, dan pada tahun 2020 tertinggi pada segmen 4 dan 5 dengan jumlah 16 korban. Jadi, total jumlah korban kecelakaan tertinggi persegmen selama lima tahun (2016-2020) dengan total jumlah 96 korban di segmen 5. Sedangkan total jumlah korban kecelakaan terendah persegmen selama lima tahun (2016-2020) dengan total jumlah 43 korban di segmen 2.

5.3.1 Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK)

Berdasarkan data jumlah korban kecelakaan yang didapatkan dari Polsek Tualang maka dapat dilakukan perhitungan angka kecelakaan pada ruas jalan Pemda Perawang Barat dengan menggunakan Metode AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan).

Metode AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) dihitung dengan menjumlahkan kejadian kecelakaan pada setiap kilometer atau segmen kemudian

dikalikan dengan nilai bobot sesuai dengan kelas korban. Nilai bobot standar yang digunakan adalah Meninggal dunia (MD) = 12, Luka berat (LB) = 3, Luka ringan (LR) = 3, Kerusakan kendaraan (K) = 1 (Pd T-09-2004-B).

Sebagai salah satu contoh perhitungan dalam perhitungan angka kecelakaan Metode AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) pada penelitian ini adalah ruas jalan Pemda Perawang Barat, Kabupaten Siak km 11- km 28 selama jangka waktu 2016 – 2020, dari ruas jalan Pemda Perawang Barat tersebut didapatkan data jumlah korban pada tahun 2016 di segmen 1 meninggal dunia sebanyak 3 orang, korban luka berat sebanyak 8 orang, luka ringan sebanyak 2 orang. Dengan menggunakan Persamaan (3.1) dapat diperoleh angka kecelakaan pada ruas jalan Pemda Perawang Barat yaitu $AEK = 12(3) + 3(8) + 3(2) = 66$. Jadi, nilai angka kecelakaan AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) pada ruas jalan Pemda Perawang Barat di segmen 1 tahun 2016 adalah sebesar 66.

Analisis ini dilakukan untuk pembobotan tingkat kecelakaan lalu lintas. Dimana lokasi rawan kecelakaan ditentukan berdasarkan pembobotan terhadap korban akibat kecelakaan lalu lintas. Adapun hasil analisis angka kecelakaan AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) pada tahun 2016 pada Tabel 5.1

Tabel 5. 1 Nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) Tahun 2016 (Analisis, 2021)

Ruas jalan	Jumlah Kejadian	Jumlah korban			Nilai AEK			NILAI AEK
		MD	LB	LR	MD*12	LB*3	LR*3	
Segmen 1	8	3	8	2	36	24	6	66
Segmen 2	8	4	5	10	48	15	30	93
Segmen 3	12	7	9	12	84	27	36	147
Segmen 4	12	5	11	4	60	33	12	105
Segmen 5	5	2	4	8	24	12	24	60
Total	45	21	37	36	252	11	108	471

Pada Tabel 5.1 dapat dilihat bahwa hasil analisis data pada tahun 2016 yang memiliki nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) tertinggi berada pada

segmen 3 dengan total nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) 147 dikarenakan pada segmen 3 ini punya jumlah kejadian yang tinggi dan didukung juga oleh korban yang meninggal dunia sangat tinggi di segmen 3 sehingga akan meningkatkan nilai AEK yang signifikan pada lokasi segmen 3. Sedangkan nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) terendah berada pada segmen 5 dengan nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) 60 karena jumlah korban meninggal dunia paling rendah. Total nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) disemua segmen pada tahun 2016 dengan total nilai 471.

Hasil analisis Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) pada tahun 2017 untuk masing - masing segmen di ruas jalan Pemda Perawang Barat dapat dilihat pada Tabel 5.2

Tabel 5. 2 Nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) tahun 2017 (Analisis, 2021)

Ruas jalan	Jumlah Kejadian	Jumlah korban			Nilai AEK			NILAI AEK
		MD	LB	LR	MD*12	LB*3	LR*3	
Segmen 1	4	2	2	5	24	6	15	45
Segmen 2	4	3	3	3	36	9	9	54
Segmen 3	3	3	0	6	36	0	18	54
Segmen 4	5	2	2	3	24	6	9	39
Segmen 5	8	6	6	7	72	18	21	111
Total	24	16	13	24	192	39	72	303

Pada Tabel 5.2 dapat dilihat analisis data yang memiliki angka Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) tertinggi berada pada segmen 5 dengan nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) 111 dikarenakan pada segmen 5 ini punya jumlah kejadian yang tinggi dan didukung juga oleh korban yang meninggal dunia sangat tinggi di segmen 5 sehingga akan meningkatkan nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) yang signifikan pada lokasi segmen 5. Sedangkan nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) terendah berada pada segmen 4 dengan nilai AEK 39. Total

nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) disemua segmen pada tahun 2017 dengan total nilai 303.

Hasil analisis AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) pada tahun 2018 untuk masing - masing segmen di ruas jalan Pemda Perawang Barat dapat dilihat pada Tabel 5.3

Tabel 5. 3 Nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) tahun 2018 (Analisis, 2021)

Ruas jalan	Jumlah Kejadian	Jumlah Korban			Nilai AEK			NILAI AEK
		MD	LB	LR	MD*12	LB*3	LR*3	
Segmen 1	10	1	7	9	12	21	27	60
Segmen 2	8	0	2	4	0	6	12	18
Segmen 3	6	1	4	4	12	12	12	36
Segmen 4	9	2	3	13	24	9	39	72
Segmen 5	12	3	5	13	36	15	39	90
Total	45	7	21	40	84	63	129	276

Pada Tabel 5.3 dapat dilihat analisis data yang memiliki angka Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) tertinggi berada pada segmen 5 dengan nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) 90 dikarenakan pada segmen 5 ini punya jumlah kejadian yang tinggi dan didukung juga oleh korban yang meninggal dunia sangat tinggi di segmen 5 sehingga akan meningkatkan nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) yang signifikan pada lokasi segmen 5. Sedangkan nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) terendah berada pada segmen 2 dengan nilai AEK 18 dikarenakan disegmen 2 tidak terdapat korban meninggal dunia. Total nilai AEK disemua segmen pada tahun 2018 dengan jumlah 276.

Hasil analisis Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) pada tahun 2019 untuk masing – masing segmen di ruas jalan Pemda Perawang Barat dapat dilihat pada Tabel 5.4

Tabel 5.4 Nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) tahun 2019 (Analisis, 2021)

Ruas jalan	Jumlah Kejadian	Jumlah korban			Nilai AEK			NILAI AEK
		MD	LB	LR	MD*12	LB*3	LR*3	
Segmen 1	6	2	3	11	24	9	33	66
Segmen 2	3	0	2	3	0	6	9	15
Segmen 3	5	0	5	2	0	15	6	21
Segmen 4	4	2	4	3	24	12	9	45
Segmen 5	9	2	5	20	24	15	60	99
Total	27	6	19	39	72	57	117	246

Pada Tabel 5.4 dapat dilihat analisis data yang memiliki Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) tertinggi berada pada segmen 5 dengan total nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) 99 dikarenakan pada segmen 5 ini punya jumlah kejadian yang tinggi dan didukung juga oleh korban luka ringan sangat tinggi di segmen 5 sehingga akan meningkatkan nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) yang signifikan pada lokasi segmen 5. Sedangkan nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) terendah berada pada segmen 2 dengan nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) 15 dikarenakan jumlah kejadian disegmen 2 sangat rendah dan tidak adanya korban meninggal dunia disegmen 2. Total nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) disemua segmen pada tahun 2019 dengan jumlah 246.

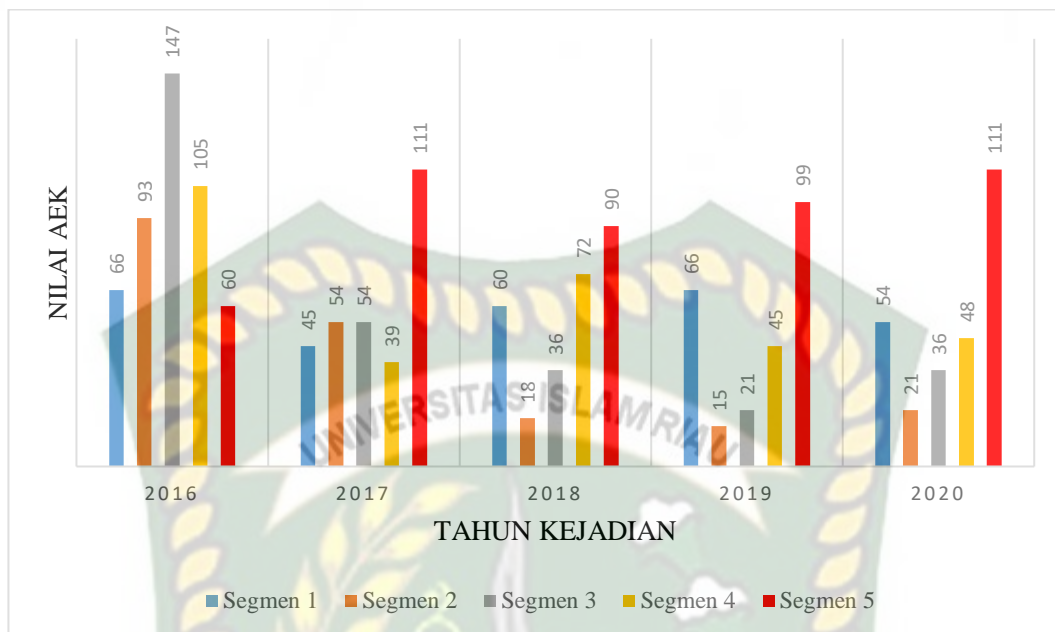
Hasil analisis Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) pada tahun 2020 untuk masing – masing segmen di ruas jalan Pemda Perawang Barat dapat dilihat pada Tabel 5.5

Tabel 5. 5 Nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) tahun 2020 (Analisis, 2021)

Ruas jalan	Jumlah Kejadian	Jumlah korban			Nilai AEK			NILAI AEK
		MD	LB	LR	MD*12	LB*3	LR*3	
Segmen 1	5	4	1	1	48	3	3	54
Segmen 2	3	1	1	2	12	3	6	21
Segmen 3	5	0	5	7	0	15	21	36
Segmen 4	5	0	9	7	0	27	21	48
Segmen 5	5	7	3	6	84	9	18	111
Total	23	12	19	23	144	57	69	270

Pada Tabel 5.5 dapat dilihat analisis data yang memiliki angka Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) tertinggi berada pada segmen 5 dengan nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) 111 dikarenakan pada segmen 5 ini punya jumlah kejadian yang tinggi dan didukung juga oleh korban meninggal dunia yang tinggi di segmen 5 sehingga akan meningkatkan nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) yang signifikan pada lokasi segmen 5. Sedangkan nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) terendah berada pada segmen 2 dengan nilai AEK 21 dikarenakan jumlah kejadian di segmen 2 sangat rendah dan jumlah korban yang sedikit. Total nilai AEK disemua segmen pada tahun 2020 dengan jumlah 270.

Pada Tabel 5.1, Tabel 5.2, Tabel 5.3, Tabel 5.4, dan Tabel 5.5 diperoleh nilai AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) selama lima tahun terakhir yang dibagi per segmen setiap tahunnya. Berikut ini adalah nilai AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) dalam bentuk grafik pada Gambar 5.19 selama lima tahun.



Gambar 5.19 Grafik Nilai AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) Selama 5 Tahun Per Segmen (Analisa, 2021).

Pada Gambar 5.19 dapat dilihat yang memiliki nilai AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) tertinggi berada pada segmen 3 pada tahun 2016 dengan jumlah AEK 147, pada tahun 2017 dengan nilai AEK tertinggi sebesar 111 di segmen 5, pada tahun 2018 dengan nilai AEK tertinggi sebesar 90 di segmen 5, selanjutnya pada tahun 2019 dengan nilai AEK tertinggi sebesar 99 di segmen 5, dan pada tahun 2020 dengan nilai AEK tertinggi sebesar 111 di segmen 5. Adapun hasil analisis dari Gambar 5.21 total jumlah nilai AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) tertinggi selama lima tahun berada pada segmen 5 dengan total nilai AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) sebesar 471 dan nilai AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) terendah terjadi pada segmen 2 dengan dengan total nilai AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) sebesar 201.

5.3.1 Upper Control Limit (UCL)

Identifikasi lokasi rawan kecelakaan di jalan raya Pemda Perawang Barat menggunakan metode UCL (*Upper Control Limit*) dengan tingkat kecelakaan persegmen dan nilai AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan).

Metode UCL (*Upper Control Limit*) digunakan untuk mengetahui lokasi yang rawan kecelakaan lalu lintas tiap segmen yang ada di jalan Pemda Perawang

Barat. Apabila tingkat kecelakaan yang melebihi batas nilai UCL maka dapat dikatakan daerah atau ruas jalan tersebut rawan kecelakaan (Maya Annasarida Simamora, 2011). Sebagai salah satu contoh perhitungan dalam perhitungan batas kontrol dengan menggunakan metode *Upper Control Limit* (UCL) pada penelitian di ruas jalan Pemda Perawang Barat. Dengan menggunakan data yang didapat, dihitung nilai *Upper Control Limit* (UCL) untuk segmen 1 pada tahun 2016 di ruas jalan Pemda Perawang Barat.

Berikut adalah contoh perhitungan *Upper Control Limit* (UCL) Dengan menggunakan Persamaan 3.2 dapat diperoleh angka kecelakaan pada segmen 1 pada tahun 2016 yaitu sebagai berikut:

Dengan jumlah total nilai AEK pada tahun 2016 = 471 pada 5 segmen pengamatan, maka nilai rata-rata (λ) dapat dihitung sebagai berikut:

$$\lambda = 471/5 = 94,2$$

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

Untuk segmen 1 ditahun 2016 dengan nilai m = 66, nilai rata – rata (λ) = 94,2, dan faktor probabilitas $\psi = 2,576$ maka nilai UCL dapat dihitung, sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{UCL}(\text{upper control limit}) &= \lambda + \psi \times \sqrt{[(\lambda / m) + ((0.829) / m) + (1 / 2 \times m)]} \\ &= 94,2 + 2,576 \times \sqrt{[(94,2/66) + ((0.829/66) + (1/2 \times 66))]} \\ &= 109,31 \\ &= 109 \end{aligned}$$

Jadi, nilai *Upper Control Limit* (UCL) pada tahun 2016 di segmen 1 adalah sebesar 109.

Adapun analisis perhitungan nilai UCL (*Upper Cotrol Limit*) untuk masing – masing segmen di jalan Pemda Perawang Barat seluruhnya dari tahun 2016 – 2020 dapat dilihat pada tabel 5.6

Tabel 5. 6 Hasil Analisis Nilai Upper Control Limit (UCL) dengan Angka Ekvivalen Kecelakaan (AEK) tahun 2016 -2020 (Analisis, 2021)

Ruas Jalan	2016			2017			2018			2019			2020		
	λ (Rata-rata AEK)	AEK	UCL	λ (Rata-rata AEK)	AEK	UCL	λ (Rata-rata AEK)	AEK	UCL	λ (Rata-rata AEK)	AEK	UCL	λ (Rata-rata AEK)	AEK	UCL
Segmen 1	94,2	66	109	60,6	45	73	55,2	60	70	49,2	66	64	54	54	68
Segmen 2	94,2	93	104	60,6	54	74	55,2	18	64	49,2	15	58	54	21	63
Segmen 3	94,2	147	116	60,6	54	74	55,2	36	67	49,2	21	58	54	36	65
Segmen 4	94,2	105	113	60,6	39	72	55,2	72	71	49,2	45	62	54	48	67
Segmen 5	94,2	60	109	60,6	11	69	55,2	90	73	49,2	99	67	54	111	73
Total		471	551		303	326		276	334		246	290		270	336

Berdasarkan Tabel 5.6 hasil dari perhitungan yang didapat UCL (*Upper Control Limit*) yang terlihat bahwa, segmen yang nilai UCL (*Upper Control Limit*) tertinggi dengan nilai 116 berada pada segmen 3 di tahun 2016 selama lima tahun terakhir, sedangkan yang terendah dengan nilai 58 berada pada segmen 2 dan 3 di tahun 2019 selama lima tahun terakhir.

5.3.1 Menentukan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas

Dari hasil perhitungan AEK dan UCL dapat diidentifikasi mengenai lokasi rawan kecelakaan lalu lintas. Setelah didapatkan nilai UCL (*Upper Control Limit*) dan AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) kemudian dibandingkan nilai AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) dengan nilai UCL (*Upper Control Limit*). Penentuan atau identifikasi lokasi beresiko kecelakaan dilakukan berdasarkan angka kecelakaan setiap segmen jalan yang memiliki nilai angka kecelakaan AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) melebihi nilai UCL (*Upper Control Limit*) seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya. Sehingga dari perbandingan nilai tersebut dapat diketahui segmen jalan yang masuk ke dalam lokasi rawan terjadinya kecelakaan.

Adapun hasil analisis perbandingan nilai kecelakaan AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) dengan nilai UCL (*Upper Control Limit*) untuk masing – masing segmen setiap tahun selama lima tahun terakhir di ruas jalan Pemda Perawang Barat dapat dilihat pada Tabel 5.9

Tabel 5. 7 Hasil Analisis Perbandingan Nilai AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) dengan Nilai UCL (*Upper Control Limit*) Pada Ruas Jalan Pemda Perawang Barat (Analisis, 2021).

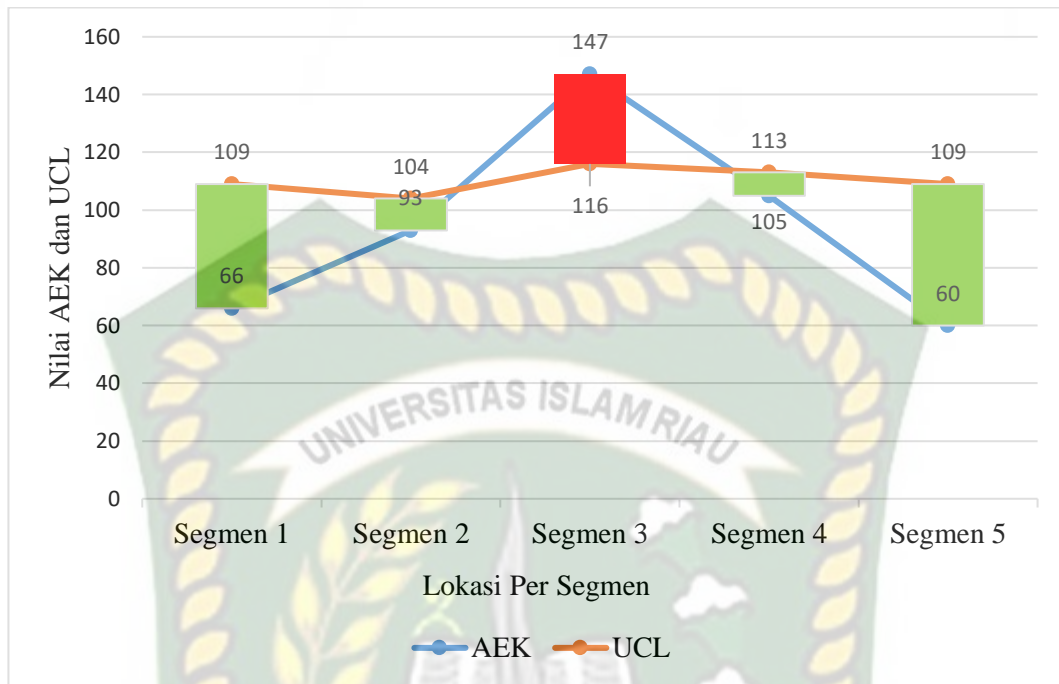
RUAS JALAN	2016		2017		2018		2019		2020	
	AEK	UCL	AEK	UCL	AEK	UCL	AEK	UCL	AEK	UCL
Segmen 1	66	109	45	73	60	70	66	64	54	68
Segmen 2	93	104	54	74	18	64	15	58	21	63

Tabel 5. 7 Hasil Analisis Perbandingan Nilai AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) dengan Nilai UCL (Upper Control Limit) Pada Ruas Jalan Pemda Perawang Barat (Analisis, 2021) (Lanjutan).

RUAS JALAN	2016		2017		2018		2019		2020	
	AEK	UCL	AEK	UCL	AEK	UCL	AEK	UCL	AEK	UCL
Segmen 3	147	116	54	74	36	67	21	58	36	65
Segmen 4	105	113	39	72	72	71	45	62	48	67
Segmen 5	60	109	111	69	90	73	99	67	111	73

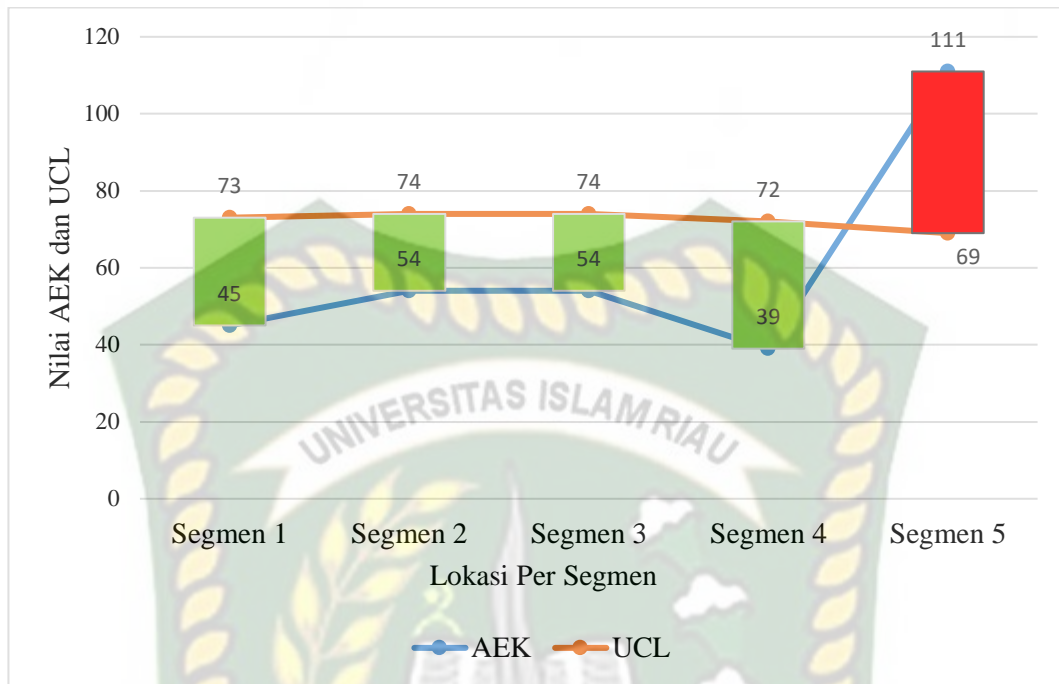
Berdasarkan tabel 5.9 nilai AEK menunjukkan nilai yang melebihi garis UCL adalah terjadi pada segmen 3 di tahun 2016 dengan nilai AEK = 147 dan UCL = 116 maka beresiko rawan terjadi kecelakaan, pada tahun 2017 lokasi rawan kecelakaan terjadi di segmen 5 dengan nilai AEK = 111 dan UCL = 69, tahun 2018 lokasi rawan kecelakaan terjadi di segmen 4 dengan nilai AEK = 72, UCL = 71 dan di segmen 5 dengan nilai AEK 90 dan UCL = 73, lokasi yang rawan kecelakaan pada tahun 2019 terjadi di segmen 1 dengan nilai AEK = 70, UCL = 64 dan segmen 5 dengan nilai AEK = 99, UCL = 67, pada tahun 2020 lokasi yang rawan kecelakaan terjadi di segmen 5 dengan nilai AEK = 111 dan UCL = 73. Sedangkan segmen yang lain berada dibawah garis UCL atau lebih kecil dari nilai UCL tidak beresiko rawan kecelakaan.

Jadi, dengan hasil analisis tersebut segmen yang termasuk lokasi rawan kecelakaan dapat dilihat dalam bentuk grafik berikut ini.



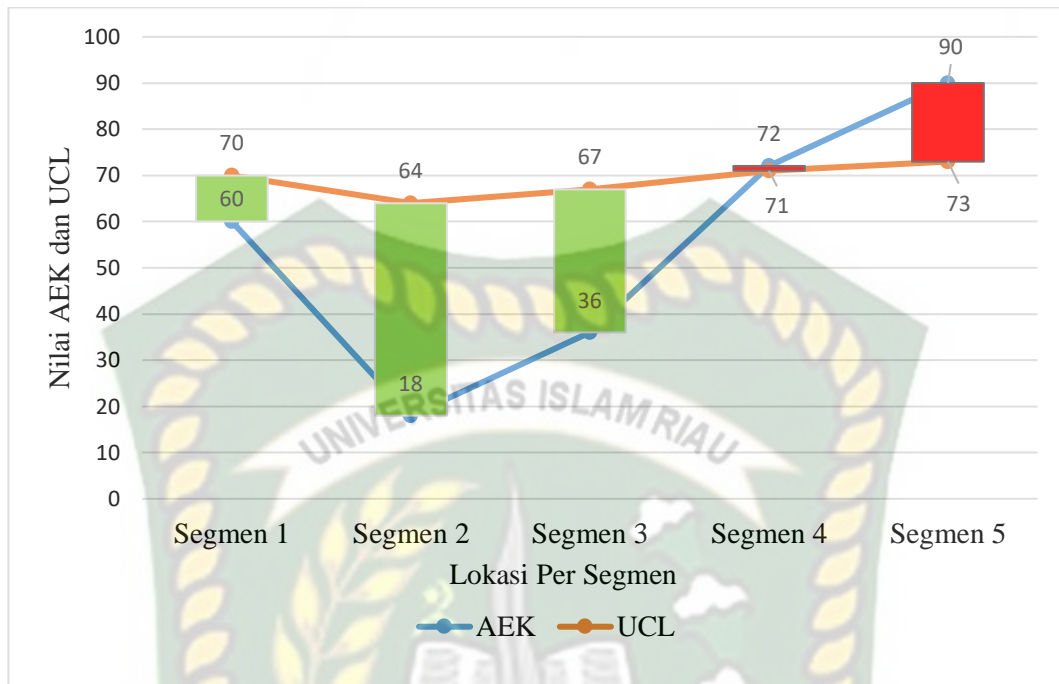
Gambar 5. 20 Grafik Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan dengan Nilai AEK dan UCL 2016 (Analisis, 2021)

Berdasarkan Gambar 5.20 dapat dilihat nilai AEK yang menunjukkan nilai melebihi garis UCL adalah terjadi pada segmen 3 di tahun 2016 dengan nilai AEK = 147 dan UCL = 116 maka beresiko rawan terjadi kecelakaan. Sedangkan segmen yang lain berada dibawah garis UCL atau lebih kecil dari nilai UCL tidak beresiko rawan kecelakaan.



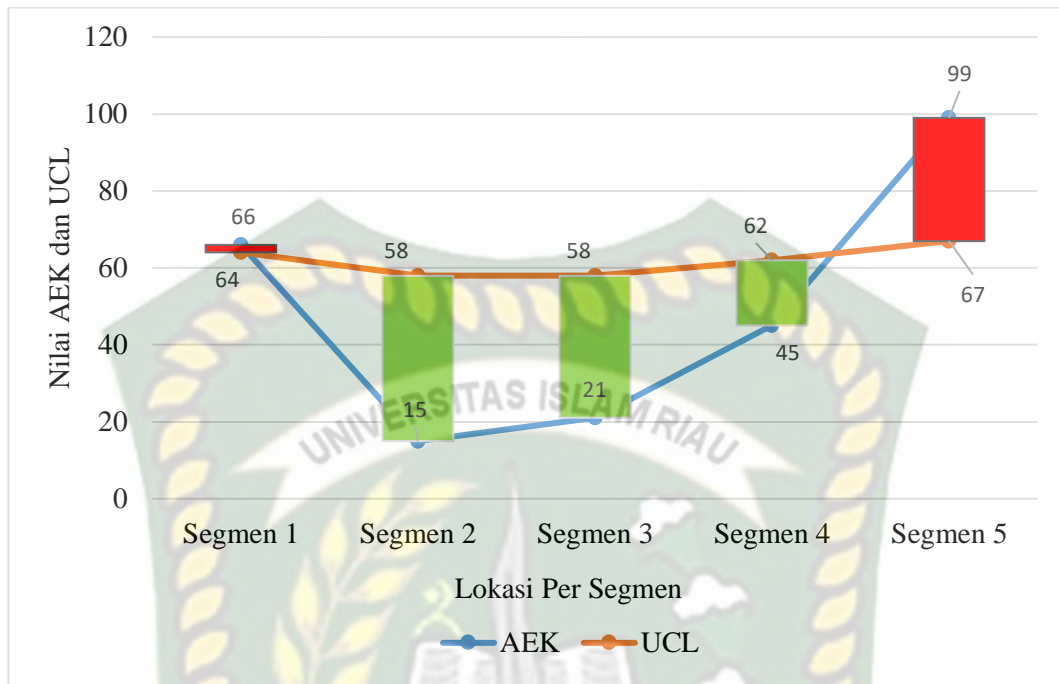
Gambar 5. 21 Grafik Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan dengan Nilai AEK dan UCL 2017 (Analisis, 2021)

Berdasarkan Gambar 5.21 dapat dilihat nilai AEK yang menunjukkan nilai melebihi garis UCL adalah terjadi pada segmen 5 di tahun 2017 dengan nilai AEK = 111 dan UCL = 69 maka beresiko rawan terjadi kecelakaan. Sedangkan segmen yang lain berada dibawah garis UCL atau lebih kecil dari nilai UCL tidak beresiko rawan kecelakaan.



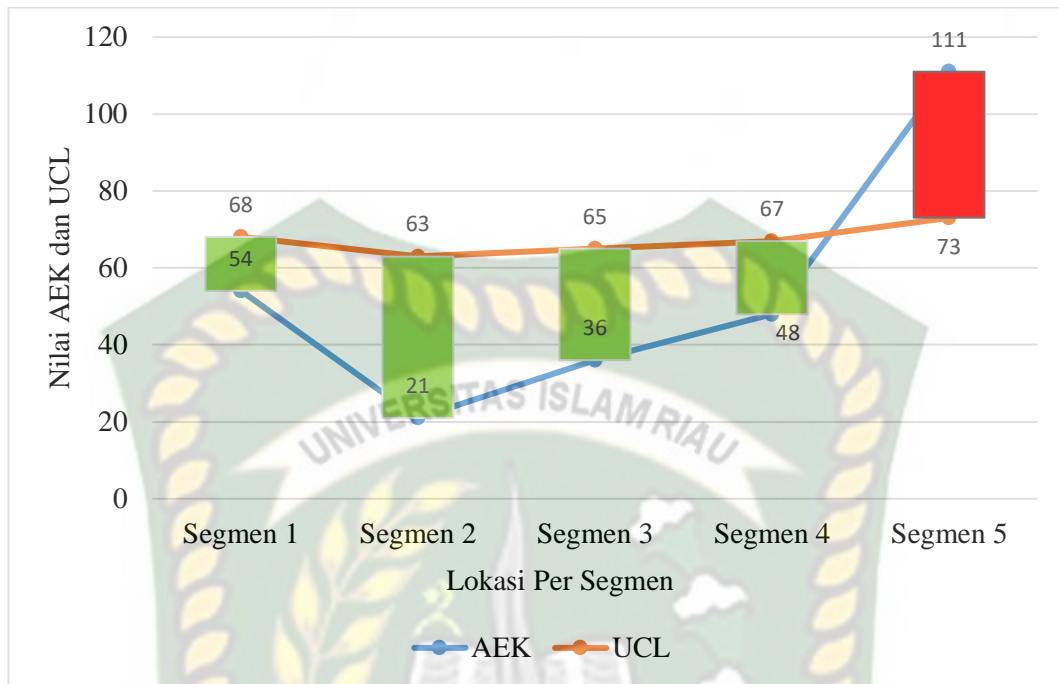
Gambar 5. 22 Grafik Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan dengan Nilai AEK dan UCL 2018 (Analisis, 2021)

Berdasarkan Gambar 5.22 dapat dilihat nilai AEK menunjukkan nilai yang melebihi garis UCL adalah pada tahun 2018 di segmen 4 dengan nilai AEK = 72 dan UCL = 71, segmen 5 nilai AEK = 90 dan UCL = 73 maka lokasi tersebut rawan terjadi kecelakaan. Sedangkan segmen yang lain berada dibawah garis UCL atau lebih kecil dari nilai UCL tidak beresiko rawan kecelakaan.



Gambar 5. 23 Grafik Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan dengan Nilai AEK dan UCL 2019 (Analisis, 2021)

Berdasarkan Gambar 5.23 dapat dilihat nilai AEK menunjukkan nilai yang melebihi garis UCL adalah terjadi pada tahun 2019 di segmen 1 dengan nilai AEK = 66 dan UCL = 64, segmen 5 dengan nilai AEK = 99 dan UCL = 67 maka lokasi tersebut rawan terjadi kecelakaan. Sedangkan segmen yang lain berada dibawah garis UCL atau lebih kecil dari nilai UCL tidak beresiko rawan kecelakaan.



Gambar 5. 24 Grafik Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan dengan Nilai AEK dan UCL 2020 (Analisis, 2021)

Berdasarkan Gambar 5.24 dapat dilihat nilai AEK menunjukkan nilai yang melebihi garis UCL adalah terjadi pada tahun 2020 di segmen 5 dengan nilai AEK = 111 dan UCL = 73 maka lokasi tersebut rawan terjadi kecelakaan. Sedangkan segmen yang lain berada dibawah garis UCL atau lebih kecil dari nilai UCL tidak beresiko rawan kecelakaan.

5.4 Alternatif Pencegahan dan Penanganan Kecelakaan Lalu Lintas

Berdasarkan dari hasil analisis lokasi rawan kecelakaan lalu lintas didapat segmen yang rawan terjadinya kecelakaan lalu lintas selama lima tahun (2016 – 2020) yang paling dominan terjadi di segmen 5. Segmen 5 yang berlokasi dari km 22 – km 28 yang melewati jembatan. Dari hasil survey lokasi dapat dilihat segmen 5 memiliki lokasi jalan yang lurus dan bergelombang dengan kondisi jalan yang rusak. Selain itu berdasarkan data perlengkapan jalan yang diperoleh dilapangan, pada lokasi segmen lima tidak terdapat rambu – rambu lalu lintas serta sudah hilangnya marka jalan di segmen 5. Dalam hal ini perlu alternatif pencegahan dan

penanganan pada lokasi segmen 5 untuk mengurangi dan meminimalisir terjadinya kecelakaan lalu lintas.



Gambar 5.25 Penanganan Jalan Rusak di segmen 5 (Dokumentasi, 2021).

Pada Gambar 5.25 dapat dilihat kondisi jalan segmen 5 yang berada di jembatan mengalami kerusakan jalan renggangnya sambungan jembatan (gambar kiri). Kondisi ini bisa mengakibatkan terjadinya kecelakaan lalu lintas, maka dari itu perlu penanganan berupa perbaikan jembatan serta penambal kembali jalan yang berlubang maupun rusak oleh pihak terkait (gambar kanan).



Gambar 5.26 Penanganan Jalan Rusak di segmen 5 (Dokumentasi, 2021).

Pada Gambar 5.26 dapat kita lihat kondisi jalan segmen 5 yang rusak dan tergenangnya air setelah hujan (gambar kiri). Kondisi ini dapat membahayakan pengguna jalan yang melaluinya yang dapat mengakibatkan kecelakaan lalu lintas, maka dari itu perlu penanganan perbaikan jalan dan penambahan marka jalan oleh pihak terkait (gambar kanan).



Gambar 5.27 Penanganan Berupa Pemasangan Rambu Lalu Lintas dan marka jalan di Segmen 5 (Dokumentasi, 2021).

Pada Gambar 5.27 dapat kita lihat kondisi jalan segmen 5 tidak adanya perlengkapan jalan berupa rambu – rambu lalu lintas dan marka jalan yang sudah hilang (gambar kiri). Maka dari itu perlu penanganan berupa pemasangan rambu-rambu lalu lintas berupa peringatan jalan tersebut bergelombang dan membuat marka jalan (gambar kanan) oleh pihak terkait.



Gambar 5.28 Penanganan Berupa Pemasangan Rambu Lalu Lintas dan marka jalan di Segmen 5 (Dokumentasi, 2021).

Pada Gambar 5.27 dapat kita lihat kondisi jalan segmen 5 tidak adanya perlengkapan jalan berupa rambu – rambu lalu lintas dan marka jalan yang sudah hilang (gambar kiri). Maka dari itu perlu penanganan berupa pemasangan rambu-rambu lalu lintas berupa peringatan jalan menikung ke kiri dan membuat marka jalan (gambar kanan) oleh pihak terkait.



Gambar 5.29 Penanganan Berupa Pemasangan Rambu Lalu Lintas dan marka jalan di Segmen 5 (Dokumentasi, 2021).

Pada Gambar 5.29 dapat kita lihat kondisi jalan segmen 5 tidak adanya perlengkapan jalan berupa rambu – rambu lalu lintas dan marka jalan yang sudah hilang (gambar kiri). Maka dari itu perlu penanganan berupa pemasangan rambu-rambu lalu lintas berupa peringatan jalan tersebut menikung kekiri, jalan bergelombang, dan membuat marka jalan (gambar kanan) oleh pihak terkait.



Gambar 5.30 Penanganan Berupa Pemasangan Rambu Lalu Lintas dan marka jalan di Segmen 5 (Dokumentasi, 2021).

Pada Gambar 5.30 dapat kita lihat kondisi jalan segmen 5 tidak adanya perlengkapan jalan berupa rambu – rambu lalu lintas dan marka jalan yang sudah hilang (gambar kiri). Maka dari itu perlu penanganan berupa pemasangan rambu-rambu lalu lintas berupa peringatan bahawa lokasi tersebut rawan kecelakaan, rambu peringatan simpang tiga tipe, dan membuat marka jalan (gambar kanan) oleh pihak terkait.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil data survei, analisis dan perhitungan, dapat ditarik beberapa kesimpulan berdasarkan pada pembahasan yang telah dijelaskan, sehingga dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Karakteristik kecelakaan lalu lintas di jalan Pemda Perawang Barat dari data Polsek Tualang selama lima tahun (2016-2020) berdasarkan lokasi per segmen tertinggi terjadi di segmen 5 dengan jumlah 39 kejadian, kecelakaan berdasarkan waktu (jam) tertinggi terjadi pada pukul 12.01-18.00 WIB dengan total 69 kejadian, kecelakaan berdasarkan hari tertinggi terjadi pada hari sabtu dengan total jumlah 30 kejadian, kecelakaan berdasarkan kelas korban tertinggi adalah luka ringan (LR) dengan total jumlah 165 korban, kecelakaan berdasarkan jenis kelamin tertinggi adalah berjenis kelamin laki-laki dengan total jumlah 238 korban, Kecelakaan berdasarkan usia tertinggi terjadi pada usia kurang dari 18 tahun (<18) dan 23-27 tahun dengan total jumlah 64 korban, dan kecelakaan berdasarkan jenis kendaraan tertinggi adalah kendaraan sepeda motor dengan total jumlah 220.
2. Hasil analisis kecelakaan pada ruas jalan Pemda Perawang Barat yang dilakukan selama lima tahun (2016-2020) berdasarkan metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) dan metode *Upper Control Limit* (UCL) terjadi di segmen 3 ditahun 2016 dengan nilai AEK = 147 dan nilai UCL = 116, segmen 5 ditahun 2017 dengan nilai AEK = 111 dan nilai UCL = 80, segmen 4 dengan nilai AEK = 72 dan nilai UCL = 71 dan segmen 5 dengan nilai AEK = 90 dan nilai UCL = 73 ditahun 2018, segmen 1 dengan nilai AEK = 66 dan nilai UCL= 64 dan segmen 5 dengan nilai AEK = 99 dan nilai UCL = 67 ditahun 2019, dan segmen 5 dengan nilai AEK = 111 dan nilai UCL = 73 ditahun 2020.

3. Alternatif pencegahan dan penanganan yang diberikan antar lain adalah pemasangan rambu – rambu peringatan lalu lintas pada lokasi yang rawan terjadi kecelakaan, perbaikan jalan yang rusak pada lokasi rawan kecelakaan, dan penambahan marka jalan. Alternatif ini dilakukan untuk mengurangi terjadinya kecelakaan lalu lintas dan jatuhnya korban.

6.2 Saran

Berdasarkan dari hasil kesimpulan yang didapat bahwasanya permasalahan yang ada pada penelitian, penulis memberikan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya, maka dari itu perlu mencermati hal-hal sebagai berikut:

1. Lokasi rawan kecelakaan perlu diteliti secara mendalam, terutama yang berkaitan dengan kondisi fisik jalan, yaitu geometrik serta struktur perkerasan.
2. Dari hasil penelitian yang sudah diteliti maka disarankan dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui volume lalu lintas harian rata-rata pada lokasi jalan Pemda Perawang Barat.
3. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan melakukan audit keselamatan jalan pada ruas jalan Pemda Perawang Barat yang telah teridentifikasi rawan kecelakaan, sehingga dapat diketahui faktor-faktor yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas di lokasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Intelijen Negara, R. (2014). *Analisis risiko kecelakaan lalu lintas berdasar pengetahuan, penggunaan jalur, dan kecepatan berkendara*. <https://doi.org/10.20473/jbe.v4i2.2016.275>
- Bolla, M. E. (2013). Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus Ruas Jalan Timur Raya Kota Kupang). *Jurnal Teknik Sipil*, *II*(2), 147–156.
- C.E, P. (2014). Analisis Karakteristik Kecelakaan dan Faktor Penyebab Kecelakaan Pada Lokasi Blackspot di Kota Kayu Agung. *Teknik Sipil Dan Lingkungan*, *2*(1), 154–161.
- Enggarsasi, umi. (2017). Kajian Terhadap Faktor-Faktor Kecelakaan Lalu Lintas. *Perspektif*, *22*(3), 228–237.
- Fadylah, N. (2017). *Analisi Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Nasional Di Kota Surabaya*. 1105072421.
- Fitriah, W. W., Mashuri, M., & Irhamah. (2012). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keparahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Surabaya dengan Pendekatan Bagging Regresi Logistik Ordinal. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, *1*(1), 253–258.
- Heru, A. 2018. (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 Maret2010*, *2*(1), 41–49.
- Khisty, C. J., & Lall, B. K. (2003). *Transportation Engineering an Introduction 3rd Edition*.
- Krug, E. (2012). Decade of action for road safety 2011-2020. *Injury*, *43*(1), 6–7. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2011.11.002>
- Lady, L., Rizqandini, L. A., & Trenggonowati, D. L. (2020). Efek usia, pengalaman berkendara, dan tingkat kecelakaan terhadap driver behavior pengendara sepeda motor. *Jurnal Teknologi*, *12*(1), 57–64.
- Lubis, F. (2015). Karakteristik Kejadian Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Yos Sudarso Rumbai Kota Pekanbaru. *Siklus : Jurnal Teknik Sipil*, *1*(1). <https://journal.unilak.ac.id/index.php/SIKLUS/article/view/126>
- Paramandita, S. dan. (n.d.). *Kecelakaan Berdasarkan Waktu Terjadinya Kecelakaan*. 1–38.
- Pradana, M. F. (2019). *Analisa Kecelakaan Lalu Lintas Dan Faktor Penyebab Di*

Jalan Raya Cilegon. 04(2), 165–175.

- Pusat Litbang Prasarana Transportasi. (2004). *Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas*. 54. <http://www.pu.go.id/uploads/services/infopublik20120704151813.pdf>.
- republik indonesia. (2004). UU No. 38 tahun 2004 tentang Jalan. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38, 3.*
- Sari, R. R. (2016). (*Black Site*) *Di Jalan Kota Banda Aceh Menggunakan Sistem Informasi*.
- Setiyaningsih, I. (2020). Penentuan Blacksite dan Blackspot pada Ruas Jalan Jogja- Solo dengan Metode Batas Kontrol Atas (BKA) dan Metode Upper Control Limit (UCL). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 115–122.
- Simamora, M. A. (2011). *Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Di Jalan Tol Belmera*. 388.
- Sugiyanto, G. (2014). *Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas Dan Lokasi Black Spot*. 12(4), 259–266.
- Swari, H. (1979). Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 13(April), 15–38.
- Syahriza, M. (2019). Kecelakaan Lalulintas : Perlukah Mendapatkan Perhatian Khusus? *AVERROUS: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh*, 5(2), 89. <https://doi.org/10.29103/averrous.v5i2.2083>
- Tahir, A. (2006). Studi penyebab kecelakaan lalu lintas di kota surabaya. *Teknik Sipil*, 1–9.
- UU No. 22 Tahun 2009. (2009). *UU no.22 tahun 2009.pdf* (p. 203).
- Wedasana. (2010). *Kecelakaan Berdasarkan Lokasi Kejadian*. 38, 4–27.
- WHO. (2004). *Pengertian Kecelakaan Lalu Lintas* (Vol. 1, Issue 14).
- Yandi, T., & Lubis, F. (2020). *Analisis Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas pada Jalan Yos Sudarso Kota Pekanbaru*. 14(April), 17–21.
- Zaka, M. (2017). *Analisis Keselamatan Di Jalan Brigjend Sudiarto Semarang. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Semarang.*