

SKRIPSI
ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN LALU LINTAS DAN
AUDIT KESELAMATAN JALAN RAYA BUKITTINGGI-MEDAN KM 65
KUMPULAN KABUPATEN PASAMAN

Disusun sebagai salah satu syarat akademik
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Strata Satu (S1)



Oleh :

HEREANDO

181000222201165

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPILFAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT

2022

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN LALU LINTAS DAN
AUDIT KESELAMATAN JALAN RAYA BUKITTINGGI-MEDAN KM 65
KUMPULAN KABUPATEN PASAMAN

Oleh

HERFANDO
181000222201165

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I,



Deddy Kurniawan, S.T., M.T.
NIDN. 1022018303

Dosen Pembimbing II,



Selpa Dewi, S.T., M.T.
NIDN. 1011097602

Diketahui oleh:

Ketua Program Studi
Teknik Sipil,



Helga Yermadona, S.Pd., M.T.
NIDN. 1013098502

Dekan Fakultas Teknik
UM Sumatera Barat,



Masril, S.T., M.T.
NIDN. 1005057407

LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah dipertahankan dan disempurnakan berdasarkan masukan dan koreksi Tim Penguji pada ujian tertutup tanggal 02 September 2022 di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

Bukittinggi, 07 September 2022

Mahasiswa



Herfando

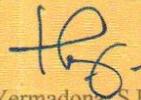
181000222201165

Disetujui Tim Penguji Skripsi 07 September 2022:

1. Deddy Kurniawan, S.T., M.T.
2. Selpa Dewi, S.T., M.T.
3. Ir. Surya Eka Priana, M.T., IPP
4. Zuheldi, S.T., M.T.



Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Sipil,



Helga Yermadona, S.Pd, M.T.
NIDN. 1013098502

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Herfando
Tempat dan Tanggal Lahir : Balai, 06 Desember 1996
NIM : 181000222201165
Judul Skripsi : Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Dan Audit Keselamatan Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 65 Kumpulan Kabupaten Pasaman

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain dengan peraturan yang berlaku di UM Sumatera Barat.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Bukittinggi, 01 September 2022

Yang membuat pernyataan,



Herfando
181000222201165

ABSTRAK

Pada jalan raya Bukittinggi-Medan KM 65, Kumpulan Kabupaten Pasaman dapat kita jumpai kerusakan badan jalan yang cukup parah yaitu tidak rata permukaan jalan, dan jalan yang berlubang sehingga terjadinya kecelakaan. Menurut data dari Kapolres Pasaman diperoleh informasi bahwa dalam 5 tahun terakhir terjadinya kecelakaan yang mengakibatkan kerugian harta benda sampai kehilangan nyawa manusia. Dengan kondisi tersebut diperlukan upaya untuk mengetahui faktor penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas dan upaya penanganan untuk mengurangi peristiwa kecelakaan. Langkah awal yang dilakukan adalah pencarian data primer yang dilakukan survey lapangan untuk mengetahui penyebab kecelakaan. Data sekunder yang didapat dari Kapolres Pasaman yaitu dari data jumlah kecelakaan tahun 2017-2021. Dari hasil analisis faktor-faktor penyebab kecelakaan diperoleh oleh faktor manusia dan faktor jalan dalam kategori tertinggi dengan persentase rata-rata 66,66% dan 33,34% dan tingkat kecelakaan tertinggi terjadi pada tahun 2021 dan tahun 2020, yaitu sebanyak kasus kecelakaan. Dan dari hasil One Way-Anova didapat hasil jumlah korban meninggal dunia dengan hasil signifikan $0,025 > 0,005$ artinya H_0 diterima karena tidak ada pengaruh antara satu variabel independen terhadap variabel dependen. Hasil jumlah kecelakaan berdasarkan data pertahun berdasarkan dengan hasil signifikan $0,000 < 0,005$ artinya H_0 ditolak karena adanya pengaruh antar satu variabel independen terhadap variabel dependen. Hasil jumlah kecelakaan berdasarkan hari terjadinya kecelakaan dengan hasil signifikan $0,000 < 0,005$ artinya H_0 ditolak karena adanya pengaruh antar satu variabel independen terhadap variabel dependen. Saran dari penelitian ini adalah dilakukan penanganan dan kesadaran manusia sebagai pengemudi maupun pejalan kaki perlu ditingkatkan.

Kata Kunci : Kecelakaan Lalu Lintas, Faktor Kecelakaan, One Way-Anova

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia yang telah diberikan-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini merupakan salah satu kewajiban yang harus diselesaikan untuk memenuhi persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Universitas Muhammadiyah Sumatra Barat (UMSB).

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, dan doa dari berbagai pihak, skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan skripsi ini kepada Orang Tua dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moral, doa serta kasih sayang, selanjutnya penulis berterima kasih kepada:

1. Bapak **Masril, S.T., M.T.**, selaku Dekan Fakultas Teknik UMSB
2. Ibu **Helga Yermadona, S.Pd., M.T.**, Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil
3. Bapak **Deddy Kurniawan, ST., M.T.**, selaku Dosen Pembimbing Akademik
4. Bapak **Deddy Kurniawan, S.T., M.T.**, selaku Dosen Pembimbing I skripsi yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis;
5. Ibu **Selva Dewi, ST., M.T.**, selaku Dosen Pembimbing II skripsi yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis;
6. Bapak dan ibu Tenaga Kependidikan Fakultas Teknik UMSB;
7. Orang Tua serta seluruh keluarga yang telah memberi dukungan moral, doa, dan kasih sayang’,
8. Terimakasih kepada yang selalu memberi suport dan seklian calon istri Putri ukhti

9. Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya, khususnya mahasiswa teknik sipil.

Bukittinggi, Agustus 2022

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

ABSTRAK

KATA PENGANTAR..... i

DAFTAR ISI..... iii

DAFTAR TABEL..... v

DAFTAR GAMBAR..... vii

DAFTAR LAMPIRAN viii

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 2

1.3 Batasan Masalah 2

1.4 Tujuan Penelitian 3

1.5 Manfaat Penelitian 3

1.6 Sistematika Penulisan 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 5

2.1 Definisi Kecelakaan Lalu Lintas 5

2.2 Faktor- Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas 6

2.2.1 Faktor Pengguna Jalan (Manusia) 6

2.2.2 Faktor Pengemudi 7

2.2.3 Faktor Pejalan Kaki 8

2.2.4 Faktor Kendaraan 9

2.2.5 Faktor Lingkungan 10

2.2.6 Faktor Jalan 13

2.3 Dampak Kecelakaan Lalu lintas 14

2.4 Keselamatan Lalu Lintas Jalan 15

2.5 Perencanaan Geometrik Jalan 17

| | |
|---|-----------|
| 2.6 Elemen Perencanaan Geometrik Jalan..... | 18 |
| 2.7 Kecepatan Rencana..... | 26 |
| 2.8 Metode One Way - Anova..... | 26 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 28 |
| 3.1 Lokasi Penelitian | 28 |
| 3.2 Data Penelitian | 28 |
| 3.2.1 Data Primer | 29 |
| 3.2.2 Data Sekunder | 29 |
| 3.3 Metode Analisis Data..... | 29 |
| 3.3.1 Survei kondisi kerusakan jalan | 29 |
| 3.4 Bagan Alir Penelitian | 30 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 32 |
| 4.1 Analisis Data..... | 32 |
| 4.1.1 Data Primer..... | 32 |
| 4.1.2 Data Sekunder..... | 35 |
| 4.2 Pembahasan | 38 |
| 4.2.1 Tahun 2018..... | 38 |
| 4.2.2 Tahun 2019..... | 39 |
| 4.2.3 Tahun 2020..... | 39 |
| 4.2.4 Tahun 2021..... | 40 |
| 4.3 Jumlah kecelakaan dan jumlah korban kecelakaan | 41 |
| 4.4 Hasil dari analisis faktor penyebab kecelakaan | 43 |
| 4.5 Analisis statistik uji korelasi menggunakan SPSS dengan metode Oneway-Anova..... | 44 |
| 4.6 Penanggulangan dan Pencegahan Kecelakaan | 48 |
| 4.6.1 Metode <i>Pre-emptif</i> (Penangkalan) | 48 |
| 4.6.2 Metode <i>Preventif</i> (Pencegahan) | 49 |
| 4.6.3 Metode <i>Represif</i> (Penanggulangan) | 49 |
| 4.7 Audit Keselamatan Jalan | 50 |
| 4.7.1 Kondisi Umum..... | 50 |
| 4.8 Alinyemen Jalan | 52 |
| 4.9 Persimpangan..... | 57 |

| | |
|---|-----------|
| 4.10 Kondisi Penerangan..... | 59 |
| 4.10.1 Rambu dan Marka Jalan..... | 60 |
| 4.10.2 Rekapitulasi Keselamaan Jalan..... | 62 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 64 |
| 5.1 Kesimpulan | 64 |
| 5.2 Saran..... | 64 |
| DAFTAR PUSTAKA | 66 |
| LAMPIRAN..... | 68 |



DAFTAR TABEL

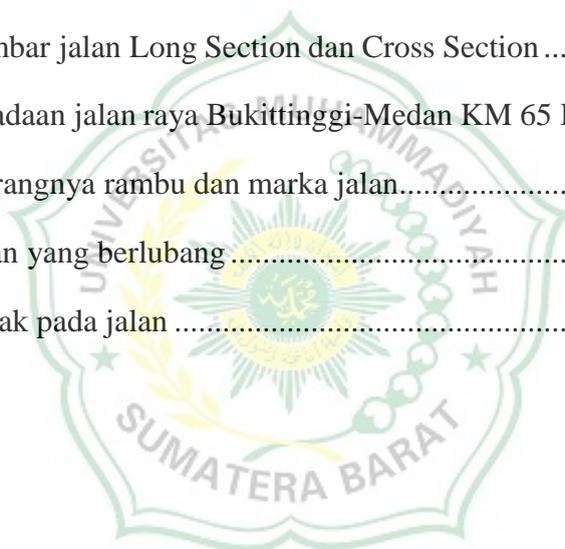
| | | |
|------------|--|----|
| Tabel 2.1 | Dimensi Kendaraan Rencana | 18 |
| Tabel 2.2 | Lebar Lajur Jalan Ideal | 23 |
| Tabel 2.3 | Kecepatan Rencana | 26 |
| Tabel 4.1 | Data Kecelakaan lalu lintas jalan raya Bukittinggi-Medan KM 65 Kumpulan (2017-2021)..... | 36 |
| Tabel 4.2 | Data kecelakaan lalu lintas jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan Kabupaten Pasaman tahun 2018 | 38 |
| Tabel 4.3 | Jumlah kecelakaan di jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan, Kabupaten Pasaman 2019 | 39 |
| Tabel 4.4 | Jumlah korban kecelakaan di jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan, Kabupaten Pasaman 2020 | 39 |
| Tabel 4.5 | Jumlah korban kecelakaan di jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan, Kabupaten Pasaman 2021 | 40 |
| Tabel 4.6 | Jumlah kecelakaan di jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan Kabupaten Pasaman | 41 |
| Tabel 4.7 | Jumlah korban kecelakaan di jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan Kabupaten Pasaman | 42 |
| Tabel 4.8 | Hasil uji statistik peristiwa dan jumlah korban meninggal dunia setiap tahunnya di jalan raya Bukittinggi-Medan KM 65 Kumpulan Kabupaten Pasaman | 44 |
| Tabel 4.9 | Hasil uji statistik peristiwa kecelakaan berdasarkan tahun kejadian di jalan raya Bukittinggi-Medan KM 65 Kumpulan Kabupaten Pasaman | 46 |
| Tabel 4.10 | Hasil uji statistik kecelakaan berdasarkan hari kejadian di jalan raya Bukittinggi-Medan KM 65 Kumpulan Kabupaten Pasaman | 47 |
| Tabel 4.11 | Periksa <i>checklist</i> kondisi umum | 51 |
| Tabel 4.12 | Periksa <i>checklist</i> alinyemen jalan..... | 52 |
| Tabel 4.13 | Jarak pandang minimum | 54 |
| Tabel 4.14 | Jarak pandang mendahului | 55 |
| Tabel 4.15 | Daftar <i>checklist</i> periksa persimpangan | 57 |

| | | |
|------------|---|----|
| Tabel 4.16 | <i>Checklist</i> periksa kondisi persimpangan..... | 59 |
| Tabel 4.17 | <i>Checklist</i> periksa rambu dan marka | 60 |
| Tabel 4.18 | Rekapitulasi kelayakan jalan raya Bukittinggi-Medan KM 65 Kumpulan Kabupaten Pasaman | 63 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Penampang Melintang Jalan..... | 19 |
| Gambar 2.2 Penampang Melintang Jalan Dengan Median | 20 |
| Gambar 2.3 Penampang Melintang Jalan Tanpa Median..... | 20 |
| Gambar 2.4 Jalan 1 Jalur-2 lajur-2 Arah (2/2 TB) | 21 |
| Gambar 2.5 Jalan 1 Jalur-2 Lajur-1 Arah (2/1 TB)..... | 21 |
| Gambar 2.6 Jalan 2 Jalur-4 Lajur-2 Arah (4/2 B) | 22 |
| Gambar 2.7 Kemiringan melintang jalan normal | 24 |
| Gambar 3.1 Lokasi Penelitian | 28 |
| Gambar 4.1 gambar jalan Long Section dan Cross Section | 33 |
| Gambar 4.2 Keadaan jalan raya Bukittinggi-Medan KM 65 Kumpulan..... | 33 |
| Gambar 4.3 Kurangnya rambu dan marka jalan..... | 34 |
| Gambar 4.4 Jalan yang berlubang | 35 |
| Gambar 4.5 Retak pada jalan | 35 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. Persimpangan di jalan raya Bukittinggi-Medan KM 65 Kab.Pasaman pada sore hari | 67 |
| Lampiran 2. Pengukuran bahu jalan pada jalan raya Bukittinggi-Medan KM 65-500 | 67 |
| Lampiran 3. Rusaknya jalan pada jalan raya Bukittinggi-Medan KM 65-300 Kumpulan..... | 68 |
| Lampiran 4. Rusaknya jalan pada jalan raya Bukittinggi-Medan KM 65-300 Kumpulan | 68 |
| Lampiran 5. Proses pengambilan data kecelakaan pada satlantas Kapolres Pasaman | 69 |
| Lampiran 6. Amblasnya bahu jalan di jalan raya Bukittinggi-Medan KM 66 Kumpulan..... | 69 |



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyelenggaraan transportasi jalan yang sesuai dengan perkembangan teknologi serta ilmu pengetahuan, otonomi di daerah dan tanggung jawab pemerintah pusat merupakan keniscayaan strategi perkembangan lingkungan secara nasional maupun internasional. Sebagai bagian dari peningkatan kesejahteraan masyarakat, transportasi jalan memiliki peran strategis dalam mengakomodasi pembangunan perekonomian, pembangunan daerah-daerah dan integrasi nasional. Mewujudkan lalu lintas nyaman serta angkutan jalan yang aman dan selamat, tertib lancar memerlukan potensi dan peran sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 (UU RI No. 22 Tahun 2009).

Kecelakaan lalu lintas adalah peristiwa yang menimbulkan kerugian bagi pengemudi dan lingkungan sekitarnya karena seringnya terjadi faktor manusia, faktor jalan, faktor lingkungan dan faktor lainnya. Kerusakan harta benda berupa kecelakaan lalu lintas dan meninggalnya korban. Kecelakaan lalu lintas sering kali diakibatkan oleh aktivitas manusia. Salah satu penyebab kecelakaan yang paling umum adalah kelalaian manusia. Kelalaian yang menyebabkan kecelakaan lalu lintas, seperti pengemudi yang kurang hati-hati, ngebut, atau kecerobohan, kelalaian dari pengendara tidak memikirkan kondisi tubuh dan mengakibatkan ngantuk dan lelah, pengaruh minuman keras (alkohol), tidak memikirkan kondisi kendaraan sehingga terjadi rem blong serta pengemudi kurang memahami peraturan lalu lintas.

Berdasarkan pantauan sementara pada jalan raya Bukittinggi-Medan KM 65 yang tepatnya di Simpang Tiga Kumpulan Pasaman banyak terjadinya kecelakaan yang disebabkan oleh beberapa hal. Dalam 5 tahun terakhir telah tercatat ada 18 kasus kecelakaan yang mengakibatkan kerugian baik harta benda sampai nyawa manusia. Dari survey peneliti keadaan di jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan banyak dijumpai berbagai macam kerusakan seperti : jalan berlubang, tidak rata pada permukaan jalan, rusaknya bahu jalan, licinnya

permukaan saat hujan. Sehingga jika dilihat dari segi kelengkapan rambu atau marka jalan di jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan, yang mana minimnya rambu atau marka jalan di jalan tersebut. Seperti tidak adanya *zebra cross*, matinya lampu lalu lintas, rambu hati-hati, dilarang parkir, dan juga keramaian. Jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan terletak pada lingkungan yang ramai atau padat penduduk, karena pada ruas jalan ini terdapat pasar, sekolah, perkantoran dan ruko-ruko. Sehingga dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas.

Dari hasil survei di jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan, Kabupaten Pasaman kecelakaan terjadi disebabkan oleh faktor manusia dan kurangnya rambu-rambu lalu lintas. Kecelakaan yang terjadi dikarenakan kebiasaan masyarakat tidak memakai helm.

Oleh karena itu, jumlah kecelakaan lalu lintas sangat penting dan perlu diatur. Untuk mewujudkan bagaimana mencegah dan meningkatkan keselamatan lalu lintas. Membuat pengguna jalan lebih tertib dan hati-hati saat berkendara di jalan raya, sehingga mengurangi mungkin terbentuknya kecelakaan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan diatas, rumusan masalah pada penelitian ini dapat ditarik sebagai berikut :

- a. Faktor-faktor penyebab kecelakaan lalu lintas dan audit keselamatan jalan di jalan raya Bukittinggi-Medan, Kumpulan
- b. Penanggulangan dan pencegahan kecelakaan lalu lintas di jalan raya Bukittinggi-Medan, Kumpulan Kec. Bonjol.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah maka peneliti membatasi permasalahan hanya pada faktor penyebab kecelakaan lalu lintas di jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk melakukan audit keselamatan jalan dan untuk mengetahui faktor penyebab terjadinya kecelakaan di jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan.

1.5 Manfaat Penelitian

Kajian ini diharapkan bisa membagikan pengetahuan tentang kasus yang teridentifikasi serta membagikan guna sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti
 - a. Untuk mengetahui faktor-faktor yang menjadi penyebab kecelakaan di jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan.
 - b. Guna penetapan peninjauan pembangunan jalan raya sebagai perencanaan jalan raya pada masa yang akan datang.
2. Bagi Masyarakat
 - a. Membuat pengguna jalan lebih nyaman dan lebih berhati-hati saat berkendara menggunakan jalan.
 - b. Bagi Dinas dan Instansi terkait
 - i. Sebagai penentu dalam membuat pertimbangan pembangunan jalan sebagai perencanaan jalan pada masa akan datang.
 - ii. Sebagai informasi tambahan dan masukan maupun kritik mengenai perencanaan jalan raya.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan skripsi ini diperlukan adanya observasi dan analisis berdasarkan data-data yang sudah ada.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menerangkan tentang latar belakang permasalahan, penyusunan permasalahan, batas permasalahan, tujuan, guna, dan sistematika penyusun.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Pustaka ialah bagian bab yang menerangkan mengenai tinjauan pustaka yang bersumber dari buku, karya ilmiah serta sumber lain menunjang riset yang dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Metodologi riset ialah bab- bab yang memaparkan objek riset, variabel, prosedur riset, prosedur pengumpulan informasi, serta prosedur analisis informasi. Tata cara pengolahan informasi yang digunakan dalam tulisan ini yaitu tata cara deskriptif kuantitatif ialah tata cara yang menghitung serta menginterpretasikan hasil pengolahan informasi dilapangan dari posisi tinjauan.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini menguraikan tentang analisis serta ulasan informasi, terhitung penyajian informasi. Pada bab ini juga dijelaskan hasil analisisnya.

BAB V KESIMPULAN

Dalam bab ini memberikan penjelasan tentang kesimpulan penemuan diambil dari bab analisis data serta ulasan riset. Tidak hanya itu, keterbatasan riset serta saran yang berguna buat orang lain juga hendak dibahas di masa mendatang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Kecelakaan Lalu Lintas

Kecelakaan berasal dari kata dasar celaka. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia celaka adalah (selalu) mendapat kesulitan, kemalangan, kesusahan dan sebagainya, kecelakaan adalah kejadian (peristiwa) yang menyebabkan orang celaka. Menurut undang-undang lalu lintas dan angkutan jalan (UU No.22 tahun 2009) bahwa kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak di sengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia atau kerugian harta benda. Kecelakaan lalu lintas merupakan serangkaian kejadian yang pada akhirnya sesaat sebelum terjadinya kecelakaan didahului oleh gagalnya pemakai jalan dalam mengantisipasi keadaan sekelilingnya, termasuk dirinya sendiri dan kecelakaan lalu lintas mengakibatkan terjadinya korban atau kerugian harta benda. Dalam peristiwa kecelakaan tidak ada unsur kesengajaan maka peristiwa tersebut tidak dapat dianggap sebagai kasus kecelakaan (Abubakar,1996) dalam Haryono (2013).

Menurut Mulyono, (2010) Pengertian kecelakaan yang bersifat filosofis merumuskan kecelakaan sebagai suatu kejadian yang jarang, bersifat acak, melibatkan banyak faktor (multi-faktor), didahului oleh situasi ketika satu orang atau lebih melakukan kesalahan dalam mengantisipasi kondisi lingkungan. Didefinisikan bersifat multi-faktor karena kecelakaan melibatkan banyak faktor yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi. Secara umum ada tiga faktor utama penyebab kecelakaan, yaitu manusia, kendaraan, serta jalan dan lingkungan. Ketiga faktor tersebut dapat berkombinasi dalam menyebabkan kecelakaan. Pengemudi yang mengantuk dapat bergabung dengan cuaca yang buruk, kondisi perkerasan yang rusak

dan tergenang air, lingkungan sisi jalan yang berbahaya atau jarak pandang yang terbatas sehingga terjadi kecelakaan fatal.

Dalam pengertian secara sederhana, bahwa suatu kecelakaan lalu lintas terjadi apabila semua faktor keadaan tersebut secara bersamaan pada satu titik waktu tertentubertetapan terjadi. Hal ini berarti memang sulit memprediksi secara pasti dimana dan kapan suatu kecelakaan akan terjadi.

2.2 Faktor- Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas

Untuk menjamin lancarnya kegiatan transportasi dan menghindari terjadinya kecelakaan diperlukan suatu pola transportasi yang sesuai dengan perkembangan dari barang dan jasa. Setiap komponen perlu diarahkan pada pola transportasi yang aman, nyaman, dan hemat. Desain *geometric* yang tidak memenuhi syarat sangat berpotensi menimbulkan terjadinya kecelakaan, seperti tikungan yang terlalu tajam, kondisi lapis perkerasan jalan yang tidak memenuhi syarat (jalan terlalu licin). Penempatan serta pengaturan contoh lalu lintas yang kurang tepat dan terkesan minimal seperti: rambu lalu lintas, marka jalan, lampu pengaturan lalu lintas, marka jalan, lampu pengaturan lalu lintas disimpang jalan, pengaturan arah dapat membawa masalah pada kecelakaan lalu lintas. Berikut ini akan dibahas satu persatu dari masing-masing faktor penyebab kecelakaan yang terdiri dari :

2.2.1 Faktor Pengguna Jalan (Manusia)

Menurut Pignatoro (1973), pengguna jalan adalah semua orang menggunakan fasilitas jalan secara langsung meliputi pengemudi, pejalan kaki dan pemakai jalan lainnya. Pemakaian jalan merupakan unsur yang terpenting dalam lalu lintas karena, manusia sebagai jalan adalah unsur yang utama terjadinya pergerakan lalu lintas (Seosantiyo, 1985). Pemakai jalan adalah semua orang menggunakan fasilitas langsung dari satu jalan (Warpani, 2001).

2.2.2 Faktor Pengemudi

Dalam pasal 1 Bab 1 Undang-Undang Republik Indonesia No.22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, yang dimaksud dengan Pengemudi adalah orang yang mengemudikan kendaraan bermotor di jalan yang telah memiliki Surat Izin Mengemudi. Tingkah laku pribadi pengemudi di dalam arus lalu lintas adalah faktor yang menentukan karakteristik lalu lintas yang terjadi. Bertambahnya usia atau orang yang lebih tua akan lebih banyak mengalami kecelakaan karena reflek pengemudi menjadi lebih lambat dan kemampuan fisik tertentu akan menurun (Oglesby, 1988).

Dalam menjalankan tugasnya, pengemudi dipengaruhi oleh 2 faktor yaitu faktor eksternal dan faktor internal.

1. Faktor Eksternal

Yang dimaksud dengan faktor eksternal adalah faktor lingkungan. Kondisi lingkungan yang berbeda-beda mempengaruhi konsentrasi dan perhatian pengemudi, faktor lingkungan tersebut antara lain:

- a. Penggunaan tanah dan kegiatannya dalam bentuk jenis pertokoan, pasar, tempat hiburan yang cenderung mengalihkan perhatian pengemudi dari konsentrasi pada kendaraan lalu lintas.
- b. Keadaan udara dan cuaca yang mempengaruhi kondisi tubuh dan emosional.
- c. Fasilitas lalu lintas seperti, yang dimaksudkan untuk membantu pengemudi malah bisa mengganggu konsentrasi pengemudi dan menjadi tidak efektif karena keragaman rambu yang ada pada suatu tempat dan pemasangan yang tidak tepat.

d. Arus lalu lintas dan karakteristiknya turut mempengaruhi pengemudi pada kondisi tertentu.

2. Faktor Internal

Yang dimaksud dengan faktor internal adalah faktor yang terjadi dari pengemudi sendiri dan dapat mempengaruhi konsentrasinya, faktor internal tersebut antara lain:

- a. Perilaku pengendara yang tidak baik, seperti tidak disiplin, melanggar rambu lalu lintas, tidak menggunakan helm, sabuk pengaman, dan menggunakan *handphone* saat berkendara mengakibatkan berkurangnya konsentrasi pengemudi.
- b. Kemampuan mengenal situasi dan kondisi lingkungan sekitar yang berkaitan dengan panca indera, seperti penglihatan, perasaan, pendengaran dan penciuman.
- c. Kondisi fisik dan psikis yang kurang baik
- d. Kemampuan mengemudi serta pengetahuan teori dan praktek yang menyangkut lalu lintas dan berkendara, di tunjukkan dengan kelulusan dalam bentuk kepemilikan Surat Izin Mengemudi (SIM).
- e. Karakteristik sifat dan watak yang dimiliki oleh pengemudi yang akan mempengaruhi tingkah laku dalam berkendara, misalnya pengemudi yang tidak sabaran, tidak tenang, dan lain-lain.

2.2.3 Faktor Pejalan Kaki

Pejalan kaki adalah orang yang berjalan yang menggunakan fasilitas untuk pejalan kaki/ trotoar. Pejalan kaki salah satu unsur pengguna jalan dapat menjadi korban kecelakaan dan dapat pula menjadi penyebab kecelakaan. Menurut *World Health Organization* (2013), setiap tahun, lebih dari 270.000 pejalan kaki kehilangan nyawa mereka di jalan-jalandunia. Kecelakaan tersebut terjadi pada saat sekolah,

bekerja, menuju ibadah, dan mengunjungi teman. Secara global, pejalan kaki merupakan 22% dari semua kematian jalan, dan di beberapa negara.

2.2.4 Faktor Kendaraan

Kendaraan adalah sarana angkutan yang membantu manusia dalam mencapai tujuan. Oleh karena itu, tuntutan utama pengguna kendaraan adalah keselamatan bagi pengemudi dan muatannya (penumpang maupun barang). Menurut pasal 1 dari Peraturan Pemerintah No. 44 Tahun 1993 tentang Kendaraan dan Pengemudi, sebagai peraturan pelaksana dari Undang-undang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, kendaraan bermotor adalah kendaraan yang digerakkan oleh peralatan teknik yang berada pada kendaraan itu. Kendaraan bermotor dapat dikelompokkan dalam beberapa jenis, yaitu : sepeda motor, mobil penumpang, mobil bus, mobil barang dan kendaraan khusus.

Sebab-sebab kecelakaan yang disebabkan oleh faktor kendaraan antara lain:

- 1) Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh perlengkapan kendaraan:
 - a. Alat-alat rem tidak bekerja dengan baik.
 - b. Alat-alat kemudi tidak bekerja dengan baik.
 - c. Ban atau roda dalam kondisi buruk.
 - d. Tidak ada kaca spion.
- 2) Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh penerangan kendaraan:
 - a. Syarat lampu penerangan tidak terpenuhi
 - b. Menggunakan lampu yang menyilaukan.
 - c. Lampu tandarem tidak bekerja.

- 3) Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh pengamanan kendaraan.
- 4) Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh mesin kendaraan,
Karena hal-hal lain dari kendaraan, contohnya:
 - a. Muatan kendaraan terlalu berat untuk truk dan lain-lain.
 - b. Perawatan kendaraan yang kurang baik (persneling blong, kemudi patah dan lain-lain).
- 5) Arus dan sifat lalu lintas, jumlah, macam dan komposisi kendaraan akan sangat mempengaruhi kecepatan perjalanan.

2.2.5 Faktor Lingkungan

Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh faktor lingkungan dapat diuraikan sebagai berikut :

- 1) Kecelakaan lalu lintas disebabkan oleh faktor alam:
 - a. Jalan licin dan berair akibat hujan.
 - b. Adanya angin yang bertiup dari samping kendaraan.
 - c. Adanya kabut tebal di jalan.
 - d. Adanya perpindahan waktu dari siang ke malam hari (*Twilight Time*), dimana pada saat ini banyak pengemudi yang kurang dapat menyesuaikan diri dengan keadaan alam.
- 2) Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh faktor lain:
 - a. Oli/minyak yang tumpah di jalan
 - b. Hewan yang berkeliaran di jalan
 - c. Kebiasaan pengguna jalan yang rendahnya akan kesadaran tata tertib lalu lintas di jalan.

Kecelakaan lalu lintas dapat digolongkan sebagai berikut (Mainolo, 2017) :

1. Kecelakaan lalu lintas ringan

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

2. Kecelakaan lalu lintas sedang

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

3. Kecelakaan lalu lintas berat

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

Karakteristik kecelakaan menurut jumlah kendaraan yang terlibat tabrakan dapat digolongkan menjadi :

- 1) Kecelakaan tunggal, yaitu kecelakaan yang hanya melibatkan satu kendaraan bermotor dan tidak melibatkan pengguna jalan lain. Contohnya menabrak pohon, tergelincir, dan terguling akibat ban pecah.
- 2) Kecelakaan ganda, yaitu kecelakaan yang melibatkan lebih dari satu kendaraan atau kendaraan dengan pejalan kaki yang mengalami kecelakaan di waktu dan tempat yang bersamaan.

Karakteristik kecelakaan menurut jenis tabrakan yang terjadi dapat diklasifikasikan menjadi (Ikroom, 2014) :

1) *Head - on Collision* (Tabrak depan-depan)

Head - on Collision adalah jenis tabrakan dimana tabrakan terjadi antara dua kendaraan dari arah yang berlawanan. Kecelakaan ini terjadi karena kendaraan yang mau menyalip gagal kembali ke jalurnya atau karena jarak pandang yang tidak mencukupi di daerah tikungan.

2) *Run off Road Collision*(Tabrak samping-samping)

Run off Road Collision adalah jenis tabrakan dimana tabrakan terjadi hanya pada satu kendaraan yang keluar dari jalan dan menabrak sesuatu, hal ini

dapat terjadi ketika pengemudi kehilangan kontrol atau salah menilai tikungan, atau mencoba untuk menghindari tabrakan dengan pengguna jalan lain atau binatang.

3) *Rear – end Collision* (Tabrak depan-belakang)

4) *Rear-end Collision* adalah jenis tabrakan dimana tabrakan terjadi dari dua atau lebih kendaraan dimana kendaraan menabrak kendaraan di depannya, biasanya disebabkan karena kendaraan di depan berhenti tiba-tiba. Jenis kecelakaan ini juga dapat menyebabkan kecelakaan beruntun dimana melibatkan lebih dari dua kali kendaraan.

Side Collision (Tabrakan depan- Samping)

Side Collision adalah jenis tabrakan dimana terjadi antara dua kendaraan secara bersampingan dengan arah yang sama. Tabrakan ini sering terjadi di persimpangan, dan di tempat parkir.

5) *Rollover* (Terguling)

Rollover adalah jenis tabrakan dimana kendaraan terjungkil balik, biasanya terjadi pada kendaraan dengan profil yang lebih tinggi seperti truk. Kecelakaan *rollover* berhubungan langsung dengan stabilitas kendaraan. Stabilitas ini dipengaruhi oleh hubungan antara pusat gravitasi dan lebar trek (jarak antara roda kiridan kanan). Menurut Swari (2013) kecelakaan dapat terjadi dalam berbagai posisi tabrakan diantaranya :

1. Tabrakan pada saat menyalip (*Slide Swipe*)
2. Tabrakan depan dengan samping (*Right Angle*)

3. Tabrakan depan dengan belakang (*Rear End*)
4. Tabrakan depan dengan depan (*Head On*)
5. Tabrakan dengan pejalan kaki (*Pedestrian*)
6. Tabrakan lari (*Hit and Run*)
7. Tabrakan diluar kendali (*Out of Control*)

2.2.5 Faktor Jalan

Faktor jalan merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas. Seperti kerusakan pada permukaan jalan misalnya terdapat lubang besar yang sulit dihindari pengemudi, kondisi geometrik jalan yang kurang sempurna misalnya derajat kemiringan yang terlalu kecil atau terlalu besar pada belokan. Penyimpangan dari standar perencanaan dan kriteria perencanaan jalan bagi suatu ruas jalan hanya akan mengakibatkan turunnya nilai aman ruas jalan tersebut. Bila dalam pelaksanaan terpaksa menyimpang dari ketentuan standar, maka informasi atas rawan kecelakaan harus segera dipasang sebelum suatu jalan dibuka untuk umum. Selain itu pada lokasi rawan harus diberi informasi yang jelas mengenai kondisi jalan tersebut sehingga pengemudi mengetahui kondisi sekitarnya dan lebih berhati-hati. Informasi tersebut didapat berupa *delineator* (garis pembatas jalan) yang khusus digunakan pada waktu malam hari dan dilengkapi dengan cat yang dapat memantulkan cahaya, tonggak di tepi jalan, mata kucing dan marka dengan cat yang dapat memantulkan cahaya. Jalan sebagai landasan Bergeraknya kendaraan harus direncanakan sedemikian rupa agar memenuhi syarat keamanan dan kenyamanan bagi pemakainya. Perencanaan geometrik jalan harus memperhatikan lalu lintas yang akan lewat pada jalan tersebut, kelandaian jalan, alinyemen horizontal, persilangan dan komponen pada penampang melintang (Soesantiyo,1985).

Faktor yang disebabkan oleh faktor jalan dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- 1) Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh perkerasan jalan:
 - a. Permukaan jalan yang berlubang.
 - b. Permukaan jalan yang licin dan bergelombang.
 - c. Lebar perkerasan yang tidak memenuhi syarat.
- 2) Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh alinyemen jalan:
 - a. Tanjakan dan turunan yang terlalu curam.
 - b. Tikungan yang terlalu tajam.
- 3) Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh pemeliharaan jalan:
 - a. Jalan rusak.
 - b. Perbaikan jalan yang menyebabkan kerikil dan debu berserakan.
- 4) Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh penerangan jalan:
 - a. Lampu penerangan jalan yang rusak dan tidak diganti.
 - b. Tidak ada lampu penerangan jalan pada malam hari.
- 5) Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh rambu-rambu lalu lintas:
 - a. Rambu lalu lintas yang ada kurang atau rusak.
 - b. Rambu ditempatkan pada tempat yang tidak sesuai.
 - c. Penempatan rambu yang membahayakan pengguna jalan.

2.3 Dampak Kecelakaan Lalu lintas

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 43 tahun 1993 tentang Prasarana Jalan Raya dan Lalu Lintas, dampak kecelakaan lalu lintas dapat diklasifikasi berdasarkan kondisi korban menjadi tiga yaitu:

- 1) Meninggal dunia adalah korban kecelakaan yang dipastikan meninggal dunia sebagai akibat kecelakaan lalu lintas dalam jangka waktu paling lama 30 hari setelah kecelakaan tersebut.
- 2) Luka berat adalah korban kecelakaan yang luka-lukanya menderita cacat tetap atau harus dirawat inap di rumah sakit dalam jangka waktu lebih dari 30 hari sejak terjadi kecelakaan. Suatu kejadian digolongkan sebagai cacat tetap jika sesuatu anggota badan hilang atau tidak dapat digunakan sama sekali dan tidak dapat sembuh atau pulih untuk selama-lamanya.
- 3) Luka ringan adalah korban kecelakaan yang mengalami luka-luka yang tidak memerlukan rawat inap atau harus dirawat inap di rumah sakit kurang dari 30 hari.

2.4 Keselamatan Lalu Lintas Jalan

Keselamatan berasal dari kata dasar selamat. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia selamat adalah terbebas, terhindar dari bahaya, malapetaka, bencana; tidak kurang suatu apapun; tidak mendapat gangguan; kerusakan; sehat; tercapai maksud; tidak gagal; doa yang mengandung harapan supaya sejahtera; beruntung; pemberian salam mudah-mudahan dalam keadaan baik; kebahagiaan. Keselamatan dapat juga berarti suatu keadaan *aman*, dalam suatu kondisi yang aman secara fisik, sosial, spiritual, finansial, politis, emosional, pekerjaan, psikologis, ataupun pendidikan dan terhindar dari ancaman terhadap faktor-faktor

tersebut. Untuk mencapai hal ini, dapat dilakukan perlindungan terhadap suatu kejadian yang memungkinkan terjadinya kerugian ekonomi atau kesehatan. Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu-lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum (Peraturan Pemerintah No.34 Tahun 2006 tentang Jalan).

Keselamatan jalan raya merupakan suatu bagian yang tak terpisahkan dari konsep transportasi berkelanjutan yang menekankan pada transportasi yang aman, cepat, bersih (mengurangi polusi/ pencemaran udara) dan dapat diakses oleh semua orang dan kalangan, baik oleh para penyandang cacat, anak-anak, ibu-ibu maupun para lanjut usia (Soejachmoen, 2004) dalam Handayani, (2009). Keselamatan jalan adalah upaya dalam penanggulangan kecelakaan yang terjadi di jalan raya yang tidak hanya disebabkan oleh faktor kondisi kendaraan maupun pengemudi, namun disebabkan pula oleh banyak faktor lain (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2006) dalam Sujanto dan Mulyono, (2010).

Perbaikan dan peningkatan keselamatan jalan dapat dilakukan dengan memperhatikan tiga aspek penting (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2007) dalam Sujanto dan Mulyono, (2010) yaitu:

- 1) Pencegahan kecelakaan (*active safety*) dengan cara meminimalkan peluang dan dampak terjadinya kecelakaan
- 2) Pencegahan luka (*passive safety*) dengan cara memakai helm atau sabuk keselamatan ketika berkendara
- 3) Penanganan korban (*emergency services*) yang dilakukan secepat mungkin supaya korban dapat segera ditangani.

Tujuan dari keselamatan lalu lintas jalan raya adalah untuk menekan angka kecelakaan lalu lintas. Hal ini karena dengan rendahnya angka kecelakaan lalu lintas maka kesejahteraan dan keselamatan bagi mereka di jalan raya semakin terjamin. Sedangkan fungsi keselamatan jalan raya adalah untuk menciptakan ketertiban lalu lintas agar setiap orang yang melakukan kegiatan atau aktivitas di jalan raya dapat berjalan dengan aman Soejachmoen, (2004). Menurut Andi Rachma (2004) peningkatan keselamatan jalan raya sangat bergantung kepada ketersediaan fasilitas jalan. Jalan raya yang baik adalah jalan raya yang terencana dan dapat memberikan tingkat keselamatan lalu lintas yang lebih baik, kesalahan penilaian menjadi lebih kecil, tidak ada konsentrasi kendaraan suatu saat atau tidak terjadi kesalahan persepsi di jalan dan dengan demikian terjadinya kecelakaan dapat dihindari dengan lebih banyak ruang dan waktu dalam perancangan Patti, (2007).

2.5 Perencanaan Geometrik Jalan

1. Standar Perencanaan

Standar perencanaan adalah ketentuan yang memberikan batasan-batasan dan metode perhitungan agar dihasilkan produk yang memenuhi persyaratan. Standar perencanaan geometrik untuk ruas jalan di Indonesia biasanya menggunakan peraturan resmi yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga tentang perencanaan geometrik jalan raya. Peraturan yang dipakai dalam studi ini adalah “Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota” yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga dengan terbitan resmi No. 038 T/BM/1997 dan *American Association of State Highway and Transportation Officials*. 2001(AASHTO 2001).

2. Kendaraan Rencana

Kendaraan Rencana adalah kendaraan yang dimensi dan radius putarnya dipakai sebagai acuan dalam perencanaan

geometrik. Dilihat dari bentuk, ukuran dan daya dari kendaraan-kendaraan yang menggunakan jalan, kendaraan-kendaraan tersebut dapat dikelompokkan (Bina Marga, 1997). Kendaraan yang akan digunakan sebagai dasar perencanaan geometrik disesuaikan dengan fungsi jalan dan jenis kendaraan yang dominan menggunakan jalan tersebut. Pertimbangan biaya juga tentu ikut menentukan kendaraan yang dipilih sebagai perencanaan.

Tabel 2. 1 Dimensi Kendaraan Rencana

| Kend. Rencana | Dimensi Kendaraan(cm) | | | Tonjolan(cm) | | Radius putar (cm) | | Radius tonjolan(cm) |
|---------------|-----------------------|-----|------|--------------|----------|-------------------|-------|---------------------|
| | T | L | P | depan | belakang | min | maks | |
| Kend. Kecil | 130 | 210 | 580 | 90 | 150 | 420 | 730 | 780 |
| Kend. Sedang | 410 | 260 | 1210 | 210 | 240 | 740 | 1280 | 1410 |
| Kend. Besar | 410 | 260 | 2100 | 1200 | 900 | 2900 | 14000 | 1370 |

2.6 Elemen Perencanaan Geometrik Jalan

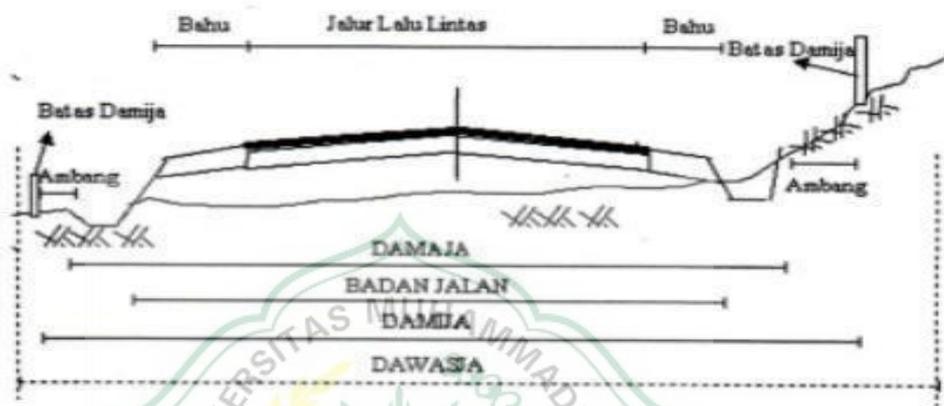
1) Penampang Melintang Jalan

Menurut Sukirman (1994), perencanaan geometrik jalan yang berupa alinyemen horizontal dititik beratkan pada perencanaan sumbu jalan yang terdiri dari serangkaian garis lurus, lengkung berbentuk lingkaran dan lengkung peralihan dari bentuk garis lurus ke bentuk busur lingkaran. Bagian-bagian penampang melintang jalan yang terpenting dapat dibagi menjadi:

- a. Jalur lalu lintas
- b. Lajur
- c. Bahu jalan
- d. Drainase

- e. Median
- f. Fasilitas pejalan kaki
- g. Lereng

Bagian-bagian penampang melintang jalan ini dan kedudukannya pada penampang melintang terlihat seperti pada gambar 2.1



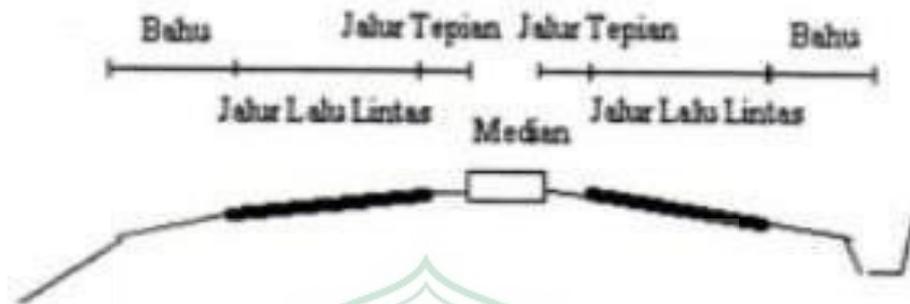
Gambar 2. 1 Penampang Melintang Jalan

- a. DAMAJA (Daerah Manfaat Jalan)
DAMAJA (Daerah Manfaat Jalan) adalah daerah yang dibatasi oleh batas ambang pengaman konstruksi jalan di kedua sisi jalan, tinggi 5 meter di atas permukaan perkerasan pada sumbu jalan, dan kedalaman ruang bebas 1,5 meter di bawah muka jalan.
- b. DAMIJA (Daerah Milik Jalan)
DAMIJA (Daerah Milik Jalan) adalah daerah yang dibatasi oleh lebar yang sama dengan Damaja ditambah ambang pengaman konstruksi jalan dengan tinggi 5 meter dan kedalaman 1,5 meter.
- c. DAWASJA (Ruang Daerah Pengawas Jalan)
DAWASJA (Ruang Daerah Pengawas Jalan) adalah ruang sepanjang jalan diluar DAMAJA yang dibatasi oleh tinggi

dan lebar tertentu, diukur dari sumbu jalan sebagai berikut:

- a) Jalan Arteri minimum 20 meter
- b) Jalan Kolektor minimum 15 meter
- c) Jalan Lokal minimum 10 meter

Untuk keselamatan pemakai jalan, DAWASJA di daerah tikunganditentukan oleh jarak pandang bebas.



Gambar 2.2 Penampang Melintang Jalan Dengan Median



Gambar 2.3 Penampang Melintang Jalan Tanpa Median

2) Jalur Lalu Lintas

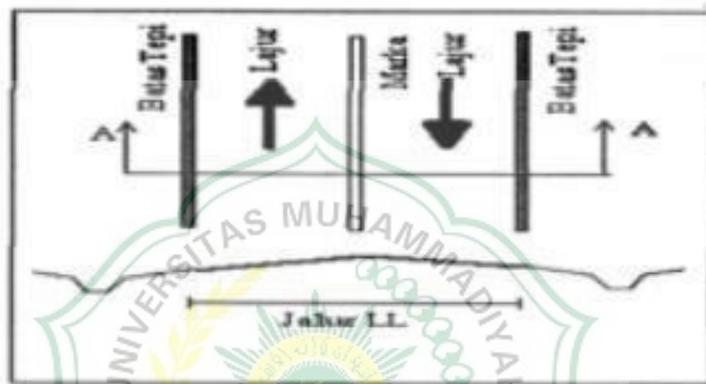
Jalan lalu lintas adalah keseluruhan bagian perkerasan jalan yang diperuntukan untuk lalu lintas kendaraan (Sukirman, 1994). Lebar jalur lalu lintas (*travelled way = carriage way*) adalah saluran perkerasan jalan yang digunakan untuk lalu lintas kendaraan yang terdiri dari beberapa jalur yaitu lalu lintas yang khusus diperuntukan untuk di lewati oleh beberapa kendaraan dalam satu arah. Selain itu, kegunaan kemiringan melintang jalur lalu lintas adalah untuk kebutuhan keseimbangan gaya

sentrifugal yang bekerja terutama pada tikungan.

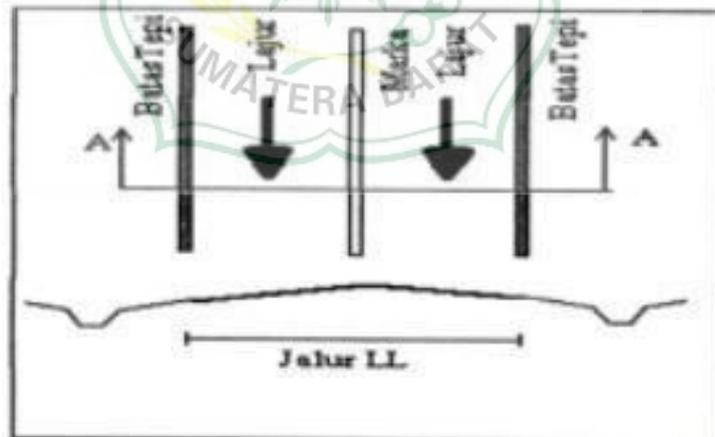
Batas jalur lalu lintas dapat berupa median, bahu, trotoar, pulau jalan, dan Separator. Jalan lalu lintas dapat terdiri atas beberapa lajurdengan type antara lain:

- a. 1 jalur-2 lajur-2 arah (2/2TB)
- b. 1 jalur-2 lajur-1 arah (2/1 TB)
- c. 2 jalur-4 lajur-2 arah (4/2 B)
- d. 2 jalur-4 lajur-2 arah (4/2 B)

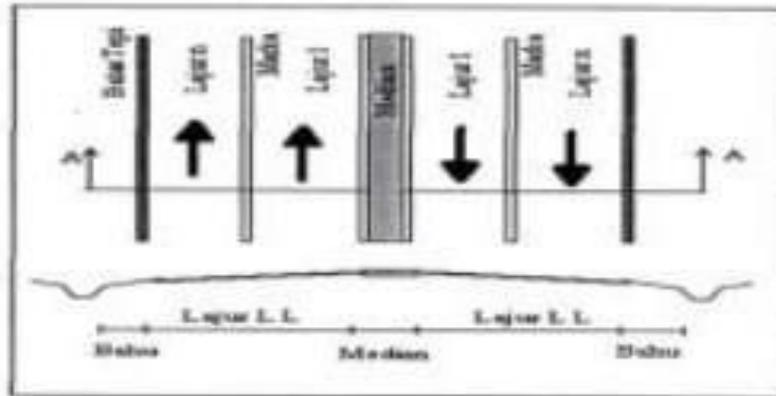
Keterangan:
TB = tidak berbagi
B = berbagi



Gambar 2. 4 Jalan 1 Jalur-2 lajur-2 Arah (2/2 TB)



Gambar 2. 5 Jalan 1 Jalur-2 Lajur-1 Arah (2/1 TB)



Gambar 2. 6 Jalan 2 Jalur-4 Lajur-2 Arah (4/2 B)

3) Lebar Lajur Lalu Lintas

Lebar lajur lalu lintas merupakan bagian yang paling menentukan lebar melintang jalan secara keseluruhan (Sukirman,1994). Besarnya lebar lajur lalu lintas hanya dapat ditentukan dengan pengamatan langsung dilapangan karena:

- Lintasan Kendaraan yang satu tidak mungkin akan dapat diikuti oleh lintasan kendaraan lain dengan cepat.
- Lajur lalu lintas mungkin tepat sama dengan lebar kendaraan maksimum. Untuk keamanan dan kenyamanan setiap pengemudi membutuhkan ruang gerak antara kendaraan.
- Lintasan kendaraan tidak mungkin dibuat tetap sejajar sumbu lajur lalu lintas, karena selama bergerak akan mengalami gaya-gaya samping seperti tidak rata permukaan, gaya sentritugal ditikungan, dan gaya angin akibat kendaraan lain yang menyiap.

Lebar lajur lalu lintas merupakan lebar kendaraan ditambah dengan ruang bebas antara kendaraan yang besarnya sangat ditentukan oleh keamanan dan kenyamanan yang diharapkan. Pada jalan lokal (kecepatan rendah) lebar jalan minimum 5,50 m (2x 2,75) cukup memadai untuk jalan 2 jalur dengan 2 arah.

Dengan pertimbangan biaya yang tersedia, lebar 5 m pun masih diperkenankan jalan arteri yang direncanakan untuk

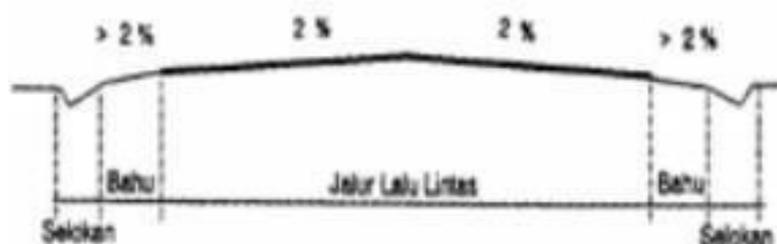
kecepatan tinggi. Mempunyai lebar lajur lalu lintas lebih besar dari 3,25 m sebaiknya 3,50m.

Tabel 2.2 Lebar Lajur Jalan Ideal

| FUNGSI | KELAS | LEBAR LAJUR IDEAL (m) |
|----------|--------------|-----------------------|
| Arteri | I | 3,75 |
| | II, III A | 3,50 |
| Kolektor | III A, III B | 3,00 |
| Lokal | III C | 3,00 |

4) Jumlah Lajur lalu lintas

Banyak Lajur yang dibutuhkan sangat tergantung dari volume lalu lintas yang akan memakai jalan tersebut dan tingkat pelayanan jalan yang diharapkan. Empat lajur untuk satu arah pada jalan tunggal adalah patokan maksimum yang diterima secara umum. Tetapi AASHTO-2001 memberikan sebuah kemungkinan terdapatnya 16 lajur pada 2 arah terpisah. Kemiringan melintang jalur lalu lintas jalan lurus diperuntukan untuk kebutuhan drainase jalan (Jotin Khisty, 2003). Air yang jatuh di atas permukaan jalan supaya cepat dialirkan ke saluran-saluran pembuangan. Kemiringan melintang jalan normal dapat dilihat pada gambar di bawah ini



Gambar 2. 7 Kemiringan melintang jalan normal

5) Bahu Jalan

Bahu jalan atau tepian adalah bagian jalan yang terletak di antara tepi jalan lalu lintas dengan tepi saluran, parit, kreb atau lereng tepi (Clarkson H.Oglesby, 1999). AASHTO menetapkan agar bahu jalan yang dapat digunakan harus dilapisi perkerasan atau permukaan lain yang cukup kuat untuk dilalui kendaraan dan menyarankan bahwa apabila jalur jalan dan bahu jalan dilapisi dengan bahan aspal, warna dan teksturnya dibedakan.

Bahu jalan berfungsi sebagai :

1. Tempat berhenti sementara kendaraan
2. Menghindarkan diri dari saat-saat darurat sehingga dapat mencegah terjadinya kecelakaan.
3. Memberikan sokongan pada konstruksi perkerasan jalan dari arah samping agar tidak mudah terkikis.
4. Ruang pembantu pada waktu mengadakan pekerjaan perbaikan atau pemeliharaan jalan (Bina Marga, 1997).

6) Jenis Bahu Jalan

Berdasarkan tipe perkerasannya, bahu jalan dapat dibedakan atas :

- a. Bahu yang tidak diperkeras, yaitu bahu yang dibuat dari material perkerasan jalan tanpa bahan pengikat, bahu ini dipergunakan untuk daerah yang tidak begitu penting, dimana kendaraan yang berhenti dan mempergunakan bahu tidak begitu banyak jumlahnya.
- b. Bahu yang diperkeras, yaitu bahu yang dibuat dengan mempergunakan bahan pengikat sehingga lapisan tersebut lebih kedap air pada bahu yang tidak diperkeras. Bahu dipergunakan untuk kendaraan yang akan berhenti.

7) Lebar Bahu Jalan

Besarnya lebar bahu jalan dipengaruhi oleh :

- a. Fungsi jalan arteri direncanakan untuk kecepatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan jalan lokal.
- b. Volume lalu lintas yang tinggi membutuhkan lebar bahu yang lebih besar dibandingkan dengan volume lalu lintas yang lebih rendah.
- c. perkotaan, pasar, sekolah, membutuhkan lebar bahu jalan yang lebih besar dari pada jalan yang melintas.
- d. Ada atau tidaknya trotoar.
- e. Biaya yang tersedia sehubungan dengan biaya pembebasan tanah, dan biaya untuk konstruksi (Jotin Khristy, 2003).

8) Lereng Melintang Bahu Jalan

Fungsi lereng melintang perkerasan jalan untuk mengalirkan air hujan sangat ditentukan oleh kemiringan melintang bagian samping jalur perkerasan itu sendiri, yaitu kemiringan melintang bahu jalan (Sukirman, 1994). Kemiringan melintang bahu yang tidak baik ditambah pula dengan bahu dari jenis tidak diperkeras akan menyebabkan turunnya daya dukung lapisan perkerasan, lepasnya ikatan antara agregat dan aspal yang akhirnya dapat memperpendek umur pelayanan jalan. Kemiringan melintang jalur perkerasan jalan, yang dapat bervariasi sampai 6 % tergantung dari jenis permukaan bahu, intensitas hujan, dan kemungkinan penggunaan bahu jalan. Kemiringan bahu jalan normal 3-5 %.

2.7 Kecepatan Rencana

Kecepatan rencana (VR), pada suatu ruas jalan adalah kecepatan yang dipilih sebagai dasar perencanaan *geometric*

jalan yang memungkinkan kendaraan-kendaraan bergerak dengan aman dan nyaman dalam kondisi cuaca yang cerah, lalu lintas yang sepi, dan pengaruh samping jalan yang tidak berarti (Bina Marga, 2004). VR untuk masing-masing fungsi jalan dapat ditetapkan dari tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Kecepatan Rencana

| Kelas | Fungsi | Kecepatan Rencana | |
|-------|-----------------|-------------------|----------|
| | | Primer | Sekunder |
| I | Arteri Primer | 80 - 100 | - |
| II | Kolektor Primer | 80 - 100 | 60 - 70 |
| III A | Arteri Primer | 80 - 100 | 60 - 70 |
| III B | Kolektor | 80 | 50 |
| III C | Lokal Sekunder | 60 | 40 |

2.8 Kegiatan disekitar jalan yang melintasi daerah Metode One Way - Anova

Analisis varians tunggal adalah sebuah metode dari ilmu statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis apakah beberapa varietas yang diuji memberikan hasil yang sama identik atau berbeda nyata (Ananta, 2012). Pada penelitian, metode One Way – Anova akan digunakan untuk menguji hipotesis apakah waktu, lokasi kejadian, jenis kelamin pelaku dan jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan memberikan hasil yang sama identik atau berbeda nyata terhadap kecelakaan lalu lintas yang terjadi.

Dasar pengambilan keputusan uji ANOVA dari penelitian yang akan dilakukan (Prakoso, 2010) adalah :

- a. Perbandingan F hitung dengan F tabel
 1. Bila $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 ditolak
 2. Bila $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 diterima, relatif identik
- b. Nilai Probabilitas
 1. Bila $P_{value} < 0,05$ maka H_0 ditolak
 2. Bila $P_{value} > 0,005$ maka H_0 diterima.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi di jalan raya Bukittinggi-Medan, Kumpulan Kabupaten Pasaman dan waktu penelitian tersebut yaitu dari tanggal 22 Agustus 2022.



Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian

3.2 Data Penelitian

Untuk memperoleh data sesuai dengan pertanyaan yang akan diteliti atau dibahas, maka peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

3.2.1 Data Primer

Untuk memperoleh data, dilakukan survei lapangan. Survei yang dirancang untuk memahami isi program meliputi:

- 1) Pengamatan kondisi jalan, pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui secara langsung kondisi jalan.
- 2) Pengamatan kelengkapan rambu-rambu dan marka jalan.
- 3) Pengamatan kerusakan-kerusakan yang ada pada jalan.

3.2.2 Data Sekunder

Informasi sekunder merupakan informasi yang diperoleh dari lembaga terkait, dalam riset ini informasi sekunder diperoleh dari Polres Pasaman. Data yang diperoleh meliputi :

- 1) Informasi mengenai data kecelakaan lalu lintas
- 2) Tingkat keparahan korban
- 3) Penyebab terjadinya kecelakaan
- 4) Hari dan tanggal kejadian kecelakaan

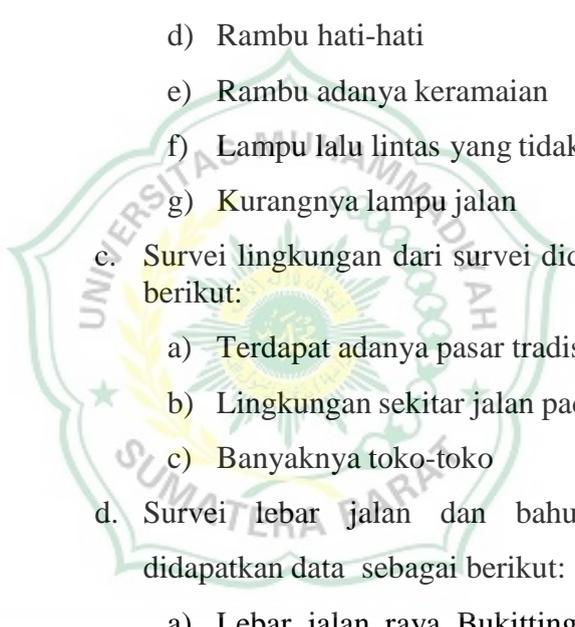
3.3 Metode Analisis Data

Digunakan untuk mencapai tujuan dari penelitian, langkah yang digunakan yaitu :

- a. Data kecelakaan lalu lintas diolah dalam bentuk tabel dan grafik data kecelakaan menggunakan program SPSS dengan metode *ONE WAY - ANOVA*.
- b. Melakukan *review* terhadap *text book* dan jurnal-jurnal terkait faktor-faktor penyebab kecelakaan, perencanaan jalan, yang akan dipakai desain dan pelaksanaan dilapangan.
- c. Meninjau langsung ke lokasi dan melakukan survei, yang dilakukan antara lain :

3.3.1 Survei kondisi kerusakan jalan

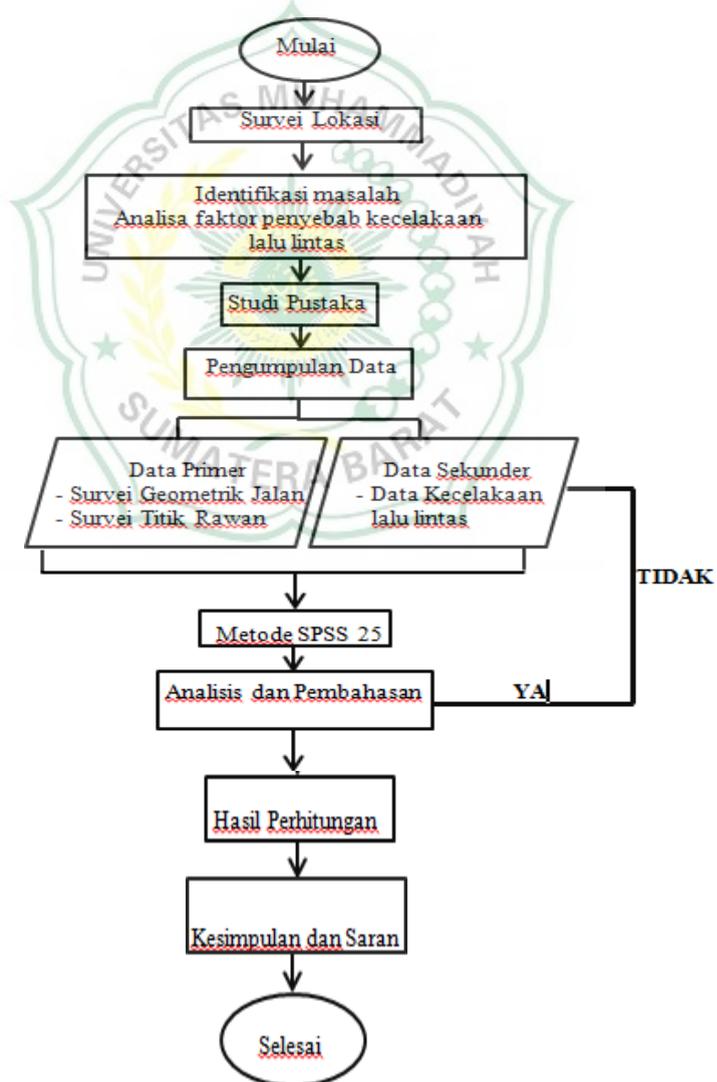
- 1) Meninjau langsung kelokasi dan melakukan survei, survei yang dilakukan antara lain:

- 
- a. Survei kondisi kerusakan jalan. Dari survei didapat kerusakan jalan sebagai berikut:
 - a) Jalan yang berlubang
 - b) Retak pada badan jalan
 - c) Bahu jalan yang berlubang dan rusak
 - b. Survei kelengkapan rambu dan marka jalan
Dari survei yang telah dilakukan didapatkan data kekurangan rambu dan marka sebagai berikut:
 - a) *Zebra cross*
 - b) Rambu dilarang berhenti
 - c) Rambu maksimal kecepatan
 - d) Rambu hati-hati
 - e) Rambu adanya keramaian
 - f) Lampu lalu lintas yang tidak berfungsi
 - g) Kurangnya lampu jalan
 - c. Survei lingkungan dari survei didapatkan data sebagai berikut:
 - a) Terdapat adanya pasar tradisional
 - b) Lingkungan sekitar jalan padat penduduk
 - c) Banyaknya toko-toko
 - d. Survei lebar jalan dan bahu jalan dari survei didapatkan data sebagai berikut:
 - a) Lebar jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan adalah 6 m.
 - b) Lebar bahu jalannya adalah 1 m.
 - c) Pelaksanaan pengumpulan data-data kecelakaan dari kepolisian SATLANTAS Pasaman (2017-2021)
- 2) Mengadakan analisis data dengan mengumpulkan data-data berdasarkan formula yang ada. Analisis yang dilakukan yaitu:
- a. Analisis statistik deskriptif
 - a) Berdasarkan jumlah korban.
 - b) Berdasarkan tingkat keparahan korban.

- c) Berdasarkan penyebab terjadinya kecelakaan.
- b. Analisis faktor penyebab kecelakaan
 - a) Faktor yang berasal dari manusia
 - b) Faktor yang berasal dari kendaraan
 - c) Faktor jalan
 - d) Analisis statistik korelasi menggunakan SPSS
 - e) Penanggulangan dan pencegahan kecelakaan
 - f) Menganalisis hasil perhitungan yang dilakukan dan menarik kesimpulan.

3.4 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir dapat dilihat dari bagan alir penelitian berikut ini:



BAB IV

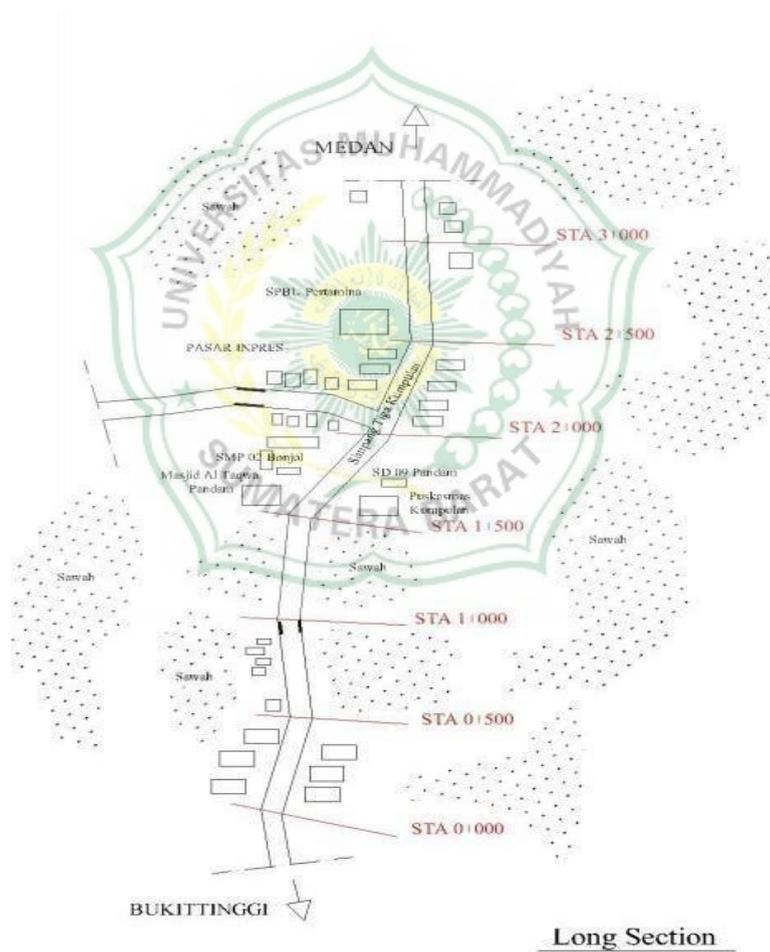
HASIL DAN PEMBAHASAN

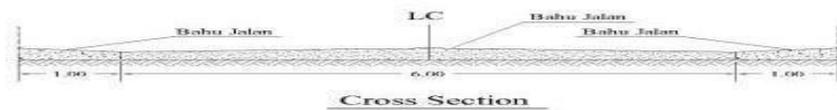
4.1 Analisis Data

4.1.1 Data Primer

Untuk menghasilkan data primer maka peneliti melakukan survei pada lokasi yang akan diteliti. Survei tersebut dilakukan untuk mengetahui kondisi yang sebenarnya, survei yang didapat meliputi:

- 1) Long Section dan Cross Section





Gambar 4. 1 Jalan Long Section dan Cross Section

2) Pengamatan kondisi jalan,

Pengamatan ini bermaksud untuk melihat secara langsung kondisi jalan tersebut. Data jalan yang telah di survei:

- a. Nama Jalan : JL Raya Bukittinggi-Medan, Kumpulan Kabupaten Pasaman.
- b. Kelas Jalan : III A
- c. Lebar Bahu Jalan : 1 m
- d. Lebar Jalan : 6 m
- e. Tidak ada drainase



Gambar 4.2 Keadaan jalan raya Bukittinggi-Medan KM 65 Kumpulan

- 3) Pengamatan kelengkapan rambu-rambu lalu lintas dan marka jalan. Dari hasil yang telah di survei terdapat banyak kekurangan pada rambulalu lintas dan marka jalan seperti :
- a. Tidak berfungsinya lampu merah
 - b. Kurangnya lampu jalan
 - c. Rambu maksimal kecepatan
 - d. Rambu hati-hati
 - e. Rambu persimpangan
 - f. Rambu dilarang berhenti



Gambar 4. 3 Kurangnya rambu dan marka jalan

- 4) Dapat diamati dari hasil survei yang dilakukan pada kerusakan pada jalan, seperti:
- a. Jalan yang berlubang
 - b. Retak pada jalan
 - c. Rusaknya bahu jalan

Dari penjabaran diatas keadaan jalan tersebut terdapat pada gambar sebagai berikut.



Gambar 4.4 Jalan yang berlubang



Gambar 4.5 Retak pada jalan

4.1.2 Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan saat melakukan di proses dari Kepolisian Kabupaten Pasaman. Data sekunder yang didapatkan bisa dilihat sebagai berikut :

Tabel 4.1 Data Kecelakaan lalu lintas jalan raya Bukittinggi-Medan KM 65 Kumpulan (2017-2021)

| No | Hari/Tanggal | Keadaan cuaca, Jalan, dan arus lalu lintas | Tingkat keparahan | | | Material (Rp) | Penyebab |
|----|--------------------------|---|-------------------|----|----|---------------|---|
| | | | MD | LB | LR | | |
| 1 | Senin / 26 Februari 2018 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca cerah • Jalan lurus beraspal • Arus lalu lintas sedang | 2 | | 1 | 100.000 | Melanggar marka jalan |
| 2 | Sabtu / 28 April 2018 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca cerah • Jalan beraspal baik • Arus lalu lintas sepi | - | - | 1 | 50.000 | Jalan berlobang |
| 3 | Sabtu / 16 Juni 2018 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca cerah • Jalan beraspal dan lurus • Arus lalu lintas sedang | 1 | - | 5 | 200.000 | Tidak mengutamakan keselamatan pejalan kaki |
| 4 | Rabu / 9 Januari 2019 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca mendung • Jalan beraspal lurus agak sempit • Arus lalu lintas lancar | - | - | 3 | 100.000 | Tidak mengutamakan keselamatan pejalan kaki |
| 5 | Jumat / 1 Maret 2019 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca cerah • Jalan beraspal lurus • Arus lalu lintas ramai | 1 | - | 1 | 50.000 | Jalan berlobang |
| 6 | Minggu / 7 April 2019 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca sore hari • Jalan lurus dan aspal baik • Arus lalu lintas ramailancar | - | - | 4 | 15.000.000 | Melanggar ketentuan marka jalan |
| 7 | Selasa / 7 Januari 2020 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca cerah • Jalan beraspal baik • Gelap dan arus lalu lintas sepi | - | - | 1 | 100.000 | Tidak mengutamakan keselamatan pejalan kaki |
| 8 | Sabtu / 14 Maret 2020 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca cerah pada siang hari • Jalan lebar beraspal baik • Lalu lintas ramai | - | - | 1 | 1000.000 | Lalai dalam berkendara |
| 9 | t / 12 Juni 2020 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca gelap malam hari • Jalan datar baik • Arus lalu lintas sepi | 1 | 1 | 0 | 1000.000 | Lalai dalam berkendara |

| | | | | | | | |
|----|------------------------------|---|---|---|---|----------|---|
| 10 | Senin / September 2020 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca cerah pada siang hari • Jalan persimpangan • Arus lalu lintas sedang | - | - | 3 | 500.000 | Tidak mengutamakan keselamatan pejalan kaki |
| 11 | Selasa / 9 Maret 2021 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca hujan • Jalan beraspal baik • Lalu lintas sepi | - | - | 3 | 1000.000 | Kelalaian tata cara mendahului kendaraan |
| 12 | Kamis / 20 Mei 2021 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca gelap malam hari • Jalan datar baik Arus lalu lintas sepi | - | - | 2 | 1000.000 | Tata cara berbelok dan lampu utam tidak hidup |
| 13 | 1 / 16 Juni 2021 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca cerah • Jalan datar • Lalu lintas sedang | - | - | 2 | 100.000 | Jalan berlobang |
| 14 | Kamis 19 Agustus 2021 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca cerah • Jalan beraspal • Lalu lintas sedang | 1 | - | 2 | 1000.000 | Tidak mengutamakan keselamatan pejalan kaki |
| 15 | Jum'at / 27 Agustus 2021 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca cerah • Jalan datar • Lalu lintas sedang | - | - | 1 | 50.000 | Marka jalan |
| 16 | Kamis / 7 Oktober 2021 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca cerah • Jalan beraspal baik • Gelap dan arus lalu lintas sepi | - | - | 1 | 100.0000 | Jalan berlobang |
| 17 | Minggu / 22 November 2021 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca cerah pada siang hari • Jalan lebar beraspal baik • Lalu lintas ramai | - | - | 2 | 1000.000 | Hilang kendali slip ditikungan |
| 18 | Sabtu / 23 April 2021 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca mendung • Jalan beraspal lurus agak sempit • Arus lalu lintas lancar | - | - | 1 | 3000.000 | Berpindah jalur |

Keterangan : MD : Meninggal Dunia

LB : Luka Berat

LR : Luka Ringan

4.2 Pembahasan

Berdasarkan data dari Polres Pasaman terjadi 18 kecelakaan di lalu lintas jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan Kabupaten Pasaman pada tahun 2017-2021 dengan korban meninggal dunia sebanyak 6 orang, luka ringan 34 orang dan luka berat 1 orang. Berdasarkan data yang peneliti dapatkan bahwasannya kecelakaan yang sering terjadi pada hari Sabtu dan penyebab kecelakaan paling banyak karena kelalaian manusia sehingga total kerugian akibat kecelakaan yang terjadi di lalu lintas Bukittinggi-Medan berjumlah **Rp 12.750.000.**

4.2.1 Pembahasan tahun 2018

Tabel 4.2 Data kecelakaan lalu lintas jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan Kabupaten Pasaman tahun 2018

| No | Hari/Tanggal | Keadaan cuaca, Jalan, dan arus lalu lintas | Tingkat keparahan | | | Material (Rp) | Penyebab |
|----|--------------------------|--|-------------------|----|----|---------------|---|
| | | | MD | LB | LR | | |
| 1 | Senin / 26 Februari 2018 | <ul style="list-style-type: none">Cuaca cerahJalan lurus beraspalArus lalu lintas sedang | 2 | - | 1 | 100.000 | Melanggar marka jalan |
| 2 | Sabtu / 28 April 2018 | <ul style="list-style-type: none">Cuaca cerahJalan beraspal baikArus lalu lintas sepi | - | - | 1 | 50.000 | Jalan berlobang |
| 3 | Sabtu / 16 Juni 2018 | <ul style="list-style-type: none">Cuaca cerahJalan beraspal dan lurusArus lalu lintas sedang | 1 | - | 5 | 200.000 | Tidak mengutamakan keselamatan pejalan kaki |

Berdasarkan data dari Polres Pasaman terjadi sebanyak 3 kecelakaan di lalu lintas jalan Bukittinggi-Medan pada tahun 2018 dengan korban meninggal dunia 3 orang dan luka ringan 7 orang. Berdasarkan data yang peneliti dapatkan bahwasannya kecelakaan yang sering terjadi pada hari Sabtu dengan penyebab kecelakaan paling banyak karena kelalaian manusia sehingga total kerugian pada tahun 2018 akibat kecelakaan yang terjadi di lalu lintas Bukittinggi-Medan Kabupaten Pasaman berjumlah **Rp.350.000**

4.2.2 Tahun 2019

Tabel 4.3 Data kecelakaan lalu lintas jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan Kabupaten Pasaman tahun 2019

| | | | | | | | |
|---|--------------------------|--|---|---|---|------------|---|
| 1 | Rabu / 9 Januari 2019 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca mendung • Jalan beraspal lurus agak sempit • Arus lalu lintas lancar | - | - | 3 | 100.000 | Tidak mengutamakan keselamatan pejalan kaki |
| 2 | Jumat / 1 Maret 2019 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca cerah • Jalan beraspal lurus • Arus lalu lintas ramai | 1 | - | 1 | 50.000 | Jalan berlobang |
| 3 | Minggu / 7 April 2019 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca sore hari • Jalan lurus dan aspal baik • Arus lalu lintas ramai lancar | - | - | 4 | 15.000.000 | Melanggar ketentuan marka jalan |

Berdasarkan data dari Polres Pasaman terjadi sebanyak 3 kecelakaan di lalu lintas jalan Bukittinggi-Medan pada tahun 2019 dengan korban meninggal dunia 1 orang dan luka ringan 8 orang. Berdasarkan data yang peneliti dapatkan bahwasannya kecelakaan yang sering terjadi pada hari sabtu dengan penyebab kecelakaan paling banyak karena kelalaian manusia sehingga total kerugian pada tahun 2018 akibat kecelakaan yang terjadi di lalu lintas Bukittinggi-Medan Kabupaten Pasaman berjumlah **Rp.1.650.000.**

4.2.3 Tahun 2020

Tabel 4.4 Data kecelakaan lalu lintas jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan Kabupaten Pasaman tahun 2020

| | | | | | | | |
|---|----------------------------|--|---|---|---|----------|---|
| 1 | Selasa / 7 Januari 2020 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca cerah • Jalan beraspal baik • Gelap dan arus lalu lintas sepi | - | - | 1 | 100.000 | Tidak mengutamakan keselamatan pejalan kaki |
| 2 | Sabtu / 14 Maret 2020 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca cerah padasiang hari • Jalan lebar beraspal baik • Lalu lintas ramai | - | - | 1 | 1000.000 | Lalai dalam berkendara |
| 3 | Jumat / 12 Juni 2020 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca gelap malamhari • Jalan datar baik • Arus lalu lintas sepi | 1 | 1 | 0 | 1000.000 | Lalai dalam berkendara |

| | | | | | | | |
|---|------------------------------|---|---|---|---|---------|--------------------------------|
| 4 | Senin / September 2020 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca cerah padasiang hari • Jalan persimpangan • Arus lalu lintasedang | - | - | 3 | 500.000 | Tidak mengutamakan keselamatan |
|---|------------------------------|---|---|---|---|---------|--------------------------------|

Berdasarkan data dari Polres Pasaman terjadi sebanyak 4 kecelakaan di lalu lintas jalan Bukittinggi-Medan pada tahun 2020 dengan korban meninggal dunia 1 orang, luka berat 1 dan luka ringan 5 orang. Berdasarkan data yang peneliti dapatkan bahwasannya kecelakaan yang sering terjadi pada hari sabtu dengan penyebab kecelakaan paling banyak karena kelalaian manusia sehingga total kerugian pada tahun 2020 akibat kecelakaan yang terjadi di lalu lintas Bukittinggi-Medan Kabupaten Pasaman berjumlah **Rp. 2.600.000.**

4.2.4 Tahun 2021

Tabel 4.5 Data kecelakaan lalu lintas jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan Kabupaten Pasaman tahun 2021

| | | | | | | | |
|---|------------------------------|--|---|---|---|----------|---|
| 1 | Selasa / 9 Maret 2021 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca hujan • Jalan beraspal baik • Lalu lintas sepi | - | - | 3 | 1000.000 | Kelalaian tata cara mendahului kendaraan |
| 2 | Kamis / 20 Mei 2021 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca gelap malamhari • Jalan datar baik • Arus lalu lintas sepi | - | - | 2 | 1000.000 | Tata cara berbelok dan lampu utamatidak hidup |
| 3 | Rabu /16 Juni 2021 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca cerah • Jalan datar • Lalu lintas sedang | - | - | 2 | 100.000 | Jalan berlobang |
| 4 | Kamis 19 Agustus 2021 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca cerah • Jalan beraspal • Lalu lintas sedang | 1 | - | 2 | 1000.000 | Tidak mengutamakan keselamatanpejalan kaki |
| 5 | Jum'at/ 27 Agustus 2021 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca cerah • Jalan datar • Lalu lintas sedang | - | - | 1 | 50.000 | Marka jalan |
| 6 | Kamis / 7 Oktober 2021 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca cerah • Jalan beraspal baik • Gelap dan arus lalu lintas • Sepi | - | - | 1 | 100.0000 | Jalan berlobang |
| 7 | Minggu / 22 November 2021 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca cerah pada siang hari • Jalan lebar beraspal baik • Lalu lintas ramai | - | - | 2 | 1000.000 | Hilang kendali slip ditikungan |

| | | | | | | | |
|---|-----------------------|--|---|---|---|----------|-----------------|
| 8 | Sabtu / 23 April 2021 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuaca mendung • Jalan beraspal lurus agak sempit • Arus lalu lintas lancar | - | - | 1 | 3000.000 | Berpindah lajur |
|---|-----------------------|--|---|---|---|----------|-----------------|

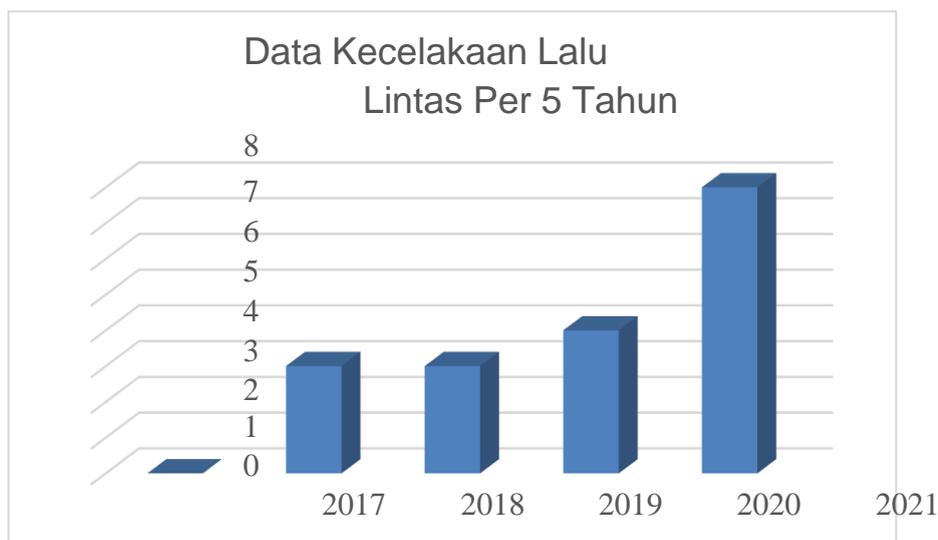
Berdasarkan data dari Polres Pasaman terjadi sebanyak 8 kecelakaan di lalu lintas jalan Bukittinggi-Medan pada tahun 2020 dengan korban meninggal dunia 1 orang, dan luka ringan 14 orang. Berdasarkan data yang peneliti dapatkan bahwasannya kecelakaan yang sering terjadi pada hari sabtu dengan penyebab kecelakaan paling banyak karena kelalaian manusia sehingga total kerugian pada tahun 2020 akibat kecelakaan yang terjadi di lalu lintas Bukittinggi-medan Kabupaten Pasaman berjumlah **Rp. 7.150.000.**

4.3 Jumlah kecelakaan dan jumlah korban kecelakaan

Dari data polres pasaman, terhitung dari tahun 2017-2021 di jalan lintas Bukittinggi-Medan Kabupaten Pasaman terdapat kasus kecelakaan sebanyak 18 kejadian. Data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.6 Jumlah kecelakaan di jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan, Kabupaten Pasaman.

| No | Ruas jalan | Frekuensi kecelakan | | | | | Total (5 tahun) |
|--------|-----------------------------------|---------------------|------|------|------|------|-----------------|
| | | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | |
| 1 | Jalan Raya Bukittinggi-MedanKM 65 | 0 | 3 | 3 | 4 | 8 | 18 |
| Jumlah | | 0 | 3 | 3 | 4 | 8 | 18 |



Gambar 4.7 Grafik jumlah kecelakaan lalu lintas menurut tahun kejadian

Hasil dari grafik kecelakaan diatas pada jalan raya Bukittinggi-Medan KM65 Kumpulan, Kabupaten Pasaman sebagai berikut:

- Dari tahun 2017 ke 2018 kecelakaan di jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan, mengalami kenaikan sebesar 16,66%.
- Dari tahun 2018 ke 2019 kecelakaan di jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan mengalami ketetapan sebesar 16,66%
- Dari tahun 2019 ke 2020 kecelakaan di jalan mengalami kenaikan sebesar 22,22%
- Dari tahun 2020 ke 2021 kecelakaan di jalan raya Bukittinggi-Medan KM 65 Kumpulan mengalami kenaikan sebesar 44,44%

Tabel 4.7 Jumlah korban kecelakaan di jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan, Kabupaten Pasaman.

| No | Tahun | Meninggal dunia (MD) | Luka Berat (LB) | Luka Ringan (LR) |
|--------|-------|----------------------|-----------------|------------------|
| 1 | 2017 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 2018 | 3 | 0 | 7 |
| 3 | 2019 | 1 | 0 | 8 |
| 4 | 2020 | 1 | 1 | 5 |
| 5 | 2021 | 1 | 0 | 14 |
| Jumlah | | 6 | 1 | 34 |

4.4 Hasil dari analisis faktor penyebab kecelakaan

Hasil analisis data yang telah dilakukan terdapat pada tabel diatas, yang menjadi penyebab kecelakaan. Faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan yaitu :

4.4.1 Faktor Manusia

Faktor manusia merupakan sebuah faktor kecelakaan yang disebabkan oleh ulah manusia sendiri seperti ugal-ugalan, minum-minuman keras disaat mengemudi, ngantuk dan lelah adalah suatu keadaan yang tidak baik disaat berkendara. Disebabkan kurang berhati-hatinya penggunaan jalan (pejalan kaki) pada saat menyeberang sehingga membahayakan diri sendiri dan pengguna jalan. Etika berkendara di jalan raya disebabkan karena tidak mengikuti peraturan perundang-undangan dan mengabaikan keselamatan diri sendiri di jalan. Kecelakaan itu disebabkan oleh pengemudi berkecepatan tinggi melebihi batas maksimum sehingga hilang kendali dan menyebabkan terjadinya kecelakaan. Selain itu kecelakaan terjadi disebabkan pengemudi tidak menghidupkan lampu sein disaat berbelok dan berhenti secara tiba-tiba mengakibatkan terjadinya kecelakaan.

$$\begin{aligned} \text{Nilai persentase} &= \frac{\text{jumlah penyebab kecelakaan}}{\text{jumlah kecelakaan}} \times 100\% \\ &= \frac{12}{18} \times 100\% = 66,37\% \end{aligned}$$

4.4.2 Faktor Jalan

Dari kategori jalan saat ini sudah dapat dikategorikan tidak begitu layak dimana jalan yang ada sudah banyak terdapat kerusakan seperti berlubang, licin pada saat hujan berdebu pada saat panas bergelombang, sehingga pada saat pengendara sudah berhati-hati tetapi tidak dapat mengelak kecelakaan. Khususnya pada jalan raya Bukittinggi-Medan terdapat persimpangan dan tikungan sehingga pengemudi sangat sulit untuk mengendalikan kendaraan dan akhirnya terjadi kecelakaan. Selain itu juga pada ruas jalan, dilokasi simpang 3 kumpulan dengan tidak berfungsinya sinyal lalu lintas atau lampu merah. Hal ini

mengakibatkan pengendara saling ingin mendahului, sehingga pada kecepatan tinggi tak jarang terjadinya kecelakaan berat yang mengakibatkan pengendara menabrak pengendara lain diakibatkan tidak berfungsinya lampu lalu lintas pada ruas jalan ini.

$$\text{Nilai persentase} = \frac{\text{jumlah penyebab kecelakaan}}{\text{jumlah kecelakaan}} \times 100\%$$

$$= \frac{6}{18} \times 100\% = 33,33\%$$

4.5 Analisis statistik uji korelasi menggunakan SPSS dengan metode Oneway – Anova

Tabel 4.8 Hasil uji statistik peristiwa dan jumlah korban meninggal dunia setiap tahunnya di jalan lintas raya Bukittinggi-Medan KM 65 Kumpulan Kabupaten Pasaman tahun 2017-2021

| Descriptives | | | | | | | | |
|--------------|---|---------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|------|------|
| MD | | | | | | | | |
| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Min | Max |
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| 1 | 3 | 2020,00 | 1,000 | ,577 | 2017,52 | 2022,48 | 2019 | 2021 |
| 3 | 1 | 2018,00 | . | . | . | . | 2018 | 2018 |
| Total | 4 | 2019,50 | 1,291 | ,645 | 2017,45 | 2021,55 | 2018 | 2021 |

| ANOVA | | | | | |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| TAHUN | | | | | |
| | Sum of Squares | Df | Mean Square | F | Sig. |
| Between Groups | 3,000 | 1 | 3,000 | 3,000 | ,225 |
| Within Groups | 2,000 | 2 | 1,000 | | |
| Total | 5,000 | 3 | | | |

Hipotesis :

- 4.5.1 Ho : Jumlah peristiwa kecelakaan bersumber pada korban meninggal dunia sama.
- 4.5.2 H1 : Jumlah peristiwa kecelakaan bersumber pada korban meninggal dunia terjadinya berbeda nyata.
- 4.5.3 Ho ditolak serta H1 diterima jika $P < 0.005$.
- 4.5.4 Ho diterima dan HI ditolak jika $P > 0.005$
- 4.5.5 Hasil uji ONE WAY - ANOVA dengan minitab 16 diperoleh nilai $P=0,225$.

Uji hipotesis menentukan jumlah korban meninggal dunia (MD) guna memperoleh hasil dari jumlah peristiwa kecelakaan. Sehingga nilai $P \geq 0.005$ yang mendapatkan hasil sama identik diartikan sebagai korban yang meninggal dunia (MD) tidak terdapat pengaruh dalam terbentuknya kecelakaan. Jika terdapat perbedaan dalam variabel tersebut dengan jumlah peristiwa kecelakaan, maka nilai P otomatis hendak menyusut dari 0.005. Hal tersebut akan memberikan hasil yang berbeda secara kenyataan yang dimaksud yaitu jumlah korban yang meninggal dunia (MD) memiliki pengaruh terhadap terjadinya sebuah kecelakaan. Disimpulkan bahwa Ho diterima dan Hi ditolak karena nilai $P > 0.005$, menyiratkan jumlah insiden yang sama terkait dengan korban meninggal (MD). Jadi tidak ada jenis korban meninggal dunia (MD) yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan lalu lintas.

Tabel 4.9 Hasil uji statistik peristiwa kecelakaan berdasarkan tahun kejadian di jalan raya Bukittinggi-Medan KM 65 Kumpulan

| Descriptives | | | | | | | | |
|--------------|---|-------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|-----|-----|
| TOTAL | | | | | | | | |
| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Min | Max |
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| 2018 | 1 | 7,00 | . | . | . | . | 7 | 7 |
| 2019 | 1 | 8,00 | . | . | . | . | 8 | 8 |
| 2020 | 1 | 3,00 | . | . | . | . | 3 | 3 |
| 2021 | 1 | 14,00 | . | . | . | . | 14 | 14 |
| Total | 4 | 8,00 | 4,546 | 2,273 | ,77 | 15,23 | 3 | 14 |

| ANOVA | | | | | |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|-------|
| TAHUN | | | | | |
| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
| Between Groups | 5,000 | 3 | 1,667 | 0,000 | 0,000 |
| Within Groups | ,000 | 0 | . | . | . |
| Total | 5,000 | 3 | . | . | . |

Hipotesis :

- Ho : Jumlah peristiwa kecelakaan bersumber pada korban meninggal dunia sama.
- H1 : Jumlah peristiwa kecelakaan bersumber pada korban meninggal dunia terjadinya berbeda nyata.
- Ho ditolak serta H1 diterima jika $P < 0.005$.
- Ho diterima dan H1 ditolak jika $P > 0,005$
- Hasil uji ONE WAY - ANOVA diperoleh dengan menggunakan minitab 16, P-value = 0,000

Uji hipotesis ini untuk petunjuk tahun terjadinya kecelakaan dan mendapatkan hasil jumlah kecelakaan. Jika variabel berperilaku sama dengan jumlah peristiwa kecelakaan, nilai $P > 0.005$ sehingga memperoleh hasil yang sama, maksudnya tahun peristiwa tidak pengaruhi pada jumlah kecelakaan. Tetapi bila variabel tersebut berperilaku berbeda dengan jumlah kecelakaan, hingga P-value otomatis

hendak turun dari 0.005 membagikan hasil yang berbeda secara signifikan, maksudnya tahun pengaruhi jumlah kecelakaan. Disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_1 ditolak karena nilai $P > 0,005$ yang berarti jumlah kecelakaan yang berhubungan dengan tahun kejadian adalah sama. Oleh karena itu, tidak ada tahun tertentu yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan lalu lintas.

Jumlah kecelakaan berdasarkan hari terjadinya kecelakaan daritahun 2017-2021. Rincian hasil uji statistik terhadap hari kejadiannya kecelakaan dari tahun 2017-2021.

Tabel 4.10 Hasil uji statistik kecelakaan berdasarkan hari kejadian di jalan raya Bukittinggi-Medan KM 65 Kumpulan

| Descriptives | | | | | | | | |
|--------------|---|-------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|-----|-----|
| TOTAL | | | | | | | | |
| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Min | Max |
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| 2018 | 1 | 7,00 | . | . | . | . | 7 | 7 |
| 2019 | 1 | 8,00 | . | . | . | . | 8 | 8 |
| 2020 | 1 | 3,00 | . | . | . | . | 3 | 3 |
| 2021 | 1 | 14,00 | . | . | . | . | 14 | 14 |
| Total | 4 | 8,00 | 4,546 | 2,273 | .77 | 15,23 | 3 | 14 |

| ANOVA | | | | | |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|--------|
| TOTAL | | | | | |
| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig |
| Between Groups | 62,000 | 3 | 20,667 | 0,000 | 0,000. |
| Within Groups | ,000 | 0 | . | . | . |
| Total | 62,000 | 3 | . | . | . |

Hipotesis:

- H_0 : Jumlah peristiwa kecelakaan bersumber pada korban meninggal dunia sama.
- H_1 : Jumlah peristiwa kecelakaan bersumber pada korban meninggal dunia terjadinya berbeda nyata.
- H_0 ditolak serta H_1 diterima jika $P < 0.005$.
- H_0 diterima dan H_1 ditolak jika $P > 0,005$
- Hasil uji ONE WAY - ANOVA diperoleh dengan menggunakan minitab 16, P-value = 0,000

Uji hipotesis ini untuk menunjukkan tahun terjadinya kecelakaan dan mendapatkan hasil jumlah kecelakaan. Perilaku pada variabel jumlah kecelakaan, nilai $P \geq 0.005$ membagikan hasil yang sama, maksudnya tahun peristiwa tidak pengaruhi jumlah kecelakaan. Jika terdapat perbedaan perilaku divariabel jumlah kecelakaan maka P-value otomatis bakal > 0.005 membagikan hasil yang berbeda signifikan, maksudnya tahun mempengaruhi jumlah kecelakaan. Disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima dikarenakan nilai $P > 0,005$ yang berarti jumlah terjadinya kecelakaan lalu lintas berhubungan dengan hari kejadian kecelakaan yaitu sama identik. Oleh hal itu, tidak adanya jenis harian tertentu mempengaruhi terjadinya kecelakaan lalu lintas.

4.6 Penanggulangan dan Pencegahan Kecelakaan

Penanggulangan atau pencegahan yang dilakukan untuk mengurangi kecelakaan dapat digunakan metode *pre-emptive*, *preventif* dan *represif* (Hobbs, 1995).

4.6.1 Metode *Pre-emptif* (Penangkalan)

Metode *pre-emptif* dapat digunakan pada beberapa bagian jalan terutama pada ruas yang masih belum terlalu padat sehingga dapat diatur dan direncanakan sedemikian rupa bagaimana ruas jalan dan kondisi disekitar lingkungan jalan bisa digunakan dengan tepat. Selain

itu, perencanaan pengadaan angkutan umum juga dapat dilakukan agar kedepannya masalah kemacetan massal.

Setelah diadakan survey ke lokasi dan analisa data kecelakaan pada jalan raya Bukittinggi-Medan. Pada ruas jalan tersebut terdapat banyaknya ruko atau kawasan padat penduduk dan pemukiman. Oleh karena itu, metode *pre-emptif* tidak epektif digunakan untuk ruas jalan tersebut. Beberapa cara yang bisa diterapkan dengan metode *pre-emptif* ini adalah dengan menata penggunaan lahan dan tata guna tanah pada sekitar jalan yang masih kosong.

4.6.2 Metode *Preventif* (Pencegahan)

Metode *Preventif* dapat diterapkan pada ruas jalan Bukittinggi-Medan tentunya pada tindakan konkrit berupa perbaikan jalan yang memang sudah banyak yang tidak layak (rusak berat). Selain itu pengaturan lalu lintas juga dapat dilakukan guna menciptakan keselamatan di jalan raya dan tertib berlalu lintas. Salah satu usaha untuk menciptakan lalu lintas yang baik adalah dengan memaksimalkan keberadaan polisi lalu lintas sebagai petugas keselamatan di jalan raya. Usaha yang dapat dilakukan diantaranya dengan membangun pos polisi pada persimpangan jalan yang sering terjadi pelanggaran lalu lintas yaitu pada persimpangan Simpang 3 Kumpulan. Patroli petugas juga dapat dilakukan pada malam hari guna mencegah pengendara yang mabuk di jalan pada waktu malam hari. Pada ruas jalan Bukittinggi-Medan juga perlu adanya usaha pencegahan dengan memperbaiki dan memasang rambu lalu lintas dan lampu jalan yang sudah tidak berfungsi lagi.

4.6.3 Metode *Represif* (Penanggulangan)

Meskipun tidak seperti pada metode sebelumnya, tapi metode represif cukup membantu dalam usaha penanggulangan kecelakaan. Penerapan metode ini pada ruas jalan Bukittinggi-Medan dapat dilakukan dengan penegakan hukum secara tegas dalam berkendara misalnya dengan mengadakan razia tertib berlalu lintas, mengadakan

sosialisasi menjadi pengendara yang tertib berlalu lintas serta dengan memasang CCTV pada setiap persimpangan atau pada titik-titik rawan kecelakaan dan rawan pelanggaran berlalu lintas.

Kecelakaan lalu lintas yang tinggi dapat ditanggulangi dengan tiga metode yaitu *pre-emptif*, *prepentif* dan *refsif*. Dalam metode *pre-emptif* kecelakaan dicegah sebelum terjadi, artinya kecelakaan dihindari terlebih dahulu dengan beberapa cara diantaranya tata guna lahan disekitar area jalan dan lebih mengatur kepada tata kota yang lebih teratur. Hal ini bertujuan agar daerah disekitar ruas jalan nantinya tidak menyebabkan kepadatan atau penyalahgunaan fungsi daerah milik jalan. Sedangkan metode *prepentif* lebih kepada pencegahan kepada kecelakaan itu tersendiri diantaranya dengan perbaikan rambu, penerangan dan perbaikan jalan berlubang. Pada metode yang ketiga yaitu metode *refsif* lebih tertuju kepada penanggulangan kecelakaan itu sendiri, misalnya pada pengemudi yang melanggar aturan lalu lintas dan metode berlalu lintas yang baik dan benar. Metode-metode yang akan digunakan untuk mencegah terjadinya kecelakaan ini tidak akan berjalan sempurna jika tidak ada pengawasan, pemeliharaan dan kontrol langsung dari pemerintah sebagai instansi yang berwenang.

4.7 Audit Keselamatan Jalan

4.7.1 Kondisi Umum

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi tingkat kecelakaan dengan melakukan audit keselamatan jalan. Strategi yang dilakukan untuk pencegahan kecelakaan lalu lintas dengan satu pendekatan audit terhadap kondisi desain geometric bangunan pelengkap jalan dan fasilitas pendukung jalan lainnya yang berpotensi mengakibatkan konflik lalu lintas. Berdasarkan buku pedoman Pd. T-17-2005-B untuk mengaudit jalan dipakai tabel *Checklist* AKJ seperti pada tabel berikut ini

Tabel 4.11 Periksa Checklist Kondisi Umum

| Daftar Periksa | Kondisi Umum | Ya/Tidak (Y / T) | Keterangan |
|-----------------------|---|-------------------------|-------------------|
| Kelas / Fungsi Jalan | Apakah kelas dan fungsi jalan tidak berubah dari desain awal ? | T | |
| | Lebar jalur jalan eksisting | | 6 M |
| | Lebar lajur jalan eksisting | | 3 M |
| | Kemiringan jalan eksisting | | 2 % |
| Median / Separator | Apakah ruas jalan eksisting memiliki median ? | Y | |
| | Apakah median jalan eksisting ditinggikan ? | Y | |
| | Apakah median jalan sesuai desain standar ? | Y | |
| | Apakah median jalan dilengkapi dengan barrier? | Y | |
| | Jika menggunakan barrier berupa guardrail, apakah tinggi dan kekuatannya sesuai standar | Y | |
| | Lebar median eksisting | | 1 M |
| | Apakah desain separator sesuai standar? | | Tidak Ada Lokasi |
| | Lebar separator eksisting | | Tidak Ada Lokasi |
| Bahu Jalan | Lebar bahu jalan eksisting sesuai standar? | T | |
| | Apakah posisi bahu jalan sama rata dengan permukaan jalan? | T | |
| | Apakah posisi bahu jalan lebih rendah dari permukaan jalan | Y | |
| | Lebar bahu jalan eksisting | | 1 M |
| Tinggi Kerb | Median | | 118 mm |
| | Separator | | Tidak Ada Lokasi |
| | Trotoar | | Tidak Ada Lokasi |
| Kecepatan | Apakah desain kecepatan sesuai desain kelas dan fungsi jalan? | Y | |
| | Kecepatan rencana | | 60 Km/Jam |
| | Kecepatan operasional | | 53,07 Km/Jam |
| Lansekap | Apakah terdapat tanaman / pohon di pinggir jalan? | Y | |
| | Apakah mengganggu jarak pandang | T | |

| | | | |
|--------------------------------------|--|---|-----------------------------------|
| Parkir | Apakah tersedia fasilitas parkir? | T | |
| | Di trotoar / bahu jalan / badan jalan? (Sebutkan pada kolom keterangan) | | Parkir Dibahu Jalan |
| Tempat Pemberhentian Kendaraan / Bus | Apakah terdapat lokasi pemberhentian kendaraan / bus / pangkalan kendaraan | T | Angkutan umum parkir dibahu jalan |
| | Apakah mengganggu jarak pandang ? | T | |

4.8 Alinyemen Jalan

Berdasarkan buku pedoman Pd.T-17-2005-B untuk mengaudit jalan dipakai tabel periksa AKJ seperti tabel berikut

Tabel 4.12 Periksa Checklist Alinyemen

| Daftar Periksa | Alinyemen Jalan | Ya / Tidak (Y / T) | Keterangan |
|--------------------------|--|----------------------|-------------------------------|
| Jarak Pandang | Apakah jarak pandang memadai untuk kecepatan lalu lintas yang digunakan pada route tersebut ? | T | Masih dibawah standar rencana |
| | Apakah jarak pandang yang diberikan kepada persimpangan, penyeberangan, (pejalan kaki, sepeda, kereta api), dsb cukup memadai? | T | Masih dibawah standar rencana |
| Kecepatan Rencana | Apakah alinyemen horizontal dan vertikal sesuai untuk (85%) kecepatan lalu lintas ? Contoh : a) Apakah alinyemen jalan jelas terdefinisi ? b) Apakah perkerasan yang rusak telah diganti atau diperbaiki ? c) Apakah marka dari perkerasan yang lama telah diganti sebagaimana mestinya ? d) Apakah lampu jalan dan garis pohon sesuai dengan alinyemen jalan ? | YT Y T | |

| | | | |
|------------------------------|--|--------|-------------------|
| Pengharapan Pengemudi | Apakah ada ruas-ruas jalan yang dapat membingungkan ? Contoh : a) Apakah alinyemen jalan jelas terdefinisi ? b) Apakah perkerasan yang rusak telah diganti atau diperbaiki ? c) Apakah marka dari perkerasan yang lama telah diganti sebagaimana mestinya ? d) Apakah lampu jalan dan garis pohon sesuai dengan alinyemen jalan ? | T Y | |
| Lajur Mendahului | Apakah tersedia lokasi overtaking yang memadai ? | Y | |
| | Apakah lebar lajur untuk mendahului memadai ? | Y | |
| | Apakah tersedia marka dan rambu yang memadai untuk mendahului pada lokasi tersebut? | T | Marka Tidak Jelas |
| Lebar Jalan | Apakah semua lebar lajur, lebar | | |
| | perkerasan, termasuk lebar jembatan konsisten dan tidak ada penyempitan? | T | |
| Bahu jalan | Apakah lebar bahu jalan telah memadai ? (dapat dilalui untuk kendaraan yang mengalami kerusakan atau dalam kondisi darurat) ? | Y | |
| | Apakah bahu jalan dapat dilalui oleh kendaraan dan pemakai jalan | Y | |
| | Apakah persilangan bahu jalan mencukupi untuk drainase yang tepattersedia ? | Y | |

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat hasil persentase dari kondisi umum yang sesuai dengan auditkeselamatan jalan.

$$\begin{aligned} \text{nilai persentase} &= \frac{\text{jumlah ceklis ya}}{\text{butir pertanyaan}} \times 100\% \\ &= \frac{9}{16} \times 100\% = \mathbf{56,52\%} \end{aligned}$$

Dan sisanya alinyemen yang tidak sesuai dengan audit keselamatan jalan terdapat nilai persentasesebesar

$$\begin{aligned} \text{nilai persentase} &= \frac{\text{jumlah ceklis tidak}}{\text{butir pertanyaan}} \times 100\% \\ &= \frac{7}{16} \times 100\% = \mathbf{43,75\%} \end{aligned}$$

Dari hasil survey pengisian checklist alinyemen dapat diterangkan keadaan jalan dari item- item pemeriksaan seperti :

1. Jarak Pandang

a. Jarak Pandang Henti

Jarak pandang henti (*Stopping Sight Distance Atau Jh*) merupakan saat mengemudi yang berjalan dalam kecepatan diatas perkerasan basah, merupakan jarak yang dilintasi kendaraan untuk merasakan, bereaksi, dan menginjak rem untuk berhenti sebelum mencapai objek berbahaya didepannya. Jarak pandang ini sebagai jarak minimum yang harus tersedia bagi pengemudi berdasarkan kecepatan rencana.

Tabel 4.13 Jarak pandang minimum

| | | | | | | |
|----------------|----|----|-----|----|----|----|
| V (km / jam) | 20 | 00 | 80 | 60 | 50 | 40 |
| Jh Minimum (M) | 50 | 75 | 120 | 75 | 55 | 40 |

$$\begin{aligned}
Jh &= 0,694 \cdot V + 0,004 \frac{V^2}{fp} \\
Jh &= 0,694 \cdot V + 0,004 \frac{V^2}{fp} \\
&= 0,694 \cdot \\
&= 0,694 \cdot V + 53 + 0,004 \cdot \frac{53^2}{0,55} \\
&= 34,7 + 0,004 \cdot \frac{2809}{0,55} \\
&= 34,7 + 0,004 \cdot 5107,27 \\
&= 34,7 + 20,42 \\
&= 55,12 \text{ m}
\end{aligned}$$

Jarak pandang henti pada jalan Raya Bukittinggi-Medan Kumpulan Kabupaten Pasaman, untuk kecepatan operasional 53,07 km/jam bila dibandingkan dengan kecepatan rencana 60 km/jam, dalam perhitungan jarak pandang henti operasional didapat jarak sebesar 55,12 m masih dibawah angka dari standar jarak pandang henti minimal yaitu sebesar 75 m.

b. Jarak Pandang Menyiap

Jarak pandang menyiap (*Overtaking Sight Distance atau Jd*) yaitu jalan ini, mendahului kendaraan yang lebih lambat hanya mungkin saat ruang yang memadai dalam lalu lintas yang menghampiri disertai dengan jarak pandang yang cukup dan marka garis yang memadai. Jd

adalah jumlah total jarak (d1-d4).

Tabel 4.14 Jarak pandang mendahului

| | | | | | | | | |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| V (km/jam) | 120 | 100 | 80 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 |
| Jd (m) | 800 | 670 | 550 | 350 | 250 | 200 | 150 | 100 |

$$\begin{aligned}
 t1 &= 2,12 + 0,26.v \\
 &= 2,12 + 0,026.53 \\
 &= 3,498 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a &= 2,052 + 0,0036.v \\
 &= 2,052 + 0,0036.53 \\
 &= 2,242 \text{ m/detik}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t1 &= 6,56 + 0,048.v \\
 &= 6,56 + 0,048 \\
 &= 9,10 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 d1 &= 0,278.t1 \left(v - m + \frac{a.t1}{2} \right) \\
 &= 0,278.1.3,49 \left(53 - 15 + \frac{2,242.3,49}{2} \right) \\
 &= 40,66
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 d2 &= 0,278.v.t2 \\
 &= 0,278 . 53 . 9,10 \\
 &= 134,07 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

$$d4 = \frac{2}{3} . d2 = \frac{2}{3} . 134,07 = 89,38 \text{ meter}$$

$$\begin{aligned}
 Jd &= d1 + d2 + d3 + d4 \\
 &= 40,66 + 134,07 + 30 + 89,38 \\
 &= 294,11 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan kecepatan operasional 53,07 km/jam, Dari perhitungan jarak pandang menyiap operasional didapat jarak sebesar 294,11 meter. Jarak pandang menyiap standar rencana untuk kecepatan rencana 60 km/jam sebesar 350 meter, sehingga jarak pandang menyiap Jalan Raya Bukittinggi-Medan Kumpulan Kabupaten Pasaman masih dibawah ketentuan rencana.

1. Lebar Jalan

Berdasarkan pengamatan di Jalan Raya Bukittinggi-Medan Kumpulan Kabupaten Pasaman lebar lajur, perkerasan tidak ada penyempitan.

2. Bahu Jalan

Pengamatan bahu jalan Raya Bukittinggi-Medan Kumpulan Kabupaten Pasaman Kurang memadai untuk membantu kendaraan yang bermasalah untuk memulihkan kendaraan di perkerasan bahu jalan dengan ukuran lebar bahu jalan 1 meter dan tidak memiliki drainase.

4.9 Persimpangan

Berdasarkan buku pedoman Pd.T-17-2005-B untuk mengaudit jalan dipakai tabel *checklist* seperti pada tabel berikut.

Tabel 4.15 Daftar *Checklist* periksa persimpangan

| Daftar Periksa | Persimpangan | Ya/Tidak (Y / T) | Keterangan |
|-------------------------------------|---|------------------|---|
| Alinyemen | Apakah lokasi persimpangan cukup aman bila dikaitkan dengan alinyemen horizontal dan vertikal ? | Y | |
| Rambu Peringatan | Suatu persimpangan merupakan akhir dari kondisi lalu lintas berkecepatan tinggi (persimpangan mendekati kota), apakah tersedia pengaturan lalu lintas yang memperingatkan pengemudi? (untuk mengurangi kecepatan) | T | Terdapat Banyak Rambu Yang Tidak Ada Dipersimpangan |
| Marka Dan Tanda Persimpangan | Apakah marka jalan dan tanda persimpangan mencukupi ? | T | Marka Tidak Jelas |
| Lay Out | Apakah alinyemen dari kerb, pulau lalu lintas dan median mencukupi ? | Y | |
| | Apakah lay out persimpangan (tengah) jelas bagi semua pemakai jalan ? | T | |
| | Apakah panjang dan kemiringan taper memadai ? | Y | |
| Jarak Pandang | Apakah jarak pandang untuk semua pergerakan memadai untuk semua pemakai jalan ? | Y | |
| Ruang Bebas Samping | Apakah jarak pandang untuk semua pergerakan memadai untuk semua pemakai jalan ? | T | |

Dari hasil survey pengisian *checklist* Alinyemen dapat diterangkan keadaan dari item- item pemeriksaan seperti:

1. Marka dan Tanda Persimpangan

Lokasi pada persimpangan masih banyak yang kurang lengkap tidak ada tanda adanya rambu peringatan batas kecepatan di persimpangan atau papan petunjuk arah dan marka jalan tidak ada. Jarak pandang berkeselamatan di persimpangan adalah jarak minimal yang harus dipenuhi pada jalan utama disemua persimpangan. JPBP diukur sepanjang jalur jalan dari kendaraan yang menghampiri hingga titik konflik, diukur dari 1,05 m ketinggian 1,05 m dari ketinggian mata pengemudi yang satu ketinggian mata pengemudi lain. JPBP menyediakan suatu jarak yang cukup bagi pengemudi di jalan utama, untuk melihat kendaraan di jalan yang lebih kecil yang sedang melaju menuju titik tabrakan bahkan mungkin berhenti ditengah persimpangan, pengemudi diasumsikan 5 m berhenti dibelakang garis henti.

2. Lay Out

Pada lokasi audit median persimpangan sudah mencukupi untuk putar balik pengemudi dengan median yang memiliki lebar 2,5 meter dan tinggi 21 cm, dengan lebar bukan persimpangan selebar 5,8 meter. Tetapi di STA 300 + 400 persimpangan tengah median tidaknya rambu bahkan ada rambu yang tertutup batang pohon berdiameter besar sehingga pengemudi dari jalur sebelah kiri tidak jelas melihat adanya rambu seperti terlihat pada gambar dibawah ini.

3. Jarak pandang

Jarak pandang pada sisi jalan sudah cukup karena tidak ada terhalang dari apapun, disalah satu persimpangan jalan ada toko tambal ban yang membuat jarak pandang terhalang pengemudi yang ingin masuk ke persimpangan.

4. Ruang Bebas Samping

Berdasarkan hasil pengamatan di persimpangan terdapat sudut persimpangan terhalang bangunan yang dijadikan tempat tambal ban, hal ini sangat terhadap jarak pandang pengemudi yang berbelok kekiri.

4.10 Kondisi Penerangan

Berdasarkan buku pedoman Pd. T-17-2005-B untuk mengaudit jalan dipakai tabelperiksa *Checklist* AKJ seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 4.16 *Checklist* periksa kondisi penerangan

| Daftar Periksa | Kondisi Penerangan | Ya/Tidak (Y / T) | Keterangan |
|-----------------------------|--|---------------------|--|
| | Fokus Pemeriksaan | | |
| Lampu Penerang Jalan | Apakah tersedia lampu penerangan jalan dan apakah semua penerangan masih beroperasi secara baik ? | Y | Ada beberapa lampu penerangan yang sudah tidak berfungsi |
| | Apakah lampu penerangan jalan yang ditempatkan mencukupi (memadai) pada persimpangan, bunderan, penyeberangan pejalan kaki dan sepeda? | T | |
| | Apakah tipe tiang lampu yang digunakan sesuai (memadai) untuk semua lokasi dan ditempatkan secara tepat ? Apakah semua lokasi bebas dari pencahayaan (penyinaran) yang menyebabkan konflik cahaya dengan lampu lalu lintas atau perambuan ? | Y | |
| | Apakah penerangan untuk rambu-rambu khususnya rambu-rambutambahan masih memadai ? | Y | |
| Cahaya Silau | Untuk ruas jalan dua arah, apakah terdapat gangguan cahaya yang menyilaukan dari lampu lalu lintas pada malam hari? | T | |
| | Apakah terdapat problem cahaya yang menyilaukan akibat sinar matahari pada pagi atau sore hari? | T | Hanya memasuki jembatan Fly Over problem cahaya silau |
| | Apakah tersedia alat penghalang cahaya menyilaukan (<i>screen glare</i>) pada lokasi tersebut? | T | |

Dari hasil survey pengisian *checklist* Lajur tambahan/ lajur putar arah dapat diterangkan keadaan dari item-item pemeriksaan seperti

1. Lampu Penerang jalan

Dari hasil pengamatan yang dilakukan pada malam yaitu melihat penerangan Jalan Raya Bukittinggi-Medan Kumpulan Kabupaten Pasaman pada STA 200 + 600 terlihat keadaan penerangan ada beberapa lampu jalan yang tidak berfungsi lagi bahkan ada tiang lampu jalan yang sudah tumbang dan ranting pohon yang menutupi penerangan, berdasarkan keadaan penerangan jalan dilokasi audit sangat berpotensi terjadinya kecelakaan di malam hari dan terhalangnya jarak pandang pengemudi karena rambu rambu lalu lintas kurang memadai.

4.11 Rambu dan Marka Jalan

Berdasarkan buku pedoman Pd. T-17-2005-B untuk mengaudit jalan dipakai tabel periksa *Checklist* AKJ seperti pada tabel berikut ini

Tabel 4.17 *Checklist* periksa rambu dan marka

| Daftar Periksa | Rambu dan marka | Ya/Tidak (Y / T) | Keterangan |
|-----------------------------------|---|------------------|-------------------------------|
| Lampu Pengatur Lalu Lintas | Apakah terdapat lampu pengatur lalu lintas, dan apakah penempatannya cukup aman ? | T | Tidak tersedia dilokasi audit |
| | Apakah lampu lalu lintas masih beroperasi dengan baik? | - | |
| | Apakah posisi lampu terlihat dengan jelas / tidak terhalangi ? | - | Tidak tersedia dilokasi audit |

| | | | |
|--------------------------|--|---|---|
| Rambu Lalu Lintas | Apakah semua memenuhi secara regular, rambu peringatan dan rambu petunjuk yang ditempatkan ? Apakah tidak membingungkan ? | Y | |
| | Apakah terdapat rambu - rambu yang berlebihan ? | T | |
| | Apakah rambu - rambu lalu lintas ini pada tempat yang tepat, dan apakah posisinya sesuai dengan ruang bebas samping dan ketinggiannya ? | Y | |
| | Apakah rambu - rambu yang ditempatkan sedemikian hingga tidak menutup / membatasi jarak pandang, khususnya untuk kendaraan yang berbelok ? | T | |
| | Apakah semua rambu efektif untuk semua kondisi (siang, malam, hujan, cahaya lampu yang kurang, serta pantulan cahaya) ? | T | Ada beberapa yang kurang perawatan dan terhalang batang pohon |
| | Apakah perambuan ini sesuai dengan bentuk yang ada pada manual / standar ? | Y | Perawatan rambu yang masih kurang |
| | Seandainya terdapat perlengkapan rambulain, apakah perlengkapan / rambu menghalangi pandangan pejalan kaki | T | |
| | Apakah terdapat perambuan lainnya untuk manula atau pejalan kaki yang cacat ? | - | Tidak tersedia dilokasi |

| | | | |
|----------------------------|--|---|---|
| Marka Dan Delineasi | Apakah marka reflektif pernah (telah) dipasang ? Warna marka yang bagaimana yang digunakan dan apakah telah dipasang secara tepat ? | - | Tidak tersedia dilokasi audit |
| | Apakah semua perkerasan jalan memiliki marka ? | Y | Sebagian marka sudah ada yang hialng |
| | Apakah marka jalan (marka garis tengah, marka tepi) tampak jelas dan efektif pada semua kondisi (siang, malam, hujan, dsb.) | T | Marka garis banyak yang sudah tidak jelas |
| | Apakah peninggian profil marka tepi dibuat secara memadai ? | Y | |
| | Apakah delineasi telah sesuai standard? | Y | |
| | Apakah delineasi efektif untuk semua kondisi (siang, malam, hujan, cahaya lampu dari arah depan, dsb.) | Y | |

1. Lampu Pengatur Lalu Lintas

Pada lokasi penelitian STA 100+000 tidak terdapat nya lampu pengatur lalu lintas di sepanjang jalan yang di audit.

2. Rambu Lalu Lintas

Dalam pengamatan di lokasi audit ada rambu – rambu lalu lintas yang tidak terlihat jelas oleh pengemudi, karena tertutup batang pohon yang berukuran besar dan kurangnya perawatan bahkan tidak tersedianya rambu petunjuk atau larangan untuk berbelok dipersimpangan median jalan, dan untuk penempatan rambu sudah sesuai dengan Menti Perhubungan 13 Tahun 2014 tentang rambu lalu lintas.

4.12 Rekapitulasi Keselamatan Jalan

Hasil data yang didapatkan dari lokasi penelitian, difokuskan pada hasil temuan yang berindikasikan jawaban (T) serta identifikasi bagian - bagian desain jalan dan fasilitas pendukung lain yang berpotensi menyebabkan kecelakaan dianggap kurang memenuhi standar atau persyaratan teknis. Hasil audit dari penelitian ini terbagi atas 7 bagian yang terdiri dari daftar periksa kondisi umum jalan Raya Bukittinggi-Medan Kumpulan Kabupaten Pasaman, alinyemen jalan,

persimpangan, lajur tambahan/lajur putar arah, kondisi penerangan, rambu, dan marka jalan, bangunan pelengkap jalan.

Tabel 4.18 Rekapitulasi Kelayakan Jalan STA 1+000 Berdasarkan *Cheklis* Audit Keselamatan Jalan.

| Daftar Periksa | Perbandingan Kelayakan | | | | Keterangan |
|-----------------------------------|------------------------|--------|-------------|--------|---|
| | Layak | | Tidak Layak | | |
| | Jumlah | Persen | Jumlah | Persen | |
| Kondisi Umum | 9 | 56,25% | 7 | 43,75% | Pengisian daftar <i>Cheklis Akj</i> Separator dan trotoar tidak tersedia dilokasi |
| Anlinyemen Jalan | 9 | 56,25% | 7 | 43,75% | Lajur pendakian tidak tersedia pada loakasi |
| Persimpangan | 4 | 50% | 4 | 50% | - |
| Lajur Tambahan / Lajur Putar Arah | 4 | 57,15% | 3 | 42,85% | - |
| Kondisi Penerangan | 3 | 42,85% | 4 | 57,15% | - |
| Rambu dan MarkaJalan | 7 | 53,85% | 6 | 46,15% | Pengisian daftar <i>Cheklis Akj</i> Lampu pengatur lintas tidak tersedia dilokasi audit |

Berdasarkan tabel 4.14 terlihat bahwa hasil audit keselamatan jalan dengan layak layak tertinggi adalah dari aspek Lajur Tambahan / Lajur Putar Arah sebesar 57,85 %, nilai presentase layak terendah adalah aspek kondisi sebesar 42,85 %. Jadi berdasarkan audit keselamatan jalan yang berada pada kondisi tidak layak dan tidak standar, yang

harus diperbaiki untuk mengurangi kecelakaan lalu lintas di jalan Raya Bukittinggi-Medan Kumpulan Kabupaten Pasaman.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang bisa ditarik dari hasil penelitian mengenai data analisis kecelakaan lalu lintas di jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan Kabupaten Pasaman, antara lainnya sebagai berikut :

1. Hasil analisis data kecelakaan pada jalan raya Bukittinggi-Medan Kumpulan, Kabupaten Pasaman faktor penyebab kecelakaan disebabkan oleh faktor manusia dan faktor jalan dengan nilai persentase sebesar 66,66% dan 33,34%
2. Hasil uji statistik dengan metode *One Way-Anova* pada data kecelakaan terdapat nilai H_0 di terima karena tidak ada pengaruh antara satu variabel independet terhadap variabel dependent.
3. Sesuai dengan data kondisi umum yang sesuai dengan audit keselamatan jalan terdapat nilai persentase sebesar 56,25% yang menyatakan ya dan 43,75% nilai alinyemen yang menyatakan tidak.
4. Pencegahan dan penanggulangan kecelakaan lalu lintas dengan metode *pre-emptif*, metode *preventif*, metode *represif*. Perencanaan serta pemakaian lahan disekitar jalan, tertib dalam lalu lintas dan ketertiban hukum dalam pelanggaran lalu lintas. Merencanakan ulang dan menggunakan lahan di sekitar jalan, ketertiban lalu lintas, dan kedisiplinan pada pelanggaran berlalu lintas.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis kesimpulan di atas, maka saran yang dapat diambil yaitu:

1. Kesadaran manusia dalam berkendara perlu ditingkatkan supaya terhindar dari kecelakaan. Penegakan dan sosialisasi ketertiban lalu lintas dan pentingnya menjaga keselamatan.

2. Melakukan pemeriksaan pelanggaran lalu lintas, berdasarkan rambu- rambu yang berlaku, untuk menciptakan lalu lintas yang aman dan selamat dari situasi sulit seperti integritas kendaraan dan kecepatan tinggi.
3. Jalan raya Bukittinggi-Medan KM 65 Kumpulan, Kabupaten Pasaman harusnya dilakukan perbaikan jalan karena sudah banyak jalan yang rusak atau berlubang serta kurangnya rambu lalu lintas.



DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, I., 1996, *Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Yang Tertib*, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Departemen Perhubungan, Jakarta.
- Austroroads, 2002. "*Road Safety Audit (2nd Edition)*", Sydney: Austroroads Incorporated
- AASHTO, 2001, *A Policy on Design Of Highway and Street*, Washington DC.
- Anonim, 1993, *Peraturan Pemerintah Nomor 44 Tahun 1993 tentang Kendaraan dan Pengemudi*. Pemerintah Republik Indonesia.
- Anonim, 2009, *Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia. Bandung.
- Clarkson H, Oglesby, 1999, Ahli Bahasa, *Teknik Jalan Raya Jilid 1*, Gramedia, Jakarta.
- Colling, David A. *Industrial safety: Management and Technology*. New Jersey: Prentice Hall, 1990.
- Deddy dkk. 2022. *Analisis Kerja Simpang Empat JL. PARIK PUTUIH*.
- Dewi S, dkk. 2022. *Analisis Kerusakan Perkerasan Jalan Dengan Metoda Bina Marga Dan Pavement Condition Index (PCI)*. Ensiklopedia.
- Direktorat Jendral Bina Marga, 1997, *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*, No. 038/T/BM/1997. Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta. Ensiklopediaku.org
- Grow hill book company. New York.
- Heinrich, Petersen, Ross. 1980. *Industrial Accident Prevention*. Edisi kelima, Mc. Hobbs, F.D., 1995 *Perencanaan Dan Teknik Lalu Lintas*. Edisi kedua, Gadjah Mada University Press Yogyakarta.
- J. Pignatoro, Louis. 1973. *Traffic Engineering Theory and Practice*. USA: Prentice Hall, inc.
- Mike Slinn, Paul Matthewa and Peter Guest, 2005. *Traffic Engineering Design, Second Edition: Principles and Practice*. Linacre House. Jordan Hill: Oxford.
- Pemerintah Republik Indonesia , 1993, Peraturan pemerintah Nomor 43 Tahun

1993 tentang Kendaraan dan Pengemudi

Robinson, Richard & Thagesen, Bent. 2004. *Road Engineering For Development(Second Edition)*. New York : Spon Press.

Soesantiyo, 1985. *Teknik Lalu Lintas I (Traffic Engineering)*. Institut Teknologi 10 November. Surabaya.

Sukirman Silvia, 1994, *Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan*, Bandung.

Warpani, S.P., 2002. *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan jalan*. Penerbit ITB

World Health Organization, 2013. *A global brief on Hypertension: silent killer,global public health crises (World Health Day 2013)*. Geneva



LAMPIRAN



**Lampiran 1. Persimpangan di jalan raya Bukittinggi-Medan KM 65
Kab.Pasamanpada sore hari.**



**Lampiran 2. Pengukuran bahu jalan pada jalan raya Bukittinggi-
Medan KM 65-500.**



**Lampiran 3. Rusaknya jalan pada jalan raya Bukittinggi-Medan KM 65-300
Kumpulan**



**Lampiran 4. Rusaknya jalan pada jalan raya Bukittinggi-Medan KM 65-300
Kumpulan**



Lampiran 5. Proses pengambilan data kecelakaan pada sat lintas Kapolres Pasaman.



Lampiran 6. Amblasnya bahu jalan di jalan raya Bukittinggi-Medan KM 66 Kumpulan