

SKRIPSI

IDENTIFIKASI FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN LALU

LINTAS JALAN RAYA BUKITTINGGI-MEDAN KM 8 AGAM

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat*



Oleh :

VIRA PUTRI ELVI RISKA

181000222201142

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT

2022

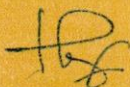
HALAMAN PENGESAHAN

IDENTIFIKASI FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN LALU
LINTAS JALAN RAYA BUKITTINGGI-MEDAN KM 8 AGAM

Oleh

VIRA PUTRI ELVI RISKA
181000222201142

Dosen Pembimbing I



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

Dosen Pembimbing II



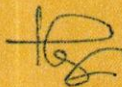
Yorizal Putra, S.T, M.T.
NIDN. 1002049201

Dekan Fakultas Teknik
UM Sumatera Barat



Masri, S.T, M.T.
NIDN. 1005057407

Ketua Prodi Teknik Sipil



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

LEMBARAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah dipertahankan dan disempurnakan berdasarkan masukan dan koreksi tim penguji pada ujian tertutup tanggal 14 Agustus 2022 di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

Bukittinggi, 07 September 2022

Mahasiswa

Vira Putri Elvi Riska

181000222201142

Disetujui Tim Penguji Skripsi Tanggal 07 September 2022 :

1. Ishak, S.T., M.T.

1. 

2. Endri, S.T., M.T.

2. 

Mengetahui

Ketua Program Studi

Teknik Sipil



HELGA YERMADONA, S.Pd, M.T

NIDN. 1013098502

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Vira Putri Elvi Riska

NIM : 181000222201142

Judul Skripsi : IDENTIFIKASI FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB

KECELAKAAN LALU JALAN RAYA BUKITTINGGI MEDAN

KM 8 AGAM

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 sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

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

Bukittinggi, 07 September 2022

Yang membuat pernyataan,



Vira Putri Elvi Riska

NIM. 181000222201142

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkat yang telah diberikannya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini merupakan salah satu kewajiban yang harus diselesaikan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil di Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat (UM Sumatera Barat).

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, 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, yaitu kepada:

1. Orang tua, kakak, dan adik serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moril, doa, dan kasih sayang;
2. Bapak Masril, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat.
3. Bapak Hariyadi, S.KOM., M.KOM., selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat.
4. Ibu Helga Yermadona, S.PD., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
5. Bapak Masril, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Ibu Helga Yermadona, S.PD., M.T., selaku Dosen Pembimbing I skripsi yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis.
7. Bapak Yorizal Putra, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II skripsi yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis.
8. Bapak/Ibu Tenaga Kependidikan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat.
9. Teman Seperjuangan saya, Ferci Ummia Saadah, Dhea Sofia Yulianti, Chendra Amigo, yang telah membantu saya dan mendukung saya menyelesaikan skripsi ini.

10. Dan 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, 03 Juli 2022

Penulis



ABSTRAK

Pada jalan raya Bukittinggi-Medan KM 8 yang tepatnya berada di Nagari Koto Rantang Kecamatan Batang Palupuah dapat kita jumpai kerusakan pada jalan yang cukup parah yaitu tidak rata permukaan jalan dan jalan yang berlobang sehingga sering terjadinya kecelakaan, menurut Data dari Polres Kota Bukittinggi, diperoleh informasi bahwa dalam 5 tahun terakhir terjadi kecelakaan yang mengakibatkan kerugian harta benda sampai kehilangan nyawa manusia, dengan kondisi tersebut diperlukan upaya untuk mengetahui faktor-faktor dan karakteristik penyebab terjadinya kecelakaan lantas dan upaya penanganan untuk mengurangi peristiwa kecelakaan. Langkah awal yang dilakukan adalah pencarian data primer guna untuk mengetahui penyebab kecelakaan. Data sekunder di dapat dari data Polres Kota Bukittinggi yaitu data jumlah kecelakaan tahun 2017-2021. Dari hasil analisis faktor-faktor penyebab kecelakaan diperoleh Faktor Manusia dalam kategori tertinggi dengan persentase 55,55% dan tingkat kecelakaan tertinggi terjadi pada tahun 2021, yaitu sebanyak 7 kasus kecelakaan. Dan hasil korelasi didapat hasil faktor penyebab kecelakaan faktor manusia berkorelasi sangat tinggi (r) 0.942, faktor kendaraan berkorelasi kuat (r) 0.843, faktor jalan berkorelasi rendah tapi pasti (r) 0.361, faktor lingkungan berkorelasi rendah sekali (r) $-0,906$. Saran dari penelitian ini adalah dilakukan penanganan dan kesadaran manusia sebagai pengemudi untuk meningkatkan kesadaran dan patuh dalam berlalu lintas.

Kata Kunci : *Faktor kecelakaan, korelasi, kecelakaan lalu lintas.*



DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

ABSTRAK

KATA PENGANTAR i

DAFTAR ISI ii

DAFTAR TABEL iii

DAFTAR GAMBAR iv

BAB I PENDAHULUAN

1.2. Latar Belakang..... 1

1.3. Rumusan Masalah 2

1.4. Batasan Masalah..... 2

1.5. Tujuan dan Manfaat Penelitian..... 2

1.6. Sistematika Penulisan..... 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kecelakaan Lalu Lintas..... 5

2.2. Faktor Penyebab Kecelakaan..... 6

2.3. Klasifikasi Kecelakaan..... 8

2.4. Lokasi Rawan Kecelakaan.....11

2.5. Akibat Kecelakaan Lalu Lintas.....12

2.6. Upaya Pencegahan dan Pengendalian Kecelakaan.....	13
2.7. Geometri Jalan.....	17
2.8. Data Kecelakaan Lalu Lintas.....	22
2.9. Uji Korelasi di SPSS.....	23

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian	25
3.2. Data Penelitian.....	25
3.3. Metode Analisi Data.....	26
3.4. Bagan Alir Penelitian	28

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Data.....	29
4.2. Pembahasan Hasil Penelitian.....	31

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan.....	46
5.2. Saran.....	47

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Halaman
Gambar 3.1. Lokasi Penelitian.....	25
Gambar 3.2. Bagan Alir Penelitian.....	28
Gambar 4.1. Kondisi Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8	29
Gambar 4.2. Grafik kecelakaan.....	32
Gambar 4.3. Grafik Faktor Penyebab Kecelakaan.....	33
Gambar 4.4. Diagram Karakteristik Berdasarkan Hari.....	35
Gambar 4.5. Diagram Karakteristik Berdasarkan Waktu Kejadian.....	36
Gambar 4.6. Diagram Karakteristik Berdasarkan Tipe Tabrakan.....	36
Gambar 4.7. Diagram Karakteristik Berdasarkan Jenis Kendaraan.....	37
Gambar 4.8. Diagram Karakteristik Berdasarkan Jenis Korban.....	37
Gambar 4.9. Diagram Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin.....	38
Gambar 4.10. Diagram Karakteristik Berdasarkan Usia.....	38
Gambar 4.11. Diagram Karakteristik Berdasarkan Hari.....	39

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Halaman
Tabel 2.1. Dimensi Kendaraan.....	19
Tabel 2.2. Satuan Mobil Penumpang.....	19
Tabel 2.3. Kecepatan Rencana.....	20
Tabel 2.4. Tabel Interpretasi Koefisien Korelasi.....	24
Tabel 4.1. Data Kecelakaan Lalu Lintas 5 Tahun	30
Tabel 4.2. Jumlah Korban Kecelakaan.....	32
Tabel 4.3. Hasil Korelasi Faktor Manusia.....	40
Tabel 4.4. Hasil Korelasi Faktor Kendaraan.....	40
Tabel 4.5. Hasil Korelasi Faktor Jalan.....	41
Tabel 4.6. Hasil Korelasi Faktor Lingkungan.....	41
Tabel 4.7. Tabel Interpretasi Korelasi Variabel X terhadap Y.....	42
Tabel 4.8. Hasil Analisis Regresi Linier Berganda.....	42
Tabel 4.9. Hasil Uji (t).....	44
Tabel 4.10. Anova (b) Uji F.....	45
Tabel 4.11. Model Summary.....	45

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Transportasi merupakan prasarana yang memegang peranan penting dalam perkembangan sosial ekonomi masyarakat setempat. Karena transportasi memudahkan masyarakat dalam mengakses aktivitasnya dalam rangka mewujudkan perekonomian. Tanpa lalu lintas, sangat sulit untuk melakukan pekerjaan yang berhubungan dengan perjalanan dan penggunaan jalan. Tidak ada pekerjaan yang tidak bisa lepas dari Transportasi lalu lintas.

Salah satu masalah lalu lintas adalah kecelakaan lalu lintas. Permasalahan ini seringkali disebabkan oleh transportasi yang kurang memadai, baik dari segi kendaraan, kondisi jalan, maupun fasilitas penunjang lainnya yang tidak mengikuti perkembangan masyarakat. Dengan pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan penduduk, kebutuhan akan transportasi baik pribadi maupun umum juga meningkat. Kecelakaan lalu lintas sangat sering terjadi dan menyebabkan banyak kerusakan serius dan tidak signifikan.

Kabupaten Agam mempunyai topografi wilayah berbukit dan Cuaca yang Lembab, akibatnya jalannya banyak yang menjadi lokasi rawan kecelakaan, lokasi ini terletak di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8. Terhitung banyaknya kendaraan truk, kendaraan umum, mobil pribadi dan kendaraan motor yang mengalami insiden di Lokasi ini, ada yang terguling karena tak kuat nanjak dikarenakan beban yang berlebih, maupun mogok secara tiba-tiba, ada juga kendaraan yang menyerempet kendaraan lain yang di akibatkan oleh Rem Blong ketika melewati Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8. Seringnya insiden, membuat Jalan ini menjadi titik Rawan Kecelakaan. Minimnya penerangan membuat Jalan ini mesti diwaspadai karena di sisi kanan ada jurang dan di kiri ada tebing yang menjulang membuat sepanjang jalan ini sangat dikenal di mata sopir truk yang melintas di jalan ini.

Di sepanjang Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 ini juga banyak ditemukan kerusakan jalan seperti jalan berlobang juga bergelombang, rusaknya bahu jalan dan licinnya permukaan jalan saat hujan. Jika dilihat dari segi kelengkapan tidak adanya marka jalan, serta rambu-rambu disekitar banyak yang

tidak berfungsi dan lampu penerangannya juga tidak ada. Berdasarkan data dari Kasat Lantas Polres Bukittinggi Dari tahun ke tahun sering kali terjadi kecelakaan di Titik Rawan Kecelakaan ini. Maka perlunya dilakukan analisis Identifikasi mengenai tingginya angka kecelakaan di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 ini, sebagai upaya untuk dapat mencari alternatif penyelesaiannya dan mengetahui apa saja yang menjadi faktor-faktor penyebab kecelakaan di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 ini.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang diatas dapat ditarik rumusan permasalahan yang akan diteliti sebagai berikut :

- a. Apa saja Faktor-faktor dan karakteristik penyebab kecelakaan lalu lintas di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 ?
- b. Bagaimana penanggulangan dan pencegahan kecelakaan, guna untuk mengurangi angka kecelakaan di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 ?

1.3. Batasan Masalah

- a. Agar penelitian lebih terarah maka peneliti membatasi permasalahan hanya pada faktor-faktor penyebab kecelakaan lalu lintas di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8.
- b. Data yang digunakan dalam survei ini adalah data angka kecelakaan lalu lintas tahunan Polres Bukittinggi khususnya Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 tepatnya selama 5 tahun .

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

- a. Mengidentifikasi faktor penyebab terjadinya kecelakaan di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8.
- b. Mengetahui Karakteristik Kecelakaan yang terjadi di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8.
- c. Mengetahui penanggulangan dan pencegahan terjadinya kecelakaan lalu lintas pada Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8.

Manfaat Penelitian

a. Bagi Peneliti

- 1) Mengetahui faktor-faktor penyebab kecelakaan di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8.
- 2) Mengetahui penanggulangan dan pencegahan kecelakaan guna mengurangi angka kecelakaan lalu lintas pada Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8.

b. Bagi Pemerintah setempat

Sebagai bahan pertimbangan, pemerintah setempat memiliki pemahaman yang akurat tentang penyebab kecelakaan di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 sehingga dapat diambil tindakan lebih lanjut. Hindari dan minimalkan.

c. Bagi Pembaca

Hal ini digunakan sebagai informasi dan pengetahuan tentang kecelakaan dan sebagai cara untuk menghindari kecelakaan lalu lintas di jalan raya.

1.5. Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan skripsi ini memerlukan adanya pengamatan dan analisis berdasarkan data-data yang ada. Adapun garis besar dari penyusunan skripsi ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan, dalam hal ini penulisan menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, lokasi dan waktu penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Pustaka adalah bab-bab yang memaparkan kajian sastra baik dari buku-buku akademik maupun sumber-sumber lain yang mendukung kajian tersebut.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metode Survei adalah bab yang menjelaskan tentang sasaran survei, variabel, metode survei, metode pengumpulan data, dan metode analisis data. Metodologi yang digunakan untuk mengolah data dalam makalah ini adalah metode deskriptif

kuantitatif, yaitu metode penghitungan dan penyempurnaan hasil pengolahan data lapangan dari lokasi yang ditinjau.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini menguraikan tentang analisis data dan pembahasan yang memuat penyajian data. Dalam bab ini juga akan dijelaskan hasil dari analisis pembahasannya.

BAB V KESIMPULAN

Dalam bab ini memberikan uraian tentang kesimpulan dari hasil penelitian tentang faktor-faktor penyebab kecelakaan lalu lintas di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 dan upaya penanggulangan dan pencegahan kecelakaan tersebut serta berisikan saran dari yang penulis lakukan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kecelakaan lalu lintas

Kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan raya yang tidak disangka-sangka dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakai jalan lainnya, mengakibatkan korban manusia atau harta benda (Departemen Perhubungan, 1973).

Kecelakaan Lalu lintas Kecelakaan lalu lintas merupakan peristiwa di jalan yang terjadi secara tidak sengaja yang melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakai jalannya yang mengakibatkan korban manusia maupun korban harta benda. Sedangkan menurut Peraturan Pemerintah RI no. 62 tahun 2013, kecelakaan transportasi adalah peristiwa atau kejadian pengoperasian sarana transportasi yang mengakibatkan kerusakan sarana transportasi, korban jiwa, dan/atau kerugian harta benda. Menurut Lulie (2003), kecelakaan yang sering terjadi adalah tabrakan antar sepeda motor. Keamanan lalu lintas (*traffic safety*) tetap merupakan suatu keprihatian kesehatan publik yang serius di negara maju dan di negara berkembang (Sinha, 2002). Perilaku pengemudi (*driver behaviour*) diyakini menjadi sangat menonjol dan menyebabkan 80-90% dari seluruh tabrakan (Treat dkk., 1979).

Menurut Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu-lintas dan Angkutan Jalan, kecelakaan lalu-lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda. Untuk menekan angka kecelakaan lalu-lintas yang dirasakan sangat tinggi, upaya ke depan diarahkan pada penanggulangan secara komprehensif yang mencakup upaya pembinaan, pencegahan, pengaturan, dan penegakan hukum. Upaya pembinaan tersebut dilakukan melalui peningkatan intensitas pendidikan berlalu-lintas dan penyuluhan hukum serta pembinaan sumber daya manusia.

Dilihat dari segi makro ekonomi, kecelakaan merupakan inefisiensi terhadap penyelenggaraan angkutan. Artinya suatu kerugian yang mengurangi kuantitas orang dan atau barang yang diangkut sekaligus menambah totalitas

biaya angkutan. Biaya ekonomi kecelakaan tersebut mencakup berbagai komponen, antara lain sebagai berikut :

- a. Kerusakan pada kendaraan.
- b. Kerusakan pada barang yang diangkut.
- c. Kerusakan pada jalan, fasilitas jalan, serta utilitas.
- d. Kerusakan pada lingkungan.
- e. Kemacetan lalu lintas.
- f. Gangguan pada kelancaran lalu lintas.
- g. Biaya perawatan korban kecelakaan.
- h. Kehilangan produktivitas si korban

2.2. Faktor Penyebab Kecelakaan

Menurut Austroad (2002), Warpani (1999), dan Pignataro (1973) secara umum faktor yang paling berkontribusi dalam kecelakaan lalu lintas antara lain faktor manusia (Pengemudi dan pejalan kaki), kendaraan, jalan dan lingkungan jalan.

Pignataro juga menyatakan bahwa kecelakaan diakibatkan oleh kombinasi dari beberapa faktor perilaku buruk dari pengemudi atau pejalan kaki, jalan, kendaraan, cuaca buruk ataupun pandangan yang buruk. Kecelakaan lalu lintas ditimbulkan oleh adanya pergerakan dari alat alat angkutan karena adanya kebutuhan perpindahan manusia dan atau barang.

Kecelakaan timbul jika salah satu unsur pembentuk lalu lintas tidak berperan sebagaimana mestinya Unsur pembentuk lalu lintas antara lain pemakai jalan, kendaraan, jalan, dan lingkungan. Jadi dapat disimpulkan bahwa kecelakaan terjadi akibat dari salah satu faktor atau kombinasi dua faktor 20 penyebab kecelakaan atau lebih.

Faktor penyebab kecelakaan dapat dikelompokkan menjadi 4 yaitu faktor manusia, faktor prasarana (jalan), faktor sarana (kendaraan), dan faktor lingkungan atau cuaca.

1. Faktor Manusia

Penyebab kecelakaan lalu lintas di Indonesia paling banyak disebabkan oleh faktor manusia yaitu sebesar 91% (Direktorat Keselamatan Transportasi Darat atau DKTD (2006) Faktor manusia dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu kondisi pengemudi dan usia pengemudi.

a. Kondisi pengemudi

Lima factor yang menyebabkan kecelakaan yaitu fisik pengemudi, tingkat kedisiplinan dan pemahaman berlalulintas masih rendah, kecakapan pengemudi, jarak pandang yang kurang (dalam mengambil jarak aman antar kendaraan), dan pelanggaran nilai batas kecepatan maksimum kendaraan (*Speeding*).

b. Usia Pengemudi

Berdasarkan usia pelaku kecelakaan lalu lintas, sebagian besar berusia antara 22 s.d 30 tahun, kemudian disusul usia antara 31 s.d 40 tahun, dimana pada rentang usia tersebut tergolong sebagai usia tingkat emosinya paling stabil, tingkat kecekatan dan reflek yang lebih baik dibanding golongan usia lainnya, namun biasanya pada usia golongan ini tingkat mobilitasnya di jalan juga sangat tinggi. Jika pelaku kecelakaan golongan ini juga sekaligus menjadi korban, maka hal ini sekaligus merupakan golongan usia yang paling produktif. *World health 21 Organization (WHO)* mencatat hamper 1,2 juta orang di seluruh dunia setiap tahun tewas akibat kecelakaan di jalan. Dari jumlah itu, 40 persen berusia di bawah 25 tahun. Jutaan lagi mengalami cedera dan sebagian lagi mengalami cacat seumur hidup. (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat atau Ditjen Hubdat, 2004). (Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ryan dan Jefri (2015) tentang Studi Kasus Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Pada Tikungan Tajam menunjukkan bahwa orang yang terlibat kecelakaan mayoritas berusia 16-30 tahun dan berjenis kelamin lakilaki, GitodanMina(2014) tentang Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas dan Lokasi *Black Spot* di Kabupaten Cilacap menunjukkan bahwa Karakteristik kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Cilacap dari tahun 2006-2008 berdasarkan jenis kelamin didominasi oleh kaum laki laki).

(Amelia (2011) dengan penelitian tentang Karakteristik Kecelakaan dan Audit Keselamatan Jalan Pada Ruas Ahmad Yani Surabaya menunjukkan bahwa faktor penyebab kecelakaan yang paling dominan adalah faktor manusia yaitu sebesar 83%, bentuk pelanggaran yang sering terjadi adalah pengemudi melewati batas kecepatan yaitu sebesar 28% dan pengemudi tidak mendahulukan penyebrang sebesar 25%). (Ryan dan Jefri (2015) dengan penelitian tentang Studi Kasus Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Pada Tikungan Tajam menunjukkan bahwa faktor utama penyebab kecelakaan yang terjadi dari tahun 2010-2014 diseluruh tikungan yang ditinjau yaitu faktor manusia lebih dari 50%).

2. Faktor Sarana (Kendaraan)

Jenis kendaraan yang terlibat dalam kecelakaan lalu lintas sebagian besar 22 adalah sepeda motor dengan persentase pada empat tahun terakhir rata-rata sebesar 62,62 % kemudian diikuti oleh jenis kendaraan mobil penumpang sebesar 36%, kendaraan barang 29,62% dan bus sebesar 10,56%. Tingkat resiko terjadinya kecelakaan akibat ketidaklayakan kendaraan cukup tinggi, Sehingga diperlukan ketegasan dari aparat penegak hukum untuk menindak pelanggaran tersebut. Kendaraan dapat menjadi faktor penyebab kecelakaan apabila tidak dapat dikendalikan sebagaimana mestinya yaitu sebagai akibat kondisi teknisnya yang tidak layak jalan atau pengguna yang tidak sesuai dengan ketentuan. (Gito dan Mina (2015) dengan penelitian tentang Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas dan Pendidikan Keselamatan Berlalulintas Sejak Usia Dini : Studi Kasus di Kabupaten Purbalingga menunjukkan bahwa Karakteristik kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Purbalingga dari tahun 2010–2013 berdasarkan jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan maka sepeda motor merupakan kendaraan yang paling banyak terlibat kecelakaan diikuti oleh mobil barang atau truk). (Ryan dan Jefri Angga (2015) dengan penelitian tentang Studi Kasus Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Pada Tikungan Tajam menunjukkan bahwa Karakteristik kecelakaan lalu lintas di Tikungan yang ditinjau dari tahun 2010-2014 jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan terbanyak yaitu sepeda motor sebesar lebih dari 25%).

3. Faktor Prasarana (Jalan)

Faktor yang disebabkan oleh faktor jalan dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh perkerasan jalan
Kondisi 23 permukaan perkerasan dalam hal ini berhubungan dengan permasalahan keselamatan dan kenyamanan sangat erat kaitannya dengan aspek kelicinan dan kecepatan. Dengan dapat menambah tingkat resiko kecelakaan lalu lintas. Kelicinan dapat terjadi karena berkurangnya koefisien gesekan yang bisa ditimbulkan terutama oleh cuaca serta kotoran lumpur dan tumpahan minyak.
- b. Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh alinyemen jalan.
- c. Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh pemeliharaan jalan.
- d. Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh penerangan jalan.
- e. Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh rambu rambu lalu lintas.

4. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan jalan sangat berpengaruh dalam kegiatan lalu lintas. Hal ini mempengaruhi pengemudi dalam mengatur kecepatan (mempercepat, konstan, memperlambat atau berhenti).

Faktor – faktor yang mempengaruhi kondisi lingkungan (Oglesby dan Hick, 1999), antara lain:

- a. Lokasi Jalan
 - 1) Di dalam kota, misalnya di daerah pasar, pertokoan, perkantoran, sekolah, perumahan, dan lain sebagainya.
 - 2) Di luar kota, misalnya di daerah datar, perdesaan, pegunungan, dan sebagainya.
- b. Di tempat khusus, misalnya di depan tempat ibadah, rumah sakit, tempat wisata dan sebagainya. Iklim dan Cuaca Indonesia mengalami dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau, hal ini menjadi perhatian bagi para pengemudi dalam mengemudikan kendaraannya. Selain itu adanya pergantian waktu dari pagi, siang,

sore dan malam hari memberikan intensitas cahaya yang berbeda-beda, hal tersebut mempengaruhi kondisi jalan yang terang, gelap atau remang – remang sehingga mempengaruhi para pengemudi sewaktu mengendara ikendaraannya.

- c. Volume lalu lintas (karakter arus lalulintas) Volume lalu lintas adalah suatu variabel yang paling penting dalam teknik lalu lintas, dan pada dasarnya merupakan proses perhitungan yang berhubungan dengan jumlah gerakan per satuan waktu pada lokasi tertentu. (Oglesby dan Hick, 1999).
- d. Geometrik jalan adalah suatu bangun jalan raya yang menggambarkan tentang bentuk / ukuran jalan raya baik yang menyangkut penampang melintang, memanjang, maupun aspek lain yang terkait dengan bantuan fisik jalan (Rekayasa transportasi,2006). Geometri yang direncanakan harus menghasilkan efesiensi yang maksimum terhadap operasi lalu lintas dengan aman, nyaman, dan ekonomis. Secara detail rancangan tergantung pada topografi, lokasi, tipe dan intensitas lalu lintas pada jalan tersebut

2.3. Klasifikasi Kecelakaan

Jenis kecelakaan dapat diklasifikasikan berdasarkan mekanisme kecelakaan yang dialami oleh kendaraan yang terlibat. Adapun jenis kecelakaan tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Kecelakaan sendiri
- b. Menabrak obyek tetap
- c. Menabrak penyeberang
- d. Tabrakan depan – belakang
- e. Tabrakan depan – depan
- f. Tabrakan samping – samping
- g. Tabrakan beruntun

Berdasarkan posisi kecelakaan, *Kadiyali* dalam *Kamarwan (1990)* membagi kecelakaan menjadi :

- a. Tabrakan menyudut (*angle*), terjadi antara kendaraan yang berjalan pada arah yang berbeda tetapi juga bukan pada arah yang berlawanan.
- b. Menabrak bagian belakang (*rear end*), kendaraan yang menabrak bagian belakang kendaraan lain yang berjalan pada arah yang sama.
- c. Menabrak bagian samping / menyerempet (*side swipe*), kendaraan menabrak kendaraan lain dari bagian samping sambil berjalan pada arah yang sama ataupun berlawanan.
- d. Menabrak bagian depan (*head on*), tabrakan antara kendaraan yang berjalan pada arah yang berlawanan.
- e. Menabrak secara mundur (*backing*), kendaraan menabrak kendaraan lain pada waktu kendaraan tersebut berjalan mundur.

Menurut cara terjadinya kecelakaan, *Pignataro (1973)* mengklasifikasikan jenis kecelakaan sebagai berikut :

- a. Hilang kendali / selip (*running of road*)
- b. Tanpa tabrakan / kecelakaan sendiri
- c. Tabrakan di jalan (*collision on road*), terdiri dari :
 - a) Dengan pejalan kaki
 - b) Dengan kendaraan lain yang sedang berjalan
 - c) Dengan kendaraan lain yang sedang berhenti
 - d) Dengan kereta, binatang, dll

2.4. Lokasi Rawan Kecelakaan

Menurut *Latief (1995)* dalam *Amelia dkk (2011)*, daerah rawan kecelakaan adalah daerah yang mempunyai angka kecelakaan tinggi, resiko dan potensi kecelakaan yang tinggi pada suatu ruas jalan.

Anonim (2004) dalam *Amelia, dkk (2011)* menyebutkan bahwa suatu lokasi dapat dinyatakan sebagai lokasi rawan kecelakaan apabila :

- 1) Memiliki angka kecelakaan yang tinggi.
- 2) Lokasi kejadian kecelakaan relatif bertumpuk
- 3) Lokasi kecelakaan berupa persimpangan, atau segmen ruas jalan sepanjang 100-300 m untuk jalan perkotaan, atau pias jalan sepanjang 1 (satu) km untuk jalan antar kota.
- 4) Kecelakaan terjadi dalam ruang dan rentang waktu yang relatif sama.

5) Memiliki penyebab kecelakaan dengan faktor spesifik.

Anonim (2004) dalam *Amelia dkk (2011)*, menyebutkan bahwa berdasarkan pedoman penanganan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas tahun 2004, prinsip dasar penanganan lokasi rawan kecelakaan adalah sebagai berikut :

- 1) Penanganan lokasi rawan kecelakaan sangat tergantung kepada akurasi data kecelakaan, karenanya data yang digunakan untuk upaya ini harus bersumber pada instansi resmi.
- 2) Penanganan harus dapat mengurangi angka korban kecelakaan semaksimal mungkin pada lokasi kecelakaan.
- 3) Solusi penanganan kecelakaan dipilih berdasarkan pertimbangan tingkat pengurangan kecelakaan dan pertimbangan ekonomis.

2.5. Akibat Kecelakaan Lalu Lintas

Menurut *Silaban* yang dikutip oleh *Sinaga (2012)* Setiap kecelakaan lalu lintas yang terjadi akan menimbulkan kerugian walau sekecil apapun kejadiannya bahkan termasuk nyaris kecelakaan. Kerugian akibat kecelakaan lalu lintas yaitu : penderitaan fisik (meninggal dunia, luka berat/cacat dan luka ringan) dan kerugian material (kendaraan rusak, barang angkutan rusak). Disamping itu masih ada kerugian lain yaitu : biaya pengobatan dan perawatan korban, biaya transport membawa korban, dan biaya tidak langsung (biaya yang dikeluarkan bukan oleh korban, seperti santunan kematian).

Pada suatu kecelakaan lalu lintas yang terjadi, ada beberapa kriteria untuk mengklasifikasikan korban kecelakaan lalu lintas menurut PP No. 43 Tahun 1993 pasal 93, antara lain (PP No. 43 Tahun 1993) :

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

3. Korban luka ringan adalah korban yang tidak termasuk dalam kategori korban meninggal dan korban luka berat.

Berdasarkan Kitab Undang-Undang Pidana (KUHP) yang dimaksud dengan :

1. Korban meninggal adalah seorang korban yang meninggal di tempat kejadian karena kealpaan atau disengaja oleh terdakwa (Pasal 359 KUHP).
2. Korban luka berat adalah korban yang mengalami jatuh sakit/mendapat luka yang tidak memberi harapan sembuh sama sekali atau yang menimbulkan bahaya maut, tidak mampu terus-menerus untuk menjalankan tugas jabatan atau pekerjaan, pencarian, mendapat cacat berat, menderita sakit lumpuh, terganggunya daya pikir selama empat minggu lebih, gugur atau meninggalnya kandungan seorang perempuan (Pasal 90 KUHP).
3. Korban luka ringan tidak dijelaskan dalam KUHP. Sehingga dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud luka ringan adalah yang tidak termasuk dalam Pasal 90 KUHP.

Kecelakaan lalu lintas mengakibatkan berbagai cedera sampai kematian. Menurut *Bustan* yang dikutip oleh *Sinaga (2012)* hal-hal yang dapat terjadi akibat kecelakaan lalu lintas dapat seperti : cedera kepala (*trauma capitis*), fraktur (*patah tulang*) dan pecah limpa (*rupture lien*). Cedera kepala merupakan bentuk cedera yang paling sering dan berbahaya yang menjadi penyebab utama kematian. Keadaan ini umumnya terjadi pada pengemudi motor .

2.6. Upaya Pencegahan dan Pengendalian Kecelakaan

Pencegahan kecelakaan kerja lebih menuju kepada dilaksanakannya tindakan aman berkendara (*safety driving*). *Safety driving* adalah tindakan mengemudi yang aman yang bisa membantu untuk menghindari masalah lalu lintas. *Safety driving* didesain untuk meningkatkan *awareness* (kesadaran) pengemudi terhadap segala kemungkinan yang terjadi selama mengemudi bagi pengemudi dan penumpang.

Menurut Rizky yang dikutip oleh Sinaga (2012) Pengemudi yang baik harus selalu memakai 4 A, yaitu :

1. *Alertness* (kewaspadaan)

Dengan memiliki keterampilan dalam *safety driving*, pengemudi akan mengetahui bagaimana cara mengendalikan mobil dan keluar dari kondisi bahaya yang ada pada saat itu, karena dalam *safety driving* juga diajarkan teknik khusus untuk situasi seperti tergelincir, menghindari jalan berbatu terjal, tetapi ini bukan merupakan bagian yang dipersyaratkan untuk mendapatkan Surat Izin Mengemudi (SIM).

2. *Awareness* (kesadaran)

Awareness merupakan salah satu aspek dalam *safety driving* agar kita menyadari akan keterbatasan dan kemampuan kendaraan. Sebagai contoh pada kasus kegagalan fungsi rem, dalam *safety driving* diajarkan bagaimana memindahkan persneling/gigi (*gear*) tanpa harus kehilangan kendali.

3. *Attitude* (sikap)

Dengan tingkah laku yang lebih gesit saat berada di belakang kemudi, diharapkan pengemudi dapat mengantisipasi potensial bahaya yang ditimbulkan oleh pengemudi lain daripada harus melakukan tindakan buruk kepada mereka (pengemudi yang lain).

4. *Anticipation* (antisipasi)

Salah satu bagian penting *safety driving* adalah antisipasi, dimana pengemudi secara terus menerus mengamati area sekitar untuk mengetahui adanya potensi bahaya, misalnya pejalan kaki atau pengemudi sepeda motor yang tiba-tiba membelok tanpa memberikan tanda atau bahkan pengemudi mobil di depan yang mabuk dan tiba-tiba keluar dari jalur lalu lintas.

Menurut Rizky yang dikutip oleh Sinaga (2012) ada beberapa hal yang harus dipersiapkan sebelum mengemudi dan beberapa hal yang harus diwaspadai selama mengemudi :

1. Sebelum Mengemudi

Sebelum menjalankan kendaraan, perlu dilakukan pengecekan pada kendaraan untuk memastikan bahwa kendaraan dalam keadaan prima, sehingga nantinya dapat berkendara secara nyaman dan mencegah hambatan yang mungkin terjadi selama perjalanan akibat keतेledoran pengecekan, karena gangguan kecil pada komponen kendaraan dapat memperbesar kecelakaan. Adapun hal-hal yang perlu dilakukan pengecekan adalah sebagai berikut :

- a. Memanaskan mesin kendaraan sekitar 10-15 menit. Jangan terlalu lama memanaskan kendaraan karena selain memboroskan bahan bakar, juga asap knalpot dapat membahayakan pernafasan.
- b. Memeriksa ban. Jika kendaraan harus bekerja keras maka tekanan ban harus di cek setiap hari, tetapi jika hanya dipakai ke kantor dan tidak berkeliling maka tekanan ban perlu diukur setiap 4-6 hari. Pengukuran tekanan ban sebaiknya dilakukan ketika ban dalam keadaan dingin, kemudian tambahkan udara sesuai kekurangan ketika ban juga masih dingin. Jadi, idealnya setiap orang yang mempunyai kendaraan harus mempunyai alat pengukur tekanan ban. Tekanan ban yang tidak pas, baik kelebihan maupun kekurangan, bisa menyebabkan ban pecah. Sedangkan risiko yang paling ringan adalah dapat memperpendek umur ban dan kendaraan berjalan tidak stabil.
- c. Memeriksa bagian bawah kendaraan untuk mengetahui adanya kemungkinan kebocoran kecil.
- d. Memastikan kaca spion dalam posisi yang tepat dan dalam keadaan bersih. Begitu juga dengan kaca depan dan jendela mobil, sehingga tidak menghalangi pandangan.
- e. Mengikat barang-barang yang mungkin bisa terjatuh saat kendaraan di rem mendadak.
- f. Selalu menyediakan perlengkapan seperti ban cadangan, dongkrak dan alat-alat perkakas untuk mengantisipasi kerusakan ringan di jalan.
- g. Menyiapkan surat-surat kendaraan seperti SIM, STNK dan KTP yang selalu update dan simpan di tempat yang mudah ditemukan.

- h. Pastikan sabuk pengaman dikenakan dan terpasang secara benar. Sabuk pengaman (*seat belt*) yang baik harus memiliki pengait yang kuat yang terbuat dari besi, sehingga tidak mudah lepas atau patah saat terjadi hentakan yang keras. Sedangkan ujung yang terpasang pada plat bodi harus terkancing dengan baik.
- i. Pengetesan system anti-lock brake/anti *breaking system* (ABS). Jika kendaraan dilengkapi dengan system anti-lock brake/anti *breaking system* (ABS), jangan tunggu sampai keadaan darurat, lakukan pengetesan dengan cara menghentikan mobil secara cepat. Sebaiknya pengetesan dilakukan pada jalan yang licin dan saat hujan di pelataran parkir yang kosong, untuk mengetahui apakah ABS berfungsi dengan baik ketika rem diinjak dengan sekuat-kuatnya.

2. Pada Saat Mengemudi

Ketika mengemudikan kendaraan di jalan umum, harus disadari bahwa harus berbagi jalan dengan orang lain. Untuk itu pengemudi harus tetap bersikap sopan, mentaati peraturan lalu lintas, dan tidak terpancing dengan situasi di jalan, misalnya jangan terpancing pada orang yang memaksa ingin mendahului. Perbedaan waktu antara mengejar dan tidak mengejar tidak sampai 5 (lima) menit. Dengan mengejar, berarti kita sudah merisikokan diri kita ke dalam situasi yang berbahaya. Berikut ini adalah hal-hal yang perlu untuk diperhatikan pada saat mengemudikan kendaraan :

- a. Konsentrasi dan tenang dan jangan lakukan aktivitas yang dapat mengganggu konsentrasi mengemudi seperti menerima telepon atau bercanda yang berlebihan dan jangan terpancing untuk menyalip kendaraan lain secara kasar.
- b. Mengemudi dengan kedua tangan pada posisi jam 3 dan jam 9. Posisi ini direkomendasikan karena kemungkinan pengemudi untuk mengontrol mobil secara maksimum ketika harus bermanuver dengan cepat ketika menghindari kecelakaan. Kebiasaan yang salah dari pengemudi kendaraan roda empat adalah memegang lingkaran kemudi dengan satu tangan. Selain itu, kalau mobil hendak belok, telapak

tangan biasanya di balik ke atas untuk memutar kemudi sehingga kemudi kedua tangan terhadap setir mobil menjadi tidak optimal. Cara lain untuk mengontrol kemudi yaitu dengan teknik yang sering digunakan pembalap, yaitu dengan mendekatkan jok dengan kemudi sehingga pergelangan tangan dapat diletakkan di kemudi, dengan lengan terentang dan punggung bersandar di jok. Posisi ini dapat mencegah tangan cepat terasa lelah saat mengemudi, dan merupakan posisi optimum untuk melakukan manuver secara mendadak.

- c. *Pandangan Mata (Scanning)*. Pada saat mengemudi harus diikuti dengan sikap berhati-hati dan berkonsentrasi, salah satunya adalah waspada terhadap situasi lalu lintas. Dengan melatih pandangan mata maka akan dapat memprediksi situasi yang akan terjadi di jalanan pada saat mengemudi, dan dapat merencanakan tindakan yang tepat ketika menghadapi kondisi yang berbahaya, sehingga dapat mengurangi risiko kecelakaan.

2.7. Geometri Jalan

2.7.1. Perencanaan Geometri Jalan

Perencanaan geometri jalan merupakan perencanaan terhadap bentuk jalan secara fisik terkecuali perkerasan jalan sehingga dapat memenuhi fungsi utama jalan sebagai penghubung arus lalu lintas dari satu tempat ke tempat yang lainnya. Menurut *Sulaksono (2001)*, tujuan utama dari perencanaan geometri jalan yaitu.

1. Memberikan keamanan dan kenyamanan, seperti: Jarak pandang, ruang yang cukup bagi manuver kendaraan dan koefisien gesek permukaan yang pantas
2. Menjamin suatu perancangan yang ekonomis
3. Memberikan suatu keseragaman geometri jalan sehubungan dengan jenis medan Suatu jalan dapat memberikan pelayanan yang optimal bagi pengguna jalan apabila bentuk geometri jalan didesain secara baik. Desain jalan yang baik yaitu jalan yang memiliki bentuk, ruang serta ukuran jalan yang sesuai sehingga dapat memberikan rasa aman dan nyaman bagi pengguna jalan. Dalam mewujudkan hal tersebut, perlu diperhatikan beberapa komponen penting dalam perencanaan geometri jalan,

diantranya pengguna jalan, jalan dan kendaraan yang melewati jalan tersebut. Selain itu, interaksi antara komponen-komponen jalan tersebut juga perlu diperhatikan.

2.7.2. Komponen Perencanaan Geometri Jalan

Berikut ini terdapat beberapa komponen dalam perencanaan geometri jalan.

1. Pengguna Jalan

Dalam hal ini yaitu pengemudi kendaraan. Setiap pengguna jalan memiliki kemampuan menanggapi respon serta kecakapan yang berbeda-beda. Hal ini disebabkan oleh kemampuan berfikir dari pengguna jalan tersebut. Selain itu, kecepatan kendaraan yang dikendarai oleh pengemudi juga diatur dengan sendirinya oleh pengemudi sesuai dengan kemampuan atau pada batas dimana ia masih merasa aman.

Berikut ini adalah karakteristik pengguna jalan yang biasanya mempengaruhi kinerjanya dalam penggunaan infrastruktur jalan :

- a. Penglihatan
- b. Waktu reaksi
- c. Kemampuan untuk mendeteksi warna
- d. Pendengaran
- d. Perasaan
- e. Tinggi mata pengemudi
- f. Usia

2. Kendaraan Rencana

Kendaraan yang melewati suatu jalan sangat beragam tergantung pada jenis atau besar muatan yang diangkut oleh kendaraan. Hal tersebut menyebabkan seorang perencana harus mendisain jalan tersebut dengan baik sehingga dapat memenuhi kebutuhan muatan dari kendaraan yang melewati jalan tersebut. Dalam suatu perencanaan, kendaraan dibedakan menjadi Kendaraan Ringan, Kendaraan Sedang, Kendaraan Berat dan Sepeda Motor. Berikut ini adalah tabel dimensi kendaraan bermotor menurut Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota No. 038/TBM/1997.

3. Satuan Mobil Penumpang (SMP)

Satuan Mobil Penumpang (SMP) merupakan satuan yang digunakan untuk arus lalu lintas dimana setiap kendaraan yang lewat disetarakan menjadi kendaraan ringan atau mobil penumpang dengan menggunakan Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP). Nilai EMP sendiri tergantung pada jenis kendaraan tersebut. Berikut ini adalah nilai EMP untuk tiap jenis kendaraan.

4. Volume Lalu Lintas Harian Rencana (VLHR)

Volume Lalu Lintas Harian Rencana merupakan prakiraan volume lalu lintas harian pada akhir tahun rencana lalu lintas yang dinyatakan dalam SMP/hari.

5. Kecepatan Rencana

Kecepatan rencana merupakan kecepatan normal yang dikemukakan oleh seorang pengemudi yang memiliki ketrampilan standar untuk mengemudi pada kondisi lalu lintas serta lingkungan yang normal. Kecepatan rencana pada setiap jalan berbeda-beda tergantung pada kelas jalan yang direncanakan. Berikut adalah tabel kecepatan rencana yang didasarkan pada kelas jalan.

6. Kecepatan Dilapangan

Kecepatan dilapangan merupakan kecepatan rata-rata kendaraan sebenarnya yang terjadi di lapangan.

7. Jarak Pandang

Jarak pandang dibedakan menjadi dua yaitu Jarak Pandang Henti dan Jarak Pandang Menyiap.

a. Jarak Pandang Henti (JPH)

Jarak pandang henti (JPH) merupakan jarak pandangan yang diperlukan oleh seorang pengemudi untuk mengentikan kendaraannya secara aman pada saat melihat halangan tepat didepannya.

b. Jarak Pandang Mendahului (JPM)

Jarak pandang mendahului yaitu jarak pandang minimum yang dibutuhkan oleh pengemudi sejak memutuskan untuk menyalip

kendaraan yang ada didepannya, kemudian melakukan pergerakan dan sampai kembali ke lajur semula.

8. Jalur dan Bahu Jalan

Jalur lalu lintas merupakan bagian dari jalan yang digunakan untuk lalu lintas kendaraan. Secara fisik, jalur berupa perkerasan jalan. Sedangkan bahu jalan merupakan bagian tepi jalan yang perlu dilakukan perkerasan. Bahu jalan memiliki beberapa fungsi diantaranya sebagai jalur darurat, menahan beban vertikal dari roda kendaraan serta sebagai perlatakan rambu lalu lintas jalan. Berikut ini adalah penentuan lebar jalur dan bahu jalan yang didasarkan pada VLHR dan fungsi jalan.

9. Daerah Bebas Samping

Daerah bebas samping merupakan bagian jalan yang dapat memberikan kemudahan pandangan di tikungan dengan membebaskan obyek-obyek penghalang sejauh jarak tertentu. Pengukuran tersebut dimulai dari garis tengah lajur dalam sampai obyek penghalang pandangan.

10. Median

Median merupakan bagian jalan yang terletak pada bagian tengah untuk memisahkan dua jalur lalu lintas yang berlawanan. Jalan dengan 2 arah diharuskan untuk memiliki median.

2.7.3 Elemen-Elemen Perencanaan Geometri Jalan

1. Alinyemen Horizontal

Alinyemen Horizontal merupakan tampak jalan secara horizontal yang dilihat dari atas. Alinyemen horizontal menunjukkan bagian lengkung atau belokan di sepanjang jalan. Sebelum mendapati sebuah tikungan pada suatu jalan, maka sedapat mungkin didahulukan oleh bagian jalan lurus yang dapat ditempuh dalam waktu $\leq 2,5$ menit. Hal tersebut dilakukan dalam upaya memberikan keselamatan bagi pengemudi.

Pada perencanaan alinyemen horizontal, dikenal istilah Superelevasi. Superelevasi merupakan perbedan tinggi antara tepi dalam dan tepi luar jalan. Penggunaan superelevasi pada tikungan dapat mengimbangi gaya sentrifugal kendaraan pada saat melewati tikungan. Hal tersebut dapat

mempertahankan posisi kendaraan pada lintasan yang tepat. Besarnya superelevasi didasarkan pada kecepatan rencana (VR) pada jalan yang didesain. Pada saat kendaraan melewati bagian lengkung atau tikungan pada jalan, maka kendaraan tersebut akan menerima gaya sentrifugal. Untuk itu, diperlukan ukuran yang sesuai pada tikungan atau yang disebut dengan jari-jari lengkung minimum. Berikut ini adalah persamaan umum untuk menentukan jari-jari lengkung minimum.

2. Alinyemen Vertikal

Alinyemen vertikal merupakan proyeksi garis sumbu jalan pada bidang vertikal yang melalui sumbu jalan. Alinyemen vertikal menggambarkan tanjakan (kelandaian positif), turunan (kelandaian negatif) serta bidang jalan yang datar. Pekerjaan alinyemen vertikal berpengaruh pada galian dan timbunan jalan yang disebabkan oleh topografi pada wilayah pekerjaan. Melalui pekerjaan ini, diusahakan agar alinyemen vertikal mendekati permukaan tanah asli.

3. Koordinasi Alinyemen

Alinyemen horizontal dan alinyemen vertikal harus disinkronkan untuk memberikan rasa nyaman dan aman bagi pengemudi kendaraan yang melewati jalan tersebut. Dengan adanya koordinasi alinyemen, diharapkan dapat menghasilkan jalan yang dapat memberikan petunjuk kepada pengemudi tentang bentuk jalan yang akan dilaluinya sehingga pengemudi tersebut dapat melakukan antisipasi lebih awal. Menurut *Hendarsin (2000)*, berikut ini adalah beberapa ketentuan atau syarat sebagai panduan untuk proses koordinasi alinyemen :

- a. Alinyemen horizontal dan alinyemen vertikal terletak pada satu phase, dimana alinyemen horizontal sedikit lebih panjang dari alinyemen vertikal, demikian juga tikungan horizontal harus satu phase dengan tanjakan vertikal.
- b. Tikungan tajam yang terletak diatas lengkung vertikal cembung atau dibawah lengkung vertikal cekung harus dihindarkan, karena hal ini

akan menghalangi pandangan mata pengemudi pada saat memasuki tikungan pertama dan juga jalan terkesan putus.

- c. Pada kelandaian jalan yang lurus dan panjang, sebaiknya tidak dibuat lengkung vertikal cekung, karena pandangan pengemudi akan terhalang oleh puncak alinyemen vertikal, sehingga sulit untuk memperkirakan alinyemen dibalik puncak tersebut.

2.8. Data Kecelakaan Lalu Lintas

Menurut Malkhamah, Siti. (1995) data kecelakaan lalu lintas yang lengkap dan akurat sangat diperlukan untuk membantu memahami segala hal yang berhubungan dengan kecelakaan lalu lintas, karakteristik kecelakaan yang terjadi, penyebab terjadinya kecelakaan, lokasi-lokasi rawan kecelakaan, dan lain-lain. Analisis yang dilakukan dengan benar dan tepat dapat membantu memberikan keputusan atau kebijaksanaan dalam masalah kecelakaan karena sistem pencatatannya harus dilakukan dengan sebaik dan seefektif mungkin. Pendataan 17 yang baik sangat membantu instansi-instansi yang memerlukan data kecelakaan lalu lintas untuk berbagai macam tujuan.

1. Perusahaan Asuransi, untuk kelengkapan tuntutan klaim.
2. Perancang Jalan Raya, untuk merancang geometrik jalan raya yang aman dan nyaman bagi pengguna jalan.
3. Polisi lalu lintas, untuk mengetahui titik-titik rawan kecelakaan, statistik perkembangan kecelakaan yang terjadi setiap jangka waktu tertentu.
4. Bagi pemerintah yang membuat kebijaksanaan-kebijaksanaan dan Undang-Undang yang berhubungan dengan kecelakaan lalu lintas.

2.9. Teori Korelasi.

Dalam teori probabilitas dan statistika, korelasi atau juga disebut koefisien korelasi adalah nilai yang menunjukkan kekuatan dan arah hubungan linier antara dua peubah acak (*random variable*). Jika nilai-nilai satu peubah naik sedangkan nilai-nilai peubah lainnya menurun, maka kedua peubah tersebut mempunyai korelasi negatif. Sedangkan jika nilai-nilai suatu peubah naik dan diikuti oleh naiknya nilai-nilai peubah lainnya atau nilai-nilai satu peubah turun dan diikuti oleh turunnya nilai-nilai peubah lainnya, maka korelasi yang terjadi

adalah bernilai positif. Derajat atau tingkat hubungan antara dua peubah diukur dengan indeks korelasi, yang disebut sebagai koefisien korelasi dan ditulis dengan simbol R, apabila nilai koefisien korelasi tersebut dikuadratkan (R²), maka disebut sebagai koefisien determinasi yang berfungsi untuk melihat sejauh mana ketetapan fungsi regresi. Nilai koefisien korelasi dapat dihitung dengan memakai

$$\text{rumus : } r = \frac{n\sum xi .\sum Yi - \sum Xi.Yi}{\sqrt{\{n.\sum Xi^2 - (\sum Xi)^2\}.\{n\sum Yi^2 - (\sum Yi)^2\}}}$$

Nilai koefisien korelasi R berkisar dari -1 sampai dengan +1. Dimana jika koefisien korelasi bernilai 0 (Nol) maka kedua variable tidak berhubungan. Nilai negatif menunjukkan kedua variable tersebut berbanding terbalik atau negatif. Koefisien korelasi bernilai positif berarti kedua variable berbanding lurus atau positif.

Tabel 2.2 Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Kategori
< 0.20	Hubungan Rendah Sekali
0.20-0.40	Hubungan Rendah Tapi Pasti
0.40-0.70	Hubungan Yang Cukup Berarti
0.70-0.90	Hubungan Yang Kuat
>0.90	Hubungan Yang Sangat Tinggi

Sumber : Kriteria Guildford (1956)

2.10. Teori Regresi Linear

Analisis regresi digunakan untuk mengukur seberapa besar pengaruh antara variabel bebas dan variabel terikat. Apabila hanya terdapat satu variabel bebas dan satu variabel terikat, maka regresi tersebut dinamakan regresi linear sederhana (Juliandi, Irfan, & Manurung, 2014). Sebaliknya, apabila terdapat lebih dari satu variabel bebas atau variabel terikat, maka disebut regresi linear berganda. Regresi linear berganda merupakan model regresi yang melibatkan lebih dari satu variabel independen. Nilai koefisien korelasi dapat dihitung dengan memakai rumus:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4$$

Maka nanti Analisis regresi linear berganda dapat mengetahui arah dan seberapa besar pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen (Ghozali, 20)

2.11. Penggunaan SPSS

SPSS adalah aplikasi yang digunakan untuk melakukan analisis statistika tingkat lanjut, analisis data dengan *algoritma machine learning*, analisis *string*, serta analisis *big data* yang dapat diintegrasikan untuk membangun platform data analisis. SPSS adalah kependekan dari *Statistical Package for the Social Sciences*. SPSS sangat populer di kalangan peneliti dan statistikawan untuk membantu melakukan perhitungan terkait analisis data.

SPSS digunakan oleh berbagai universitas, institusi, dan perusahaan untuk melakukan analisis data. Berikut beberapa contoh penggunaan SPSS, yaitu:

1. Melakukan riset pemasaran (*market research*).
2. Analisis data survey atau kuesioner.
3. Populer digunakan untuk penelitian akademik mahasiswa.
4. Populer digunakan oleh keperluan pemerintahan seperti lembaga BPS.
5. Data mining.
6. Membantu untuk pengambilan keputusan suatu perusahaan.
7. Penelitian kesehatan masyarakat.
8. Mendokumentasikan data.
9. Representasi data statistik.
10. Memprediksi suatu kejadian (*time series*).

Berikut fitur dasar yang disediakan perangkat lunak SPSS,

1. Statistika deskriptif

Statistika deskriptif adalah metode-metode yang berkaitan dalam hal pengumpulan data dan penyajian data sehingga dapat diperoleh suatu informasi dari data tersebut. Beberapa contoh statistika deskriptif yang sering digunakan seperti rata-rata hitung (*mean*), nilai tengah (*median*), nilai yang sering muncul (*modus*), standar deviasi, ragam, dan lain-lain.

2. **Statistika bivariat**

Statistika bivariat adalah analisis yang dilakukan secara simultan untuk melakukan pengujian antar 2 variabel. Beberapa contoh statistika bivariat adalah uji t, ANOVA, uji *non-parametrik*, dan lain-lain.

3. **Regresi linear**

Regresi linear adalah suatu alat ukur yang digunakan untuk mengukur hubungan suatu linear variabel independen dengan variabel independen.

4. **Identifikasi kelompok**

Beberapa metode untuk mengidentifikasi kelompok: analisis faktor, analisis *klaster (two-step, K-means, hierarchical)*, dan *discriminant*.

5. **Analisis spasial**

Analisis spasial adalah metode-metode yang digunakan dalam pengolahan data *Geographic Information System (GIS)*.

6. **R Extension**

R Extension SPSS adalah aplikasi berupa plugin yang dapat dipasang (*install*) untuk melakukan implementasi algoritma yang dimasukkan pengguna dengan bahasa pemrograman R.

2.11.1. **Langkah-Langkah Analisis Statistik menggunakan SPSS**

1. **Analisis Statistik Korelasi :**

1. Buka Aplikasi SPSS, klik **Variabel view**. Selanjutnya, pada bagian Name tulis saja X1, X2, ..., Xn dan Y, pada **Decimals** ubah semua menjadi angka 0, pada bagian **Label** tuliskan nama sesuai data. Pada bagian **Measure** ganti menjadi **Scale**.
2. Setelah itu, klik **Data View**, dan masukkan data variabel X1, X2, ..., Xn dan Y sesuai data yang sudah dipersiapkan.
3. Selanjutnya, dari menu utama SPSS, pilih menu **Analyze**, lalu klik **Correlate**, dan pilih **Bivariate**.
4. Setelah muncul kotak "**Bivariate Correlation**". Masukkan variabel X1, X2, ..., Xn dan juga Y pada kotak **Variabel**. Selanjutnya pada kolom "**Correlation Coefficient**" pilih **Pearson**, lalu untuk kolom "**Test of Significant**" pilih **Two-tailed**, dan centang Pada **Flag Significant Correlations**, Terakhir klik **OK**.
5. Setelah selesai, maka akan muncul tampilan output SPSS "**Correlations**" tinggal kita interpretasikan saja.

2. Analisis Statistik Regresi Linear :

1. Buka Aplikasi SPSS, klik **Variabel view**. Selanjutnya, pada bagian Name tulis saja X1, X2, ..., Xn dan Y, pada **Decimals** ubah semua menjadi angka 0, pada bagian **Label** tuliskan nama sesuai data. Pada bagian **Measure** ganti menjadi **Scale**.
2. Setelah itu, klik **Data View**, dan masukkan data variabel X1, X2, ..., Xn dan Y sesuai data yang sudah dipersiapkan.
3. Selanjutnya klik **Analyze** lalu pilih **Regression** dan pilih **Linear**.
4. Setelah muncul kotak "**Linear Regression**". Masukkan variabel Y didalam kolom **Dependen**, dan pada kolom **Independent** masukkan X1, X2, ..., Xn Terakhir klik **OK**.
5. Setelah selesai, maka akan muncul tampilan output SPSS "**Regression**".

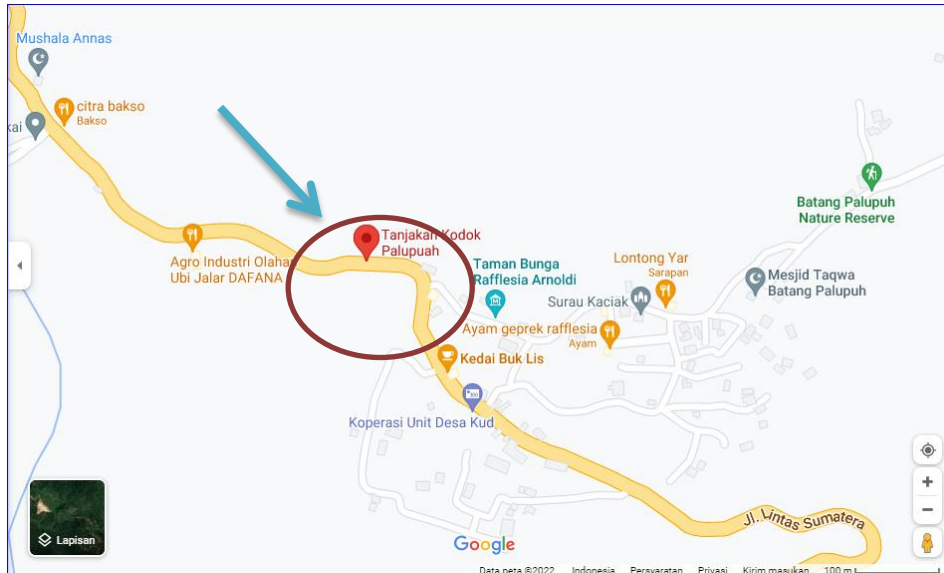
3. Analisis Statistik Hipotesis Uji T :

1. Buka Aplikasi SPSS, klik **Variabel view**. Selanjutnya, pada bagian Name tulis saja X1, X2, ..., Xn dan Y, pada **Decimals** ubah semua menjadi angka 0, pada bagian **Label** tuliskan nama sesuai data. Pada bagian **Measure** ganti menjadi **Scale**.
2. Setelah itu, klik **Data View**, dan masukkan data variabel X1, X2, ..., Xn dan Y sesuai data yang sudah dipersiapkan.
3. Selanjutnya klik **Analyze** lalu pilih **Compare Means** dan klik **One-Samples T Test**.
4. Setelah muncul kotak "**One-Samples T Test**". Masukkan variabel X1, X2, ..., Xn pada kotak **Variabel T Test**, Terakhir klik **OK**.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8. Dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1. Lokasi Penelitian

Sumber : Google maps 23-03-2022.

3.2. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini dilakukan teknik pengumpulan data yang meliputi data primer dan sekunder.

Adapun metode pengumpulan data ada 2 metode, yaitu:

1. Kuantitatif, dapat disimpulkan lebih berfokus pada data angka dengan instrumen atau alat ukur tertentu dan menjelaskan hubungan antara variabel dan pengujian hipotesis.
2. Kualitatif bertujuan untuk menjabarkan data analisa secara naratif atau memperoleh pemahaman mendalam, mengembangkan teori dan mendeskripsikan realitas.

3.3. Data Penelitian

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

3.3.1. Data Primer

Kunjungan lapangan (observasi langsung) dilakukan untuk mendapatkan data primer. Survei ini digunakan untuk memantau situasi aktual yang direncanakan. Survei ini meliputi:

- a. Pengamatan kondisi jalan, pengamatan ini bermaksud untuk melihat secara langsung kondisi jalan tersebut.
- b. Pengamatan kelengkapan rambu-rambu dan marka jalan.
- c. Pengamatan kerusakan-kerusakan yang ada pada jalan.
- d. Faktor-faktor lain yang berhubungan dengan jalan atau kecelakaan lalu lintas.

3.3.2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi terkait, dan dalam survei ini data diperoleh dari Polres Kota Bukittinggi. Data yang didapat adalah sebagai berikut:

- a. Data kecelakaan lalu lintas.
- b. Keadaan cuaca, jalan dan lalu lintas.
- c. Tingkat keparahan korban
- d. Penyebab kecelakaan

3.4. Metode Analisis Data

Untuk memperoleh maksud dan tujuan skripsi ini penulis melakukan beberapa tahap yang dirasa perlu dan diuraikan sebagai berikut:

- a. Melakukan review dan studi kepustakaan terhadap text book dan jurnal-jurnal terkait faktor- faktor penyebab kecelakaan, perencanaan jalan, permasalahan geometrik jalan terhadap kecelakaan yang akan dipakai dengan desain dan pelaksanaan dilapangan.
- b. Meninjau langsung ke lokasi dan melakukan pra survey, survey yang dilakukan antara lain:

1. Survey kondisi kerusakan jalan

Dari survey didapat kerusakan jalan sebagai berikut:

- a) Jalan yang berlubang dan bergelombang.
- b) Retak pada badan jalan.
- c) Bahu jalan yang berlubang, kecil dan rusak

2. Survey kelengkapan rambu dan marka jalan

Dari survey yang telah dilakukan didapatkan data kekurangan rambu dan marka sebagai berikut:

- a) Rambu adanya keramaian.
- b) Lampu lalu lintas yang tidak berfungsi.
- c) Tidak adanya lampu jalan.
- d) Tidak adanya garis putih di tengah jalan.
- e) Tidak adanya garis pembatas bahu jalan.
- f) Kaca cembung tikungan.

3. Survey lingkungan

Dari survey dapatkan data sebagai berikut:

- a) Lingkungan sekitar jalan ramai penduduk.
- b) Adanya warung dan persimpangan perkampungan.

4. Survey lebar jalan dan bahu jalan.

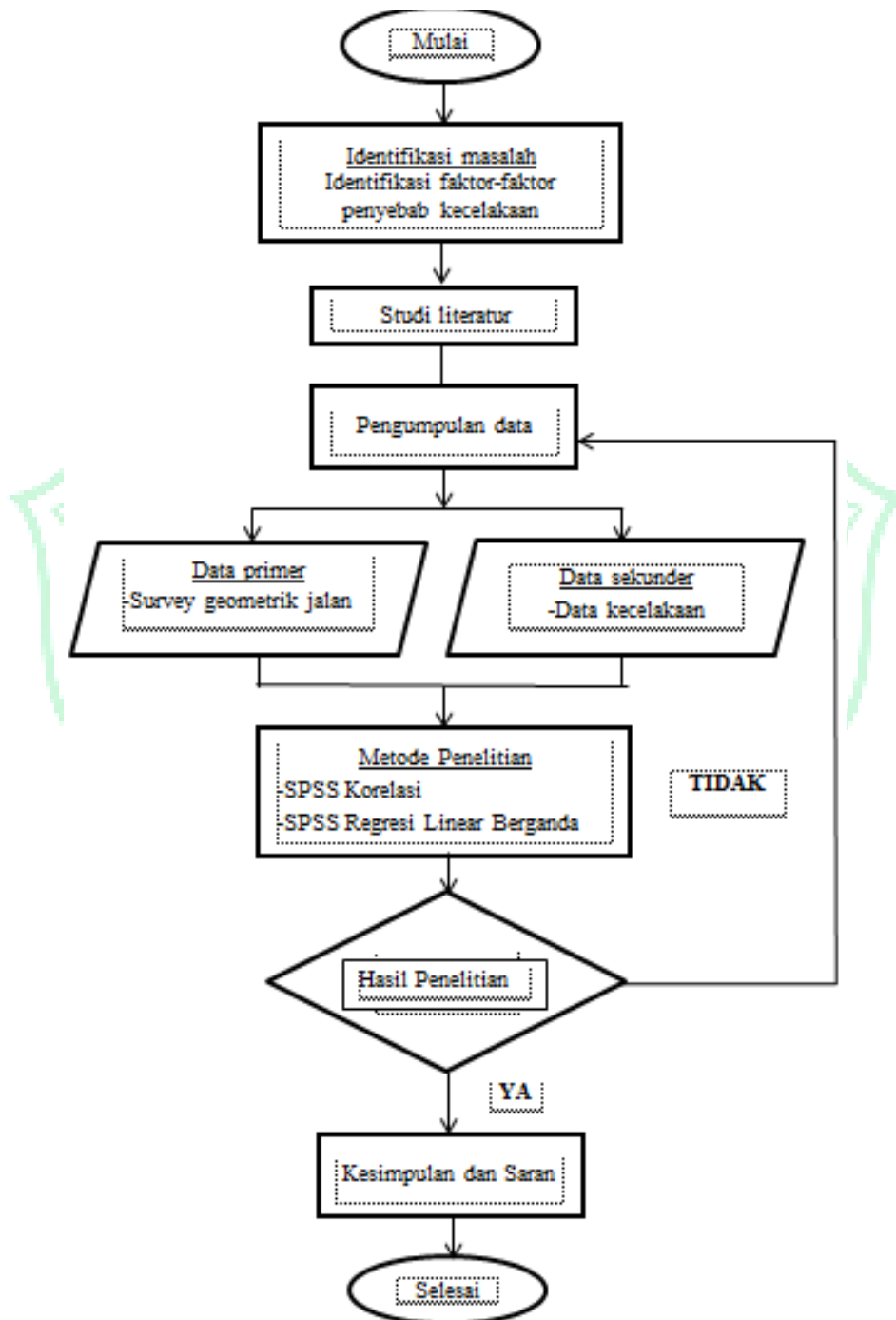
Dari survey didapatkan data sebagai berikut:

- a. Lebar jalan Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 adalah 7 m.
- b. Lebar bahu jalannya adalah ± 1 m.
- c. Pengumpulan data-data kecelakaan dari Polres Kota Bukittinggi. Data kecelakaan yang diambil yaitu dari tahun 2017-2021.
- d. Mengadakan analisis data dengan menggunakan data-data berdasarkan formula yang ada. Analisis yang dilakukan yaitu:
 - 1) Analisis statistik deskriptif
 - a) Berdasarkan jumlah korban.
 - b) Berdasarkan tingkat keparahan korban.
 - c) Berdasarkan penyebab terjadinya kecelakaan.
 - 2) Identifikasi faktor penyebab kecelakaan.
 - a) Faktor Manusia
 - b) Faktor Kendaraan
 - c) Faktor Jalan
 - d) Faktor Lingkungan
 - 3) Analisis statistik korelasi menggunakan SPSS.
 - 4) Penanggulangan dan pencegahan kecelakaan.

- 5) Melakukan analisis terhadap hasil perhitungan yang dilakukan dan menarik kesimpulan.

3.4 Bagan Alir Penelitian

Berikut bisa dilihat gambar bagan alir penelitian pada skripsi ini.



Gambar 3.2. Bagan alir penelitian

BAB IV

ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Data

4.1.1. Data Primer

Karena data primer adalah data yang dikumpulkan langsung dari peneliti tanpa intervensi, maka data yang diperoleh berupa data mentah. Metode pengumpulan data utama adalah survei lapangan yang diamati langsung di lokasi penelitian. Penelitian ini dirancang untuk memantau status sebenarnya dari yang termasuk dalam penelitian ini.:

- a) Pengamatan kondisi jalan, pengamatan ini bermaksud untuk melihat secara langsung kondisi jalan tersebut. Data jalan yang telah didapat :



Gambar 4.1. Kondisi Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8.
Sumber : Dokumentasi (2022)

1. Nama jalan : Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8.
2. Kelas jalan : Arteri III A
3. Lebar jalan : 7 m
4. Lebar bahu jalan : 1 m
5. Tidak Ada drainase

- b) Pengamatan kelengkapan rambu-rambu dan marka jalan. Dari pengamatan atau survey yang telah dilakukan banyak terdapat kekurangan rambu atau marka jalan seperti :

1. Rambu dilarang berhenti
2. Tidak ada lampu jalan
3. Rambu persimpangan
4. Kaca Cembung Tikungan
5. Lampu lalu lintas
6. Garis Putih di tengah jalan
7. Garis Pembatas bahu jalan

c) Pengamatan kerusakan-kerusakan yang ada pada jalan. Dari pengamatan atau survey ke lapangan yang telah dilakukan terdapat beberapa kerusakan pada jalan tersebut :

1. Keretakan pada badan jalan
2. Rusaknya bahu jalan berlubang, kecil dan rusak
3. Jalan yang berlubang dan bergelombang

4.1.2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang dikumpulkan oleh perantara atau pihak yang sebelumnya telah mengumpulkan data tersebut. Dengan kata lain, peneliti tidak membawa datanya langsung ke lapangan. Data sekunder ditemukan oleh afiliasi atau institusi. Datanya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data kecelakaan lalu lintas 5 Tahun (2017-2021)

No	Hari/Tanggal	Tingkat			Penyebab
		MD	LB	LR	
1	Jum'at / 06 Januari 2017	1	2	2	Faktor Manusia
2	Sabtu / 11 Februari 2017	-	1	1	Faktor Jalan
3	Jum'at / 17 Maret 2017	1	-	2	Faktor Manusia
4	Rabu / 03 Mei 2017	-	1	1	Faktor Lingkungan
5	Kamis / 11 Mei 2017	-	-	1	Faktor Manusia
6	Minggu / 10 Juni 2018	-	1	3	Faktor Kendaraan
7	Kamis / 28 Juni 2018	1	-	1	Faktor Manusia
No	Hari/Tanggal	Tingkat			Penyebab
		M	LB	LR	
8	Selasa / 28 Agustus 2018	-	1	2	Faktor Manusia
9	Sabtu / 08 September 2018	1	-	1	Faktor Kendaraan

10	Minggu / 11 November 2018	-	1	1	Faktor Manusia
11	Minggu / 23 Desember 2018	1	-	1	Faktor Lingkungan
12	Selasa / 8 Januari 2019	-	2	1	Faktor Manusia
13	Sabtu / 06 Februari 2019	-	-	2	Faktor Manusia
14	Kamis / 04 Juli 2019	1	1	2	Faktor Kendaraan
15	Minggu / 06 Oktober 2019	-	-	1	Faktor Kendaraan
16	Selasa / 17 September 2019	-	1	-	Faktor Manusia
17	Jum'at / 06 Desember 2019	-	1	1	Faktor Manusia
18	Senin / 05 Oktober 2020	1	1	2	Faktor Lingkungan
19	Rabu / 16 Desember 2020	-	-	1	Faktor Manusia
20	Senin / 28 Desember 2020	-	1	2	Faktor Lingkungan
21	Selasa / 05 Januari 2021	-	-	4	Faktor Manusia
22	Rabu / 17 Februari 2021	-	-	1	Faktor Manusia
23	Kamis / 11 Maret 2021	1	1	-	Faktor Kendaraan
24	Jum'at / 28 Mei 2021	-	-	1	Faktor Manusia
25	Minggu / 31 Oktober 2021	-	1	-	Faktor Jalan
26	Selasa / 09 November 2021	-	-	2	Faktor Manusia
27	Selasa / 23 Desember 2021	1	1	2	Faktor Kendaraan

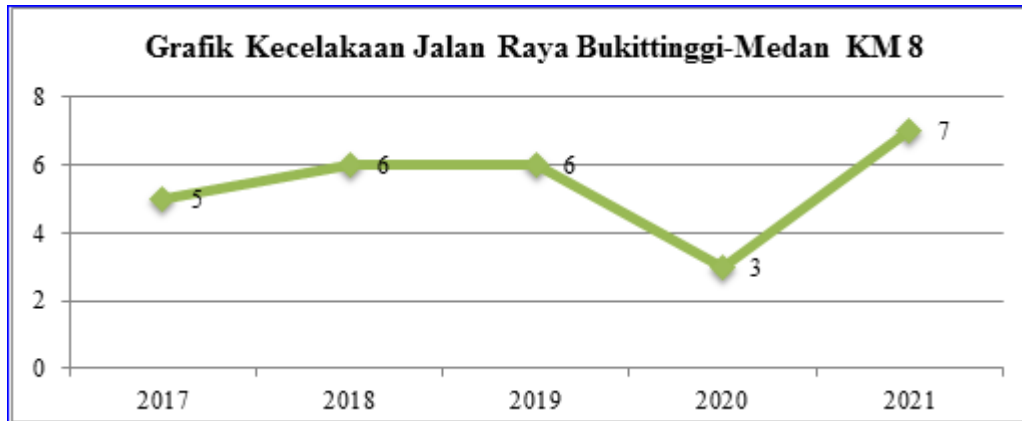
Sumber : Polres Kota Bukittinggi (2022)

Keterangan :
 MD : Meninggal Dunia
 LB : Luka Berat
 LR : Luka Ringan

4.2. Pembahasan

4.2.1. Jumlah Kecelakaan dan Jumlah Korban Kecelakaan

Data dari Polres Kota Bukittinggi, terhitung dari tahun 2017 sampai dengan 2021 di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 terdapat kasus kecelakaan lalu lintas sebanyak 27 kejadian. Data tersebut dapat dilihat pada **tabel 4.1** . Berikut Grafik Data Kecelakaan dari 2017-2021 :



Gambar 4.2. Grafik kecelakaan di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8.
Sumber : Polres Kota Bukittinggi (2022).

Pembahasan dari grafik kecelakaan di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 sebagai berikut:

- Dari tahun 2017 ke 2018 kecelakaan di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 mengalami kenaikan sebesar 20 %.
- Dari tahun 2018 ke 2019 kecelakaan di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 tidak mengalami kenaikan atau penurunan.
- Dari tahun 2019 ke 2020 kecelakaan di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 tidak mengalami penurunan 50%.
- Dari tahun 2020 ke 2021 kecelakaan di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 mengalami kenaikan sebesar 133%.

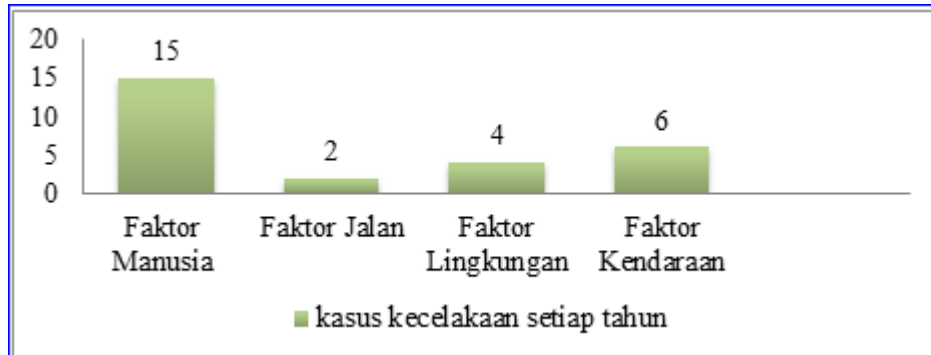
Tabel 4.2. Jumlah korban kecelakaan di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8.

No	Tahun	Meninggal	Luka Berat	Luka Ringan	Jumlah
		Dunia	(LB)	(LR)	
		(MD)			
1.	2017	2	4	7	13
2.	2018	3	3	9	15
3.	2019	1	5	7	13
4.	2020	1	2	5	8
5.	2021	2	3	10	15
Jumlah		9	17	38	64

Sumber : Polres Kota Bukittinggi (2022).

4.2.2. Hasil Identifikasi Faktor Penyebab Kecelakaan

Berdasarkan hasil pengecekan data penyebab kecelakaan pada **Tabel 4.2**, terjadinya kecelakaan disebabkan oleh beberapa penyebab. Penyebab kecelakaan adalah sebagai berikut.



Gambar 4.3. Grafik Faktor Penyebab Kecelakaan di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8.
Sumber : Polres Kota Bukittinggi (2022).

1) Faktor Manusia

Faktor Manusia merupakan faktor kecelakaan yang paling tinggi, dikarenakan perilaku dan tidak taatnya pada peraturan dan tata tertib lalu lintas. Pengguna kendaraan seringkali ugal-ugalan dalam berkendara, mengabaikan rambu-rambu lalu lintas, membawa kendaraan dalam kecepatan tinggi. Sering juga terjadi penyebab kecelakaan karena pengemudi tidak berhati-hati dalam menyalip kendaraan lain tidak menghidupkan lampu sinyal dan menyebabkan kecelakaan dengan pengemudi dari lawan arah. Faktor Manusia merupakan Penyebab kecelakaan tertinggi pada kecelakaan lalu lintas di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8. Dibuktikan dengan tingginya angka persentase kecelakaannya

$$\begin{aligned} \text{nilai persentase} &= \frac{\text{jumlah penyebab kecelakaan}}{\text{jumlah kecelakaan}} \times 100\% \\ &= \frac{15}{27} \times 100\% = 55,55\% \end{aligned}$$

2) Faktor Kendaraan

Kelayakan kendaraan juga termasuk hal yang sangat penting dalam berkendara, Faktor kendaraan juga menjadi Penyebab kecelakaan lalu lintas di Jalan Raya

Bukittinggi-Medan KM 8. Ada beberapa kelayakan yang harus diperhatikan pada kendaraan seperti : Kemampuan pandangan, Perlampuan, Sistem penera bahaya dan instrumentasi kendaraan, Rem, Dimensi dan berat kendaraan, Kinerja kendaraan. Penyebab kecelakaan lalu lintas karena Faktor Kendaraan dipersentasekan dalam perhitungan berikut:

$$\begin{aligned} \text{nilai persentase} &= \frac{\text{jumlah penyebab kecelakaan}}{\text{jumlah kecelakaan}} \times 100\% \\ &= \frac{6}{27} \times 100\% = 22,22\% \end{aligned}$$

3) Faktor Jalan

Dari data Primer yang didapatkan langsung dari pengamatan di lokasi juga banyak ditemukan kerusakan jalan seperti Keretakan pada badan jalan, Rusaknya bahu jalan berlubang dan rusak, Jalan yang berlubang dan bergelombang. Kerusakan pada jalan ini juga sangat membahayakan pengguna jalan yang bisa menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas. Kelengkapan rambu lalu lintas juga sangat diperlukan, dari lokasi penelitian banyak sekali kekurangannya seperti : Tidak adanya lampu penerangan jalan, Rambu persimpangan, Kaca Cembung Tikungan yang sudah tidak berfungsi, Lampu lalu lintas Pembatas jalan, Garis Putih di tengah jalan yang sudah memudar sehingga dimalam hari tidak terlihat dan Garis Pembatas bahu jalan. Penyebab Kecelakaan dengan Faktor Jalan dapat dipersentasikan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{nilai persentase} &= \frac{\text{jumlah penyebab kecelakaan}}{\text{jumlah kecelakaan}} \times 100\% \\ &= \frac{2}{27} \times 100\% = 7,40\% \end{aligned}$$

4) Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan sangat berpengaruh terhadap terjadinya kecelakaan lalu lintas. Faktor lingkungan jalan yang berpengaruh signifikan terhadap pengendara aktivitas lalu lintas. Penyesuaian kecepatan (akselerasi, deselerasi, berhenti), iklim dan cuaca, dua musim, musim hujan, yang dapat membuat jalan licin. Ini adalah

masalah pengemudi saat mengendarai mobilnya. Selain itu, perubahan waktu dari pagi, siang, sore, dan malam menghasilkan intensitas cahaya yang berbeda, yang mempengaruhi kondisi jalan yang terang, gelap, atau redup, dan dengan demikian ketika pengemudi mengemudikan kendaraan, saya akan memberi Anda. Keadaan ini dapat mempengaruhi atau membatasi pergerakan kendaraan lain dan menyebabkan kecelakaan. Penyebab kecelakaan yang disebabkan oleh faktor lingkungan dapat disajikan sebagai berikut.

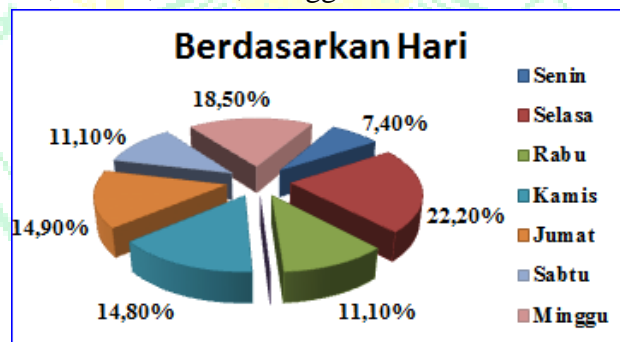
$$\begin{aligned} \text{nilai persentase} &= \frac{\text{jumlah penyebab kecelakaan}}{\text{jumlah kecelakaan}} \times 100\% \\ &= \frac{4}{27} \times 100\% = 14,81\% \end{aligned}$$

4.2.3. Analisis Karakteristik Kecelakaan

Kecelakaan lalu lintas di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 antara tahun 2017 hingga 2021 memiliki delapan karakteristik..

a. Berdasarkan Hari

Karakteristik kecelakaan berbasis hari di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 dilakukan dengan menggunakan parameter jumlah hari dalam seminggu pada hari Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Sabtu, Minggu.

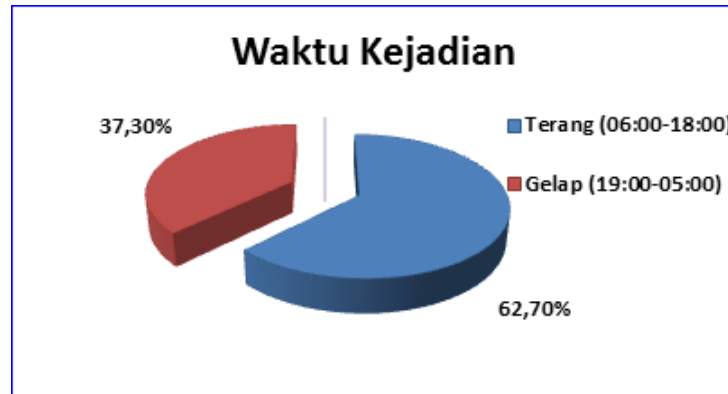


Gambar 4.4. Diagram Karakteristik Berdasarkan Hari
Sumber : Polres Kota Bukittinggi (2022)

Dari diagram diatas didapatkan karakteristik kecelakaan berdasarkan Hari dengan persentase tertinggi 22,20% terjadi pada Hari Selasa.

b. Berdasarkan Waktu Kejadian

Karakteristik kecelakaan berdasarkan waktu kejadian di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 adalah jam terang (06:00-18:00) dan jam gelap (19:00-05).

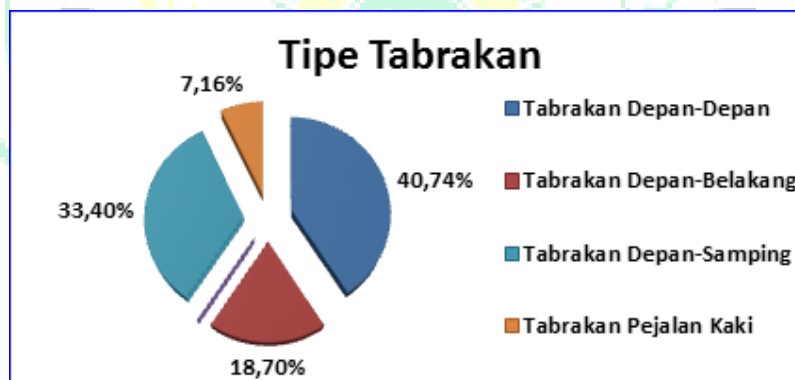


Gambar 4.5. Diagram Karakteristik Berdasarkan Waktu Kejadian
Sumber : Polres Kota Bukittinggi (2022)

Dari diagram diatas didapatlah karakteristik kecelakaan berdasarkan Waktu Kejadian dengan persentase tertinggi 62,70% terjadi pada Waktu Terang (06.00-18.00)

c. Berdasarkan Tipe Tabrakan

Karakteristik kecelakaan berdasarkan jenis tabrakan di Jalan Raya Bukittinggi Medan KM 8 merupakan parameter jenis tabrakan kendaraan yaitu tabrakan depan belakang, depan depan Tabrakan, tabrakan sisi depan, tabrakan pejalan kaki.

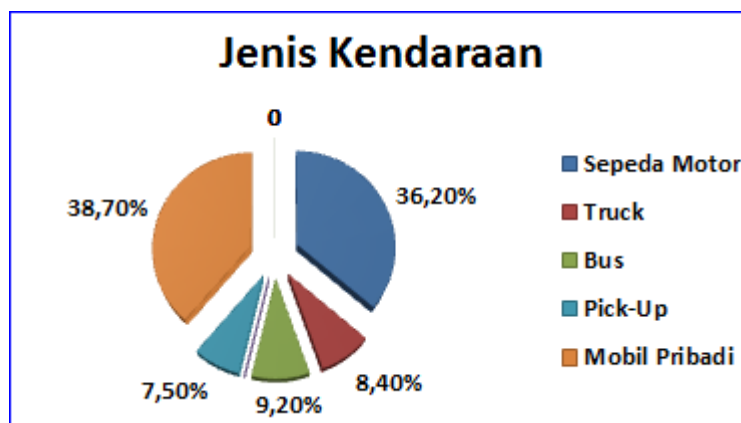


Gambar 4.6. Diagram Karakteristik Berdasarkan Tipe Tabrakan
Sumber : Polres Kota Bukittinggi (2022)

Dari diagram diatas didapatlah karakteristik kecelakaan berdasarkan Tipe Tabrakan dengan persentase tertinggi 40,74% terjadi pada Tipe Tabrakan Depan-Depan.

d. Berdasarkan Jenis Kendaraan

Karakteristik kecelakaan berbasis kendaraan di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 dilakukan pada parameter model kendaraan: sepeda motor, mobil pribadi, bus, truk pikap, dan truk.

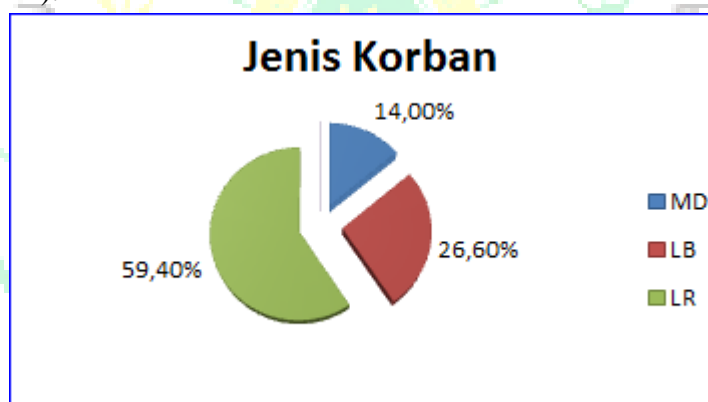


Gambar 4.7. Diagram Karakteristik Berdasarkan Jenis Kendaraan
Sumber : Polres Kota Bukittinggi (2022)

Dari diagram diatas didapatkan karakteristik kecelakaan berdasarkan Jenis Kendaraan dengan persentase tertinggi 38,70% terjadi pada Jenis Kendaraan Mobil Pribadi.

e. Berdasarkan Jenis Korban

Karakteristik kecelakaan berdasarkan jenis korban di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 adalah parameter jenis korban: meninggal (MD), luka berat (LB), luka ringan (LR).

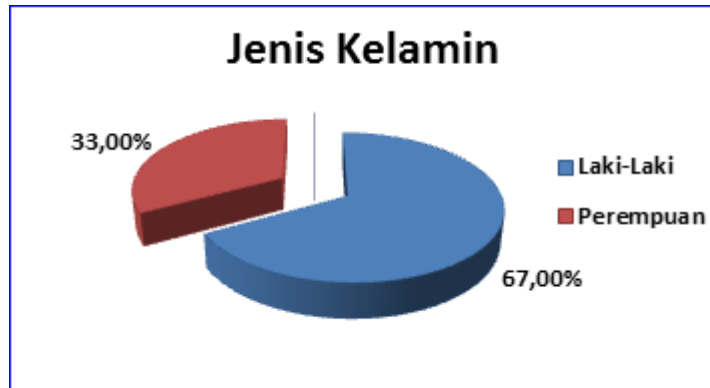


Gambar 4.8. Diagram Karakteristik Berdasarkan Jenis Korban
Sumber : Polres Kota Bukittinggi (2022)

Dari diagram diatas didapatkan karakteristik kecelakaan berdasarkan Jenis Korban dengan persentase tertinggi 59,40% terjadi pada Jenis Korban Luka Ringan (LR).

f. Berdasarkan Jenis Kelamin

Karakteristik gender kecelakaan di Kecamatan Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 dilakukan dengan menggunakan parameter jenis kelamin laki-laki dan perempuan.

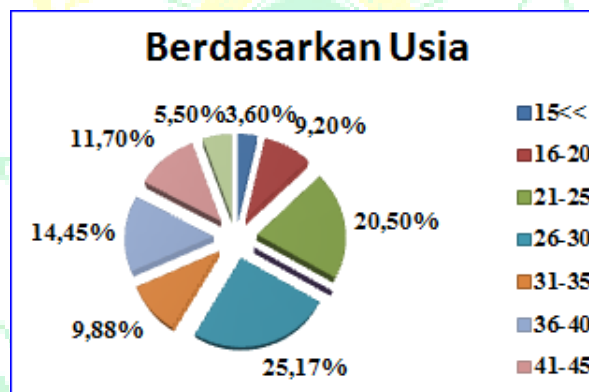


Gambar 4.9. Diagram Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin
 Sumber : Polres Kota Bukittinggi (2022)

Dari diagram diatas didapatlah karakteristik kecelakaan berdasarkan Jenis Kelamin dengan persentase tertinggi 67,00% terjadi pada Jenis Kelamin Laki-laki.

g. Berdasarkan Usia.

Karakteristik kecelakaan berdasarkan umur di Kecamatan Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 dilakukan pada parameter umur yaitu <15 tahun, 16-20 tahun, 21 tahun. -25 tahun, 26-30 tahun, 31-35 tahun, 36-40 tahun, 41-45 tahun, 45 tahun ke atas.

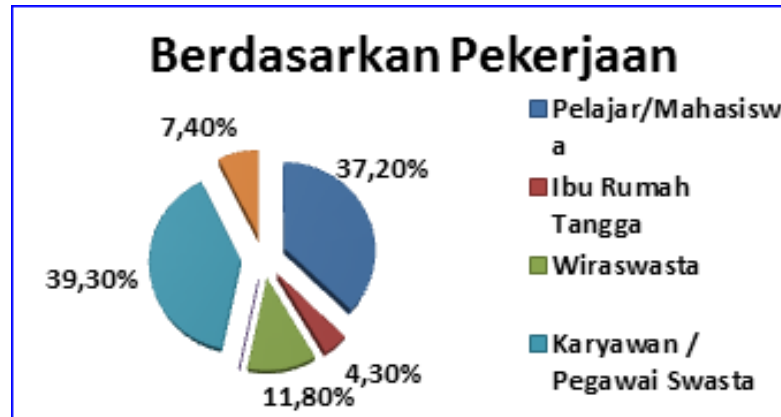


Gambar 4.10. Diagram Karakteristik Berdasarkan Usia.
 Sumber : Polres Kota Bukittinggi (2022)

Dari diagram diatas didapatlah karakteristik kecelakaan berdasarkan Usia dengan persentase tertinggi 25,17% terjadi pada Usia 26-30.

h. Berdasarkan Jenis Pekerjaan

Karakteristik kecelakaan berdasarkan jenis pekerjaan di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 adalah parameter jenis pekerjaan: mahasiswa/mahasiswa, ibu rumah tangga, wiraswasta, PNS, Swasta / karyawan.



Gambar 4.11. Diagram Karakteristik Berdasarkan Hari
 Sumber : Polres Kota Bukittinggi (2022).

Dari diagram diatas didapatkan karakteristik kecelakaan berdasarkan Pekerjaan dengan persentase tertinggi 39,30% terjadi pada Pekerjaan Karyawan / Pegawai Swasta.

4.2.4. Analisis Statistik Korelasi menggunakan SPSS.

Setelah dilakukan Analisa Data dari Kasat Lantas Polres Bukittinggi menggunakan SPSS, maka didapatkan Koefisien Korelasi dari data yang telah di analisa sebagai berikut :

1. Faktor Manusia

Tabel 4.3 Hasil Korelasi Faktor Manusia.

Correlations			
		FM	Tot
FM	Pearson Correlation	1	.942*
	Sig. (2-tailed)		.017
	N	5	5
Tot	Pearson Correlation	.942*	1
	Sig. (2-tailed)	.017	
	N	5	5

Sumber : Data Analisa korelasi SPSS (Versi 25).

Dari analisa yang telah dilakukan didapat nilai korelasi (r) sebesar 0.942. Jika dilihat dari tabel interpretasi maka Faktor Manusia pada kecelakaan Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 interpretasinya Sangat Tinggi ($>0,90$). Jadi jumlah Identifikasi Penyebab Kecelakaan Faktor Manusia berkorelasi Sangat Tinggi terhadap jumlah kecelakaan lalu lintas di Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8.

2. Faktor Kendaraan

Tabel 4.4 Hasil Korelasi Faktor Kendaraan

Correlations			
		FK	Tot
FK	Pearson Correlation	1	.843
	Sig. (2-tailed)		.073
	N	5	5
Tot	Pearson Correlation	.843	1
	Sig. (2-tailed)	.073	
	N	5	5

Sumber : Data Analisa Korelasi SPSS (Versi 25).

Dari analisa yang telah dilakukan didapat nilai korelasi (r) sebesar 0,843. Jika dilihat dari tabel interpretasi maka Faktor Kendaraan pada kecelakaan di jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8. Interpretasinya Kuat (0,70-0,90). Jadi jumlah

Identifikasi Penyebab Kecelakaan Faktor Kendaraan berkorelasi Kuat terhadap jumlah kecelakaan di jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8.

3. Faktor Jalan

Tabel 4.5 Hasil Korelasi Faktor Jalan.

		FJ	Tot
FJ	Pearson Correlation	1	.361
	Sig. (2-tailed)		.550
	N	5	5
Tot	Pearson Correlation	.361	1
	Sig. (2-tailed)	.550	
	N	5	5

Sumber : Data Analisa Korelasi SPSS (Versi 25).

Dari analisa yang telah dilakukan didapat nilai korelasi(r) sebesar 0,361. Jika dilihat dari tabel interpretasi maka Faktor Jalan pada kecelakaan di jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8. Interpretasinya Rendah Tapi Pasti (0,20-0,40). Jadi jumlah Identifikasi Penyebab Kecelakaan Faktor Jalan berkorelasi Rendah Tapi Pasti terhadap jumlah kecelakaan di jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8.

4. Faktor Lingkungan

Tabel 4.6 Hasil Korelasi Faktor Lingkungan.

		FL	Tot
FL	Pearson Correlation	1	-.906*
	Sig. (2-tailed)		.034
	N	5	5
Tot	Pearson Correlation	-.906*	1
	Sig. (2-tailed)	.034	
	N	5	5

Sumber : Data Analisa Korelasi SPSS (Versi 25).

Dari analisa yang telah dilakukan didapat nilai korelasi (r) sebesar -0,906. Jika dilihat dari tabel interpretasi maka Faktor Lingkungan pada kecelakaan di jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8. Interpretasinya Rendah Sekali berarti (<0,20). Jadi jumlah Identifikasi Penyebab Kecelakaan Faktor Lingkungan berkorelasi

Rendah Sekali terhadap jumlah kecelakaan di jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8.

Tabel 4.7. Tabel Interpretasi Korelasi Variabel X terhadap Y.

Variabel		Korelasi Variabel X terhadap Y	
X1	Faktor Manusia	0,942	Sangat Tinggi
X2	Faktor Kendaraan	0,843	Kuat
X3	Faktor Jalan	0,361	Rendah Tapi Pasti
X4	Faktor Lingkungan	-0,906	Rendah Sekali

Sumber : Data Analisa Korelasi SPSS (Versi 25)

4.2.5. Analisis Metode Stastistik Regresi Linier Berganda

Tujuan dari analisis ini untuk mengetahui hubungan antara variable dependen (Y) terhadap variable independen (X) diantaranya X₁, X₂, X₃ dan X₄

Tabel 4.8. Hasil Analisis Regresi Linier Berganda

Variabel Independen	Standaerdized	thitung	Sig	Keterangan
	Coeficients (B)			
Konstanta (Constanta)	0,00	0	1,000	
Faktor Manusia	1,21	224755006,1	0,000	
Faktor Jalan	0,59	129631047	0,000	
Faktor Lingkungan	0,77	168666893,5	0,000	
Kantor Kendaraan	1,13	226738277,5	0,000	
R:	1,00	Fhitung:	0,000	
R Square :	1,00	Sig:	0,000	
Adjused Square	1,00			

Sumber : Data Analisa Regresi Linear Berganda SPSS (Versi 25).

Pada Tabel 4.8 dapat dibuat hasil Model Analisi Regresi Linier Berganda sebagai berikut:

$$Y = 0,00 + 1,21X_1 + 0,9X_2 + 0,77X_3 + 0,13X_4$$

1. Nilai konstanta 0,00 adalah sebagai berikut ketika variabel bebas Faktor Manusia (X₁), Faktor Jalan (X₂), Faktor Lingkungan (X₃), Faktor Kendaraan (X₄) adalah nol atau konstan, dan variabel Y (Total) Berarti menjadi Sebuah konstanta yaitu 0,00
2. Nilai Koefisien Variabel Faktor Manusia (X₁), Kecelakaan 1,21 artinya Variabel Independen Faktor Manusia (X₁) bertambah 1 satuan dan Variabel Y (Total) bertambah sebesar 1,21 jika variabel bebas lainnya konstan.

3. Variabel Koefisien Jalan (X2) Nilai koefisien 0,59 artinya variabel bebas koefisien jalan (X2) bertambah 1 satuan dan variabel Y (total) bertambah 0,59 bila variabel bebas lainnya konstan.
4. Nilai koefisien untuk variabel Faktor Lingkungan (X3) adalah 0,77. Artinya, jika variabel bebas Faktor Manusia (X3) bertambah 1 satuan dan variabel bebas lainnya konstan, maka variabel Y (Total) bertambah sebesar 0,77. Akan meningkat
5. Nilai koefisien sebesar 1,13 untuk variabel koefisien kendaraan (X4) artinya variabel Y (total) meningkat sebesar 1,13 apabila variabel bebas koefisien kendaraan (X4) bertambah 1 satuan dan variabel bebas lainnya konstan.

4.3 Uji Kelayakan Model

4.3.1 Uji Hipotesis (Uji t)

Pengujian statistik t bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh variabel dependent secara individual dalam menjelaskan variasi variabel independen.

Berdasarkan dasar signifikansi, kriterianya adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai t hitung $>$ t tabel maka variabel bebas (X) berpengaruh terhadap variabel terikat (Y).
2. Jika nilai t hitung $<$ t tabel maka variabel bebas (X) tidak berpengaruh terhadap variabel terikat (Y).

Tabel 4.9. Hasil Uji (t)

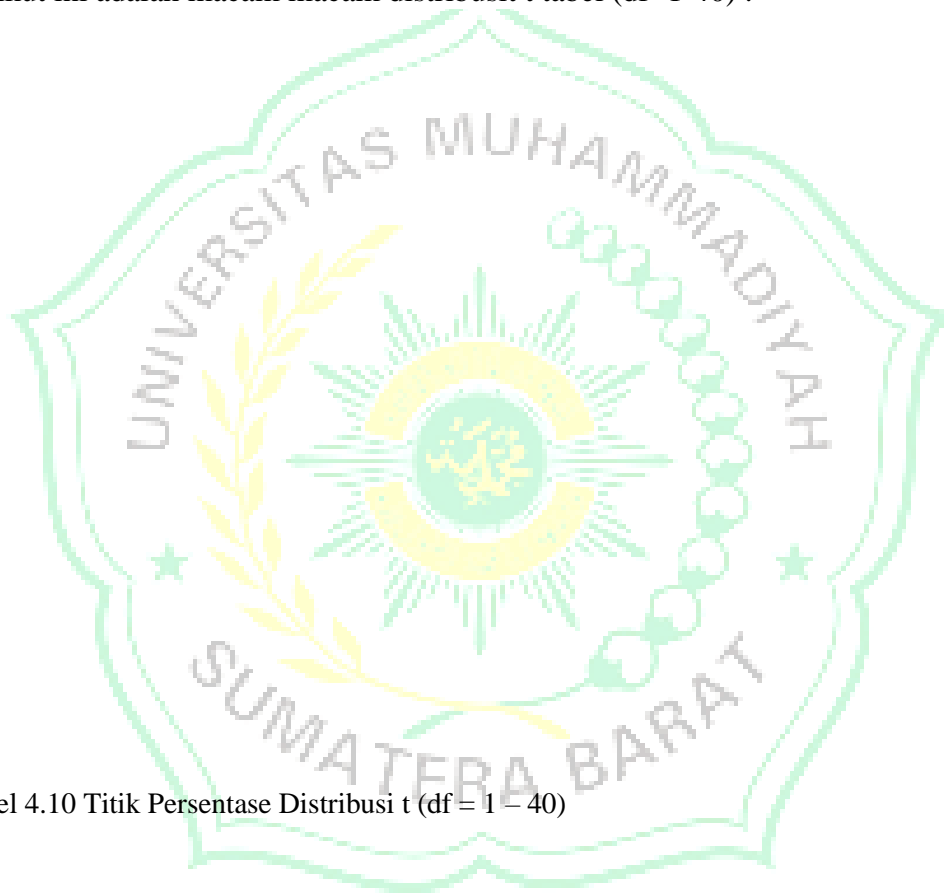
One-Sample Test						
	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
<u>Faktor Manusia</u>	4.438	26	.000	1.185	.64	1.73
<u>Faktor Jalan</u>	1.363	26	.185	.111	-.06	.28
<u>Faktor Lingkungan</u>	1.688	26	.103	.296	-.06	.66
<u>Faktor Kendaraan</u>	2.452	26	.021	.630	.10	1.16

Sumber : Data Analisa Regresi Linear Berganda SPSS (Versi 25).

Tabel T adalah jenis tabel distribusi yang digunakan apabila menggunakan statistik uji T sebagai perbandingannya. Fungsi dari tabel ini adalah untuk menentukan hipotesis. Pemakaian uji t ini sangat bervariasi. Bisa digunakan pada objek studi berpasangan ataupun tidak berpasangan.

Jika dalam statistik hitung, penghitungan bisa dilakukan dengan mudah melalui perhitungan sendiri, maka berbeda dengan statistik uji. Pada statistik uji dibutuhkan tabel distribusi. Nah, tabel distribusi ini juga tergantung pada jenis statistik uji apa yang akan dipakai.

Berikut ini adalah macam macam distribusit t tabel (df=1-40) :



Tabel 4.10 Titik Persentase Distribusi t (df = 1 – 40)

Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
df	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
1	1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2	0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712
3	0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4	0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318
5	0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6	0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763
7	0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529
8	0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079
9	0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681
10	0.69981	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11	0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12	0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13	0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16	0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048
19	0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940
20	0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181
21	0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499
23	0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496
24	0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678
25	0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019
26	0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500
27	0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103
28	0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816
29	0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624
30	0.68276	1.31042	1.69726	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518
31	0.68249	1.30946	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490
32	0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531
33	0.68200	1.30774	1.69236	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634
34	0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793
35	0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005
36	0.68137	1.30551	1.68830	2.02809	2.43449	2.71948	3.33262
37	0.68118	1.30485	1.68709	2.02619	2.43145	2.71541	3.32563
38	0.68100	1.30423	1.68595	2.02439	2.42857	2.71156	3.31903
39	0.68083	1.30364	1.68488	2.02269	2.42584	2.70791	3.31279
40	0.68067	1.30308	1.68385	2.02108	2.42326	2.70446	3.30688

Sumber : Google (2022)

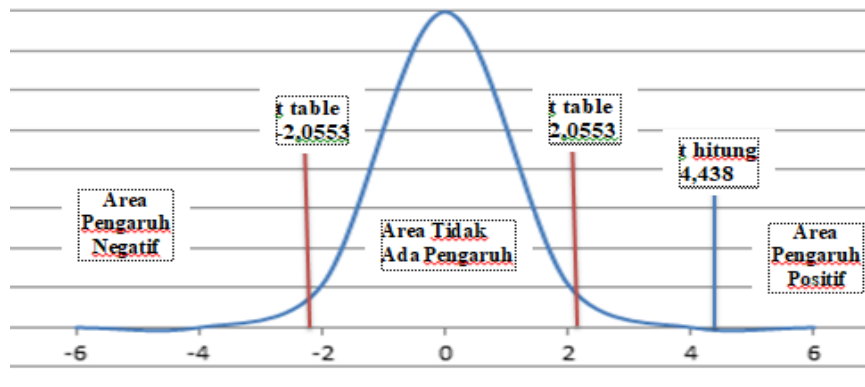
Dilihat dari tabel 4.10 di atas maka didapat disimpulkan bahwa T tabel yang digunakan adalah 2.05563 dikarenakan pada tabel 4.9 di dapat nilai df= 26 atau bisa di gunakan rumus sebagai berikut :

$$t \text{ tabel} = (\alpha/2; n-k-1 \text{ atau } df \text{ residual})$$

Adapun Penjelasan untuk Uji T ini adalah

Dari koefisien di atas, kita dapat menyimpulkan bahwa variabel bebas mempengaruhi variabel Y. Berdasarkan hasil tabel koefisien di atas, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Pengaruh variabel bebas faktor manusia (X1) terhadap variabel Y (total).

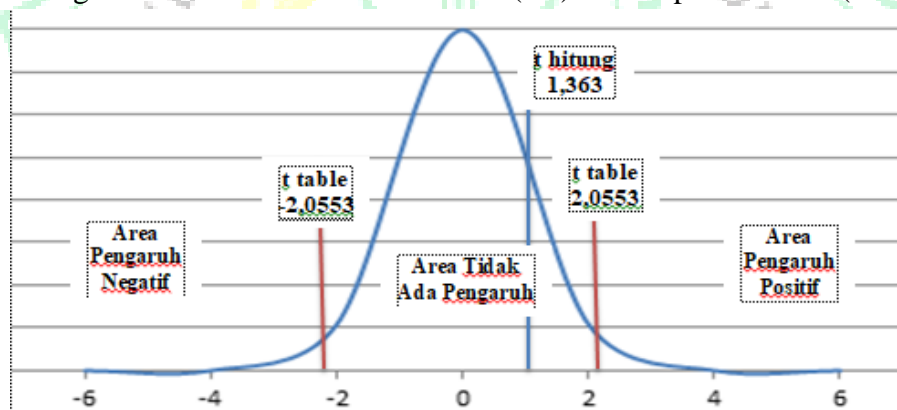


Gambar 4.12. Kurva hipotesis Faktor Manusia.

Sumber : Ms. Excel (2022)

Menghasilkan nilai t hitung = 4,438 > t tabel 2.0553 sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel bebas Faktor Manusia (X_1) berpengaruh terhadap variabel Y.

2. Pengaruh variabel bebas Faktor Jalan (X_2) terhadap variabel Y (total).

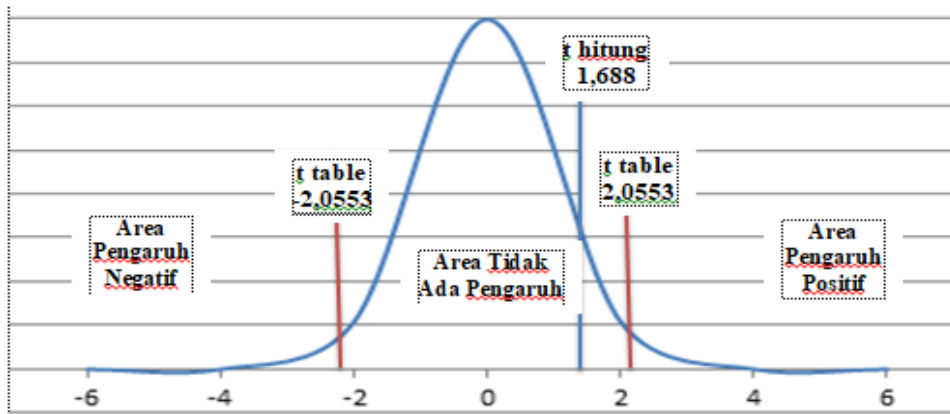


Gambar 4.13. Kurva hipotesis Faktor Jalan.

Sumber : Ms. Excel (2022)

Menghasilkan nilai t hitung = 1,363 > t tabel 2.0553 sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel bebas Faktor Jalan (X_2) berpengaruh terhadap variabel Y.

3. Pengaruh variabel bebas faktor lingkungan (X_3) terhadap variabel Y.

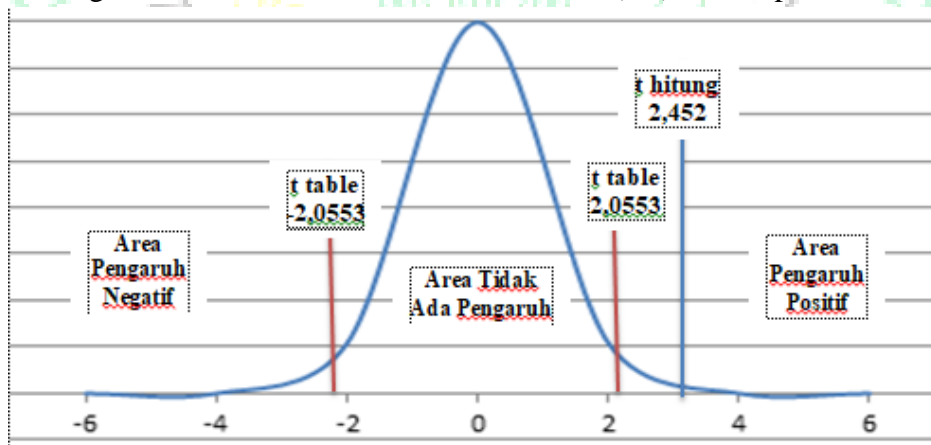


Gambar 4.14. Kurva hipotesis Faktor Lingkungan.

Sumber : Ms. Excel (2022)

Menghasilkan nilai t hitung = 1,688 < t tabel 2,0553 sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel bebas Faktor Jalan (X_3) berpengaruh terhadap variabel Y .

4. Pengaruh Variabel Bebas Faktor Kendaraan (X_4) terhadap Variabel Y .



Gambar 4.15. Kurva hipotesis Faktor Kendaraan.

Sumber : Ms. Excel (2022)

Menghasilkan nilai t hitung = 2,452 > t tabel 2,0553 sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel bebas Faktor Kendaraan (X_4) berpengaruh terhadap variabel Y .

4.3.2 Uji Anova (F)

Uji F-statistik bertujuan untuk mengetahui pengaruh simultan variabel independen terhadap variabel dependen yang ditunjukkan pada tabel ANOVA.

- a. Nilai signifikansi $< 0,05$ berarti hipotesis diterima. Artinya ada pengaruh simultan antara variabel bebas dan variabel terikat.
- b. Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka hipotesis ditolak. Artinya tidak ada pengaruh simultan antara variabel bebas dan variabel terikat.

Tabel 4.10. Anova (b) Uji F

Model		<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	F	Sig.
1	<i>Regression</i>	36,296	4	9,074	0,00	0,00
	<i>Residual</i>	0,00	22	0,000		
	Total	36,296	26			

Sumber : Data Analisa Regresi Linear Berganda SPSS (Versi 25).

Pada Tabel 4.9 bahwa nilai Fhitung adalah sebesar 0,00 dengan signifikansi (sig.) sebesar 0.000. Tolak H_0 jika nilai signifikansi $< \alpha=0,05$. Karena nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka menolak H_0 , sehingga terima H_1 yang berarti bahwa kombinasi dari variabel bebas Faktor Manusia (X_1), Faktor Jalan (X_2), Faktor Lingkungan (X_3) dan Faktor Kendaraan (X_4) signifikan digunakan untuk menduga variabel Y (Total). Artinya ada pengaruh secara bersama-sama variabel bebas Faktor Manusia (X_1), Faktor Jalan (X_2), Faktor Lingkungan (X_3) dan Faktor Kendaraan (X_4) terhadap variabel Y (Total).

Tabel 4.11. Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	1,00	1,00	1,00	0,00

Sumber : Data Analisa Regresi Linear Berganda SPSS (Versi 25).

Besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat diberikan oleh total koefisien determinasi (koefisien determinasi yang disesuaikan) sebesar 1,00. Artinya 100 % variabilitas kecelakaan di jalan dipengaruhi oleh faktor manusia, jalan dan lingkungan dan faktor kendaraan.

4.4. Perhitungan Geometrik Jalan.

Alat Penelitian:

Alat Penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Alat untuk pengukuran : pita ukur/meteran untuk mengukur panjang jalan dan lebar badan jalan, bahu jalan pada lokasi penelitian.

2. Stopwatch untuk survei kecepatan sesaat.
3. Kamera foto, untuk pengambilan gambar dan lokasi lalu lintas di lokasi yang diteliti.

Waktu Penelitian

Survei dilakukan yaitu pukul 07.00-09.00 untuk pagi hari, pukul 12.00-14.00 untuk siang hari, dan pukul 15.00-17.00 untuk sore hari. Dalam pengambilan data tidak ada yang dilakukan pada malam hari karena tidak adanya penerangan pada lokasi survei. Untuk Pengambilan data bahu jalan dan badan jalan dilakukan pada pagi hari agar kondisi jalan sepi sehingga memudahkan dalam melakukan pengukuran.

Data Geometrik lokasi penelitian:

1	Tipe Jalan	Kolektor III A
2	Panjang Segmen Jalan	8 Km
3	Median	Tidak Ada
4	Tipe Alinemen	Bukit
5	Marka Jalan	Ada
6	Jenis Tikungan	Spiral-Circle-Spiral (SCS)
7	Perangan	Tidak Ada

Hasil survei perhitungan bandan jalan dan bahu jalan pada ruas

Jalan Raya Bukittinggi-Medan Km 8.

No.	Lokasi	Bahu Jalan	Badan Jalan
1	Jalan Raya Bukittinggi-Medan Km 8	0,55	7,5

Spot speed

Spot speed dilakukan untuk mengetahui kecepatan sesaat/kecepatan operasional pada ruas Jalan Raya Bukittinggi-Medan Km 8, yang nantinya akan di bandingkan dengan kecepatan rencana pada Jalan Raya Bukittinggi-Medan Km 8. Dari hasil *spot speed* nantinya juga dapat menghitung jarak pandang henti, dan jarak pandang menyiap. Survei dilakukan di 2 kondisi jalan, yaitu di jalan lurus dan tikungan. Survei dilakukan dengan cara menghitung waktu tempuh dari kendaraan yang bergerak dengan menggunakan *stopwatch*. Dilakukan oleh tiga *surveyor* pada satu lajur, *surveyor* pertama bertugas sebagai pencatat waktu, *surveyor* kedua bertugas memegang stopwatch dan memberi tanda dimulai pada saat bagian depan dari kendaraan yang diamati berada di titik pengamatan, sedangkan *surveyor* ketiga bertugas memberi tanda apabila kendaraan yang diamati telah berada pada batas survei. Semua sampel data kecepatan harus didapat secara acak,

namun dapat mewakili kondisi lalu lintas arus bebas sebenarnya dan dalam keadaan arus normal.

Berikut data yang diperoleh melalui survei tersaji pada tabel di bawah ini :

1. Data Yang diperoleh dari arah Bukittinggi-Medan, Geometrik Jalan Turunan.

Lokasi	Jalan Raya Bukittinggi-Medan Km 8	P. Lintasan	500	m
Tanggal	25-Agu-22	Cuaca	Terik	
Waktu	7 Pagi - 4 Sore	Arah	Bukittinggi	Medan
No.	Jenis Kendaraan	Waktu/dtk	V(m/dtk)	V(km/jam)
1	Motor	45,12	11,08	39,89
2	Mobil	51,428	9,72	35,00
3	Bus	54,54	9,17	33,00
4	Truk 2 As	60,11	8,32	29,95
5	Truk 3 As	66,6	7,51	27,03
6	Truk 4 As	78,26	6,39	23,00
7	Truk 5 As	90,12	5,55	19,97
Kecepatan Rata-Rata			29,69	

2. Data Yang diperoleh dari arah Bukittinggi-Medan, Geometrik Jalan Tanjakan.

Lokasi	Jalan Raya Bukittinggi-Medan Km 8	P. Lintasan	500	m
Tanggal	25-Agu-22	Cuaca	Terik	
Waktu	7 Pagi - 4 Sore	Arah	Medan	Bukittinggi
No.	Jenis Kendaraan	Waktu/dtk	V(m/dtk)	V(km/jam)
1	Motor	47,2	10,59	38,14
2	Mobil	55,428	9,02	32,47
3	Bus	59,6	8,39	30,20
4	Truk 2 As	65,32	7,65	27,56
5	Truk 3 As	69,54	7,19	25,88
6	Truk 4 As	82,33	6,07	21,86
7	Truk 5 As	102,39	4,88	17,58
Kecepatan Rata-Rata			27,67	

Analisis Kecepatan

Data kecepatan yang diperoleh dengan menghitung waktu yang dibutuhkan kendaraan untuk melewati ruas sepanjang lima ratus meter sehingga diperoleh waktu tempuh rata-rata (sesuai pada lampiran), yang kemudian di konversikan menjadi kecepatan rata-rata. Pengamatan waktu tempuh dilaksanakan pada empat jenis kendaraan yaitu :

- a. Sepeda motor
- b. Mobil
- c. Mobil Penumpang
- d. Bus
- e. Truk

Contoh Perhitungan kecepatan:

$$V = \frac{L}{T} = \frac{500}{45,12} = 11,08 \text{ m/dtk}$$

Sedangkan untuk menghitung km/jam:

$$V = \frac{3,6 L}{T} = \frac{3,6 \cdot 500}{45,12} = 39,89 \text{ Km/jam}$$

Hasil Perhitungan Kecepatan Rata-rata Kendaraan:

No.	Lokasi	V(km/jam)	Vr (Km/jam)	Keterangan
1	Jalan Raya Bukittinggi-Medan Km 8	29,69	40	Sesuai Vr

Analisis Geometrik Jalan:

Data geometrik jalan adalah data yang berisi segmen-segmen dari jalan yang diteliti. Data ini merupakan data primer yang didapatkan dari survei kondisi geometrik jalan secara langsung. Data geometrik ruas Jalan Lintas Sumatera adalah sebagai berikut:

Analisis Jari-Jari Tikungan (R):

Contoh perhitungan jari-jari tikungan

$$R = \frac{Vr^2}{g(e+f)}$$

$$R = \frac{29,69^2}{9,8(0,1+0,106)} = 436,643$$

Analisis Derajat Kelengkungan :

Contoh perhitungan derajat lengkung

$$D = \frac{1432,4}{436,643} = 3,280^\circ$$

Analisis Jarak Pandang (Jh)

Jarak Pandang Henti (jh).

Setiap titik di sepanjang jalan harus memenuhi Jarak Pandang Henti (Jh). Jarak minimum yang diperlukan pengemudi untuk dapat menghentikan kendaraannya dengan aman begitu melihat adanya halangan yang membahayakan.

$$J_h = 0,278 \cdot V_r \cdot T + \frac{V_r^2}{254 \cdot f}$$

$$J_h = 0,278 \cdot 29,69 \cdot 45,12 + \frac{29,69^2}{254 \cdot 0,375}$$

$$J_h = 379,891 \text{ m}$$



BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari hasil identifikasi faktor-faktor penyebab kecelakaan lalu lintas yang terjadi pada Jalan Raya Bukittinggi-Medan KM 8 dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut ini.

1. Dari hasil analisa pada **Tabel 4.2.** data tahun 2017-2021 di lokasi penelitian didapat korban meninggal dunia sebanyak 9 orang, luka berat sebanyak 17 orang, luka ringan sebanyak 38 orang. Jumlah korban keseluruhan 64 orang. Kecelakaan tertinggi terjadi pada tahun 2021, yaitu sebanyak 7 kasus kecelakaan.
2. Hasil analisis data kecelakaan pada lokasi penelitian 5 tahun terakhir, faktor penyebab kecelakaan tertinggi adalah Faktor Manusia yaitu 55,55%.
3. Dari analisis menggunakan SPSS didapat hasil sebagai berikut: Jumlah kecelakaan penyebab Faktor Manusia berkorelasi Sangat Tinggi ($r = 0,942$) terhadap jumlah kecelakaan. Selain itu, Faktor Kendaraan juga berkorelasi Kuat ($r = 0,843$) terhadap jumlah kecelakaan, Faktor Jalan berkorelasi Rendah tapi Pasti ($r = 0,361$) terhadap jumlah Kecelakaan dan Faktor Lingkungan berkorelasi Rendah Sekali ($r = -0,906$) terhadap jumlah Kecelakaan di lokasi penelitian.
4. Pada **Tabel 4.11.** Dijelaskan bahwa Besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat diberikan oleh total koefisien determinasi (koefisien determinasi yang disesuaikan) sebesar 1,00. Artinya 100 % variabilitas kecelakaan di jalan dipengaruhi oleh faktor manusia, jalan dan lingkungan dan faktor kendaraan.

5.2. Saran

1. Banyaknya kecelakaan di Jalan Raya Bukittinggi-Medan agar masyarakat sadar akan pentingnya menjaga ketertiban berkendara dan menaati peraturan lalu lintas agar lebih meningkatkan kesadaran saat berkendara. Sehingga mengurangi tingkat kecelakaan di KM 8.
2. Dinas PU (Pekerjaan Umum) melakukan Pemeliharaan jalan berkala yang tepat untuk meminimalkan lubang dan gundukan, penerangan jalan yang baik untuk menjamin penerangan malam hari, dan kelengkapan jalan (marka, jalur median, bahu jalan, lalu lintas) Kebutuhan akan rambu Cermin tikungan .
3. Kasat Lantas Polres Bukittinggi harus mengambil tindakan tegas terhadap pengemudi yang melanggar peraturan lalu lintas, memeriksa integritas kendaraan dan membatasi kecepatan pengemudi di daerah rawan kecelakaan.



DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, N., & Andarini, D. (2022). *Analisis Kejadian Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Karakteristik Kecelakaan di Wilayah Kota Palembang Tahun 2020* (Doctoral dissertation, Sriwijaya University).
- Endri, Y. (2019). UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DENGAN PENERAPAN PENDEKATAN KOOPERATIF TIPE STADDALAM PEMBELAJARANSISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL SMP NEGERI 1 KOTO SALAK. *Inovasi Pendidikan*, 6(1).
- Fasiech, A. (2020). *ANALISIS KARAKTERISTIK KECELAKAAN LALU LINTAS BERDASARKAN DAERAH RAWAN KECELAKAAN DI JALAN TOL SURABAYA–MANYAR, JAWA TIMUR* (Doctoral dissertation, universitas 17 agustus 1945).
- Feryanti, I. K., & Mulyono, G. S. (2019). *Analisis Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Surakarta* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Ishak, I. (2018). Kajian Dinding Penahan Tanah Pada Tebing Sungai Untuk Pengendalian Banjir. *Rang Teknik Journal*, 1(2).
- Manggala, R., Purwanto, D., & Indriastuti, A. K. (2016). Studi kasus faktor penyebab kecelakaan lalu lintas pada tikungan tajam. *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 4(4), 462-470.
- Purnanta, I. K. A. P., Mahapatni, I. A. P. S., & Wijaya, I. M. H. (2020). ANALISIS KECELAKAAN LALU LINTAS DI RUAS JALAN NASIONAL KOLEKTOR PRIMER DI KABUPATEN GIANYAR DENGAN METODE STATISTIK REGRESI LINIER BERGANDA. *Widya Teknik*, 13(01), 19-26.
- Samosir, N., Siagian, P., & Bangun, P. (2014). Analisa Metode Backward dan Metode Forward untuk Menentukan Persamaan Regresi Linier Berganda

(Kasus Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas di Kotamadya). *Saintia Matematika*, 2(4), 345-360.

Setyowati, D. L., Firdaus, A. R., & Rohmah, N. (2018). FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN LALU LINTAS PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS DI KOTA SAMARINDA FACTOR CAUSE OF ROAD ACCIDENTS AT SENIOR HIGH SCHOOL STUDENTS IN SAMARINDA. *The Indonesian journal of occupational safety and health*, 7(3), 329-338.

Yermadona, H. (2018). Analisa Kebutuhan Jalur Pedestrian Pada Pasar Koto Baru Kabupaten Tanah Datar. *Menara Ilmu*, 12(9).

Yermadona, H. (2019). Evaluasi Fasilitas dan Jarak Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum (TPKPU) Trans Padang. *Rang Teknik Journal*, 2(1).

Yorizal, P. (2018). *STUDI POTENSI ABRASI BERDASARKAN SIFAT MATERIAL DAN SIMULASI AKAR SEBAGAI PROTEKSI PANTAI DENGAN PERMODELAN NUMERIK DI PANTAI SUMATERA BARAT* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).

Zanuardi, A., & Suprayitno, H. (2018). Analisa Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas Di Jalan Ahmad Yani Surabaya Melalui Pendekatan Knowledge Discovery In Database. *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas*, 2(1).