



**PENINGKATAN KESELAMATAN LALU LINTAS PADA RUAS
JALAN RAYA PADANG – BUKITTINGGI IX DI
KABUPATEN PADANG PARIAMAN**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

GILANG AULIA

NOTAR : 18.01.101

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD**

BEKASI

2022

**PENINGKATAN KESELAMATAN LALU LINTAS PADA RUAS
JALAN RAYA PADANG-BUKITTINGGI IX DI KABUPATEN
PADANG PARIAMAN**

SKRIPSI

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Program Studi

Transportasi Darat Sarjana Terapan

Guna Memperoleh Sebutan Sarjana Sains Terapan



Diajukan oleh:

GILANG AULIA

NOTAR : 18.01.101

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT
BEKASI
2022**

SKRIPSI

**PENINGKATAN KESELAMATAN LALU LINTAS PADA RUAS
JALAN RAYA PADANG-BUKITTINGGI IX DI KABUPATEN
PADANG PARIAMAN**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

GILANG AULIA
NOTAR 18.01.101

Telah Disetujui Oleh :

PEMBIMBING I



MEGA SURYANDARI, MT.
NIP : 19870830 200812 2 002

Tanggal : 28 Juli 2022

PEMBIMBING II



FERRY WISUDAWANTO S.T., MT
NIP : 19760314 199803 1 003

Tanggal : 28 Juli 2022

SKRIPSI

**PENINGKATAN KESELAMATAN LALU LINTAS PADA
RUAS JALAN RAYA PADANG-BUKITTINGGI IX DI
KABUPATEN PADANG PARIAMAN**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan
Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat Yang Dipersiapkan dan
Disusun Oleh :

GILANG AULIA
NOTAR 18.01.101

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI PADA TANGGAL
28 JULI 2022 DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI
SYARAT**

PEMBIMBING I



MEGA SURYANDARI, MT.
NIP : 19870830 200812 2 002

Tanggal : 28 Juli 2022

PEMBIMBING II



FERRY WISUDAWANTO S.T., MT.
NIP : 19760314 199803 1 003

Tanggal : 28 Juli 2022

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
BEKASI 2022**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENINGKATAN KESELAMATAN LALU LINTAS PADA RUAS
JALAN RAYA PADANG-BUKITTINGGI IX DI KABUPATEN
PADANG PARIAMAN**

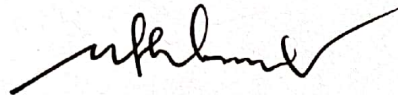
GILANG AULIA

18.01.101

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

Pada Tanggal : 28 JULI 2022

DEWAN PENGUJI



TORANG HUTABARAT, MM
NIP. 19630611 198303 1 002



NYIMAS ARNITA APRILIA, M.Sc
NIP. 19880411 201801 2 001



MEGA SURYANDARI, MT.
NIP : 19870830 200812 2 002

**MENGETAHUI,
KETUA PROGRAM STUDI
SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT**



DESSY ANGGA AFRIANTI, M.Sc, MT
NIP. 19880101 200912 2 002

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : GILANG AULIA

Notar : 18.01.101

Tanda Tangan : 

Tanggal : 28 JULI 2022

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : GILANG AULIA

Notar : 18.01.101

Program Studi : Sarjana Terapan Transportasi Darat

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD. **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

"PENINGKATAN KESELAMATAN LALU LINTAS PADA RUAS JALAN RAYA PADANG-BUKITTINGGI IX DI KABUPATEN PADANG PARIAMAN"

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 28 Juli 2022

Yang Menyatakan



GILANG AULIA

ABSTRAK

Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX merupakan Jalan Arteri yang terletak di Kabupaten Padang Pariaman dengan jumlah kecelakaan tertinggi berdasarkan Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Padang Pariaman 2021 dengan 17 kejadian kecelakaan, dengan korban meninggal dunia sebanyak 6 orang, luka berat sebanyak 5 orang dan korban luka ringan sebanyak 34 orang pada tahun 2020. Tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan rekomendasi penanganan untuk mengatasi permasalahan kecelakaan lalu lintas dan meningkatkan tingkat keselamatan lalu lintas pada jalan tersebut. Analisis yang digunakan pada penelitian ini antara lain analisis data kecelakaan, analisis berdasarkan faktor penyebab kecelakaan, analisis kecepatan sesaat dan persentil 85, analisis geometrik jalan, analisis biaya kecelakaan dan analisis biaya pengadaan fasilitas keselamatan. Yang lokasi kejadian terbagi menjadi tiga segmen.

Segmen dengan tingkat kecelakaan tertinggi pada Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX yakni segmen 3. Faktor Penyebab kecelakaan tertinggi pada segmen 3 disebabkan karena perilaku manusia yang mengemudikan kendaraannya dengan kecepatan tinggi yang diperkuat dengan hasil kecepatan sesaat jalan ini yang sudah melebihi batas rencana jalan sebesar 60 km/jam. Diperparah oleh karakteristik segmen jalan 3 yang menurun dan menikung sehingga memperbesar resiko kecelakaan. Rekomendasi dan penanganan yang diberikan disesuaikan dengan faktor penyebab kecelakaan dan analisis yang diantaranya ialah perlu dilakukannya manajemen kecepatan pada daerah rawan kecelakaan yaitu dengan adanya manajemen batas kecepatan bagi pengemudi melalui rambu batas kecepatan. Dan Perlu dilakukan sosialisasi, kampanye, pelatihan, serta pengawasan dan penertiban taat berlalu lintas oleh pihak terkait kepada masyarakat umum, murid sekolah, dan instansi-instansi yang berada di Kabupaten Padang Pariaman guna menekan angka kecelakaan yang ada pada ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX.

KATA KUNCI : Persentil 85, Segmen, Keselamatan, Geometrik jalan.

ABSTRACT

Padang-Bukittinggi IX is an Arterial Road located in Padang Pariaman Regency with the highest number of accidents based on the 2021 Padang Pariaman Regency PKL Team General Report with 17 accidents, with 6 deaths, 5 serious injuries and minor injuries. as many as 34 people in 2020. The purpose of this study is to provide recommendations for handling to overcome the problem of traffic accidents and increase the level of traffic safety on the road. The analysis used in this study include analysis of accident data, analysis based on factors causing accidents, analysis of instantaneous speed and 85th percentile, road geometric analysis, accident cost analysis and cost analysis of safety facilities procurement. The location of the incident is divided into three segments.

The segment with the highest accident rate on Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX is segment 3. Factors The cause of the highest accident in segment 3 is due to human behavior driving their vehicles at high speed which is reinforced by the results of the instantaneous speed of this road which has exceeded the road plan limit of 60 km /hour. It is exacerbated by the characteristics of the 3rd road segment which are downhill and cornering, thereby increasing the risk of accidents. The recommendations and treatment given are adjusted to the factors causing the accident and analysis, including the need for speed management in accident-prone areas, namely speed limit management for drivers through speed limit signs. And it is necessary to carry out socialization, campaigns, training, as well as monitoring and controlling traffic compliance by related parties to the general public, school students, and agencies in Padang Pariaman Regency in order to reduce the number of accidents on the Padang-Bukittinggi IX highway.

Keywords : *Percentil 85, Segment, Safety, Geometric.*

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas rahmat dan karunia Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-NYA, sehingga skripsi yang berjudul "PENINGKATAN KESELAMATAN LALU LINTAS PADA RUAS JALAN RAYA PADANG-BUKITTINGGI IX DI KABUPATEN PADANG PARIAMAN" dapat diselesaikan. Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan yang sangat baik ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Orang tua dan Keluarga yang selalu ada untuk mendukung.
2. Ahmad Yani, ATD, MT. selaku Direktur PTDI-STTD.
3. Mega Suryandari, MT. dan Fery Wisudawanto, ST, MT. sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan motivasi, arahan, dan bimbingan langsung terhadap penulisan skripsi ini.
4. Dosen-dosen Program Studi Sarana Terapan Transportasi Darat Angkatan XL, yang telah memberikan bimbingan selama pendidikan.
5. Rekan Taruna Sekolah Tinggi Transportasi Darat Angkatan XL.

Penulis menyadari skripsi ini banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan masukan bagi kesempurnaan penulisan. Semoga dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan bidang Transportasi Darat dan dapat diterapkan untuk membantu pembangunan transportasi di Indonesia pada umumnya.

Bekasi,

Penulis,

GILANG AULIA

Notar : 18.01.101

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Keaslian Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II GAMBARAN UMUM	8
2.1 Kondisi Transporasi	8
2.1.1 Kondisi Lalu Lintas Jalan	8
2.2 Kondisi Wilayah Kajian.....	10
BAB III KAJIAN PUSTAKA.....	22
3.1 Landasan Normatif.....	22
3.1.1 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan.....	22
3.1.2 Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan	24
3.1.3 Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 26 Tahun 2015 Tentang Standar Keselamatan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan.....	26
3.1.4 Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 111 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan	26
3.1.5 Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2011 Tentang Manajemen Dan Rekayasa Analisis Dampak, Serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas.....	28

3.1.6 Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas.....	30
3.2 Landasan Teoritis.....	32
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	39
4.1 Desain Penelitian	39
4.2 Sumber Data	42
4.3 Teknik Pengumpulan Data	42
4.4 Teknik Analisis Data	43
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	55
5.1 Analisis Waktu, korban Dan Tipe Kecelakaan	55
5.2 Analisis Kronologi kecelakaan	62
5.3 Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan	84
5.4 Analisis Kecepatan Sesaat.....	101
5.5 Analisis Geometrik Jalan	105
5.6 Metode Analisa Biaya Kecelakaan Gross Output	113
5.7 Analisis Biaya Pengadaan Fasilitas Keselamatan Faskes	115
5.8 Upaya Penanggulangan Masalah	116
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	130
6.1 Kesimpulan.....	130
6.2 Saran	131
DAFTAR PUSTAKA	132
LAMPIRAN	134

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data korban kecelakaan dan kerugian material Kabuapten Padang Pariaman	10
Tabel 2.2 Perengkingan Daerah Rawan Kecelakaan.....	17
Tabel 2.3 Kondisi Perlengkapan keselamatan Ruas Jalan Raya Padang-Bukittinggi	18
Tabel 2.2 Kondisi Perlengkapan keselamatan Ruas Jalan Raya Padang-Bukittinggi	18
Tabel 4.1 Lebar Bahu Jalan Sebelah Luar/Kiri	46
Tabel 4.2 Lebar Bahu Jalan Sebelah dalam/Kanan.....	46
Tabel 4.3 Lebar Jalur Lalu Lintas	47
Tabel 4.4 Kecepatan Rencana	51
Tabel 5.1 Data kecelakaan berdasarkan tahun kejadian.....	55
Tabel 5.2 Data Kecelakaan lalu lintas berdasarkan bulan	57
Tabel 5.3 Data kecelakaan berdasarkan jam kejadian.....	59
Tabel 5.4 Data kecelakaan berdasarkan jenis kelamin	60
Tabel 5.5 Data kecelakaan berdasar kan tipe kecelakaan	61
Tabel 5.7 <i>Black Link</i> Kabupaten Padang Pariaman.....	64
Tabel 5.8 <i>Black Spot</i> Kabupaten Padang Pariaman.....	66
Tabel 5.9 Pembagian segmen ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX.....	66
Tabel 5.10 Kronologi kecelakaan segmen 1	71
Tabel 5.11 Kronologi kecelakaan segmen 2	79
Tabel 5.12 Kronologi kecelakaan segmen 3	83
Tabel 5.13 Standar dan fungsi pada jalan	85
Tabel 5.14 Komparasi Standar Jalan dengan Kenyataan	86
Tabel 5.15 Fungsi Kelengkapan jalan.....	89
Tabel 5.16 Perbandingan kelengkapan jalan.....	90
Tabel 5.17 Perbandingan faktor kendaraan	93
Tabel 5.18 Penyebab kecelakaan faktor manusia	94
Tabel 5.19 Indikator keselamatan lingkungan.....	99
Tabel 5.20 Perbandingan dengan kondisi eksisting	100

Tabel 5.21 Kecepatan sesaat segmen 1 arah masuk.....	101
Tabel 5.22 Kecepatan sesaat segmen 1 arah keluar	101
Tabel 5.23 Kecepatan sesaat segmen 2 arah masuk	102
Tabel 5.24 Kecepatan sesaat segmen 2 arah keluar	103
Tabel 5.25 Kecepatan sesaat segmen 3 arah masuk	103
Tabel 5.26 Kecepatan sesaat segmen 3 arah masuk	104
Tabel 5.27 Jarak pandang henti minimum.....	105
Tabel 5.28 Jarak pandang henti arah masuk	106
Tabel 5.29 Jarak pandang henti jalan arah keluar	106
Tabel 5.30 Kelandaian alinyemen vertikal segmen 1 penurunan kiambang	111
Tabel 5.31 Data Kecelakaan lalu lintas di jalan Raya Padang-Bukittinggi IX.....	114
Tabel 5.32 Biaya Pengadaan Upaya Peningkatan Keselamatan.....	116
Tabel 5.33 Ketentuan pemasangan rambu peringatan.....	122
Tabel 5.34 Usulan Fasilitas Keselamatan	128

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Peta jaringan jalan Kabupaten Padang Pariaman	9
Gambar 2.2	Pelaku yang melanggar aturan berlalu lintas	11
Gambar 2.3	Perilaku pengendara yang berbicara dan tidak menggunakan helm saat berkendara	12
Gambar 2.4	Peta <i>Black Link</i> Kabupaten Padang Pariaman	12
Gambar 2.5	Peta eksisting segmen ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX.....	13
Gambar 2.6	Potongan segmen 1	14
Gambar 2.7	Potongan segmen 2	14
Gambar 2.8	Potongan segmen 3	15
Gambar 2.9	Penampang melintang daerah rawan kecelakaan penurunan kiambang km 44,0-44,3	15
Gambar 4.1	Bagan Alir Penelitian	41
Gambar 5.1	Data Kecelakaan 5 Tahun Terakhir di Kabupaten Padang Pariaman...	56
Gambar 5.2	Data Kecelakaan 5 Tahun Terakhir	56
Gambar 5.3	Data Kecelakaan Berdasarkan Bulan Kejadian	58
Gambar 5.4	Data Kecelakaan Berdasarkan Jam Kejadian	59
Gambar 5.5	Data Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kelamin	60
Gambar 5.6	Data Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan	62
Gambar 5.7	Peta Black Link Kabupaten Padang Pariaman	65
Gambar 5.8	Eksisting segmen 1-3 ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX	67
Gambar 5.9	Potongan segmen jalan 1	67
Gambar 5.10	Potongan segmen jalan 2	68
Gambar 5.11	Potongan segmen jalan 3	68
Gambar 5.12	Diagram collision segmen 1	70
Gambar 5.13	Diagram Collision Segmen 1 (2)	74
Gambar 5.14	Diagram Collision Segmen 2	78
Gambar 5.15	Diagram Collision Segmen 3	82

Gambar 5.16	Gambar penampang melintang jalan	87
Gambar 5.17	Kondisi Eksisting Bahu Jalan <i>Black Spot</i> penurunan kiambang	88
Gambar 5.18	Kondisi Eksisting Marka Jalan <i>Black Spot</i>	92
Gambar 5.19	Pengendara yang tidak memakai helm	98
Gambar 5.20	Pengendara yang berbicara saat berkendara.....	98
Gambar 5.21	Visualisasi Eksisting Segmen 1 Ruas Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX (Before)	126
Gambar 5.22	Visualisasi Desain Usulan Upaya Peningkatan Keselamatan Segmen 1 Ruas Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX (<i>After</i>)	127

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Padang Pariaman merupakan salah satu kabupaten yang terletak di Provinsi Sumatra Barat. Kabupaten Padang Pariaman yang berada di tengah daerah-daerah destinasi wisata seperti Kabupaten agam dan Bukittinggi yang berada di sebelah Utara, Kota Padang yang berada di sebelah Selatan, Kabupaten Solok berada di sebelah Timur dan Kota Pariaman berada di sebelah Barat, menjadikan Kabupaten Padang Pariaman yang ramai akan pergerakan kendaraan dari satu daerah destinasi wisata ke daerah wisata lainnya. Sehingga akan mempengaruhi volume lalu lintas di setiap ruas jalan Kabupaten Padang Pariaman.

Volume arus lalu lintas di setiap ruas jalan Kabupaten Padang Pariaman bervariasi. Volume ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX adalah 1437 smp/jam dengan *v/c ratio* 0,60 dan *level of service* C dimana ruas jalan ini merupakan peringkat pertama daerah rawan kecelakaan di Kabupaten Padang Pariaman berdasarkan data laporan umum tim praktek kerja lapangan Kabupaten Padang Pariaman. Ruas jalan raya Padang-Bukittinggi memiliki panjang jalan 975 km sebagai fungsi jalan arteri dengan tipe jalan 2/2 UD dengan kecepatan kendaraan yang cukup tinggi untuk mobil dan sepeda motor >60km/jam yang melebihi kecepatan rencana. Kendaraan yang melintas pada ruas jalan ini meliputi kendaraan pribadi, pick up, mobil box, truk kecil, truk sedang, truk tangki dan truk besar.

Dengan pesatnya peningkatan jumlah kendaraan bermotor tidak diimbangi dengan peningkatan fasilitas jalan dan perbaikan jalan maka kompetensi penggunaan jalan semakin tinggi. Akibatnya pelanggaran dan kecelakaan lalu lintas pun semakin sering terjadi.

Data Satlantas Polres Kabupaten Padang Pariaman tahun 2020 menyatakan

terdapat 17 kasus kecelakaan dengan rincian sebanyak 6 orang meninggal dunia, 5 orang mengalami luka berat dan sebanyak 34 orang mengalami luka ringan. Terjadi pada titik rawan kecelakaan pada ruas Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX yang merupakan ruas jalan rawan kecelakaan. Jika ditinjau dari kondisi di lapangan kejadian kecelakaan disebabkan oleh beberapa faktor penyebab kecelakaan seperti faktor manusia yang lalai dan memacu kendaraan melebihi batas kecepatan dan tidak memperhatikan faktor keselamatan dan faktor kondisi jalan dengan karakteristik jalan yang menurun dengan tikungan, dilanjutkan dengan jalan yang bersimpang. Berdasarkan kronologis kecelakaan yang didapat dari pihak kepolisian, kondisi jalan dengan turunan menikung tersebut telah menyebabkan kendaraan terjun bebas keluar badan jalan. Jika tidak ditindaklanjuti untuk diatasi secara cepat dan tepat tentu berpotensi menyebabkan kecelakaan di masa depan. Selain itu kecelakaan juga disebabkan oleh perilaku pengguna jalan. pengendara kendaraan bermotor memacu kendaraan diatas kecepatan rencana yang telah ditetapkan serta kurang peduli akan keselamatan. Kondisi jalan yang terlalu dekat dengan pemukiman warga juga menjadi factor penyebab terjadinya kecelakaan.

Berdasarkan data kependudukan tahun 2020, jumlah penduduk Kabupaten Padang Pariaman adalah sebanyak 434.649 jiwa dengan rincian 107.664 kepala keluarga yang terdiri dari 216.961 orang laki-laki dan 217.688 orang perempuan. Jumlah tersebut mengalami kenaikan yang tidak signifikan dari data kependudukan sebelumnya pada tahun 2019 sebanyak 431.224 jiwa. Hal ini mendukung semakin banyaknya pergerakan lalu lintas di Kabupaten Padang Pariaman. Yang jika tidak diimbangi dengan keselamatan yang baik akan mempengaruhi tingginya tingkat kecelakaan di ruas jalan tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul **"PENINGKATAN KESELAMATAN LALU LINTAS PADA RUAS JALAN RAYA PADANG-BUKITTINGGI IX DI KABUPATEN PADANG PARIAMAN."** Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi guna meminimalisir tingginya angka kecelakaanpada ruas jalan raya Padang-

Bukittinggi IX serta dapat meningkatkan aspek prasarana penunjang keselamatan pada ruas jalan tersebut.

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun permasalahan yang ada dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX merupakan daerah rawan kecelakaan berdasarkan hasil perengkungan tertinggi pada laporan umum Kabupaten Padang Pariaman tahun 2020 yang memiliki jumlah kejadian kecelakaan sebanyak 17 kejadian kecelakaan dalam kurun waktu 1 tahun dengan korban meninggal dunia sebanyak 6 orang, luka berat sebanyak 5 orang dan luka ringan sebanyak 34 orang.
2. Geometrik jalan yang berada pada daerah rawan kecelakaan beresiko tinggi menyebabkan terjadinya kecelakaan.
3. Kurangnya fasilitas kelengkapan keselamatan prasarana jalan di beberapa ruas jalan seperti, rambu - rambu larangan dan penerangan jalan serta kurangnya perawatan secara berkala yang dapat memicu terjadinya kecelakaan.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini untuk melakukan peningkatan terhadap keselamatan di Ruas Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX agar dapat mengurangi angka kecelakaan yang terjadi pada ruas jalan tersebut serta memberikan desain perbaikan prasarana penunjang pada ruas jalan tersebut.

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan dilakukan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi faktor penyebab kecelakaan terhadap kasus kecelakaan.
2. Melakukan analisa desain geometri jalan dan prasarana penunjang keselamatan jalan pada ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX.
3. Memberikan rekomendasi penanganan untuk mengatasi permasalahan kecelakaan lalu lintas serta meningkatkan keselamatan lalu lintas.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka penulis mencoba merumuskan sebagai berikut:

1. Apa saja faktor penyebab kecelakaan di ruas Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX?
2. Bagaimana rekomendasi kondisi fasilitas perlengkapan keselamatan lalu lintas yang dapat diterapkan di ruas Jalan Raya Padang-bukittinggi IX?

1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penulisan skripsi ini tidak menyimpang dari judul yang diangkat dan untuk memaksimalkan hasil yang diperoleh dari penulisan skripsi ini, maka perlu dilakukan pembatasan terhadap ruang lingkup kajian.

1. Lokasi studi yang diambil adalah pada Ruas Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX berdasarkan dengan tingkat kecelakaan tertinggi di Kabupaten Padang Pariaman
2. Permasalahan yang ada pada ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX sepanjang 975 m akan dibagi menjadi 3 segmen.
3. Fokus kajian adalah pada titik lokasi rawan kecelakaan yang berada pada setiap segmen.
4. Penelitian mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan pada ruas jalan tersebut.
5. Usulan penanganan atau rekomendasi hanya diberikan pada segmen 1 Ruas Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX.

1.6 Keaslian Penelitian

Table 1.1 Keaslian Penelitian

NO	NAMA	JUDUL	TAHUN	METODOLOGI	KETERANGAN
1	Ike Dwi Ardian, Wahyu Widodo, Muchlisin	Audit Keselamatan, Studi Kasus Jalan Wonosari Km 8-10, Kabupaten Bantul, Yogyakarta	2017	Menganalisis Jarak Pandang Henti di Jalan (Eksisting) Disesuaikan dengan Jarak Pandang Henti Rencana pada Jalan Wonosari KM8 – 10	Jurnal
2	Erlin Yuniardini, Dewi Sriastuti Nababan, Agustan	Pengaruh Faktor Manusia Dan Kendaraan Terhadap Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Raya Di Marauke	2018	Menganalisis Faktor Manusia dan Faktor Kendaraan pada Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Merauke	Jurnal
3	Rachmad Ardhi Setyawan	Peningkatan Keselamatan Jalan Pada Tikungan Di Jalan Raya Ajibarang Wangon Kabupaten Banyumas	2019	Melakukan analisa pada tikungan dan faktor penyebabnya kemudian dilakukan rekomendasi penanganan sesuai dengan Standar Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan	Skripsi
4	Deni Anggoro	Peningkatan Keselamatan Di Ruas Jalan Jenderal	2020	Menganalisis Faktor Penyebab Kecelakaan untuk Peningkatan Keselamatan di	Skripsi

		Sudirman Di Kota Magelang		Ruas Jalan Jenderal Sudirman Kota Magelang.	
5	Gilang Aulia	Peningkatan Keselamatan pada Ruas Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX di Kabupaten Padang Pariamn	2022	• Menganalisis faktor penyebab kecelakaan untuk peningkatan keselamatan di ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX • Menganalisa geometrik jalan pada tikungan di titik daerah rawan kecelakaan.	Skripsi

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan Skripsi ini dibahas dalam beberapa bab, disusun dalam sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam Bab I ini membahas mengenai latar belakang penelitian, identifikasimasalah, permasalahan, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah,keaslian penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II GAMBARAN UMUM

Dalam Bab II gambaran umum ini menguraikan mengenai daerah studi, diantaranya mencakup kondisi sekarang seperti geografis, kondisi tata guna lahan sosio ekonomi daerah studi dan gambaran umum pusat kegiatan yang

ada.

BAB III KAJIAN PUSTAKA

Dalam Bab III kajian pustaka ini menguraikan mengenai teori-teori yang digunakan dalam menganalisis baik secara teknis maupun legalitasnya.

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

Dalam Bab IV metodologi penelitian ini berisikan mengenai desain sumber dan cara penentuan data, meliputi desain penelitian, desain proses penelitian, operasionalisasi variabel, pola pikir, metode pengumpulan data, bagan alir penelitian, dan metode analisis data.

BAB V ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

Dalam Bab V analisis dan pemecahan masalah ini terdiri dari analisis data guna mendapatkan pemecahan masalah berdasarkan data – data yang telah ada dan pembahasan terhadap hasil penelitian yang telah diperoleh tersebut.

BAB VI PENUTUP

Dalam Bab VI yang merupakan penutup ini akan menyimpulkan pembahasan yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya dan memberikan saran dan rekomendasi pemecahan masalah.

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Transporasi

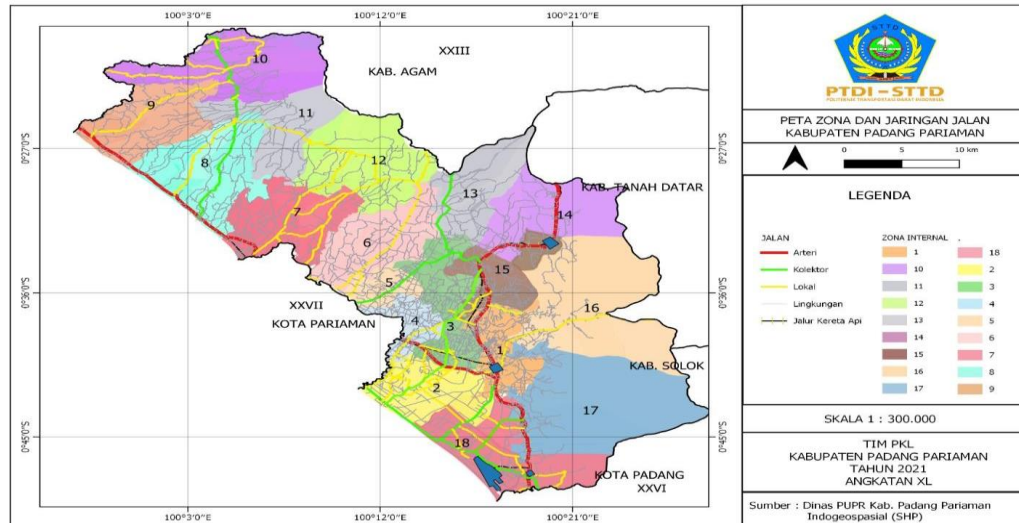
2.1.1 Kondisi Lalu Lintas Jalan

Kabupaten Padang Pariaman merupakan kabupaten yang terletak di Provinsi Sumatera Barat, yang memiliki luas 1.343 km² yang terdiri atas jalan nasional, jalan provinsi dan jalan kabupaten. Jalan di Padang Pariaman didominasi jalan dengan tipe jalan 2/2 UD untuk jalan arteri kolektor dan lokal. Dengan jumlah penduduk dan kendaraan yang kian bertambah yang menyebabkan peningkatan pengguna jalan dan volume kendaraan sehingga perlu penanganan terhadap kondisi lalu lintas. Karena hal itu akan meningkatkan resiko kecelakaan lalu lintas jika tidak diiringi dengan perawatan prasarana jalan.

Karakteristik sarana di Kabupaten Padang Pariaman yang digunakan masyarakat meliputi kendaraan pribadi, kendaraan umum, dan kendaraan barang dengan berbagai klasifikasi. Jenis kendaraan yang digunakan mayoritas kendaraan pribadi seperti sepeda motor dan mobil pribadi. Kendaraan umum yang beroperasi di Kabupaten Padang Pariaman pada kendaraan penumpang terdiri atas AKDP, Damri, dan Angdes sedangkan pada kendaraan barang terdiri atas pick up, mobil box, truk kecil, truk sedang, truk tangki, dan truk besar. Untuk kendaraan tidak bermotor berupa sepeda.

Ruas Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX merupakan ruas jalan dengan klasifikasi kelas jalan arteri dimana kendaraan yang melintas dengan kecepatan yang cukup tinggi dan volume kendaraan yang cukup tinggi pula. Sehingga menimbulkan potensi terjadinya kecelakaan jika banyak sarana dan prasarana yang tidak diperhatikan dengan baik seperti tidak memiliki fasilitas kelengkapan rambu, kondisi jalan yang buruk dan lampu penerangan yang tidak memadai. Karakteristik

pengguna jalan yang tidak mengikuti aturan seperti memacu kendaraan dengan kecepatan tinggi, ugal-ugalan serta tindakan-tindakan yang tidak disiplin jugamerupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi tingginya angka terjadinya kecelakaan lalu lintas. Ruas Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX dijadikan studi karena merupakan ruas jalan yang banyak terjadi kecelakaan dan menduduki peringkat pertama daerah rawan kecelakaan di Kabupaten Padang Pariaman berdasarkan hasil laporan umum tim PKL Kabupaten Padang Pariaman tahun 2021.



Sumber: Dinas PUPR Kabupaten Padang Pariaman

Gambar 2.1 Peta jaringan jalan Kabupaten Padang Pariaman

Tabel 2.1 Data korban kecelakaan dan kerugian material
Kabupaten Padang Pariaman

TAHUN	JUMLAH KEJADIAN	TINGKAT KEPARAHAN		
		MD	LB	LR
2016	274	38	81	413
2017	289	42	75	424
2018	280	49	72	480
2019	363	58	31	603
2020	284	62	21	507
JUMLAH	1490	249	280	2427

Sumber: Polres Kabupaten Padang Pariaman

Berdasarkan Tabel 2.1 diperoleh data jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas secara keseluruhan di Kabupaten Padang Pariaman serta tingkat kefatalan yang terjadi tiap tahunnya dari tahun 2016 sampai dengan 2020. Dari data tersebut dapat dilihat jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas tertinggi terdapat pada tahun 2019 dengan jumlah kejadian 363 kejadian dengan 58 korban meninggal dunia, 31 korban luka berat serta 603 korban luka ringan dengan kerugian material sebanyak Rp 875.300.000. Jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas dari tahun 2017 hingga 2018 mengalami penurunan, namun jumlah kejadian mengalami kenaikan signifikan pada tahun 2019 dibandingkan dengan tahun 2018 sebesar 280 kejadian kecelakaan. Untuk jumlah kejadian pada tahun 2016 – 2020 menurun di tahun 2020 dikarenakan Covid-19.

2.2 Kondisi Wilayah Kajian

Jalan raya Padang-Bukittinggi IX merupakan jalan berstatus nasional dengan fungsi jalan arteri yang menjadi penghubung antara Kota Padang dan Kota Bukittinggi. Panjang jalan raya Padang-Bukittinggi 975 km dengan v/c ratio 0,60. Berdasarkan survei di lapangan terdapat kendaraan yang melebihi

batas kecepatan rencana yakni mobil dan sepeda motor dengan kecepatan > 60 km/jam yang berada pada *Black Spot* yang menjadikan ruas jalan ini sebagai peringkat pertama daerah rawan kecelakaan berdasarkan data laporan umum tim praktek kerja lapangan kabupaten Padang Pariaman.

Jika ditinjau dari kondisi jalan kejadian kecelakaan kebanyakan disebabkan oleh faktor manusia yang lalai dan tidak memperhatikan faktor keselamatan jalan. Diperparah dengan karakteristik jalan yang menurun dengan tikungan, dilanjutkan dengan jalan yang bersimpang. Selain itu kecelakaan juga disebabkan oleh perilaku pengguna jalan dimana pengendara kendaraan bermotor yang memacu kendaraan melampaui batas kecepatan yang telah ditetapkan. Didominasi oleh pelajar dan mahasiswa yang berusia 16-25 tahun dengan tipe tabrakan depan-depan dan depan-samping. Kondisi jalan yang terlalu dekat dengan pemukiman warga juga menjadi faktor penyebab kecelakaan.



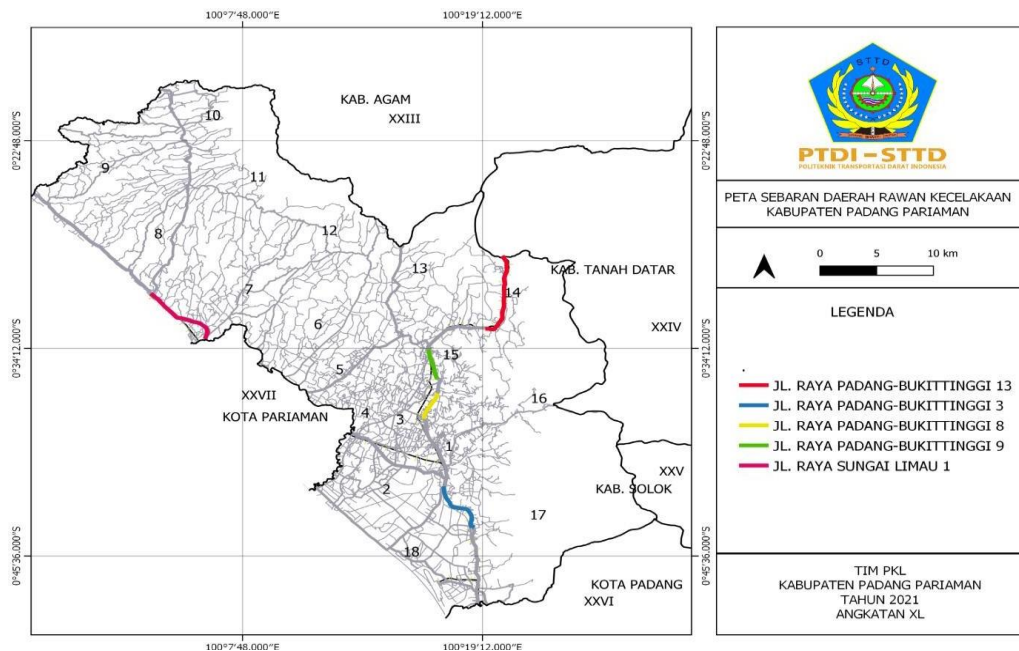
Sumber: Hasil Dokumentasi

Gambar 2.2 Pelaku yang melanggar aturan berlalu lintas



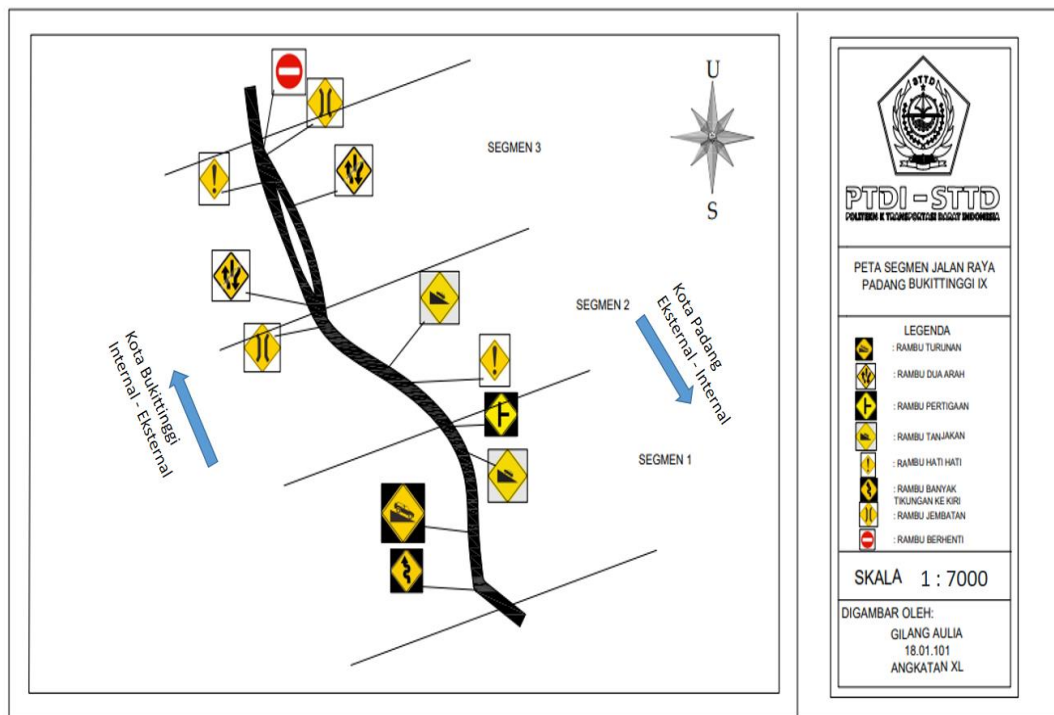
Sumber: Hasil Dokumentasi

Gambar 2.3 Perilaku pengendara yang berbicara dan tidak menggunakan helm saat berkendara



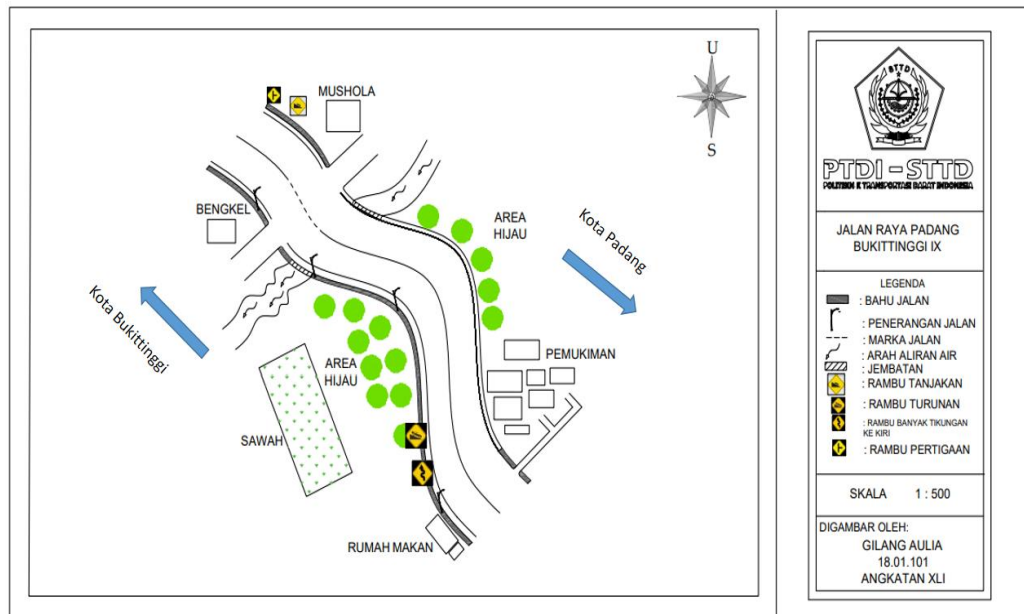
Sumber: Hasil Analisis PKL Kabupaten Padang Pariaman 2021

Gambar 2.4 Peta Black Link Kabupaten Padang Pariaman



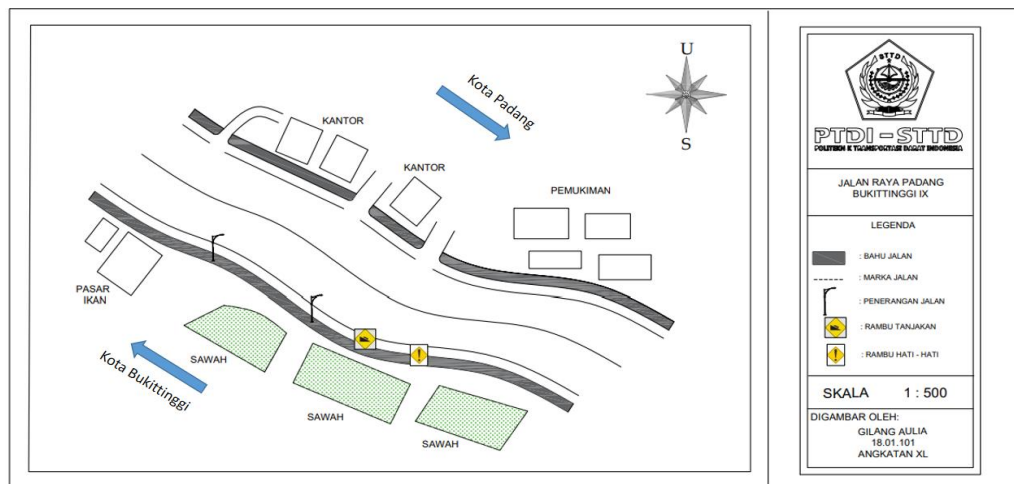
Sumber: Hasil analisis

Gambar 2.5 Peta eksisting segmen ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX



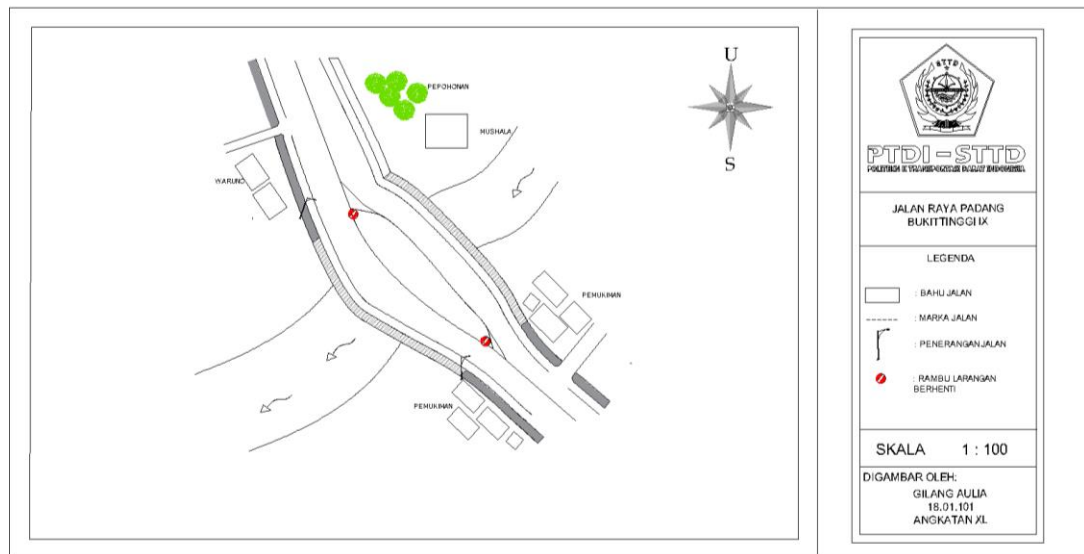
Sumber: Hasil Analisis

Gambar 2.6 Potongan segmen 1



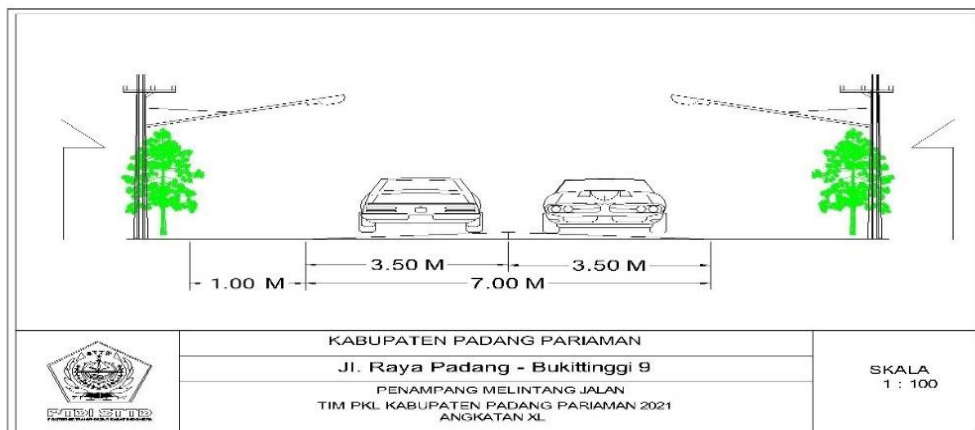
Sumber: Hasil Analisis

Gambar 2.7 Potongan segmen 2



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 2.8 Potongan segmen 3



Sumber: Tim PKL Padang Pariaman, 2021

Gambar 2.9 Penampang melintang daerah rawan kecelakaan
penurunan kiambang km 44,0-44,3

Pada ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX merupakan ruas jalan dengan klasifikasi fungsi jalan arteri. Ruas jalan ini memiliki titik dimana kecelakaan kendaraan bermotor kerap terjadi. Penurunan kiambang merupakan titik lokasi kecelakaan yang banyak menimbulkan kecelakaan lalu lintas. Tipe kecelakaan yang terjadi di penurunan kiambang km 44,0-44,3 yaitu tabrakan depan-depan, tabrakan depan-samping dan kecelakaan tunggal.

Jika ditinjau dari kondisi jalan kejadian kecelakaan kebanyakan disebabkan oleh faktor manusia yang lalai dan tidak memperhatikan faktor keselamatan jalan dengan karakteristik jalan yang menurun dengan tikungan, dilanjutkan dengan jalan yang bersimpang. Selain itu kecelakaan juga disebabkan oleh perilaku pengguna jalan baik pengendara kendaraan bermotor yang kurang peduli akan keselamatan. Kondisi jalan yang terlalu dekat dengan pemukiman warga juga menjadi faktor penyebab kecelakaan. Berdasarkan hasil wawancara dari warga sekitar lokasi terdapat kasus kecelakaan setiap minggunya.

Tabel 2.2 Perengkingan Daerah Rawan Kecelakaan

NO	NAMA JALAN	JUMLAH KEJADIAN	MD	LB	LR	KERMAT	MD	LB	LR	Kermat	Status Jalan	Nilai	Fungsi Jalan	Nilai	Nilai Total	Peringkat
							6	3	1							
1	Jl. Raya Padang- Bukittinggi 1	5		1	10	11000000	0	3	10	15	Nasional	5	Arteri	5	38	11
2	Jl. Raya Padang- Bukittinggi 2	8	1		11	17650000	6	0	11	8	Nasional	5	Arteri	5	35	15
3	Jl. Raya Padang- Bukittinggi 3	15	5	2	27	53250000	30	15	27	15	Nasional	5	Arteri	5	97	3
4	Jl. Raya Padang- Bukittinggi 4	7		1	13	13200000	0	3	13	7	Nasional	5	Arteri	5	33	17
5	Jl. Raya Padang- Bukittinggi 5	5			9	8750000	0	0	9	5	Nasional	5	Arteri	5	24	22
6	Jl. Raya Padang- Bukittinggi 6	6		2	13	11500000	0	6	13	6	Nasional	5	Arteri	5	35	15
7	Jl. Raya Padang- Bukittinggi 7	8			15	14350000	0	0	15	8	Nasional	5	Arteri	5	33	17
8	Jl. Raya Padang- Bukittinggi 8	13	4	1	21	44000000	24	3	21	13	Nasional	5	Arteri	5	71	4
9	Jl. Raya Padang - Bukittinggi 9	17	6	5	34	75820000	36	15	34	51	Nasional	5	Arteri	5	146	1
10	Jl. Raya Padang - Bukittinggi 10	5			8	9800000	0	0	8	5	Nasional	5	Arteri	5	23	24
11	Jl. Raya Padang- Bukittinggi 11	6		1	8	10250000	0	3	8	6	Nasional	5	Arteri	5	27	21
12	Jl. Raya Padang-Bukittinggi 12	8	1		14	18600000	6	0	14	8	Nasional	5	Arteri	5	38	11
13	Jl. Raya Padang-Bukittinggi 13	16	6	2	31	58500000	36	6	31	16	Nasional	5	Arteri	5	99	2
14	Jl. Raya Pariaman 1	7	4		12	29200000	24	0	12	7	Nasional	5	Arteri	5	53	6
15	Jl. Raya Pariaman 2	5		1	11	10500000	0	3	11	5	Nasional	5	Arteri	5	29	20
16	Jl. Raya Pariaman 3	7	2		12	21000000	12	0	12	7	Nasional	5	Arteri	5	41	9
17	Jl. Raya Sungai Limau 1	11	3		19	38700000	18	0	19	11	Nasional	5	Arteri	5	58	5
18	Jl. Raya Sungai Limau 2	6		1	11	21900000	0	3	11	6	Nasional	5	Arteri	5	30	19
19	Jl. Sungai Sarik	6	1		14	13200000	6	0	14	6	Nasional	5	Arteri	5	36	14
20	Jl. Raya Tiku	7	2	1	16	19500000	12	3	16	7	Nasional	5	Arteri	5	48	7
21	Jl. Bypass	9	3		14	28700000	18	0	14	9	Provinsi	3	Kolektor	3	47	8
22	Jl. Akses Bandara 1(fly over)	6			12	17200200	0	0	12	6	Provinsi	3	Kolektor	3	24	22
23	Jl. Bagindo Enong 1	6	3	1	9	21850000	18	3	9	6	Kabupat	1	Kolektor	3	40	10
24	Jl. Olo Bangau	5			10	10000000	0	0	10	5	Kabupat	1	Kolektor	3	19	25
25	Jl. Korong Pauh	5			8	9600000	0	0	8	5	Kabupat	1	Kolektor	3	17	26
26	Jl. Syekh Burhanuddin 1	7	2		13	19800000	12	0	13	7	Provinsi	3	Kolektor	3	38	11

Sumber: Hasil Analisis

Tabel 2.3 Kondisi Perlengkapan keselamatan Ruas Jalan Raya
Padang-Bukittinggi

No	Perlengkapan Prasarana Jalan	Kondisi Eksisting	Ket
1	Rambu Lalu Lintas		Tidak terdapat rambu padaruas jalan.
2	Marka Jalan		Kondisi marka jalan kategori baik.

No	Perlengkapan Prasarana Jalan	Kondisi Eksisting	Ket
3	Median Jalan		Tidak terdapat median jalan pada ruas jalan ini.
4	Bahu Jalan		Terdapat bahu jalan dengan kondisi baik. Namun hanya ada pada satu sisi.
5	Drainase		Tidak ada
6	Fasilitas Pejalan Kaki		Tidak ada

No	Perlengkapan Prasarana Jalan	Kondisi Eksisting	Ket
7	Lampu penerangan jalan		Berdasarkan survei wawancara masyarakat setempat, lampu penerang antelah lama tidak berfungsi.
8	Pagar Pengaman jalan		Tidak ada
9	Cermin Tikungan		Tidak ada
10	Jalur disabilitas		Tidak ada
11	Pita Penggadu		Tidak ada

Sumber: Hasil Analisis

Masih kurangnya prasarana perlengkapan keselamatan jalan di ruas jalan Raya Padang-Bukittinggi merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya kecelakaan. Khususnya pada lokasi jalan menikung sangat dibutuhkan prasarana keselamatan jalan guna menekan angka kecelakaan yang ada pada ruas jalan tersebut.

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Landasan Normatif

Terdapat peraturan yang menjadi sumber referensi dan landasan penulis dalam penelitian ini. Berikut merupakan beberapa acuan yang menjadi aspek legalitas dalam penelitian ini.

3.1.1 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan

a) Pasal 7

1) Jaringan transportasi jalan diwujudkan dengan menetapkan rencana umum jaringan transportasi jalan

2) Rencana umum jaringan transportasi jalan bagaimana dimaksud dalam ayat (1), meliputi:

a) rencana umum jaringan transportasi jalan primer;

b) rencana umum jaringan transportasi jalan sekunder.

3) Rencana umum jaringan transportasi jalan sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), memuat hal-hal sebagai berikut:

a) rencana lokasi ruang kegiatan yang harus dihubungkan oleh ruang lalu lintas;

b) Prakiraan perpindahan orang dan/atau barang menurut asal dan tujuan perjalanan;

c) Arah dan kebijaksanaan peranan transportasi di jalan dalam keseluruhan moda transportasi;

d) Rencana kebutuhan simpul.

e) Rencana kebutuhan ruang lalu lintas.

b) Pasal 8

4) Rencana umum jaringan transportasi jalan ditetapkan berdasarkan kebutuhan transportasi, fungsi, peranan, kapasitas lalu lintas, dan kelas jalan.

5) Rencana umum jaringan transportasi jalan primer dan jalan sekunder sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), ditetapkan dengan Keputusan Menteri setelah mendengar pendapat Menteri terkait dan/atau Gubernur Kepala Daerah Tingkat I yang bersangkutan.

c) Pasal 9

1) Rencana umum jaringan transportasi jalan merupakan pedoman dalam penyusunan rencana umum dan perwujudan unsur-unsur jaringan transportasi jalan.

2) Unsur-unsur jaringan transportasi jalan sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) meliputi :

- simpul berupa terminal transportasi jalan, terminal angkutan sungai dan danai, stasiun kereta api, pelabuhan penyeberangan, pelabuhan laut dan bandar udara.

- Ruang kegiatan berupa kawasan permukiman, industri, pertambangan, pertanian, kehutanan, perkantoran, perdagangan, pariwisata dan sebagainya.

- Ruang lalu lintas berupa jalan, jembatan atau lintas penyeberangan

3.1.2 Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan

a) Pasal 6

- a. Jalan sesuai dengan peruntukannya terdiri atas jalan umum dan jalan khusus.
- b. Jalan umum sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dikelompokkan menurut sistem fungsi, status dan kelas.
- c. Jalan khusus sebagaimana dimaksud pada ayat (1) bukan diperuntukkan bagi lalu lintas umum dalam rangka distribusi barang dan jasa yang dibutuhkan.
- d. Ketentuan lebih lanjut mengenai jalan khusus sebagaimana dimaksud pada ayat (3) diatur dalam peraturan pemerintah.
- e. khusus sebagaimana dimaksud pada ayat (3) diatur dalam peraturan pemerintah.

b) Pasal 7

- f. Sistem jaringan jalan terdiri atas sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder.
- g. Sistem jaringan jalan primer sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah ditingkat nasional dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat kegiatan.
- h. Sistem jaringan jalan sekunder sebagaimana dimaksud pada ayat merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan.

c) Pasal 8

- 1) Jalan umum menurut fungsinya dikelompokkan ke dalam jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan.
- 2) Jalan arteri sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan

jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.

3) Jalan kolektor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.

a. Jalan lokal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi

b. Jalan lingkungan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.

c. ketentuan lebih lanjut mengenai jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan sebagaimana dimaksud pada ayat (2), ayat (3), ayat (4), dan ayat (5) diatur dalam peraturan pemerintah.

d) Pasal 11

a. Bagian-bagian jalan meliputi ruang manfaat jalan, ruang milik jalan, dan ruang pengawasan jalan.

b. Ruang manfaat jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi badan jalan, saluran tepi jalan, dan ambang pengamanannya.

c. Ruang milik jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi ruang manfaat jalan dan sejalur tanah tertentu di luar ruang manfaat jalan.

- d. Ruang pengawasan jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan ruang tertentu di luar ruang milik jalan yang ada di bawah pengawasan penyelenggara jalan.

3.1.3 Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 26 Tahun 2015 Tentang Standar Keselamatan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan

a) Pasal 1

- 1) Keselamatan merupakan suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari resiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan dan atau lingkungan.
- 2) Standar keselamatan lalu lintas dan angkutan jalan merupakan acuan bagi penyelenggara sarana dan prasaran bidang lalu lintas dan angkutan jalan yang meliputi:
 - a) Kendaraan bermotor umum
 - b) Prasarana lalu lintas dan angkutan jalan
 - c) Sumber daya manusia di bidang lalu lintas dan angkutan jalan
 - d) Operasional
 - e) Lingkungan

3.1.4 Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 111 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan

a) Pasal 4

- 1) Jalan bebas hambatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 3 ayat (1) huruf a merupakan jalan nasional, terdiri atas :

- a) Jalan arteri primer; dan
 - B) Jalan kolektor primer
- 2) Jalan antarkota sebagaimana dimaksud dalam pasal 3 ayat (2) huruf b, terdiri atas :
- a) Jalan nasional yang berupa arteri primer, kolektor primer, jalan tol, dan jalan strategis nasional;
 - b) Jalan provinsi yang berupa kolektor primer dan jalan strategis provinsi; dan
 - c) Jalan kabupaten yang berupa kolektor primer yang tidak termasuk jalan nasional dan jalan provinsi, jalan lokal primer yang menghubungkan ibukota kabupaten dan ibukota kecamatan, jalan sekunder yang tidak termasuk jalan provinsi dan jalan sekunder dalam kota, jalan strategis kabupaten.
- 1) Jalan pada kawasan perkotaan sebagaimana dimaksud dalam pasal 3 ayat (2) huruf c, terdiri atas :
- a) Jalan nasional yang berupa arteri primer, kolektor primer, arteri sekunder, kolektor sekunder, lokal sekunder;
 - b) Jalan provinsi yang kolektor primer, kolektor sekunder;
 - c) Jalan kabupaten/kota yang berupa jalan umum pada jaringan jalan sekunder di dalam kota.
- b) Pasal 3
- 1) Setiap jalan memiliki batas kecepatan paling tinggi yang ditetapkan secara nasional.
 - 2) Batas kecepatan paling tinggi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:
 - a) Batas kecepatan jalan bebas hambatan;

- b) Batas kecepatan jalan antarkota;
 - c) Batas kecepatan jalan pada kawasan perkotaan; dan
 - d) Batas kecepatan jalan pada kawasan permukiman.
- 3) Untuk jalan bebas hambatan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf a ditetapkan batas kecepatan paling rendah.
- a. Batas kecepatan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dan ayat (3) ditetapkan :
 - a) Paling rendah 60 (enam puluh) kilometer per jam dalam kondisi arus bebas dan paling tinggi 100 (seratus) kilometer per jam untuk jalan bebas hambatan;
 - b) Paling tinggi 80 (delapan puluh) kilometer per jam untuk jalan antarkota;
 - c) Paling tinggi 50 (lima puluh) kilometer per jam untuk kawasan perkotaan; dan
 - d) Paling tinggi 30 (tiga puluh) kilometer per jam untuk kawasan permukiman.

3.1.5 Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2011 Tentang Manajemen Dan Rekayasa Analisis Dampak, Serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas

a) Pasal 28

1. Perbaikan geometrik ruas jalan dan/ persimpangan serta perlengkapan jalan yang tidak berkaitan langsung dengan pengguna jalan,
2. Pengadaan, pemasangan, perbaikan, dan pemeliharaan

perlengkapan jalan yang berkaitan langsung dengan pengguna jalan, dan

3. Optimalisasi operasional rekayasa lalu lintas untuk meningkatkan ketertiban, kelancaran, dan efektivitas penegakkan hukum.

b) Pasal 33

Perlengkapan jalan yang berkaitan langsung dengan pengguna jalan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 28 huruf b meliputi :

4. Alat pemberi isyarat lalu lintas,
5. Rambu lalu lintas,
6. Marka jalan,
7. Alat penerangan jalan,

2) Alat pengendali pemakai jalan, terdiri atas:

- a) Alat pembatas kecepatan, dan
- b) Alat pembatas tinggi dan lebar kendaraan
- c) Pagar pengaman,
- d) Cermin tikungan,
- e) Tanda patok tikungan (delineator)
- f) Pulau-pulau lalu lintas, dan
- g) Pita pengaduh

3) Fasilitas pendukung kegiatan lalu lintas dan angkutan jalan yang berada di jalan maupun di luar badan jalan, dan/atau

- 4) Fasilitas pendukung penyelenggaraan lalu lintas angkutan jalan.

3.1.6 Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas

a) Pasal 9

1) Rambu peringatan perubahan kondisi alinyemen horizontal sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 huruf a terdiri atas rambu:

- a. peringatan tikungan ke kiri;
- b. peringatan tikungan ke kanan;
- c. peringatan tikungan ganda dengan tikungan pertama ke kiri;
- d. peringatan tikungan ganda dengan tikungan pertama ke kanan;
- e. peringatan tikungan tajam ke kiri;
- f. peringatan tikungan tajam ke kanan;
- g. peringatan tikungan tajam ganda dengan tikungan pertama ke kiri;
- h. peringatan tikungan tajam ganda dengan tikungan pertama ke kanan;
- i. peringatan banyak tikungan dengan tikungan pertama ke kiri;
- j. peringatan banyak tikungan dengan tikungan pertama ke kanan;
- k. peringatan tikungan memutar ke kiri;
- l. peringatan tikungan memutar ke kanan;
- m. peringatan penyempitan badan jalan di bagian kiri dan kanan;

- n. peringatan pelebaran badan jalan di bagian kiri dan kanan;
- o. peringatan penyempitan badan jalan di bagian kiri;
- p. peringatan penyempitan badan jalan di bagian kanan;
- q. peringatan pelebaran badan jalan di bagian kiri;
- r. peringatan pelebaran badan jalan di bagian kanan;
- s. peringatan pengurangan lajur kiri;
- t. peringatan pengurangan lajur kanan;
- u. peringatan penambahan lajur kiri;
- v. peringatan penambahan lajur kanan; dan
- w. peringatan jembatan peringatan penyempitan bagian jalinan jalan tertentu.

2) Rambu peringatan perubahan kondisi alinyemen vertikal sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 huruf b terdiri atas rambu:

- a. peringatan turunan landai;
- b. peringatan turunan curam;
- c. peringatan tanjakan landai; dan
- d. peringatan tanjakan curam.

(3) Rambu peringatan kondisi jalan yang berbahaya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 huruf c terdiri atas rambu:

- a. peringatan permukaan jalan yang licin;
- b. peringatan bagian tepi jalan yang tidak sama tinggi dengan badan jalan;
- c. peringatan jurang;
- d. peringatan tepi air;
- e. peringatan permukaan jalan yang cekung atau berlubang

- f. peringatan permukaan jalan yang cembung, peringatan alat pembatas kecepatan;
- g. peringatan jalan bergelombang;
- h. peringatan lontaran kerikil; i. peringatan bagian tepi jalan sebelah kiri yang rawan runtuh; dan j. peringatan bagian tepi jalan sebelah kanan yang rawan runtuh.

b) Pasal 7

- 1) Rambu peringatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a digunakan untuk memberi peringatan kemungkinan ada bahaya di jalan atau tempat berbahaya pada jalan dan menginformasikan tentang sifat bahaya.
- 2) Kemungkinan ada bahaya sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan suatu kondisi atau keadaan yang membutuhkan suatu kewaspadaan dari pengguna jalan.
- 3) Keadaan yang membutuhkan suatu kewaspadaan dari pengguna jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) antara lain:
 - a. kondisi prasarana jalan;
 - b. kondisi alam;
 - c. kondisi cuaca;
 - d. kondisi lingkungan; atau
 - e. lokasi rawan kecelakaan.

3.2 Landasan Teoritis

3.2.1 Keselamatan Jalan

Keselamatan jalan adalah suatu upaya mengurangi kecelakaan jalan dengan memperhatikan faktor-faktor penyebab kecelakaan, seperti: prasarana, faktor sekeliling, sarana, manusia dan rambu atau peraturan- peraturan. Keselamatan jalan merupakan suatu bagian yang tidak terpisahkan dari konsep transportasi berkelanjutan yang

menekankan pada prinsip transportasi yang aman, nyaman, cepat, bersih (mengurangi polusi/pencemaran udara) dan dapat diakses oleh semua orang dan kalangan (baik penyandang cacat, anak-anak, ibu-ibu maupun para lanjut usia) (Soejachmoen, 2004).

3.2.2 Kecelakaan Lalu Lintas

Heinrich (1980) berpendapat bahwa kecelakaan merupakan tindakantidak direncanakan dan tidak terkendali, ketika aksi dan reaksi objek, bahan, atau radiasi menyebabkan cedera atau kemungkinan cedera. Menurut D.A. Colling (1990) yang dikutip oleh Bhaswata (2009) kecelakaan dapat diartikan sebagai tiap kejadian yang tidak direncanakan dan terkontrol yang dapat disebabkan oleh manusia, situasi, faktor lingkungan, ataupun kombinasi- kombinasi dari hal-hal tersebut yang mengganggu proses kerja dan dapat menimbulkan cedera ataupun tidak, kesakitan, kematian, kerusakan property ataupun kejadian yang tidak diinginkan lainnya.

Dari kejadian-kejadian kecelakaan dapat dikelompokkan menjadi beberapabagian sebagai berikut:

1. *Black Spot*: menspesifikasi lokasi-lokasi kejadian kecelakaan yang biasanya berhubungan langsung dengan geometrik jalan, persimpangan, tikungan atau perbukitan,
2. *Black Link*: menspesifikasikan dari panjang jalan yang mempunyai frekuensi kecelakaan tertinggi,
3. *Black Area*: mengelompokkan daerah-daerah dimana sering terjadi kecelakaan.

Black Spot biasanya berkaitan dengan daerah perkotaan dimana lokasi kecelakaan dapat diidentifikasi dengan pasti dan tepat pada suatu titiktertentu. Untuk kasus-kasus spesifik, *Black Spot* ini juga dapat dijumpai untuk jalan-jalan luar kota. Kondisi umum yang sering dijumpai untuk jalan-jalan luar kota adalah black site dimana kecelakaan terjadi

pada segmen-segmen tertentu. Black site biasanya dijumpai pada daerah-daerah atau wilayah yang homogen, misalnya perumahan, industri dan sebagainya

3.2.3 Faktor Penyebab Kecelakaan

Faktor Penyebab Kecelakaan menurut Hobbs (1995), keselamatan jalan dapat ditingkatkan dan kecelakaan dapat dikurangi atau konsekuensinya diperkecil. Terjadinya suatu kecelakaan tidak selalu ditimbulkan oleh suatu sebab tetapi oleh kombinasi berbagai efek dari sejumlah kelemahan ataupun gangguan yang berkaitan dengan pemakai kendaraannya dan tata letak jalan. Begitu juga kondisi lingkungan juga sangat mempengaruhi, misalnya permukaan jalan, pengaruh cuaca, tergesa-gesa. Laju kecelakaan waktu malam, untuk jalan yang tidak berlampu adalah sekitar

2 kali laju kecelakaan pada siang hari. Kesalahan yang dilakukan pengemudi dan kesulitannya dalam memahami sistem jalan adalah indikator yang berguna dalam perancangan jalan yang salah.

Menurut Austroads (2002), kecelakaan lalu lintas dipengaruhi oleh faktor manusia, kendaraan, dan lingkungan jalan, serta interaksi dan kombinasi dua atau lebih faktor sebagai berikut:

1. Faktor manusia

Faktor manusia merupakan faktor yang paling dominan dalam kecelakaan. Manusia menggunakan jalan sebagai pejalan kaki dan pengemudi kendaraan. Pejalan kaki tersebut menjadi korban kecelakaan dan dapat juga menjadi penyebab kecelakaan. Pengemudi kendaraan merupakan penyebab kecelakaan yang utama, sehingga paling sering diperhatikan. Hampir semua kejadian kecelakaan diawali dengan pelanggaran aturan lalu lintas. Faktor manusia dalam tabrakan kendaraan mencakup semua faktor yang

berhubungan dengan perilaku pengemudi dan pengguna jalan lain yang dapat berkontribusi terhadap tabrakan. Contoh yang termasuk perilaku pengemudi antara lain: pandangan dan ketajaman pendengaran, kemampuan membuat keputusan, dan kecepatan reaksi terhadap perubahan kondisi lingkungan dan jalan.

2. Faktor Kendaraan

Kendaraan bermotor sebagai hasil produksi suatu pabrik, telah dirancang dengan suatu nilai faktor keamanan untuk menjamin keselamatan bagi pengendaranya. Kendaraan harus siap pakai sehingga harus dipelihara dengan baik agar semua bagian mobil berfungsi dengan baik, seperti mesin, rem kemudi, ban, lampu, kaca spion, dan sabuk pengaman. Dengan demikian pemeliharaan kendaraan tersebut diharapkan dapat:

- a. Mengurangi jumlah kecelakaan lalu lintas
- b. Mengurangi jumlah korban kecelakaan lalu lintas pada pemakai jalan lainnya.
- c. Mengurangi besar kerusakan pada kendaraan bermotor.

3. Faktor Lingkungan

Faktor kondisi jalan dan kondisi alam juga berpengaruh sebagai penyebab kecelakaan lalu lintas. Kondisi jalan yang rusak dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas. Begitu juga tidak berfungsinya marka, rambu, dan alat pemberi isyarat lalu lintas (APILL) dengan optimal juga dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas. Ahli jalan raya dan ahli lalu lintas merencanakan jalan dan aturan-aturannya dengan spesifikasi standar yang dilaksanakan secara benar dan perawatan secukupnya supaya keselamatan transportasi jalan dapat terwujud. Hubungan lebar jalan, kelengkungan, dan jarak pandang memberikan efek besar terjadinya kecelakaan. Jalan

dibuat untuk menghubungkan suatu tempat ke tempat lain dari berbagai lokasi baik di dalam kota maupun di luar kota. Berbagai faktor kondisi jalan yang sangat berpengaruh dalam kegiatan berlalu lintas. Hal ini mempengaruhi pengemudi dalam mengatur kecepatan (mempercepat, memperlambat, berhenti) jika menghadapi situasi seperti:

- a. Lokasi atau letak jalan, antara lain: jalan di dalam kota (di daerah pasar, pertokoan, perkantoran, sekolah, perumahan) dan jalan di luar kota (pedesaan).
- b. Cuaca Hari hujan juga mempengaruhi unjuk kerja kendaraan seperti jarak pengereman menjadi lebih jauh, jalan menjadi lebih licin dan jarak pandang menjadi lebih pendek.

4. Jarak Pandang

Keamanan dan kenyamanan pengemudi kendaraan untuk dapat melihat dengan jelas dan menyadari situasinya pada saat mengemudi, sangat tergantung pada jarak yang dapat dilihat dari tempat kedudukannya. Panjang jalan di depan kendaraan yang masih dapat dilihat dengan jelas diukur dari titik kedudukan pengemudi, disebut jarak pandangan, dikemukakan oleh Silvia Sukirman (1999).

Jarak pandang berguna untuk :

1. Menghindarkan terjadinya tabrakan yang dapat membahayakan kendaraan dan manusia akibat adanya benda yang berukuran cukup besar, kendaraan yang sedang berhenti, pejalan kaki, atau hewan-hewan pada lajur jalannya.
2. Memberi kemungkinan untuk mendahului kendaraan lain yang bergerak dengan kecepatan lebih rendah dengan

mempergunakan lajur disebelahnya.

3. Menambah efisiensi jalan tersebut, sehingga volume pelayanan dapat dicapai semaksimal mungkin.
4. Sebagai pedoman bagi pengatur lalu lintas dalam menempatkan rambu-rambu lalu-lintas yang diperlukan pada setiap segmen jalan.

3.2.4 Diagram collision

Menurut Pedoman *Operasi Accident Investigation Unit* / Unit Penelitian Kecelakaan Lalu Lintas, oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, diagram tabrakan (diagram collision) menampilkan detail kecelakaan di suatu lokasi sehingga tipe tabrakan utama atau faktor penyebab terhadap kecelakaan di suatu lokasi tertentu atau bagian jalan atau area jaringan dapat teridentifikasi.

Diagram Collision memuat informasi tentang detail kecelakaan yang terjadi baik di persimpangan maupun ruas jalan dengan kriteria sebagai berikut:

1. Tidak berskala
2. Menunjukkan jenis kendaraan yang terlibat
3. Menjelaskan manuver kendaraan, tipe tabrakan, tingkat keparahan kecelakaan, waktu dalam hari, hari dalam minggu, tanggal, kondisi penerangan, kondisi perkerasan jalan, dan informasi penting lainnya seperti pengaruh alkohol, dan lain sebagainya.

3.2.5 Geometrik Jalan

Geometrik jalan merupakan jalan yang secara fisik memiliki fungsi sebagai penentu tingkat kenyamanan dan keamanan. (Fambella et al., 2014).

3.2.5.1 Alinyemen Horizontal

Alinyemen horizontal atau yang lebih sering disebut dengan trase jalan. Trase jalan merupakan proyeksi sumbu jalan pada garis lurus horizontal yang dihubungkan dengan garis lengkung (Fambella et al., 2014).

3.2.5.2 Alinyemen Vertikal

Alinyemen vertikal adalah proyeksi jalan pada bidang vertikal dan berupa tanjakan ataupun turunan, serta bidang datar (Chasanah et al., 2018). Kemiringan jalan dinyatakan dengan persentase, sebagai permisalan 1% merupakan kemiringan permukaan 1 meter secara vertikal dalam 100 meter horizontal (Putra, 2017).

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Dalam penelitian dibutuhkan desain penelitian untuk mempermudah memahami tahapan-tahapan dalam penelitian. Desain penelitian menjelaskan seluruh proses penelitian dimulai dari input data sampai output yang dihasilkan dari penelitian ini.

4.1.1 Identifikasi masalah

Pada identifikasi masalah dilakukan pengamatan secara langsung di lokasi yang menjadi kajian guna mengetahui permasalahan yang ada.

4.1.2 Pengumpulan data

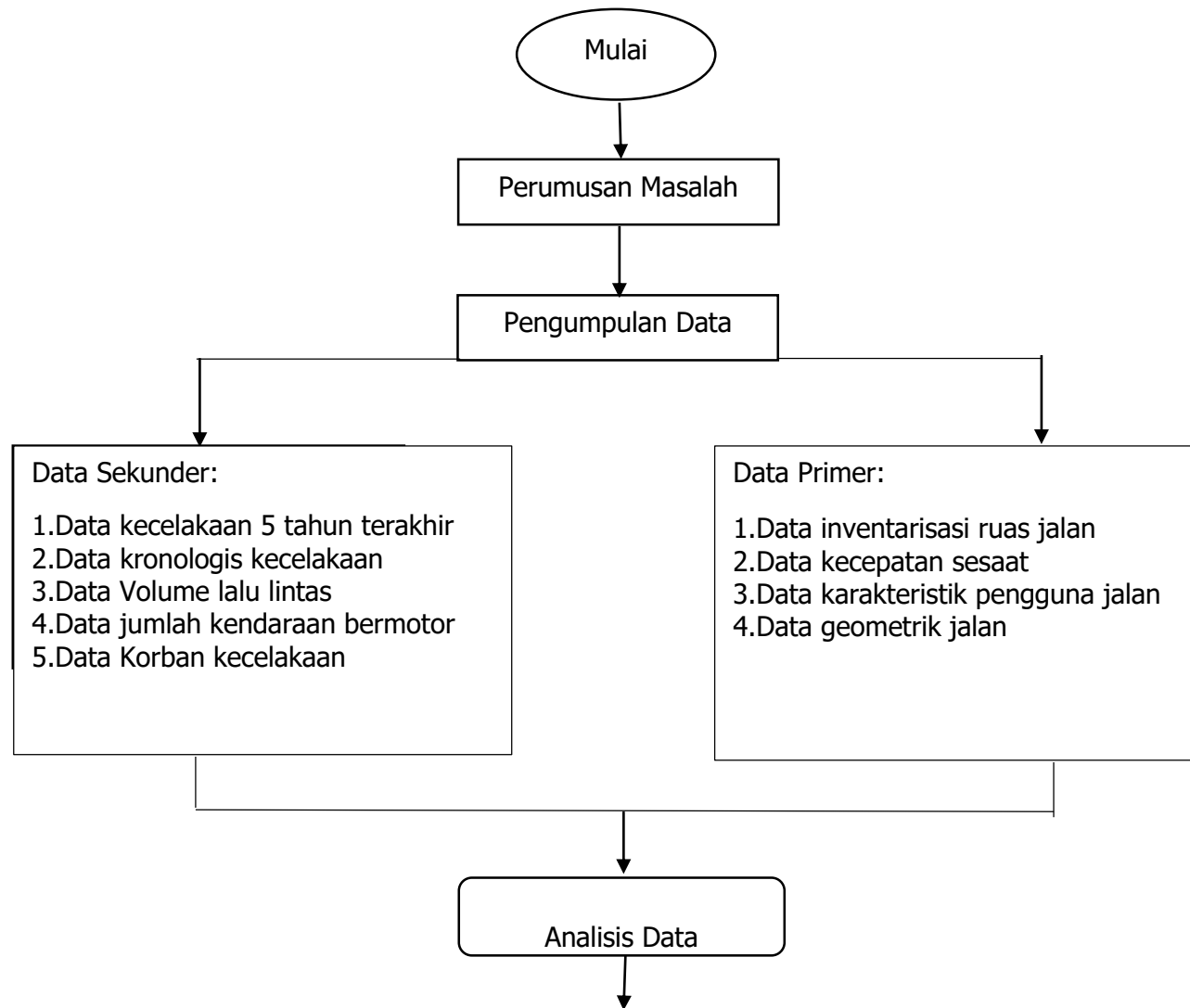
Pengumpulan data meliputi data primer dan data sekunder. Data primer didapat dari survei lapangan berupa survei inventarisasi jalan, volume lalu lintas, karakteristik pengguna jalan dan kecepatan sesaat. Sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi-instansi terkait.

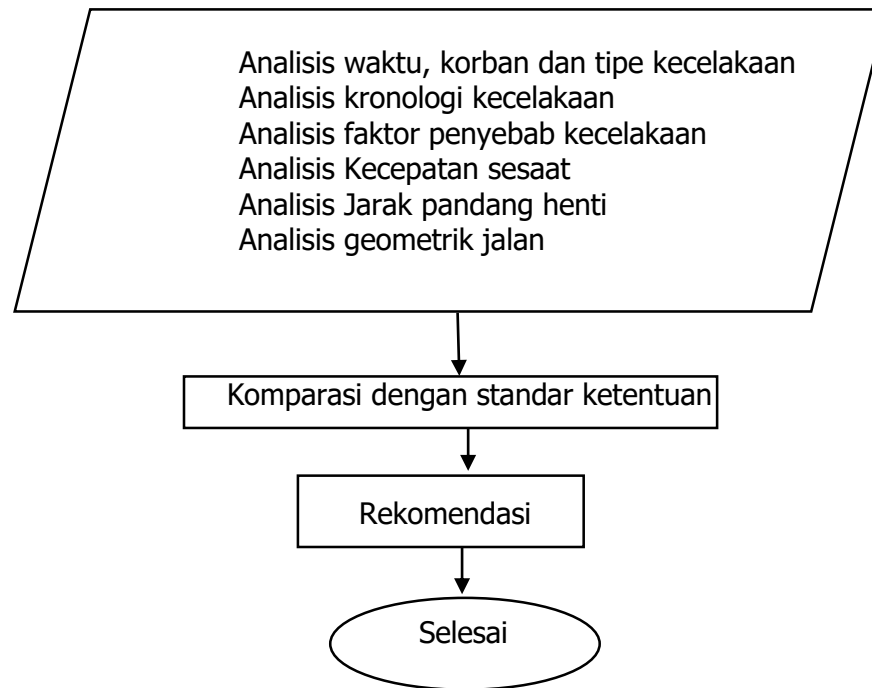
4.1.3 Pengolahan data

Setelah dilakukan pengumpulan data, data yang didapatkan selanjutnya diolah dan dianalisa guna mengetahui kondisi wilayah lokasi studi dari sisi keselamatan pada ruas jalan yang menjadi kajian.

4.1.4 Keluaran

Keluaran atau output merupakan tahap akhir dari proses penelitian yang dilakukan berisikan hasil dari data yang telah diolah dan dianalisa.





Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian

4.2 Sumber Data

Pada Ruas Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX dilakukan pengumpulan data-data yang nantinya akan digunakan untuk menganalisa permasalahan yang ada berupa data sekunder dan data primer.

4.2.1 Data Sekunder (yang diperoleh dari instansi-instansi terkait dan hasil analisis dari Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Padang Pariaman)

1. Data kecelakaan 5 (lima) tahun terakhirbersumber dari Satlantas Kabupaten Padang Pariaman.
2. Data Kronologis Kecelakaan dariSatlantat Padang Pariaman.
3. Data kecepatan sesaat yang diambil dari kecepatan persentil 85 kecepatan kendaraan pada lokasi rawan kecelakaan.
4. Data volume lalu lintas pada lokasi rawankecelakaan.
5. Data inventarisasi pada ruas jalan rawan kecelakaanyang meliputi kelengkapan jalan eksisting. Seperti marka jalan, rambu-rambu lalu lintas, median, bahu jalan, drainase, serta hambatan samping.
6. Data jumlah kendaraan

4.2.2 Data Primer (yang diperoleh dengan survei di lapangan berupa:

1. Data Inventarisasi ruas jalan
2. Data kecepatan sesaat (spot speed)
3. Data karakteristik pengguna jalan
4. Data geometrik jalan.

4.3 Teknik Pengumpulan Data

4.3.1 Data Sekunder

Data sejunder diperoleh dengan cara mengajukan permohonan/permintaan data ke instansi terkait, serta menggunakan

laporan umum tim praktek kerja lapangan Kabupaten Padang Pariaman.

4.3.2 Data Primer

Data primer didapatkan dengan melaksanakan survai secara langsung di lokasi penelitian. Survai dilakukan berdasarkan keperluan data yang dibutuhkan.

Sebelum melaksanakan survai, maka diperlukan peralatan untuk menunjang dan mempermudah kegiatan survai dilapangan. Adapun alat yang diperlukan yaitu :

1. Walking Measure;
2. Speed Gun;
3. Formulir Survai;
4. Alat Tulis;
5. Clip Board;
6. Meteran; dan
7. Counter.

4.4 Teknik Analisis Data

4.4.1 Analisis Makro

4.4.1.1 Analisis Karakteristik Kecelakaan

1. Data kecelakaan dari Satlantas Kabupaten Padang Pariaman
Data yang didapat dari Satlantas Polres Kabupaten Padang Pariaman dan berdasarkan analisis Tim Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Padang Pariaman tahun 2021 merupakan data kecelakaan yang terjadi dalam kurun waktu 5 tahun.
Terdapat 3 kategori korban kecelakaan yang dibedakan atas Meninggal Dunia (MD), Luka Berat (LB), dan Luka Ringan (LR). Karakteristik kecelakaan yang dianalisa meliputi:

- a. Data kecelakaan lalu lintas selama 5 (lima) tahun terakhir (tahun 2015-2019);
- b. Data kecelakaan lalu lintas kejadian perbulan;
- c. Data kecelakaan berdasarkan waktu kejadian;
- d. Data kecelakaan lalu lintas berdasarkan jenis kelamin korban;
- e. Data kecelakaan lalu lintas berdasarkan kendaraan yang terlibat; dan
- f. Data kecelakaan lalu lintas berdasarkan tipe kecelakaan/tabrakan.

4.4.1.2 Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan

Lokasi rawan kecelakaan sudah ditentukan dari pihak kepolisian resort Kabupaten Padang Pariaman. Kemudian dilihat dari pembobotan kronologis kecelakaan tahun 2019 dapat diketahui kecelakaan tertinggi pada ruas jalan dan spot apa. Sehingga dapat mencocokkan antara data sekunder dengan kenyataan dilapangan.

4.4.2 Analisis Mikro

4.4.2.1 Analisis berdasarkan kronologi kecelakaan

Analisis ini berisikan kronologis kecelakaan yang digambarkan dengan diagram tabrakan atau sering disebut dengan diagram collusion. Diagram tabrakan atau sering disebut diagram collusion merupakan sketsa titik rawan kecelakaan yang memperlihatkan arah pergerakan kendaraan atau pejalan kaki pada saat terjadi tabrakan. Diagram tabrakan digunakan untuk mencari tahu tentang pola tabrakan. Di dalam diagram tabrakan kita dapat mengetahui pola yang jelas dari berbagai

tipe tabrakan. Seperti tabrakan depan –depan,depan – samping, depan – belakang, tabrakan beruntun, tabrakan tunggal, maupun tabrakan dengan pejalan kaki.

4.4.2.2 Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan

1. Faktor Manusia

Kriteria pengemudi penyebab kecelakaan karena kelelahan, kejenuhan, usia, pengaruhalkohol, narkoba dan sejenisnya. Terdapat banyak kasus kecelakaan yang terjadi Pada usia produktif. Kriteria pejalan kaki lebih dikarenakan menyeberang tidak pada tempat dan waktu yang tepat, berjalan terlalu ketengah, dan tidak berhati – hati.

2. Faktor Kendaraan

Penyebab kecelakaan karena kondisi teknis tidak laik jalan atau penggunaannya tidak sesuai dengan ketentuan seperti rem blong, ban pecah, mesin tiba – tiba mati dan lain – lain. Para pengguna kendaraan yang tidak rutin melakukan pengecekan.

3. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan penyebab kecelakaan adalah kondisi cuaca ekstrim yang membuat pengendara kehilangan fokusnya. Seperti kabut, asap tebal atau hujan sehingga daya penglihatan pengemudi sangat berkurang untuk bisa mengemudikan dengan aman.

4. Faktor Lintasan

Faktor penyebab kecelakaan apabila terjadi kerusakan permukaan jalan, seperti berlubang, atau geometrik yang kurang sempurna seperti derajat kemiringan terlalu kecil atau besar pada suatu belokan, pandangan pengemudi tidak bebas.

4.4.3 Analisa Geometrik Jalan

4.4.3.1 Inventarisasi Jalan

1) Bahu Jalan

Jalur lalu lintas hendaknya dilengkapi dengan bahu jalan, hanya bila jalur lalu lintastelah dilengkapi dengan median, jalur pemisah atau jalur parkir maka bahu jalan tidak diperlukan lagi. Bahu jalan pada dasarnya ditentukan oleh klasifikasi jalan, volume dan kecepatan. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel diberikut ini :

Tabel 4.1 Lebar Bahu Jalan Sebelah Luar/Kiri

Klasifikasi Perencanaan		Lebar Bahu Kiri/Luar (m)			
		Tidak ada Trotoar			Ada Trotoar
		Standar Minimum	Pengecualian Minimum	Lebar Yang diinginkan	
Tipe I	Kelas I	2,0	1,75	3,25	
	Kelas II	2,0	1,75	2,5	
Tipe II	Kelas I	2,0	1,50	2,5	0,50
	Kelas II	2,0	1,50	2,5	0,50
	Kelas III	2,0	1,50	2,5	0,50
	Kelas IV	0,5	0,50	0,50	0,50

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga

Sebagai catatan, pada pengecualian minimum sebaiknya hanya dipakai pada jembatan dengan bentang 50 m atau lebih, kemudian pada terowongan atau pada daerah dengan ROW terbatas. Selain lebar bahu jalan sebelah luar/kiri, terdapat juga lebar bahu dalam/kanan, yaitu dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.2 Lebar Bahu Jalan Sebelah dalam/Kanan

Kelas Perencanaan		Lebar Bahu Jalan(m)
Tipe 1	Kelas I	1,0
	Kelas II	0.75
Tipe 2	Kelas I	0,5
	Kelas II	0,5
	Kelas III	0,5
	Kelas IV	0,5

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga

2) Jalur Lalu Lintas

Jalur lalu lintas terdiri dari beberapa jalur lalu lintas yang berfungsi untuk tempat lewatnya kendaraan bermotor. Sesuai dengan standar yang diberikan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga ukuran lebar jalur lalu lintas adalah:

Tabel 4.3 Lebar Jalur Lalu Lintas

Kelas Perencanaan		Lebar Jalur LL (m)
Tipe I	Kelas I	3,5
	Kelas II	3,5
Tipe II	Kelas I	3,5
	Kelas II	3,25
	Kelas III	3,25, 3,0

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga

3) Rambu Jalan

Rambu adalah alat yang utama dalam mengatur, memberi peringatan dan mengarahkan lalu lintas. Rambu yang efektif harus memenuhi hal – hal berikut:

- 1) Memenuhi kebutuhan
- 2) Menarik perhatian pengguna jalan
- 3) Memberikan pesan yang sederhana dan mudah dimengerti
- 4) Menyediakan waktu yang cukup untuk merespon
- 5) Keseragaman Bentuk
- 6) Keseragaman dalam alat kontrol lalulintas memudahkan tugas pengemudi untuk mengenal, memahami dan memberikan respon. Konsistensi dalam penetapan bentuk

dan ukuran rambu akan menghasilkan konsistensi persepsi dan respon pengemudi.

7) Warna, bentuk, ukuran, dan tingkat retrorefleksi yang memenuhi standar akan menarik perhatian pengguna jalan, mudah dipahami dan memberikan waktu yang cukup bagi pengemudi dalam memberikan respon.

8) Lokasi

Lokasi rambu berhubungan dengan pengemudi sehingga pengemudi yang berjalan dengan kecepatan normal dapat memiliki waktu yang cukup dalam memberikan respon.

Rambu yang benar pada lokasi yang tepat harus memenuhi kebutuhan lalu lintas dan diperlukan pelayanan yang konsisten dengan memasang rambu yang sesuai kebutuhan.

9) Pemeliharaan Rambu

Dibutuhkan pemeliharaan rambu agar rambu tetap berfungsi dengan baik.

10) Tata cara penempatan

Penempatan rambu lalu lintas harus memperhatikan hal sebagai berikut:

1) Daerah

Daerah tempat dipasangnya rambu dihitung dengan cara mengaitkan jarak kebebasan pandangan terhadap waktu alih gerak (manuver) kendaraan yang diperlukan. Kecepatan yang digunakan dapat berupa kecepatan rencana, batas kecepatan atau jika suatu masalah yang bersifat praktis telah diidentifikasi maka berdasarkan survei dapat ditetapkan kecepatan setempat atas dasar persentil ke 85.

2) Penempatan

Rambu ditempatkan di sebelah kiri menurut arah lalu lintas, diluar jarak tertentu dari tepi paling luar bahu

jalan atau jalur lalu lintas kendaraan dan tidak merintanginya lalu lintas kendaraan atau pejalan kaki. Serta dapat dilihat dengan jelas oleh pemakai jalan. Dalam keadaan tertentu dengan mempertimbangkan lokasi dan kondisi lalu lintas, rambu dapat ditempatkan disebelah kanan atau diatas daerah manfaat jalan.

Jarak penempatan antara rambu yang terdekat dengan bagian tepi paling luar bahu jalan atau jalur lalu lintas kendaraan minimal 0,60 meter, sedangkan rambu yang dipasang pada pemisah jalan (median) ditempatkan dengan jarak 0,30 m dari bagian paling luar dari pemisah jalan.

Penempatan rambu disebelah kanan jalan atau diatas daerah manfaat jalan harus mempertimbangkan faktor – faktor antara lain geografis, geometris jalan, kondisi lalu lintas, jarak pandang dan kecepatan rencana.

3) Tinggi

Bagian sisi rambu yang paling rendah harus minimal 1,75 m dan tinggi maksimum 2,65 m diatas titik pada sisi jalan yang tingginya diukur dari permukaan jalan sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah apabila rambu dilengkapi dengan papan tambahan sedangkan rambu yang dipasang pada fasilitas pejalan kaki tinggi minimum 2.00m dan maksimum 2,65 m dari sisi rambu yang paling bawah atau papan tambahan. Khusus untuk rambu peringatan ditempatkan dengan ketinggian 1,20 m dan rambu yang ditempatkan di atas daerah manfaat jalan minimum 5,00 m.

4.4.3.2 Analisis Kecepatan sesaat (Spot Speed)

Rata-rata kecepatan sesaat pada kendaraan didapatkan dengan menggunakan rumus berupa persentil 85 :

$$\text{Persentil 85} = \left(Bb + \frac{((85/100) \times n) - \sum f}{f_{\text{persentil } i}} \right)$$

Sumber: Prinsip-Prinsip Statistik Untuk Teknik dan sains Dr. Ir. Harinaldi, M. Eng.

Keterangan:

Bb : Batas bawah nyata kelas dari kelas persentil

N : Banyaknya data

$\sum f$: Jumlah frekuensi seluruh kelas sampai dengan batas kelas persentil

f : Frekuensi kelas persentil c : Lebar interval kelas

4.4.3.3 Analisa Alinyemen Horizontal

1) Radius lengkung horizontal (R)

Besarnya radius lengkung horizontal dipengaruhi oleh nilai kecepatan rencana, elevasi dan gaya gesek jalannya, hindarkan merencanakan alinyemen horizontal jalan dengan mempergunakan radius minimum karena akan menghasilkan lengkung yang paling tajam pada ruas jalan tersebut sehingga pengemudi merasa tidak nyaman dengan kondisi seperti ini.

Besar kecilnya lengkung horizontal disesuaikan dengan kecepatan rencana pada ruas jalan tersebut. Tabel dibawah ini menunjukkan besarnya radius lengkung horizontal dengan kecepatan rencananya.

Tabel 4.4 Tabel panjang lengkung peralihan minimum dan superelevasi

D (o)	R (m)	V = 50 km/jam		V = 60 km/jam		V = 70 km/jam		V = 80 km/jam		V = 90 km/jam		V = 100 km/jam		V = 120 km/jam	
		e	Ls	e	Ls	e	Ls	e	Ls	e	Ls	e	Ls	e	Ls
0,25	5730	LN	0	LN	0	LN	0	LN	0	LN	0	LP	60	LP	70
0,50	2865	LN	0	LN	0	LN	0	LP	50	LP	50	0,021	60	0,029	70
0,75	1910	LN	0	LP	40	LP	40	LP	50	0,025	50	0,030	60	0,042	70
1,00	1432	LP	30	LP	40	LP	40	0,026	50	0,032	50	0,038	60	0,053	70
1,25	1146	LP	30	LP	40	0,025	40	0,031	50	0,038	50	0,046	60	0,063	70
1,50	955	LP	30	0,022	40	0,029	40	0,036	50	0,045	50	0,053	60	0,072	80
1,75	819	LP	30	0,025	40	0,033	40	0,041	50	0,050	50	0,059	60	0,077	90
2,00	716	LP	30	0,028	40	0,037	40	0,046	50	0,055	50	0,065	60	0,080	90
2,50	573	0,025	30	0,034	40	0,044	40	0,054	50	0,064	50	0,073	70	Dmaks = 2,15	
3,00	477	0,029	30	0,040	40	0,050	40	0,060	50	0,070	60	0,078	70		
3,50	409	0,033	30	0,045	40	0,056	40	0,065	50	0,075	60	0,080	80		
4,00	358	0,037	30	0,049	40	0,061	50	0,071	60	0,079	60	Dmaks = 3,55			
4,50	318	0,041	30	0,053	40	0,064	50	0,074	60	0,080	60				
5,00	286	0,044	30	0,057	40	0,068	50	0,077	60	Dmaks = 4,67					
6,00	239	0,050	40	0,063	50	0,074	50	Dmaks = 6,25							
7,00	205	0,056	40	0,068	50	0,078	50								
8,00	179	0,060	40	0,073	50	0,080	50								
9,00	159	0,064	40	0,076	50	Dmaks = 8,43									
10,00	143	0,068	40	0,078	50										
11,00	130	0,071	40	0,079	50										
12,00	119	0,074	50	Dmaks = 11,74											
13,00	110	0,076	50												
14,00	102	0,078	50												
15,00	95	0,079	50												
16,00	90	0,080	50												
17,00	84	0,080	50	Dmaks = 17,47											

Keterangan :

LN = lereng jalan normal diasumsikan = 2 %

LP = lereng luar diputar sehingga perkerasan mendapat superelevasi sebesar lereng jalan normal = 2 %.

Ls = diperhitungkan dengan mempertimbangkan rumus modifikasi Short, landai relatif maksimum (gambar 12), jarak tempuh 2 detik, dan lebar perkerasan 2 x 3,75 m.

Sumber: Dasar-dasar perencanaan geometrik jalan; Silvia Sukirman

R minimum dapat ditentukan dengan menggunakan rumus dibawah ini :

$$R = \frac{V^2}{127 (e_{maks} + f_{maks})}$$

Sumber: Dasar-dasar perencanaan geometrik jalan, Silvia Sukirman;

R : radius / jari-jari tikung

V : Kecepatan

E : Elevasi

F : Koefisien gesekan

Untuk daerah yang licin akibat sering turun hujan atau kabut sebaiknya e maksimum 8%, dan di daerah perkotaan di mana sering kali terjadi kemacetan dianjurkan menggunakan e maksimum 4-6%. Pada daerah persimpangan tempat pertemuan beberapa jalur jalan, e maksimum yang dipergunakan sebaiknya rendah, bahkan dapat tanpa superelevasi. AASHTO menganjurkan pemakaian beberapa nilai superelevasi maksimum. yaitu 0,04, 0,06, 0,08, 0,10 dan 0,12. Indonesia pada saat ini umumnya mengambil nilai 0,08 dan 0,10. Bina Marga (luar kota) menganjurkan superelevasi maksimum 10%o untuk kecepatan rencana > 30 km/jam dan 8% untuk kecepatan rencana 30 km/jam, sedangkan untuk jalan di dalam kota dapat dipergunakan superelevasi maksimum 6%.(Silvia Sukirman, 1999).

4.4.3.4 Analisa Jarak Pandang

Jarak pandang henti merupakan jarak pandangan yang dibutuhkan untuk menghentikan kendaraannya. Waktu yang dibutuhkan pengemudi dari saat menyadari adanya rintangan sampai menginjak rem dan ditambah dengan jarak untuk mengerem disebut waktu PIEV (Perseption Identification Evaluation Volution) yang biasanya selama 2,5 detik (AASHTO, 1993). Persamaan jarak pandang menyiap adalah sebagai berikut:

$$d = 0,278 \times V \times t + \frac{V^2}{254 \times f \times m}$$

Sumber: Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan, Silvia Sukirman, 1994

Keterangan:

d : Jarak pandang henti minimum (m)

f_m : Koefisien gesekan antara ban dan mukajalan dalam arah memanjang jalan

V : Kecepatan kendaraan (km/jam)

T : Waktu reaksi (2,5 detik)

4.4.4 Analisa Biaya Kecelakaan Dengan Metode Gross Output

Metode Gross Output adalah metode untuk menganalisa biaya kecelakaan dengan menghitung pengurangan nilai seluruh sumber daya yang hilang dari semua pihak akibat kecelakaan. Metode ini sering digunakan untuk menganalisa biaya kecelakaan di negara yang masih berkembang seperti Indonesia (Balitbang PU, 2003).

Biaya satuan korban kecelakaan lalu lintas dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$BSKOj(T_n) : BSKOj(T_0) \times (1 + g)$$

Dimana:

BSKOj(T_n) : biaya satuan korban kecelakaan lalu lintas pada tahun

n untuk setiap kategori korban, dalam rupiah/korban

BSKOj(T₀) : biaya satuan korban kecelakaan lalu lintas pada tahun 2003 untuk setiap kategori korban dalam rupiah

G : tingkat inflasi biaya satuan kecelakaan, (dalam nilai

default $g = 11\%$)

T_n : tahun perhitungan biaya korban

T_0 : tahun dasar perhitungan biaya korban (tahun 2003)

t : selisih tahun perhitungan

$(T_n - T_0) j$: kategori korban

Persiapan yang dilakukan meliputi:

1. Tentukan lokasi kecelakaan yang akan dihitung biaya kecelakaanya (ruas jalan, persimpangan atau wilayah)
2. Tentukan tahun perhitungan (t_n)
3. Tentukan selisih tahun perhitungan (t) dengan menggunakan

$$t = T_n - T_0$$

5. 1 Biaya Satuan Korban Kecelakaan Lalu Lintas BSKOj

No	Kategori Korban	Biaya Satuan Korban(Rp/korban)
1	Korban Mati	119.016.000
2	Korban Luka Berat	5.826.000
3	Korban Luka Ringan	1.045.000

Sumber: Departemen PU

Pada tabel dapat dilihat biaya satuan korban kecelakaan yang berbeda di setiap kategori korban kecelakaan. Berikut pada tabel akan menyajikan rekapitulasi kecelakaan lalu lintas Ruas Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX pada tahun 2020.

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Karakteristik Kecelakaan

Analisis ini dilakukan guna mengidentifikasi kecenderungan penyebab kecelakaan secara umum meliputi analisis terhadap waktu kejadian, analisis terhadap korban kecelakaan dan analisis terhadap jenis kecelakaan. Analisa pada penelitian ini dilakukan pada ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX.

Diawali dengan pengumpulan data yang selanjutnya dilakukan dianalisis untuk mendapatkan informasi kecenderungan terjadinya kecelakaan lalu lintas dalam segi waktu kejadian.

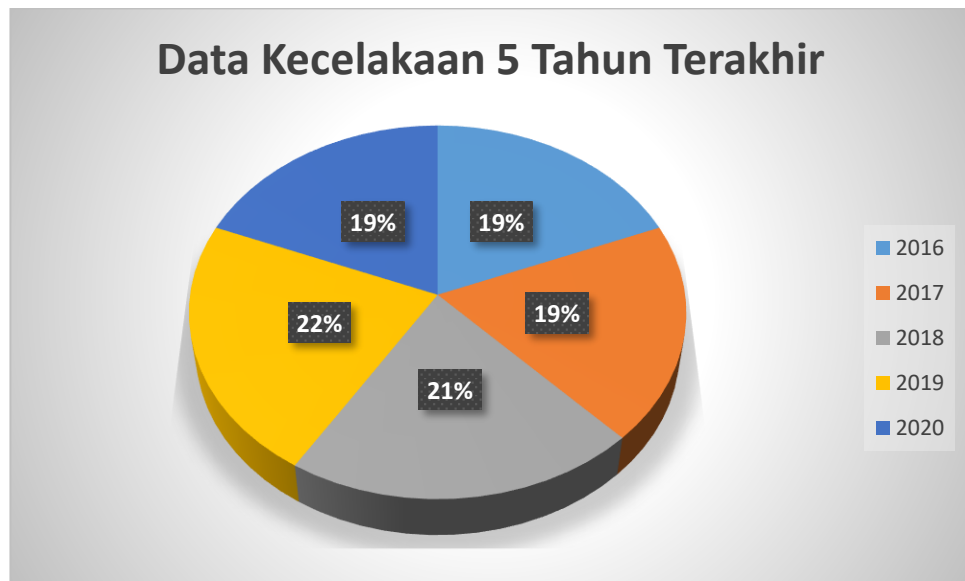
5.1.1 Berdasarkan Tahun Kejadian

Data ini diperoleh dari Satlantas Kepolisian Kabupaten Padang Pariaman yang merupakan data kecelakaan yang terjadi selama 5 tahun terakhir dari tahun 2016 sampai dengan tahun 2020 pada ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX.

Tabel 5.1 Data kecelakaan berdasarkan tahun kejadian

No	Tahun	Jumlah Laka	Fatalitas Korban		
			MD	LB	LR
1	2016	17	2	2	24
2	2017	17	4	4	27
3	2018	19	3	5	30
4	2019	20	4	6	35
5	2020	17	6	5	34
Total		90	19	22	150

Sumber: Satlantas Kabupaten Padang Pariaman



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 5.1 Data Kecelakaan 5 Tahun Terakhir di Kabupaten Padang Pariaman

Gambar 5. 2 Data Kecelakaan 5 Tahun Terakhir

Berdasarkan Tabel 5.1 dapat diperoleh data jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas serta tingkat kefatalan yang terjadi tiap tahunnya dari tahun 2016 sampai dengan 2020. Dari data tersebut dapat dilihat jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas tertinggi terdapat pada tahun 2019 dengan jumlah kejadian 11 kejadian dengan 6 korban meninggal dunia, 5 korban luka berat serta 35. Jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas dari tahun 2017 hingga 2018 mengalami penurunan, namun jumlah kejadian mengalami kenaikan signifikan pada tahun 2019 dibandingkan dengan tahun 2018 sebesar 20 kejadian kecelakaan. Untuk jumlah kejadian pada tahun 2016 – 2020 menurun di tahun 2020 dikarenakan Covid-19. Hal ini menandakan bahwa ruas jalan raya Padang-Bukittinggi merupakan daerah rawan kecelakaan dengan data dalam kurun waktu 5 tahun terakhir.

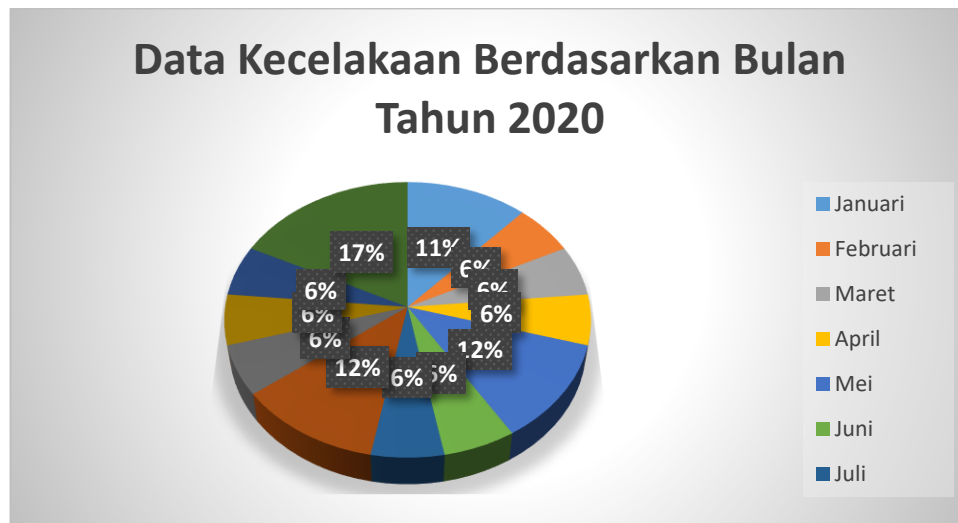
5.1.2 Berdasarkan bulan kejadian

Data kecelakaan lalu lintas perbulan selama tahun 2020 dipergunakan untuk mengetahui dimana bulan paling besar terjadinya kecelakaan lalu lintas, untuk selanjutnya mengetahui apa penyebabnya serta kemudian diambil langkah-langkah prioritas penanggulangan kecelakaan lalu lintas di bulan tersebut. Data kecelakaan lalu lintas berdasarkan bulan kejadian pada tahun 2020 di Kabupaten Padang Pariaman dapat dilihat pada tabel 5.2 di bawah ini:

Tabel 5.2 Data Kecelakaan lalu lintas berdasarkan bulan

No	Bulan	Jumlah Laka	Fatalitas Korban		
			MD	LB	LR
1	Januari	2	2	1	10
2	Februari	1			
3	Maret	1			1
4	April	1			2
5	Mei	2		4	
6	Juni	1			3
7	Juli	1	1		6
8	Agustus	2	1		1
9	September	1			4
10	Oktober	1	1		5
11	November	1			1
12	Desember	3	1		1
Jumlah		17	6	5	34

Sumber: Satlantas Kabupaten Padang Pariaman



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 5.3 Data Kecelakaan Berdasarkan Bulan Kejadian

Berdasarkan data diatas tingkat fatalitas korban berdasarkan jumlah kejadian tahun 2020 data korban paling banyak pada bulan Desember dengan jumlah 3 kejadian atau sebanyak 17% dengan korban meninggal dunia 2 orang, luka berat sebanyak 1 orang, serta luka ringan 10 orang.

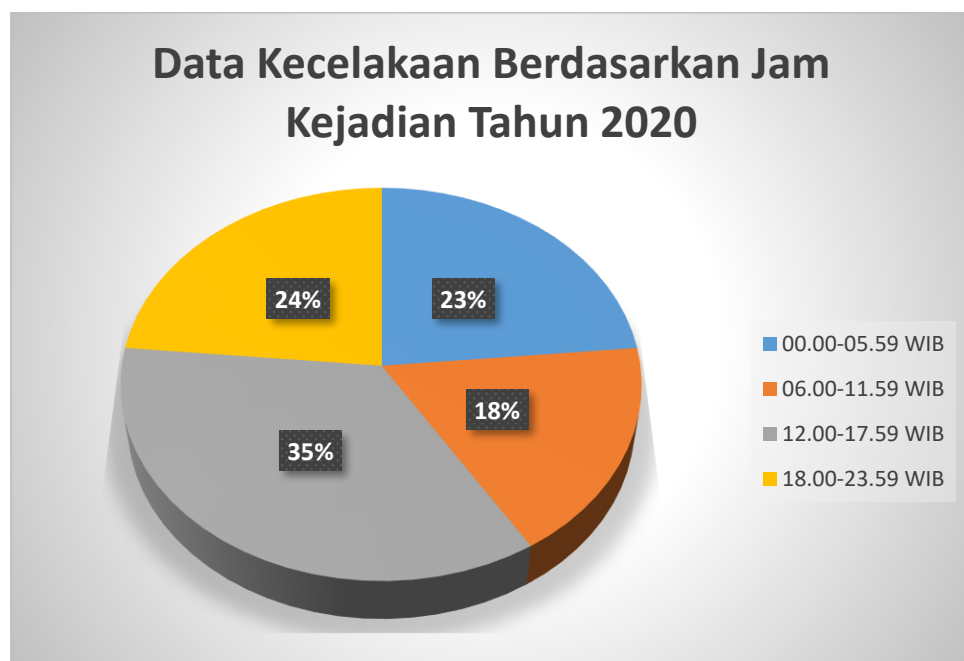
5.1.3 Berdasarkan jam kejadian

Untuk mendapatkan jumlah kecelakaan lalu lintas juga dapat diketahui berdasarkan waktu kejadian terjadinya kecelakaan lalu lintas. Hal ini dilakukan untuk mengetahui waktu – waktu yang paling rawan terjadinya kecelakaan lalu lintas, sehingga pada waktu – waktu tersebut dapat dilakukan pengawasan yang lebih efektif. Data jumlah kecelakaan lalu lintas berdasarkan waktu kejadian di Kabupaten Padang Pariaman dapat dilihat pada tabel 5.3 berikut ini:

Tabel 5.3 Data kecelakaan berdasarkan jam kejadian

No	Tahun	Jumlah Laka	Fatalitas Korban			
			00.00-05.59 WIB	06.00-11.59 WIB	12.00-17.59 WIB	18.00-23.59 WIB
1	2016	17	3	4	6	4
2	2017	17	4	3	6	4
3	2018	19	2	5	7	5
4	2019	20	4	4	8	4
5	2020	17	4	3	6	4
Total		90	17	19	33	21

Sumber: Satlantas Kabupaten Padang Pariaman



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 5.4 Data Kecelakaan Berdasarkan Jam Kejadian

Dari data diatas dapat diketahui bahwa jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas yang paling tinggi pada tahun 2020 terakhir terjadi pada pukul 12.00 s.d. 18.00 dengan total tertinggi sebanyak 35% atau total 8 kejadian pada tahun 2019. Hal ini dikarenakan pada waktu tersebut, masyarakat melakukan pergerakan aktivitas harian.

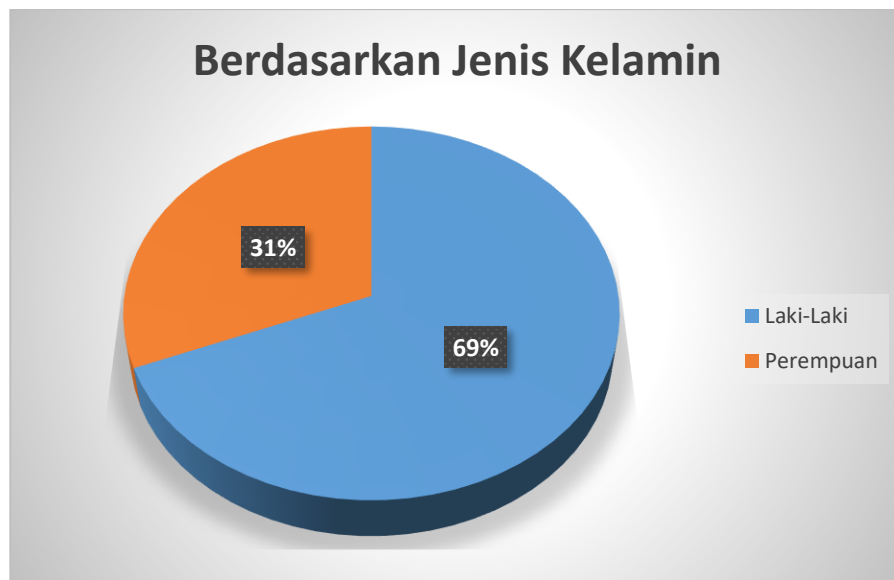
5.1.4 Analisis Terhadap korban Kecelakaan

5.1.4.1 Berdasarkan jenis kelamin

Tabel 5.4 Data kecelakaan berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	2016	2017	2018	2019	2020
Laki-Laki	19	25	27	29	31
Perempuan	9	10	11	16	14
Total	28	35	38	45	45

Sumber: Satlantas Kabupaten Padang Pariaman



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 5.5 Data Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kelamin

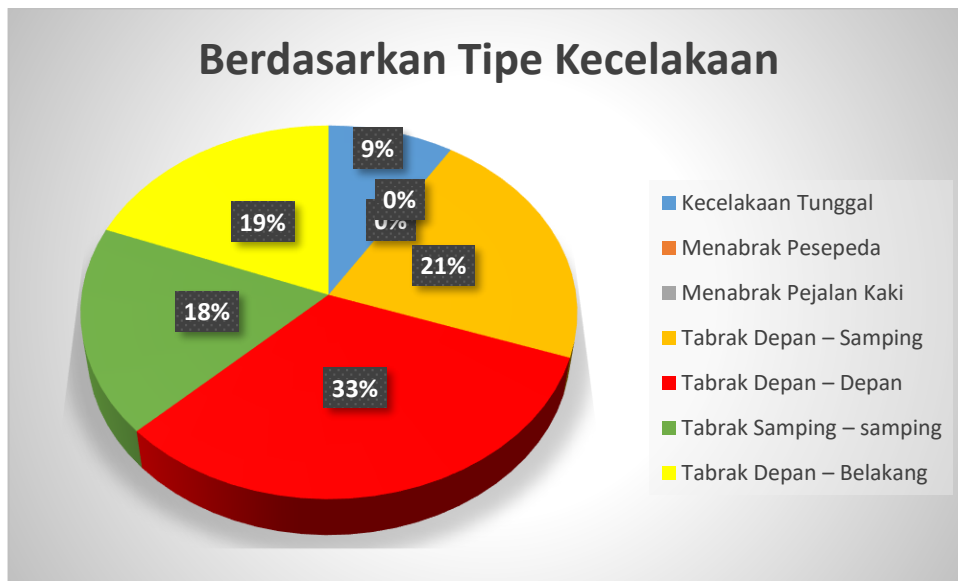
Berdasarkan data diatas kecelakaan yang terjadi pada ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX didominasi oleh laki-laki sebanyak 69% dikarenakan pergerakan yang terjadi dan penggunaan kendaraan banyak dilakukan oleh laki-laki sehingga menyebabkan semakin tinggi peluang laki-laki akan terjadinya kecelakaan.

5.1.6 Berdasarkan tipe kecelakaan

Tabel 5.5 Data kecelakaan berdasar tipe kecelakaan

Tipe Kecelakaan	Tahun					Jumlah
	2016	2017	2018	2019	2020	
Kecelakaan Tunggal	1	1	1	3	3	8
Menabrak Pesepeda	0	0	0	0	0	0
Menabrak Pejalan Kaki	0	0	0	0	0	0
Tabrak Depan – Samping	4	3	2	6	4	19
Tabrak Depan – Depan	5	6	7	5	6	29
Tabrak Samping – samping	4	3	4	3	2	16
Tabrak Depan – Belakang	3	4	5	3	2	17
TOTAL	17	17	19	20	17	

Sumber: Satlantas Kabupaten Padang Pariaman



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 5.6 Data Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan

Berdasarkan data diatas Tipe kecelakaan yang sering terjadi adalah Tabrakan Depan –Depan dengan total 29 kejadian atau sebanyak 33%. Hal ini disebabkan oleh jalan menikung yang tidak dilengkapi dengan fasilitas penunjang keselamatan yang ada sehingga pengemudi cenderung memacu kendaraan dengan kecepatan yang tidak sesuai dengan kecepatan rencana. Dalam kurun waktu 5 tahun terakhir masih didominasi oleh tipe tabrakan depan-depan dengan kecelakaan tertinggi pada tahun 2018 sebanyak 7 kasus kecelakaan depan-depan.

5.2 Analisis Kronologi kecelakaan

Lokasi rawan kecelakaan yang berada di kabupaten Padang Pariaman didapat berdasarkan hasil perangkaan pembobotan dalam kurun waktu satu tahun terakhir pada tahun 2020 didukung oleh data yang diperoleh dari Satlantas Kabupaten Padang Pariaman. diperoleh berdasarkan data kronologi kecelakaan digunakan untuk menentukan ruas jalan mana yang memiliki jumlah kejadian terbanyak rawan kecelakaan yang dimana dengan menganalisis terlebih dahulu seluruh ruas jalan dan spot kecelakaan yang mengacu p ada data kronologi kecelakaan tahun 2020 di Kabupaten Padang

Pariaman. Kemudian melakukan perhitungan dengan metode pembobotan terhadap masing-masing ruas jalan dan spot yang terdapat kecelakaan berdasarkan data kronologi kecelakaan.

Kronologi kecelakaan bertujuan untuk mengetahui sebuah diagram yang menggambarkan atau menjelaskan tipe tabrakan yang dengan menggunakan sketsa titik rawan kecelakaan (*Black Spot*) dengan memperlihatkan arah pergerakan kendaraan pada saat tabrakan serta memperlihatkan lokasi dan waktu terjadinya kecelakaan. Diagram Collision dibuat bertujuan untuk menggambarkan perkiraan layout umum lokasi kecelakaan agar dapat membantu faktor – faktor penyebab terjadinya kecelakaan di lapangan dengan menggambarkan arah perjalanan, tipe kecelakaandari sebelum terjadinya kecelakaan sampai dengan terjadinya kecelakaan.

5.2.1 *Black Link*

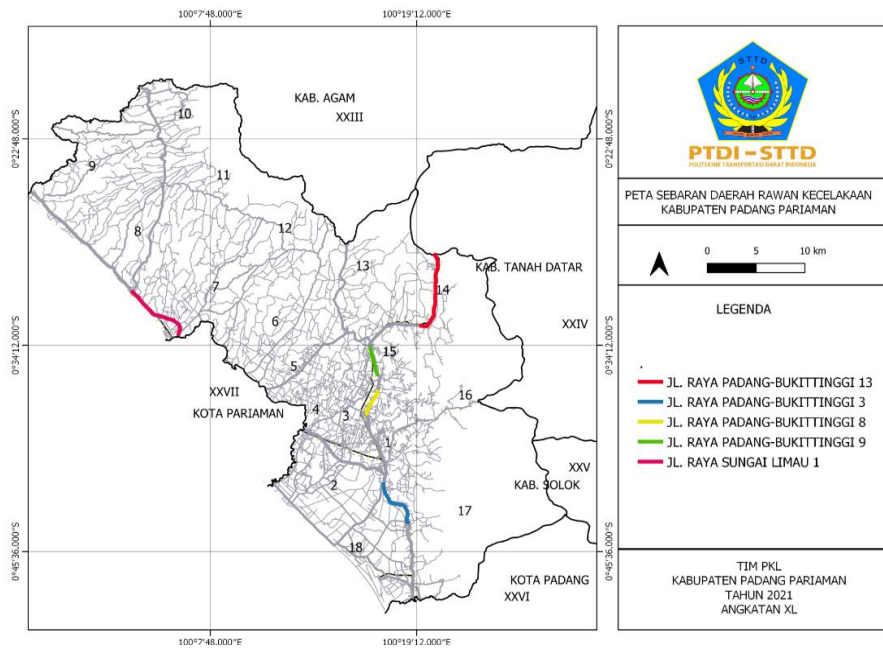
Black Link merupakan ruas jalan yang dimana sering terjadinya kecelakaan lalu lintas pada suatu wilayah di Kabupaten Padang Pariaman. Berikut merupakan ruas jalan yang sering terjadi kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Padang Pariaman berdasarkan hasil perangkungan:

Tabel 5.6 *Black Link* Kabupaten Padang Pariaman

RUAS JALAN <i>BLACK LINK</i>	JUMLAH KECELAKAAN
JL. Raya Padang-Bukittinggi IX	17

Sumber: Hasil Analisis PKL Kabupaten Padang Pariaman 2021

Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX merupakan salah satu black link yang ada di Kabupaten Padang Pariaman sekaligus menempati posisi teratas daerah rawan kecelakaan dengan total sebanyak 17 kejadian. Panjang Ruas Jalan Raya Padang-Bukittinggi adalah 975 km, yang dalam kajian dibagi menjadi 3 segmen dengan setiap segmen yang mempunyai karakteristik jalan yang berbeda. Tipe kecelakaan maupun kendaraan terlibat yang berbeda pada tiap segmen.



Sumber: Hasil Analisis PKL Kabupaten Padang Pariaman 2021

Gambar 5.7 Peta Black Link Kabupaten Padang Pariaman

5.2.2 *Black Spot*

Black Spot merupakan suatu segmen pada ruas jalan yang tidak lebih dari 500 meter dimana frekuensi kecelakaan atau jumlah kecelakaan lalu lintas dengan korban meninggal dunia, atau kriteria kecelakaan lainnya per tahun lebih besar daripada jumlah minimal yang telah ditentukan. Yang berhubungan langsung dengan kondisi geometrik jalan, persimpangan, tikungan ataupun perbukitan.

Titik daerah rawan kecelakaan tertinggi sendiri berada pada segmen jalan 1 penurunan kiambang dengan total 17 kejadian terjadi dalam kurun waktu satu tahun. Memiliki karakteristik jalan yang menurun dan menikung panjang. Ditambah karakteristik pengendara sepeda motor dan pengemudi mobil yang memacu kendaraannya

dengan kecepatan yang tinggi melebihi kecepatan rencana yang telah ditentukan. sehingga membuat tingkat kecelakaan semakin tinggi jika tidak segera dilakukan penanganan.

Tabel 5.7 *Black Spot* Kabupaten Padang Pariaman

RUAS JALAN	SPOT
JL. Raya Padang-Bukittinggi IX	Penurunan kiambang

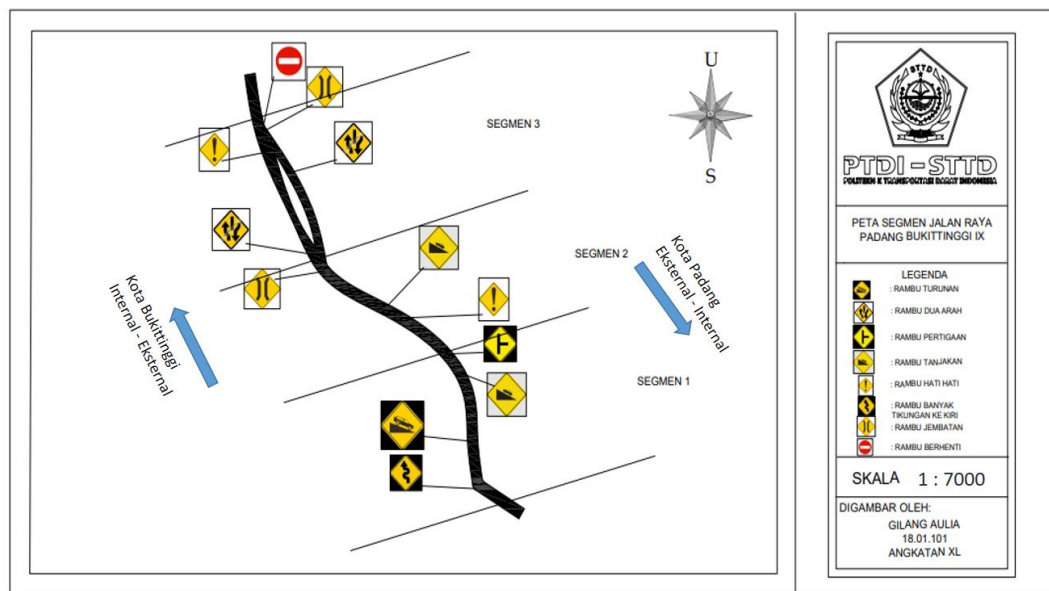
Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan tabel 5.7 *Black Spot* berada pada penurunan kiambang di ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX. Penurunan kiambang termasuk dalam segmen 1 setelah dilakukan pembagian segmen dan merupakan segmen dengan total kejadian yang paling banyak diantara segmen-segmen yang lain.

Tabel 5.8 Pembagian segmen ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX

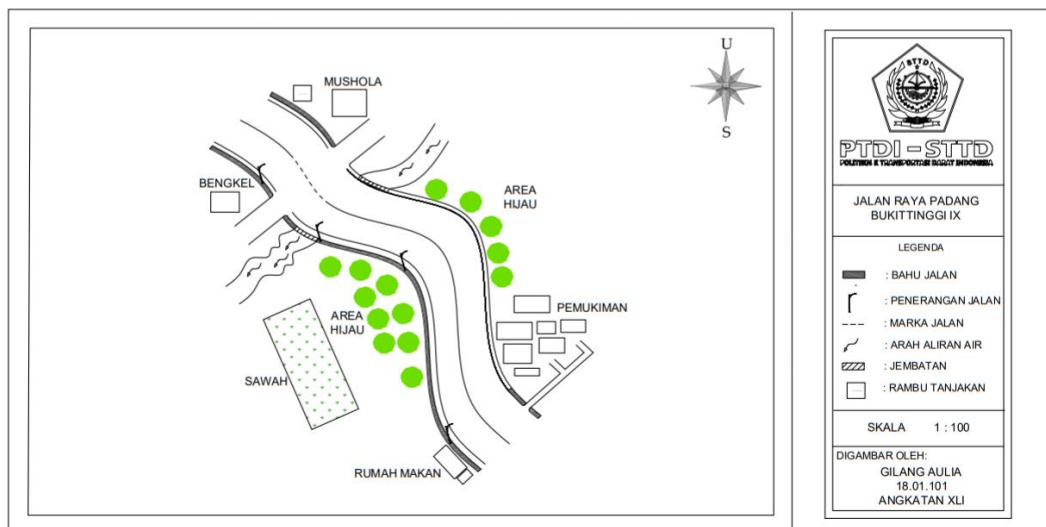
Nama Jalan	Segmen Jalan	Total Laka(1 Tahun)	Peringkat
Ruas Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX	0-300	10	1
	300-600	4	2
	600-975	3	3

Sumber: Hasil Analisis



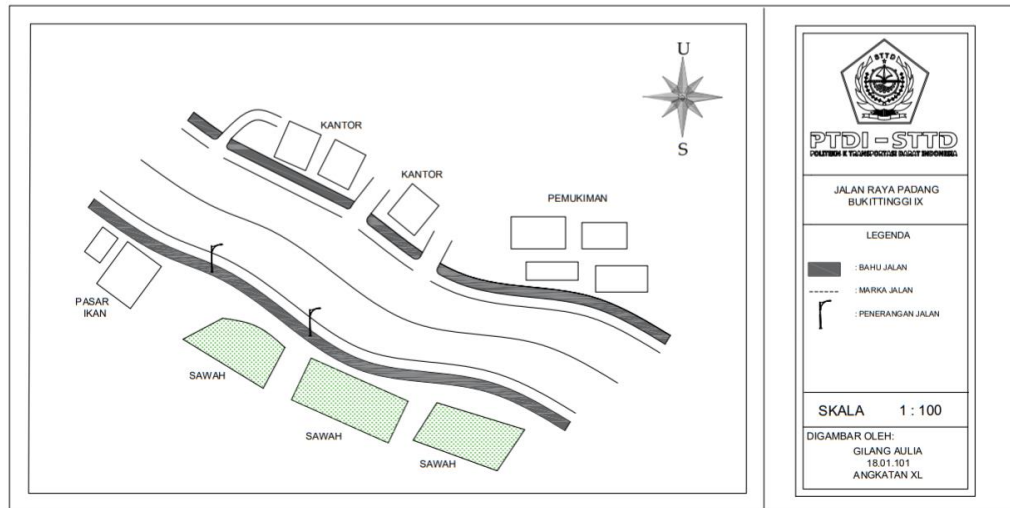
Sumber: Hasil analisis

Gambar 5.8 Eksisting segmen 1-3 ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX



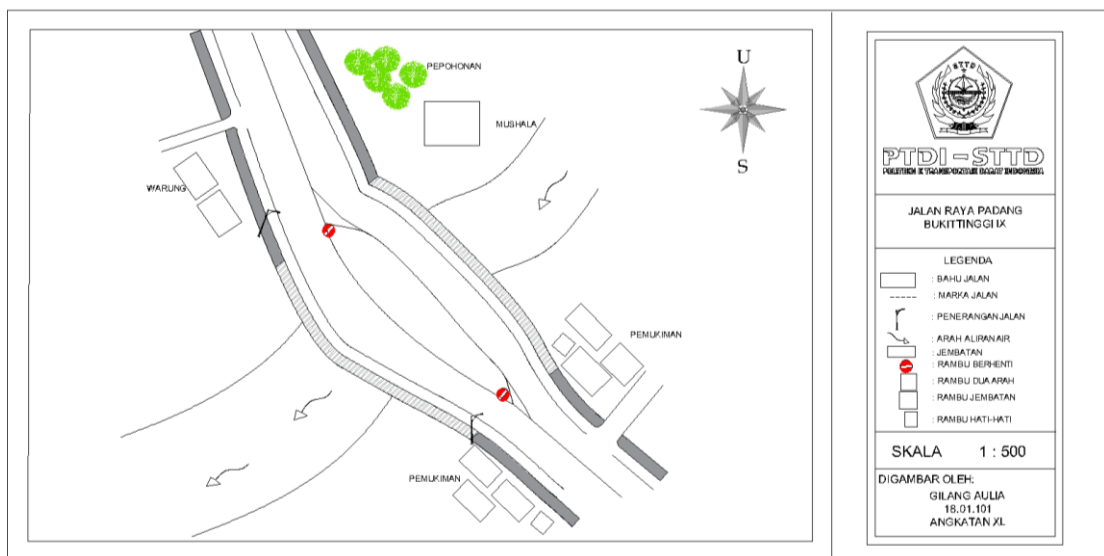
Sumber: Hasil analisis

Gambar 5.9 Potongan segmen jalan 1



Sumber: Hasil analisis

Gambar 5.10 Potongan segmen jalan 2

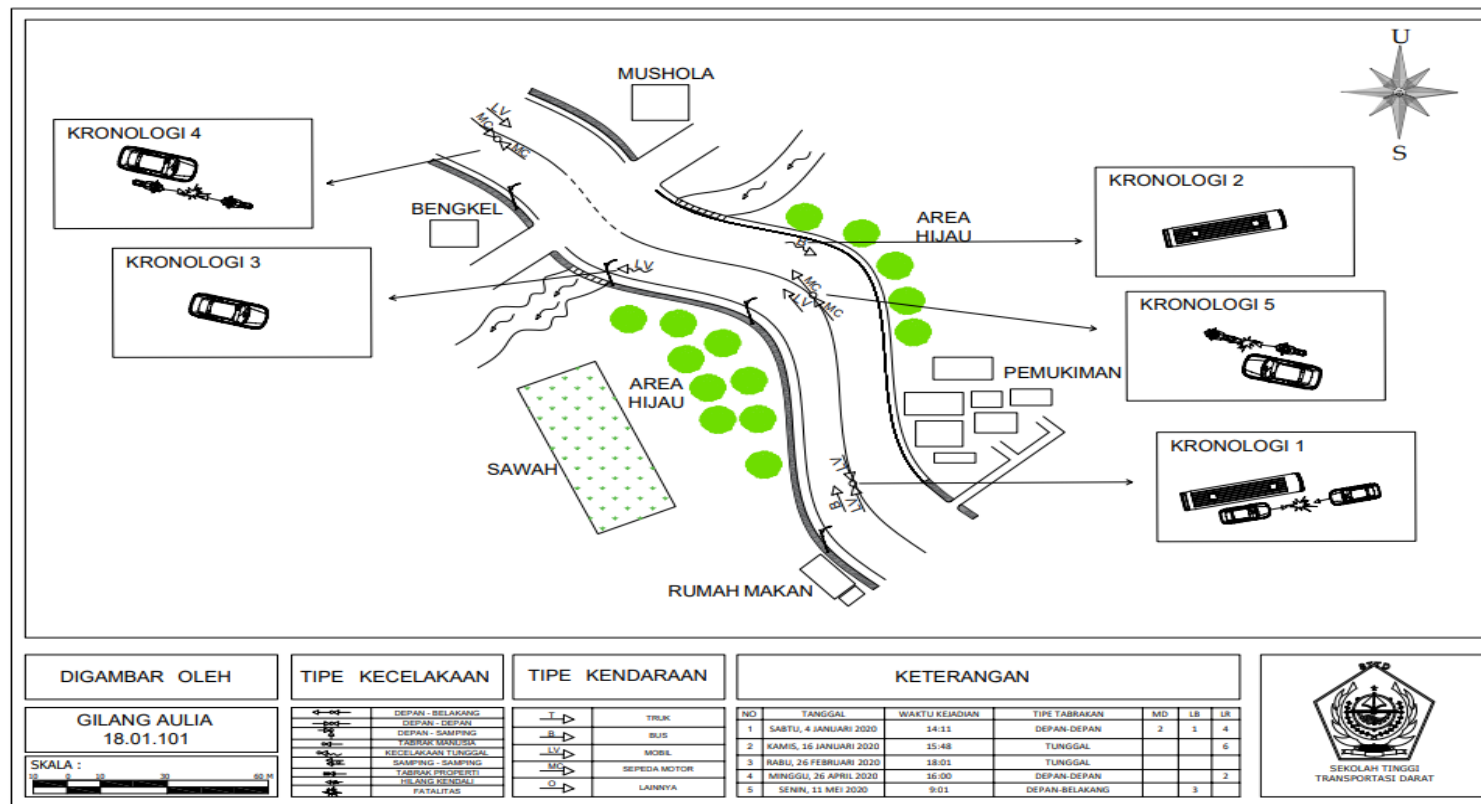


Sumber: Hasil analisis

Gambar 5.11 Potongan segmen jalan 3

5.2.2.1 Titik rawan kecelakaan pada segmen 1 (0-300)

Berdasarkan data dari Satlantas Kabupaten Padang Pariaman Titik pertama segmen rawan kecelakaan pada segmen 1 (0- 300) memiliki sebanyak 10 kejadian diambil dalam kurun waktu satu tahun. Segmen ini merupakan yang paling banyak total jumlah kecelakaan. Dengan total 10 kejadian dari 17 kejadian. Segmen ini sangat berpotensi akan terjadinya kecelakaan di kemudian hari dikarenakan jalan yang menikung sehingga membatasi jarak pandang pengguna jalan. Panjang dari segmen ini yaitu 300 meter yang berbentuk tikungan panjang dan menurun, adapun kendaraan yang melalui segmen jalan ini memacu kendaraannya dengan kecepatan tinggi diatas kecepatan rencana yang telah ditetapkan. Dengan karakteristik jalan seperti ini ditambah pengendara yang memacu kendaraan dengan kecepatan tinggi semakin meningkatkan resiko terjadinya kecelakaan pada segmen jalan 1 ruas jalan Raya Padang-Bukittinggi IX tersebut.



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 5.12 Diagram collision segmen 1

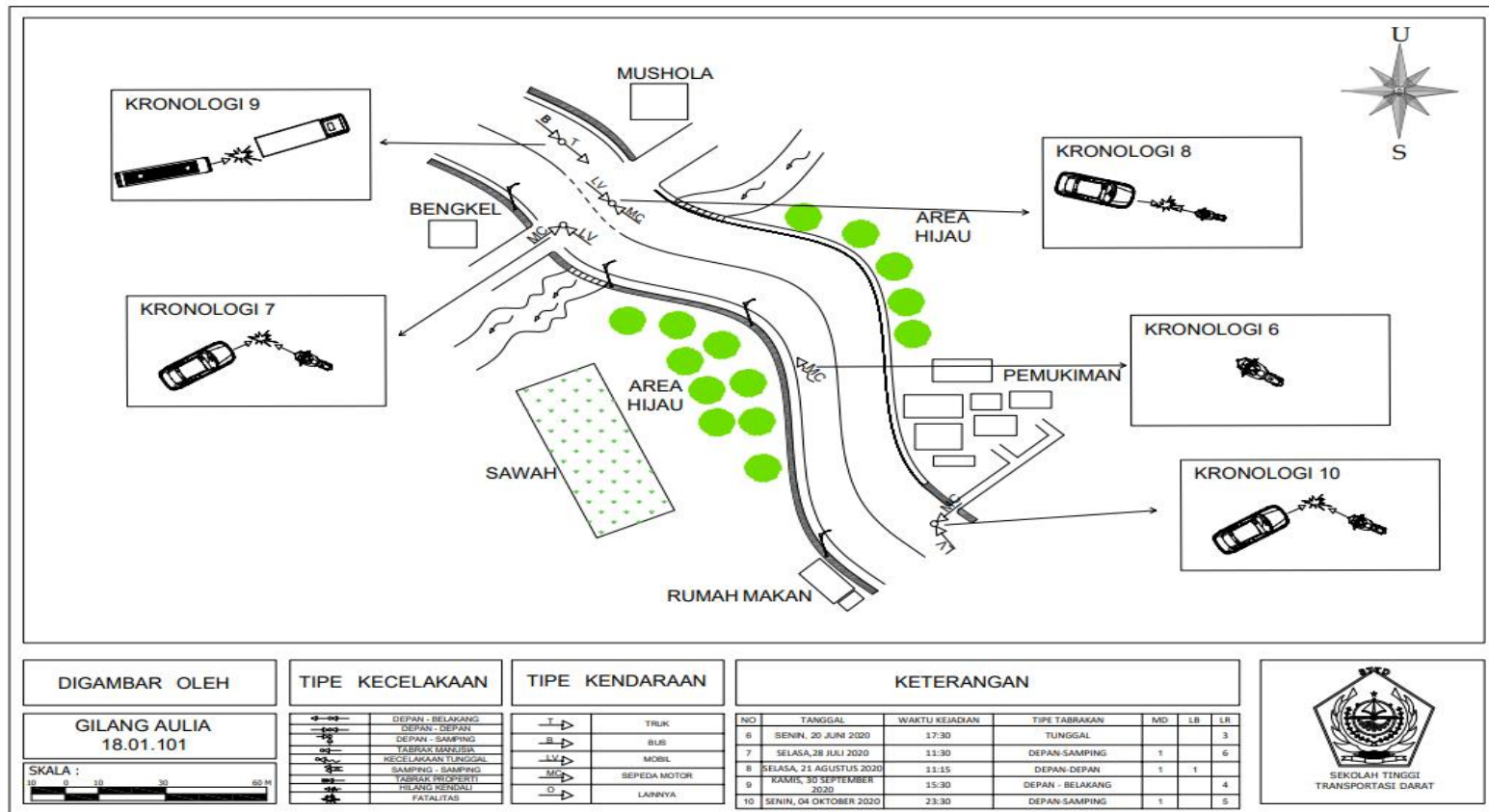
Tabel 5.9 Kronologi kecelakaan segmen 1

No	Waktu kejadian	Kronologi Kecelakaan Satlantas	Tipe Tabrakan
1	Sabtu, 4 Januari 2020 14.00 WIB	Mobil dengan Nopol BA 5439 WE dari arah Bukittinggi menuju Padang, mencoba mendahului bus dengan menyalip pada sisi kanan kemudian dari arah berlawanan datang mobil dengan nopol BA 2872 F dan kecelakaan tidak dapat terelakkan.	Depan-Depan
Kesimpulan : 1. Mobil berada pada kecepatan tinggi mencoba mendahului tanpa perhitungan kendaraan dari arah berlawanan. 2. Mobil berada pada jalur berlawanan tanpa memperkirakan kecepatan dengan jarak pandang. 3. Jarak pandang yang terbatas pada tikungan.			
2	kamis, 16 Januari 2020 15.48 WIB	Mobil Ertiga BA 1630 BY dari arah Bukittinggi tujuan arah Padang, sesampainya di TKP sewaktu mendahului sepeda motor, tiba-tiba hilang kendali dan menabrak tebing	Tunggal
Kesimpulan : 1. Mobil berada pada kecepatan tinggi mencoba mendahului tanpa perhitungan kendaraan dari arah berlawanan.			

No	Waktu kejadian	Kronologi Kecelakaan Satlantas	Tipe Tabrakan
2. faktor Pengemudi yang lalai dalam mengemudikan kendaraannya. 3. Jarak pandang yang terbatas dan kurang lebarnya jalan pada sisi kiri.			
3	Rabu, 26 Februari 2020 18.01 WIB	Mobil pickup BA 8807 AC dari arah Padang menuju bukittinggi dengan kecepatan tinggi, sesampainya di TKP di tepi jalan sebelah kiri ada sepeda motor dengan nopol BA 3744 F menaiki badan jalan dan slip terjatuh di tengah jalan pada cuaca hujan dikarenakan jalan licin.	Tunggal
Kesimpulan : 1. Kurangnya kewaspadaan pengemudi saat di persimpangan yang diakibatkan oleh kecepatan tinggi kendaraan. 2. pengendara sepeda motor yang tidak memperhatikan sekitar ketika keluar persimpangan. 3. Faktor cuaca yang menyebabkan jalan menjadi licin.			
4	Minggu, 26 April 2020 16.00 WIB	Sepeda motor vixion BA 4951 EQ dari arah Bukittinggi tujuan arah Padang dengan kecepatan tinggi, sesampainya di TKP pada saat mendahului mobil nopol BA 2973 F datang Sepeda motor dari arah berlawanan pada jarak dekat laka terjadi.	Depan-Depan

No	Waktu kejadian	Kronologi Kecelakaan Satlantas	Tipe Tabrakan
Kesimpulan : 1. Tidak memperhitungkan kendaraan dari arah berlawanan. 2. Mendahului kendaraan pada saat tanjakan dengan jarak pandang yang terbatas			
5	Senin, 11 Mei 2020 09.01 WIB	Sepeda motor BA 8070 EQ dari arah padang menuju arah Bukittinggi, sesampainya di TKP mendahului mobil pickup nopol tidak diketahui bersamaan dengan itu binatang menyeberang melintasi jalan sehingga pengendara mengerem, tiba-tiba di tabrak dari belakang oleh sepnot BA 4519 F	Depan-Belakang
Kesimpulan : 1. pengendara sepeda motor yang lengah akan kejadian sekitar. 2. Kendaraan yang mengerem secara mendadak yang berpotensi menyebabkan kecelakaan			

Sumber: Hasil Analisis



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 5.13 Diagram Collision Segmen 1 (2)

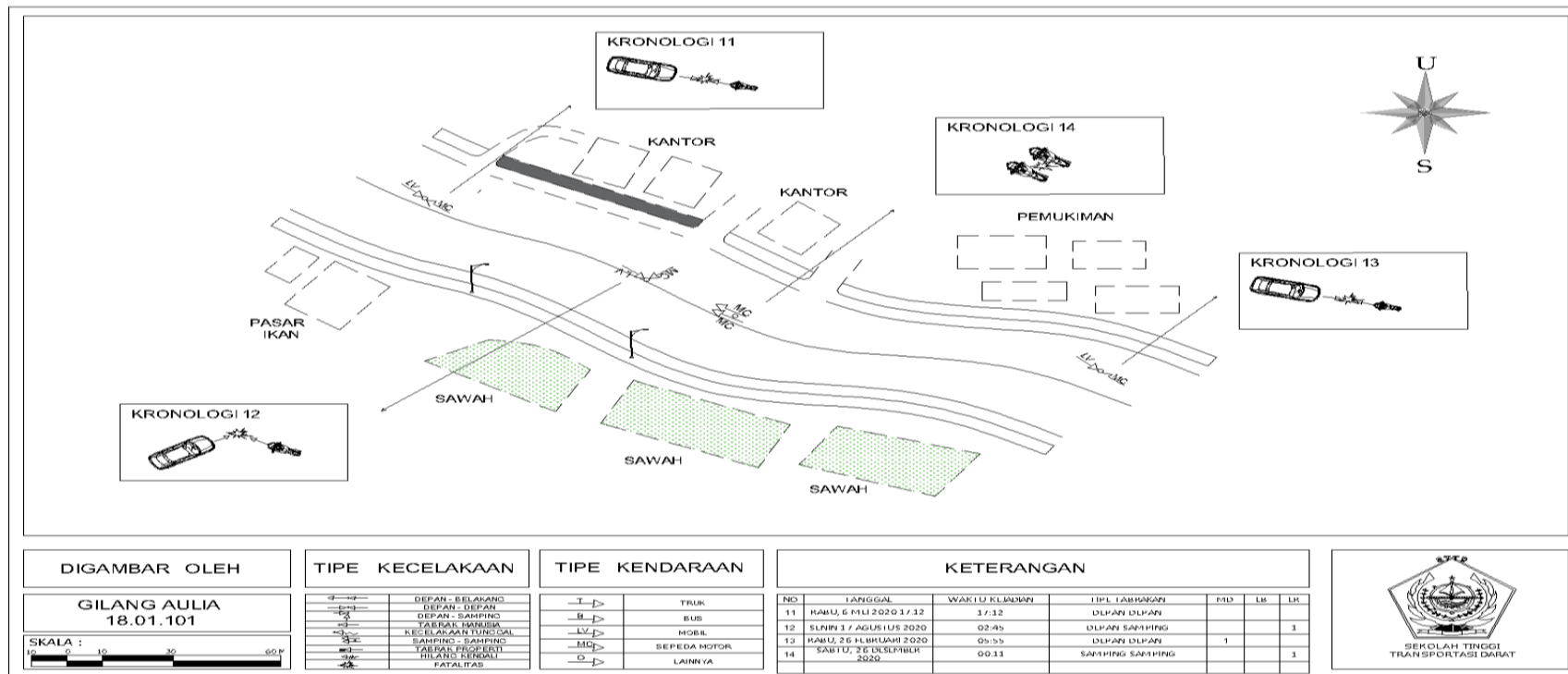
6	Senin, 20 september 2020 17.30 WIB	kejadian berawal ketika motor scoopy BA 5422 EB melaju dari arah bukittinggi-Padang mengerem kendaraan secara mendadak dikarenakan gagal mendahului kendaraan lain yang membuat pengendara kehilangan kendali dan terjatuh. (tunggal)	Tunggal
Kesimpulan : 1. pengendara sepeda motor yang lengah akan kejadian sekitar. 2. Kendaraan yang mengerem secara mendadak yang berpotensi menyebabkan kecelakaan 3. Kehilangan kendali dan fokus akan kendaraan			
7	Selasa, 28 September 2020 11.30 WIB	Mobil pickup Daihatsu Grandmax BA 8172 BY melaju dari arah bukittinggi-padang dari arah berlawanan hilang kendali ke kanan dan menabrak Honda vario BA 2168 FB yang baru keluar dari persimpangan.	Depan-Samping
8	Selasa, 21 September 2020 11.15 WIB	kejadian berawal ketika mobil Honda brio B 1756 FZX melaju dari arah bukittinggi-padang mendahului mobil minibus kemudian menabrak sepeda motor Honda BA 4908 QR di depannya. Dikarenakan jarak pandang yang terbatas.	depan-depan
Kesimpulan : 1. Jarak pandang yang terbatas pada tikungan 2. Tidak memperkirakan kendaraan dari arah berlawanan saat hendak mendahului			

9	Selasa, 28 Juli 2020, 15.30 WIB	kejadian berawal ketika Bus B 2836 TZG melaju dari arah Bukittinggi menuju Padang dalam kecepatan tinggi. Saat bus keluar dari tikungan kemudian menabrak tronton nopol B 9377 BPA yang parkir di badan jalan. Dikarenakan pengemudi mengantuk	Tunggal
Kesimpulan : 1. Pengemudi mengemudikan kendaraannya pada kondisi mengantuk 2. Kesalahan Pengemudi yang memarkirkan kendaraannya di badan jalan			
10	Senin, 04 oktober 2020, 23.30 WIB	kejadian berawal ketika motor Honda beat stret BA 2701 FN melaju dari arah padang menuju arah padang sesampai di TKP melaju ke kanan dan menabrak motor Honda Mega Pro BM 4646 EQ yang sedang berhenti di pinggir kiri jalan dari arah berlawanan. dikarenakan jarak pandang yang terbatas	Depan-samping
Kesimpulan : 1. Pengemudi yang lalai dan tidak waspada akan kondisi di jalan. 2. Jarak pandang yang terganggu			

5.2.2.2 Titik rawan kecelakaan pada segmen 2 (300-600)

Berdasarkan data dari Satlantas Kabupaten Padang Pariaman segmen rawan kecelakaan pada segmen 2 (300-600) memiliki sebanyak 4 kejadian diambil dalam kurun waktu satu tahun. Segmen ini menempati posisi kedua yang paling banyak terjadi kecelakaan. Dengan total 4 kejadian dari 17 kejadian. Segmen ini sangat berpotensi akan terjadinya kecelakaan di kemudian hari dikarenakan pengendara yang memacu kendaraanya dengan kecepatan tinggi sehingga beresiko terjadinya kecelakaan.

Berbeda dengan karakteristik jalan pada segmen 1, pada segmen 2 ini jalan relatif lurus sehingga tipe kecelakaan yang ada pada segmen jalan 2 ini adalah depan-depan dan depan belakang. Untuk kendaraan yang terlibat umumnya ialah motor dan mobil dikarenakan dua jenis kendaraan ini yang tercatat melampaui kecepatan rencana yang telah ditentukan yakni 60 km/jam.



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 5.14 Diagram Collision Segmen 2

Tabel 5.10 Kronologi kecelakaan segmen 2

No	Waktu kejadian	Kronologi Kecelakaan Satlantas	Tipe Tabrakan
11	Rabu, 6 Mei 2020 17.12 WIB	Mobil dengan Nopol BA 5439 WE dari arah Bukittinggi menuju Padang, mencoba mendahului bus dengan menyalip pada sisi kanan kemudian dari arah berlawanan datang motor dengan nopol BA 2872 F dan kecelakaan tidak dapat terelakkan.	Depan-Depan
Kesimpulan : 1. Mobil berada pada kecepatan tinggi mencoba mendahului tanpa perhitungan kendaraan dari arah berlawanan. 2. Mobil berada pada jalur berlawanan tanpa memperkirakan kecepatan dengan jarak pandang. 3. Jarak pandang yang terbatas pada tikungan.			
12	Senin, 17 Agustus 2020 02.45 WIB	Mobil Ertiga BA 1630 BY dari arah Bukittinggi tujuan arah Padang, sesampainya di TKP sewaktu mendahului sepeda motor, tiba-tiba hilang kendali dan menabrak motor yang keluar dari simpang kecil saat hendak melewati badan jalan.	Depan-Samping
Kesimpulan : 1. Mobil berada pada kecepatan tinggi mencoba mendahului tanpa perhitungan kendaraan dari arah berlawanan. 2. faktor Pengemudi yang lalai dalam mengemudikan kendaraannya. 3. Jarak pandang yang terbatas dan kurang lebarnya jalan pada sisi kiri. 4. Pengendara sepeda motor tidak memperhatikan sekelilingnya			
13	Minggu, 20 Desember 2020 05.55 WIB	Mobil pickup BA 8807 AC dari arah Padang menuju bukittinggi dengan kecepatan tinggi, sesampainya di TKP di tepi jalan sebelah kiri ada sepeda motor dengan nopol BA 3744 mobil berusaha menghindari kemudian datang sepeda motor dari arah depan dan terjadilah kecelakaan.	Depan-Depan
Kesimpulan : 1. Kurangnya kewaspadaan pengemudi saat di persimpangan yang diakibatkan oleh kecepatan tinggi kendaraan. 2. pengendara sepeda motor yang tidak memperhatikan sekitar ketika keluar persimpangan. 3. Faktor cuaca yang menyebabkan jalan menjadi licin.			

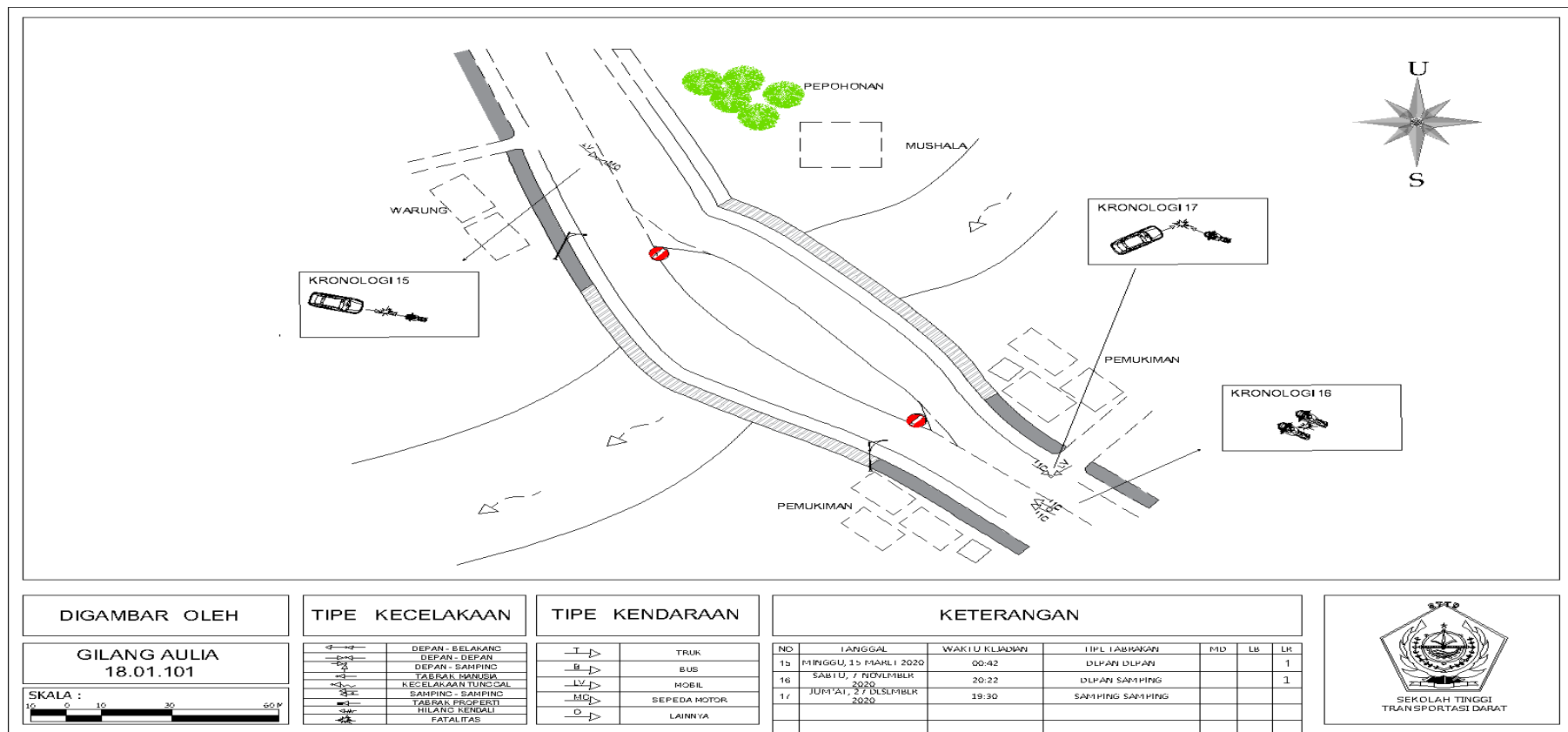
No	Waktu kejadian	Kronologi Kecelakaan Satlantas	Tipe Tabrakan
14	Sabtu, 26 Desember 2020 00.11 WIB	Sepeda motor vixion BA 4951 EQ dari arah Bukittinggi tujuan arah Padang dengan kecepatan rendah, sesampainya di TKP pada saat mendahului mobil motor BA 2973 F mengalami slip saat kondisi cuaca hujan kemudian menyerempet motor yang ada disampingnya. tidak ada korban luka pada kejadian tersebut.	Samping-Samping
Kesimpulan : 1. Tidak memperhitungkan kendaraan dari arah berlawanan. 2. Mendahului kendaraan pada saat tanjakan dengan jarak pandang yang terbatas 3. Jalan licin saat kondisi hujan			

Sumber : Hasil Analisis

5.2.2.3 Titik rawan kecelakaan pada segmen 3 (600-975)

Berdasarkan data dari Satlantas Kabupaten Padang Pariaman segmen rawan kecelakaan pada segmen 3 (600-975) memiliki sebanyak 3 kejadian diambil dalam kurun waktu satu tahun. Segmen ini menempati posisi kedua yang paling banyak terjadi kecelakaan. Dengan total 3 kejadian dari 17 kejadian. Segmen ini sangat berpotensi akan terjadinya kecelakaan di kemudian hari dikarenakan pengendara yang memacu kendaraannya dengan kecepatan tinggi dikarenakan lintasan jalan yang lurus sehingga resiko kecelakaan tidak sebesar pada segmen 1.

Hal yang perlu diperhatikan pada jalan yang lurus ialah semakin kuat keinginan pengendara untuk memacu kendaraannya dengan kecepatan yang tinggi sehingga inilah salah satu alasan terjadinya kecelakaan. Pada segmen ini kendaraan yang terlibat masih didominasi oleh motor dan mobil.



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 5.15 Diagram Collision Segmen 3

Tabel 5.11 Kronologi kecelakaan segmen 3

No	Waktu kejadian	Kronologi Kecelakaan Satlantas	Tipe Tabrakan
15	Minggu, 15 Maret 2020 00.42 WIB	Mobil dengan Nopol BA 2873 WE dari arah Bukittinggi menuju Padang, mencoba mendahului bus dengan memotong kendaraan pada sisi kanan kemudian dari arah berlawanan datang mobil dengan nopol BA 9273 F dan kecelakaan tidak dapat terelakkan.	Depan-Depan
Kesimpulan : 1. Mobil berada pada kecepatan tinggi mencoba mendahului tanpa perhitungan kendaraan dari arah berlawanan. 2. Mobil berada pada jalur berlawanan tanpa memperkirakan kecepatan dengan jarak pandang. 3. Jarak pandang yang terbatas pada tikungan.			
16	Sabtu, 7 November 2020 20.22 WIB	Mobil BA 1630 BY dari arah Bukittinggi tujuan arah Padang, kemudian menabrak sepeda motor yang akan memutar balik kendaraan tanpa melihat kondisi di sekitarnya kejadian tidak dapat terelakkan.	Depan-Samping
Kesimpulan : 1. Mobil berada pada kecepatan tinggi mencoba mendahului tanpa perhitungan kendaraan dari arah berlawanan. 2. faktor Pengemudi yang lalai dalam mengemudikan kendaraannya. 3. Jarak pandang yang terbatas dan kurang lebarnya jalan pada sisi kiri.			
17	Jum'at, 27 Desember 2020 19.30 WIB	Motor dengan BA 2822 AC dari arah Padang menuju bukittinggi dengan kecepatan tinggi, sesampainya di TKP di tepi jalan sebelah kiri ada sepeda motor dengan nopol BA 8732 F menaiki badan jalan secara mendadak yang kemudian terserempet oleh motor dengan BA 2822 AC.	Samping-Samping
Kesimpulan : 1. Kurangnya kewaspadaan pengemudi saat di persimpangan yang diakibatkan oleh kecepatan tinggi kendaraan. 2. pengendara sepeda motor yang tidak memperhatikan sekitar ketika keluar persimpangan.			

Sumber: Hasil Analisis

5.3 Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan

Berdasarkan analisa kecelakaan, keselamatan jalan dan pendidikan

1. Faktor Lintasan

Faktor penyebab kecelakaan apabila terjadi kerusakan permukaan jalan, seperti berlubang, atau geometrik yang kurang sempurna seperti derajat kemiringan terlalu kecil atau besar pada suatu belokan, pandangan pengemudi tidak bebas.

2. Faktor Kendaraan

Penyebab kecelakaan karena kondisi teknis tidak laik jalan atau penggunaannya tidak sesuai dengan ketentuan seperti rem blong, ban pecah, mesin tiba – tiba mati dan lain – lain. Para pengguna kendaraan yang tidak rutin melakukan pengecekan.

3. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan penyebab kecelakaan adalah kondisi cuaca ekstrim yang membuat pengemudi kehilangan fokusnya. Seperti kabut, asap tebal atau hujan sehingga daya penglihatan pengemudi sangat berkurang untuk bisa mengemudikan dengan aman.

4. Faktor Manusia

Kriteria pengemudi penyebab kecelakaan karena kelelahan, kejenuhan, usia, pengaruhalkohol, narkoba dan sejenisnya. Terdapat banyak kasus kecelakaan yang terjadi Pada usia produktif. Kriteria pejalan kaki lebih dikarenakan menyeberang tidak pada tempat dan waktu yang tepat, berjalan terlalu ketengah, dan tidak berhati – hati.

5.3.1 Faktor Lintasan

Menurut Djoko Muryanto, 2012, Panduan teknis 1 Rekayasa Keselamatan Jalan, Kementrian Pekerjaan Umum Republik Indonesia, dan Mulyono, 2013, Menjelaskan kriteria jalan

berkeselamatan konsekuensi terhadap pemberlakuan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009. Jalan yang berkeselamatan merupakan suatu jalan yang didesain dan dioperasikan sedemikian rupa sehingga jalan tersebut dapat menginformasikan, memperingatkan, dan memandu pengemudi melewati suatu ruas atau segmen jalan yang tidak umum dengan memperhatikan self explaining road.

Tabel 5.12 Standar dan fungsi pada jalan

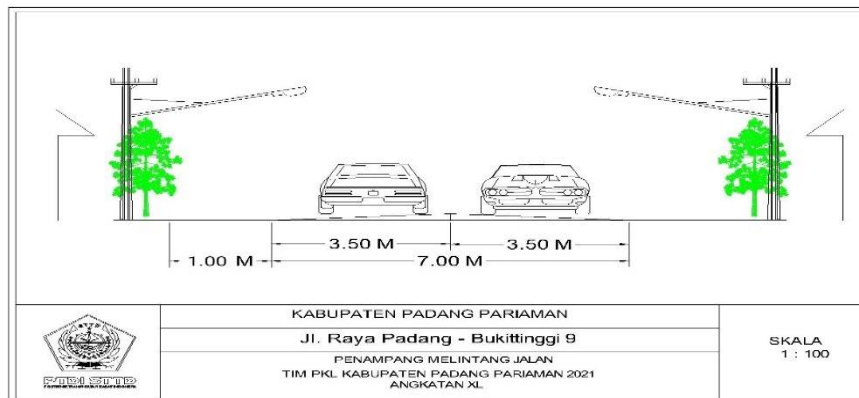
Uraian	Standar	
	Ukuran(m)	Fungsi
Lebar Lajur	2.75 – 3.05	Bagian jalur yang memanjang dengan atau tanpa marka jalan, yang memiliki lebar cukup untuk satu kendaraan bermotor sedang berjalan, selain sepeda motor.
Lebar Bahu Jalan	2.5	Bagian tepi jalan digunakan untuk kendaraan yang mengalami kerusakan dan harus berhenti darurat.

Tabel 5.13 Komparasi Standar Jalan dengan Kenyataan

No	Uraian	Standar		Kenyataan		Deviasi
		Ukuran(m)	Fungsi	Ukuran(m)	Fungsi	
1	Lebar Lajur	2.75 – 3.05	Bagian jalur yang memanjang dengan atau tanpa marka jalan, yang memiliki lebar cukup untuk satu kendaraan bermotor sedang berjalan, selain sepeda motor.	3.5	Banyak ditemukan kendaraan yang mendahului melebihi batas lajur yang digunakan.	Lajur tidak digunakan sesuai fungsinya.
2	Lebar Bahu Jalan	2.5	Bagian tepi jalan digunakan untuk kendaraan yang mengalami kerusakan dan harus berhenti darurat.	1,5	Ruas Jalan hanya Memiliki bahu Bahu jalan Pada sisi sebelah kanan pada segmen 1.	terdapat perbedaan tinggi antara bahu jalan dengan jalur lalu lintas

Berdasarkan standar (ASSHTO) lebar jalur kendaraan bervariasi dari 9 hingga 15 kaki (2,7-3,05 m). Lebar lajur umumnya lebih sempit di jalan yang volume kendaraannya rendah dan lebih lebar di jalan yang volume kendaraannya tinggi. Lebar jalur bergantung pada asumsi lebar kendaraan maksimum, dengan ruang tambahan untuk memungkinkan gerakan lateral kendaraan. Standar di Eropa, yang meningkatkan lebar kendaraan jalan yang diijinkan ke maksimum saat ini adalah 2,55 meter

untuk sebagian bus besar. Ruang ekstra minimum adalah 0,20 meter dan saat ini diasumsikan setidaknya 0,25 meter di setiap sisi seperti gambar di bawah ini:



Sumber : Hasil Analisis

Gambar 5.16 Gambar penampang melintang jalan

Dari data diatas lebar lajur jalan 3,5 meter dan lebar bahu jalan 1 meter. Jadi kemungkinan penyebab kecelakaan yang ada pada *Black Spot* penurunan kiambang ini adalah tidak adanya bahu jalan pada sisi kanan jalan yang berpotensi menyebabkan kecelakaan serta tidak adanya median jalan sehingga dapat membuat daerah tersebut menjadikan tingkat kecelakaan semakin meningkat dikarenakan dapat menyebabkan kecelakaan dengan tipe Tabrakan Depan-Depan.



Sumber: Hasil Dokumentasi

Gambar 5.17 Kondisi Eksisting Bahu Jalan *Black Spot*
penurunan kiambang

Tidak terdapat bahu jalan pada sisi kanan jalan serta median jalan dapat menyebabkan kecelakaan pada ruas jalan dengan tipe tabrakan depan-depan.

1. Fasilitas Perlengkapan Jalan

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Pasal 1 Angka 6 menyatakan bahawa Prasarana Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah Ruang Lalu Lintas, Terminal, dan Perlengkapan Jalan yang meliputi marka, rambu, Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, alat pengendali dan pengaman Pengguna Jalan, alat pengawasan dan pengamanan Jalan, serta fasilitas pendukung.

Pada ruas jalan ini untuk mencapai keamanan, kenyamanan dan keselamatan perlu ditunjang oleh fasilitas kelengkapan jalan. fasilitas kelengkapan jalan tersebut berupa rambu, marka, lampu penerangan jalan dan sebagainya.

Tabel 5.14 Fungsi Kelengkapan jalan

No	Uraian	Fungsi Semestinya
1	Marka Jalan	Untuk mengarahkan lalu lintas dan membatasi daerah kepentingan lalu lintas
2	Rambu	Untuk memberikan perintah, petunjuk, larangan, maupun peringatan kepada pengguna jalan
3	Lampu Penerangan Jalan	Sebagai alat bantu navigasi pengguna jalan, meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan, khususnya pada malam hari serta memberikan keindahan lingkungan

Tabel 5.15 Perbandingan kelengkapan jalan

No	Uraian	Fungsi Semestinya	Kondisi Eksisting	Kenyataan	Deviasi
1	Marka Jalan	Untuk mengarahkan lalu lintas dan membatasi daerah kepentingan lalu lintas	Terdapat marka jalan	Pengemudi mendahului kendaraan lain dengan tidak beraturan dan cenderung tidak hati-hati pada lokasi rawan kecelakaan	Sebagian kecil marka jalan pudar
2	Rambu	Untuk memberikan perintah, petunjuk, larangan, maupun peringatan kepada pengguna jalan	Belum terdapat rambu batas kecepatan pada titik rawan kecelakaan	Pengemudi memacu kendaraannya dengan kecepatan tinggi tanpa mementingkan keselamatan dalam berkendara	penambahan rambu di lokasi rawan kecelakaan sangat penting untuk mengurangi angka kecelakaan lalu lintas terutama rambu peringatan

3	Lampu Penerangan Jalan	Sebagai alat bantu navigasi pengguna jalan, meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan, khususnya pada malam hari serta memberikan keindahan lingkungan	Kurangnya Lampu Penerangan Jalan	Minimnya lampu penerangan yang berfungsi jalan pada lokasi rawan kecelakaan	lampu penerangan jalan banyak tidak berfungsi dimana sangat berbahaya untuk meningkatkan keselamatan pengendara di malam hari
---	------------------------	---	----------------------------------	---	---

Dapat diketahui dari tabel diatas tentang perlengkapan jalan pada spot penurunan kiambang ruas raya Padang-Bukittinggi IX tidak lengkapnya fasilitas yang dapat membahayakan pengemudi, terdapat kekurangan rambu dan belum adanya rambu-rambu peringatan, serta kurangnya lampu penerangan jalan yang berfungsi.

Berikut merupakan beberapa contoh gambar kondisi eksisting dari beberapa perlengkapan jalan yang berada di spot penurunan kiambang ruas raya Padang-Bukittinggi IX.



Sumber: Hasil Dokumentasi

Gambar 5.18 Kondisi Eksisting Marka Jalan *Black Spot*

5.3.2 Faktor Kendaraan

Tabel 5.16 Perbandingan faktor kendaraan

No	Faktor Kelaikan Kendaraan	Standar	Kenyataan	Deviasi
1	Kondisi Rem	Layak	Tidak layak	Terdapat salah satu kecelakaan yang diakibatkan dengan kondisi rem yang tidak standar
2	Kondisi Kemudi	Layak	Layak	Kemudi dalam kondisi baik
3	Kondisi Ban	Layak	Layak	Ban dalam kondisi baik
4	Kondisi As Depan	Layak	Layak	As depan dalam kondisi baik
5	Kondisi As Belakang	Layak	Layak	As belakang dalam kondisi baik
6	Kondisi Lampu Depan	Layak	Layak	Lampu depan dalam kondisi baik
7	Kondisi Lampu Belakang	Layak	Layak	Lampu belakang dalam kondisi Baik
8	Kondisi Casis	Layak	Layak	Casis dalam kondisi baik

Kecelakaan sangat dipengaruhi faktor kendaraan oleh karena itu sebelum melakukan pergerakan dan perjalanan para pemilik kendaraan seperti sepeda motor, mobil, bus sampai dengan truk harus memeriksa kendaraan secara rutin baik sebelum berkendara maupun pemeriksaan rutin secara berkala. Salah satu penyebab kecelakaan lalulintas berdasarkan faktor kendaraan di spot ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX adalah Kondisi rem yang tidak layak. Hal ini disebabkan terdapat kecelakaan yang berawal dari kondisi ban yang tidak layak, kendaraan dengan kecepatan yang tinggi di tikungan sehingga membuat hilang kendali pengemudi dan dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas.

5.3.3 Faktor Manusia

Tabel 5.17 Penyebab kecelakaan faktor manusia

No	Waktu Kejadian	Nama Yang Terlibat	Penyebab			Kemungkinan Penyebab			
			Usia Dibawah 17 Tahun	Tidak Punya SIM	Tidak Menggunakan Helm / Sabuk Keselamatan	Lelah	Tidak Konsentrasi	Tidak Tertib	Terburu - buru
1	Sabtu, 4 Januari 2020 14.11 WIB	Rizal	x	x	✓	x	x	✓	x
		Triska	x	x	✓	✓	✓	✓	x
		Samuel	x	✓	✓	x	✓	x	x
2	Kamis, 16 Januari 2020 15.48 WIB	Boy	x	✓	✓	✓	✓	x	✓
		Anwar	✓	x	✓	✓	x	✓	x
		Safrin	x	✓	✓	✓	x	✓	✓
3	Rabu, 26 Februari 2020 18.01 WIB	Ali	✓	x	✓	✓	✓	x	x
		Fakhrul	✓	✓	✓	✓	x	x	✓
		Nisa	✓	x	✓	x	x	✓	x
4	Minggu, 26 April	Riyan	x	x	x	x	x	x	✓

No	Waktu Kejadian	Nama Yang Terlibat	Penyebab			Kemungkinan Penyebab			
			Usia Dibawah 17 Tahun	Tidak Punya SIM	Tidak Menggunakan Helm / Sabuk Keselamatan	Lelah	Tidak Konsentrasi	Tidak Tertib	Terburu - buru
	2020 16.00 WIB	Lisa	x	✓	x	x	✓	x	x
5	Senin, 20 juni 2020 17.30 WIB	Tanzil	x	x	x	x	x	x	✓
		Erik	x	✓	x	x	✓	x	x
6	Kamis, 30 September 15.30 WIB	Rika s	x	x	x	x	x	x	✓
		Pardi	x	✓	x	x	✓	x	x
7	Senin, 4 Oktober 2020 23.30 WIB	Kelik	x	x	✓	x	x	x	✓
		Jayusman	x	✓	x	x	✓	x	x
8	Senin, 17 Agustus 2020 02.45 WIB	Harso	x	x	x	x	x	x	✓
		Robert	x	✓	x	x	✓	x	x
9	Minggu, 20	Indra	x	x	x	x	x	x	✓

No	Waktu Kejadian	Nama Yang Terlibat	Penyebab			Kemungkinan Penyebab			
			Usia Dibawah 17 Tahun	Tidak Punya SIM	Tidak Menggunakan Helm / Sabuk Keselamatan	Lelah	Tidak Konsentrasi	Tidak Tertib	Terburu - buru
	Desember 2020 05.55 WIB	Saiful	x	✓	x	x	✓	x	x
10	Sabtu, 26 Desember 2020 00.11 WIB	Arjen	x	x	x	x	x	x	✓
		Wardi	x	✓	x	x	✓	x	x
11	Minggu, 15 Maret 2020 00.42 WIB	Qori F	x	x	✓	x	x	x	✓
		Lalana	x	✓	x	x	✓	x	x
12	Sabtu, 7 November 2020 20.22 WIB	Ica	x	x	x	x	x	x	✓
		Yurtan	x	✓	x	x	✓	x	x
13	Jum'at, 27 Desember 2020 19.30 WIB	Ebil	x	x	x	x	x	x	✓
		Leni	x	✓	x	✓	✓	x	x
14		Samsidar							

No	Waktu Kejadian	Nama Yang Terlibat	Penyebab			Kemungkinan Penyebab			
			Usia Dibawah 17 Tahun	Tidak Punya SIM	Tidak Menggunakan Helm / Sabuk Keselamatan	Lelah	Tidak Konsentrasi	Tidak Tertib	Terburu - buru
	Rabu, 6 Mei 2020 17.12 WIB		x	x	✓	x	x	x	✓
		Rexy	x	✓	x	x	✓	x	x
15	Rabu, 6 Mei 2020 17.12 WIB	Santi	x	x	x	x	x	x	✓
		Dedi	x	✓	x	✓	✓	x	x
16	Rabu, 6 Mei 2020 17.12 WIB	Ilma	x	x	x	x	x	x	✓
		Yusuf	x	✓	✓	✓	✓	x	x
17	Rabu, 6 Mei 2020 17.12 WIB	Rudi	x	x	x	x	x	x	✓
		Arman	x	✓	x	x	✓	x	x

Sumber: Hasil Analisis



Sumber: Hasil Dokumentasi

Gambar 5.19 Pengendara yang tidak memakai helm



Sumber: Hasil Dokumentasi

Gambar 5.20 Pengendara yang berbicara saat berkendara

Berdasarkan gambar diatas pada spot penurunan kiambang terdapat beberapa pengendara sepeda motor yang melanggar aturan lalu lintas. Yang berpotensi besar menjadi penyebab kecelakaan.

5.3.4 Faktor Lingkungan

Tabel 5.18 Indikator keselamatan lingkungan

No	Faktor Lingkungan	Standar
1	Tata Guna Lahan	Tidak Mengganggu
2	Berkabut	Tidak Berkabut
3	Hujan	Tidak Hujan
4	Terjadi Bencana Alam	Tidak Terjadi Bencana Alam
5	Terdapat Pohon Tumbang	Tidak Terdapat Pohon Tumbang

Demi menunjang keselamatan para pengguna jalan harus diperhatikan dari sisi faktor lingkungan yang jika tidak ditangani maka akan mengganggu kenyamanan para pengguna jalan bahkan dapat membuat celaka atau menyebabkan insiden di jalan. Meliputi tata guna lahan, cuaca berkabut, cuaca hujan, terjadi bencana alam ataupun pohon tumbang. Oleh karena itu dalam upaya meningkatkan keselamatan di jalan harus memenuhi standar yang telah ditetapkan agar tidak terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan karena faktor lingkungan berpengaruh besar terhadap angka kecelakaan.

Tabel 5.19 Perbandingan standar faktor lingkungan dengan kondisi eksisting

No	Faktor Lingkungan	Standar	Kenyataan	Deviasi
1	Tata Guna Lahan	Tidak Mengganggu	Mengganggu jarak pandang	Terdapat pohon bambu di sisi kiri jalan yang cukup membatasi jarak pandang
2	Berkabut	Tidak Berkabut	Tidak Berkabut	Tidak dalam kondisi Berkabut
3	Hujan	Tidak Hujan	Kondisi Cuaca Hujan	Terdapat Salah Satu Kecelakaan yang diakibatkan Pada Kondisi Hujan
4	Terjadi Bencana Alam	Tidak Terjadi Bencana Alam	Tidak Terjadi Bencana Alam	Tidak terjadi bencana alam
5	Terdapat Pohon Tumbang	Tidak Terdapat Pohon Tumbang	Tidak Terdapat Pohon Tumbang	Tidak terdapat pohon tumbang

berdasarkan tabel diatas setelah dilakukan perbandingan didapat deviasi yakni pada tata guna lahan dimana pada segmen 1 penurunan kiambang, terdapat pohon bambu yang berada pada sisi jalan yang menjuntai mengganggu jarak pandang dan kenyamanan pengguna jalan yang melewati jalan tersebut. Serta pada kondisi hujan yang membuat jalan menjadi licin diperparah oleh segmen 1 yang merupakan jalan penurunan dan menikung. Sehingga pengemudi yang memacu kendaraannya dengan kencang dapat beresiko terjadi kecelakaan.

5.4 Analisis Kecepatan Sesaat

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 111 tahun 2015 tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan, Batas kecepatan adalah aturan yang sifatnya umum dan/atau khusus untuk membatasi kecepatan yang lebih rendah karena alasan keramaian, disekitar sekolah, banyaknya kegiatan disekitar jalan, penghematan energi ataupun karena alasan geometrik jalan.

Analisis ini digunakan untuk menentukan batas kecepatan maksimum, minimum serta rata-rata kendaraan yang didasarkan pada teknis dan data lalu lintas, sehingga analisis yang digunakan yaitu analisis persenti 85%. Dimana 85% kecepatan kendaraan berjalan pada atau kurang dari kecepatan 85 percentile speed. Sehingga, dapat dilihat pada tabel batas kecepatan persentil 85% kendaraan yang diperoleh dari survei kecepatan sesaat pada segmen 1 ruas jalan raya Padang-Bukittinggi.

5.4.1 Kecepatan Sesaat Segmen 1 (0-300)

Tabel 5.20 Kecepataan sesaat segmen 1 arah masuk

MASUK				
JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN MINIMAL	KECEPATAN RATA RATA	KECEPATAN PERSENTIL
MOTOR	80	42	58.48	67
MOBIL	67	35	52.66	60
PU	58	32	46.69	56
TRUK	53	33	42.14	52.2
BUS	65	35	53.95	64

Tabel 5.21 Kecepataan sesaat segmen 1 arah keluar

KELUAR				
JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN MINIMAL	KECEPATAN RATA RATA	KECEPATAN PERSENTIL
MOTOR	82	32	56.22	70
MOBIL	77	31	52.4	61.4
PU	58	31	44.62	55.6
TRUK	54	26	41	53.2

KELUAR				
BUS	60	38	48	57

Berdasarkan analisis survei kecepatan sesaat (spot speed) diatas, diperoleh kecepatan rata-rata yang cukup tinggi untuk jenis kendaraan sepeda motor pada segmen 1 ruas jalan raya Padang-Bukittingi IX. Dengan kecepatan rata-rata 56 km/jam sedangkan pada kecepatan persentil yakni 70 km/jam serta didapat kecepatan maksimal 82 km/jam dan kecepatan minimal 32 km/jam. Hal ini dikarenakan fungsi jalan arteri primer yang merupakan jalan penghubung antara wilayah satu dengan wilayah lainnya. Sehingga membuat pengemudi kendaraan untuk memacu kendaraannya dengan kecepatan tinggi.

Setelah diperoleh kecepatan eksisting kemudian dilakukan komparasi dengan kecepatan rencana. Kecepatan rencana pada ruas jalan raya Padang-Bukittingi IX yakni sebesar 60 km/jam, setelah dibandingkan maka didapat bahwa kecepatan kendaraan dengan jenis sepeda motor pada ruas jalan ini telah melebihi pada kecepatan rencana yang telah ditetapkan. Pengemudi yang memacu kendaraannya dengan kecepatan yang tinggi menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas.

5.4.2 Kecepatan Sesaat Segmen 2 (300-600)

Tabel 5.22 Kecepatan sesaat segmen 2 arah masuk

MASUK				
JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN MINIMAL	KECEPATAN RATA RATA	KECEPATAN PERSENTIL
MOTOR	82	38	57.6	72.85
MOBIL	79	30	51.24	68
PU	60	30	45.1	56.7
TRUK	66	26	41.17	52.4
BUS	30	79	49.23	59.35

Tabel 5.23 Kecepatan sesaat segmen 2 arah keluar

KELUAR				
JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN MINIMAL	KECEPATAN RATA RATA	KECEPATAN PERSENTIL
MOTOR	80	40	59.3	75
MOBIL	81	31	52.2	71.05
PU	60	32	46.67	55
TRUK	61	30	44.57	56.7
BUS	75	30	51.83	65.7

Berdasarkan analisis survei kecepatan sesaat (spot speed) diatas, diperoleh kecepatan rata-rata yang cukup tinggi untuk jenis kendaraan sepeda motor pada segmen 1 ruas jalan raya Padang-Bukittingi IX. Dengan kecepatan rata-rata 59,3 km/jam sedangkan pada kecepatan persentil yakni 75 km/jam serta didapat kecepatan maksimal 82 km/jam dan kecepatan minimal 30 km/jam. Hal ini dikarenakan setelah melewati segmen 1 yang menikung dilanjutkan jalan pada segmen 2 yang lurus. fungsi jalan arteri primer yang merupakan jalan penghubung antara wilayah satu dengan wilayah lainnya. Sehingga membuat pengemudi kendaraan untuk memacu kendaraannya dengan kecepatan tinggi.

5.4.3 Kecepatan sesaat segmen 3 (600-975)

Tabel 5.24 Kecepatan sesaat segmen 3 arah masuk

MASUK				
JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN MINIMAL	KECEPATAN RATA RATA	KECEPATAN PERSENTIL
MOTOR	77	40	58.76	70.35
MOBIL	80	30	52.88	63.05
PU	60	33	45.03	56.35
TRUK	55	25	40.5	51
BUS	63	30	46.23	55.7

Sumber: Hasil Analisis

Tabel 5.25 Kecepatan sesaat segmen 3 arah Keluar

JENIS KENDARAAN	KELUAR			
	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN MINIMAL	KECEPATAN RATA RATA	KECEPATAN PERSENTIL
MOTOR	88	37	60.16	75.35
MOBIL	73	31	51.41	63
PU	60	41	50.10	55
TRUK	53	25	42.23	51.35
BUS	66	33	48.27	59

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan analisis survei kecepatan sesaat (spot speed) diatas, diperoleh kecepatan rata-rata yang cukup tinggi untuk jenis kendaraan sepeda motor pada segmen 3 ruas jalan raya Padang-Bukittingi IX. Dengan kecepatan rata-rata 60,16 km/jam sedangkan pada kecepatan persentil yakni 75,35 km/jam serta didapat kecepatan maksimal 88 km/jam dan kecepatan minimal 53 km/jam. Hal ini dikarenakan setelah melewati segmen 2 yang lurus pengendaraan sepeda motor dan mobil semakin kencang memacu kendaraannya. fungsi jalan arteri primer yang merupakan jalan penghubung antara wilayah satu dengan wilayah lainnya. Sehingga membuat pengemudi kendaraan untuk memacu kendaraannya dengan kecepatan tinggi.

Setelah diperoleh kecepatan eksisting kemudian dilakukan komparasi dengan kecepatan rencana. Kecepatan rencana pada ruas jalan raya Padang-Bukittingi IX yakni sebesar 60 km/jam, setelah dibandingkan maka didapat bahwa kecepatan kendaraan dengan jenis sepeda motor pada ruas jalan ini telah melebihi pada kecepatan rencana yang telah ditetapkan. Pengemudi yang memacu kendaraannya dengan kecepatan yang tinggi menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas.

5.5 Analisis Geometrik Jalan

5.5.1 Analisa Jarak Pandang (d)

Seorang pengemudi harus dapat melihat kedepan untuk berhenti, melintas atau bergabungdengan lalu lintas lain secara aman. Oleh karena itu, diperlukan kriteria untuk memastikan bahwa desain jalan dapat memberikan kemungkinan agar hal itu terjadi dan pandangan ke depan tidak terhalang. Pada lokasi – lokasi tertentu jarak pandang ke depan dapat menjadi masalah.

Tabel 5.26 Jarak pandang henti minimum

NO	Kecepatan Rencana	Fm	D
1	30	0,4	25-30
2	40	0,375	40-45
3	50	0,35	55-65
4	60	0,33	75-85
5	70	0,313	95-110
6	80	0,3	120-140
7	100	0,285	175-210
8	120	0,28	240-285

Sumber: AASHTO 1993

1. Jarak pandang henti minimum dengan kecepatan persentil 85 $v = 70$ km/jam kendaraan sepeda motor pada segmen 1

Diketahui

V persentil 85 = 70 km/jam

T = 2,5 detik (ketetapan) fm = 0,33 (ketetapan)

Ditanya : d

Jawab : $d = 0,278 \times v \cdot t + \frac{v^2}{254 \times f m}$

$$d = 0,278 \times 70 \times 2,5 + \frac{4900}{254 \times 0,3}$$

$$d = 48,65 + \frac{4900}{76,2}$$

$$d = 48,65 + 64,3$$

$$d = 107,1 \text{ m}$$

Jadi dari hasil perhitungan diatas dapat dilihat bahwa untuk jarak pandang henti minimum yang sesuai dengan kecepatan persentil 85 70 km/jam adalah 107,1 m.

Tabel 5.27 Jarak pandang henti arah masuk

NO.	JENIS KENDARAAN	KEC. RENCANA (Km/Jam)	KECEPATAN P85	JPH EKSISTING	fm
1	MOTOR	60	67	100.1	0,33
2	MOBIL		60	84.6	
4	PU		56	76.3	
5	TRUCK		52.2	68.8	
6	BUS		64	93.3	

Didapat dari hasil perhitungan di atas berdasarkan kecepatan persentil 85 bahwa kecepatan tertinggi pada segmen 1 arah masuk yaitu sepeda motor dengan kecepatan 67 km/jam yang membutuhkan jarak pandang henti sebesar 100,1 m.

Tabel 5.28 Jarak pandang henti jalan arah keluar

NO.	JENIS KENDARAAN	KEC. RENCANA (Km/Jam)	KECEPATAN P85	JPH EKSISTING	Fm
1	MOTOR	60	70	107.1	0,33
2	MOBIL		61.4	87.6	
4	PU		44.62	54.8	
5	TRUCK		41	48.5	
6	BUS		48	60.8	

Didapat dari hasil perhitungan di atas berdasarkan kecepatan persentil 85 bahwa kecepatan tertinggi pada segmen 1 arah masuk yaitu sepeda motor dengan kecepatan 70 km/jam yang membutuhkan jarak pandang henti sebesar 107,1 m.

2. Jarak pandang henti minimum dengan $V_{rencana} = 60$ km/jam

Diketahui

$V_{rencana} = 60$ km/jam

$T = 2,5$ detik (ketetapan) $f_m = 0,3$ (ketetapan)

Ditanya : d

Jawab : $d = 0,278 \times v \cdot t + \frac{v^2}{254 \times f_m}$

$$d = 0,278 \times 60 \times 2,5 + \frac{3600}{254 \times 0,3}$$

$$d = 41,7 + \frac{3600}{76,2}$$

$$d = 41,7 + 47,2$$

$$d = 88,24 \text{ m}$$

Jadi dari hasil perhitungan diatas dapat dilihat bahwa untuk jarak pandang henti minimum yang sesuai dengan $V_{rencana}$ 60 km/jam adalah 88,24 m.

Dari hasil analisis diatas didapatkan hasil dari analisis jarak pandang henti menggunakan kecepatan persentil 85 70 km/jam yaitu 107,1 m, untuk analisis jarak pandang henti menggunakan $V_{rencana}$ 60 km/jam yaitu 88,24 m. Jadi, dapat disimpulkan bahwa jarak pandang henti eksisting melebihi jarak pandang henti pada kecepatan rencana sebesar 19 m untuk kecepatan motor pada segmen 1.

5.5.2 Analisis Alinyemen Horizontal

Alinyemen horizontal adalah titik-titik yang membentuk garis (lurus dan lengkung) sebagai proyeksi sumbu atau as jalan pada bidang horizontal. Alinyemen horizontal yang menjadi kajian yaitu pada segmen 1 ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX karena hanya pada segmen jalan ini yang memiliki tikungan.

5.5.2.1 Analisis Radius Tikung

1. Perhitungan untuk mendapatkan Radius Tikung menggunakan kecepatan eksisting adalah sebagai berikut:

Diketahui:

V rencana = 70 Km/Jam

$f = -0,00065 v + 0,192$

$e = 0,08$

Ditanya= R

$$\begin{aligned}\text{Jawab} \quad R &= \frac{V^2}{127 (e_{Maks} + f_{Maks})} \\ &= \frac{70^2}{127 (-0.00065 v + 0.192)} \\ &= 170,34 \text{ m}\end{aligned}$$

2. Perhitungan untuk mendapatkan Radius Tikung menggunakan kecepatan rencana adalah sebagai berikut:

Diketahui:

V rencana = 60 Km/Jam

$f = -0,00065 v + 0,192$

$e = 0,08$

Ditanya= R

$$\begin{aligned}\text{Jawab} \quad R &= \frac{v^2}{127 (e \text{ Maks} + f \text{ Maks})} \\ &= \frac{60^2}{127 (0,8 + 0.14)} \\ &= 125,14 \text{ m}\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas menjelaskan bahwa radius hasil pengukuran di lapangan tidak memenuhi radius minimum yang disarankan berdasarkan kecepatan rata-rata kendaraan existing. Jadi, berdasarkan standar perencanaan geometrik jalan, jari-jari tikungan yang ada menimbulkan 'masalah. Hal ini dapat dilihat bahwa radius tikungan dari hasil kecepatan eksisting lebih besar (170 **m**) dari pada radius yang disarankan yaitu (125 m).

5.5.2.1 Kecepatan Hitung

Didalam wilayah studi ini hanya terdapat satu tikungan yang menjadi masalah. Oleh karena itu, penekanan masalah hanya hanya di fokuskan pada titik tersebut untuk dianalisa guna mendapat kecepatan rata-rata kendaraan (Vhitung) yang akan dibandingkan dengan Vexisting dari hasil analisis survey spot speed serta Vrencana = 60 km/jam yang berdasarkan fungsi jalan, yaitu jalan nasional.

Perhitungan untuk mendapatkan vhitung awal adalah sebagai berikut:

$$R_{\min} = (e + f) \times 127 R$$

Sumber: Dasar - Dasar Perencanaan Geometrik Jalan

Keterangan:

e : superelevasi maksimum

f : koefisien gesekan

R : jari-jari tikungan/radius tikung

Diketahui:

$$V \text{ rencana} = 60 \text{ Km/Jam}$$

$$f = -0,00065 v + 0,192$$

$$R = 130$$

$$e = 0,08$$

Ditanya: V_{hitung}

$$V_{hitung} = (e + f) \times 127 R$$

$$= (0,08 + 0,1465) \times 127 \times 130$$

$$= \sqrt{3739,51}$$

$$= 61,14 \text{ Km/Jam}$$

Berdasarkan perhitungan di atas menjelaskan perbandingan kecepatan rata-rata kendaraan (V_{hitung}), kecepatan rata-rata kendaraan dari hasil analisis survei spot speed serta kecepatan rencana sesuai fungsi jalan. Diketahui bahwa pada segmen 1 ini cenderung berpotensi menimbulkan kejadian kecelakaan. Hal ini disebabkan kecepatan kendaraan existing di lapangan 70 km/jam ternyata lebih besar dari kecepatan kendaraan yg seharusnya 60 Km/jam dari hasil perhitungan berdasarkan radius dari hasil pengukuran.

5.5.3 Analisis Alinyemen Vertikal

Alinyemen vertikal adalah perpotongan bidang vertikal dengan bidang permukaan perkerasan jalan melalui sumbu jalan untuk jalan 2 laju 2 arah atau melalui tepi dalam masing-masing perkerasan untuk jalan dengan median yang seringkali disebut sebagai penampang memanjang jalan (Sukirman, 1994).

Tabel 5.29 Kelandaian alinyemen vertikal segmen 1
penurunan kiambang

SEGMENT 1 PENURUNAN KIAMBANG					
ALINYEMEN VERTIKAL					
NO	STA (M)	JARAK	ELEVASI (M)	Δ ELEVASI	KELANDAIAAN (%)
1	0+00		88		
2	0+050	50	88	0	0%
3	0+100	50	84	4	8%
4	0+150	50	81	3	6%
5	0+200	50	79	2	4%
6	0+250	50	74	5	10%
7	0+300	50	66	8	16%

Sumber: Hasil Analisis

Hasil yang diperoleh berdasarkan tabel diatas didapat kelandaian pada segmen 1 penurunan kiambang sebesar 7,3% dimana nilai tersebut termasuk dalam klasifikasi jalan perbukitan. Berdasarkan standar (* Dasar – dasar perencanaan geometrik jalan; Silvia Sukirman), kelandaian maksimum yang diizinkan bagi kendaraan adalah 10 %, sedangkan hasil yang diperoleh adalah 7,3%.

Tabel 5.30 Kelandaian alinyemen vertikal segmen 2

SEGMENT 2					
ALINYEMEN VERTIKAL					
NO	STA (M)	JARAK	ELEVASI (M)	Δ ELEVASI	KELANDAIAAN (%)
1	0+00		62		
2	0+050	50	62	0	0%
3	0+100	50	61	1	2%
4	0+150	50	59	2	4%
5	0+200	50	58	1	2%
6	0+250	50	57	1	2%
7	0+300	50	57	0	0%

Sumber: Hasil Analisis

Hasil yang diperoleh berdasarkan tabel diatas didapat kelandaian pada segmen 1 penurunan kiambang sebesar 2% dimana nilai tersebut termasuk

dalam klasifikasi jalan perbukitan. Berdasarkan standar (* Dasar – dasar perencanaan geometrik jalan; Silvia Sukirman), kelandaian maksimum yang diizinkan bagi kendaraan adalah 10 %, sedangkan hasil yang diperoleh adalah 2%. Karena jalan pada segmen 2 merupakan jalan datar dan lurus. Sehingga dari segi alinyemen vertikal tidak membahayakan.

Tabel 5.31 Kelandaian alinyemen vertikal segmen 3

SEGMENT 3					
ALINYEMEN VERTIKAL					
NO	STA (M)	JARAK	ELEVASI (M)	Δ ELEVASI	KELANDAIAAN (%)
1	0+00		59		
2	0+050	50	59	0	0%
3	0+100	50	59	0	0%
4	0+150	50	60	1	2%
5	0+200	50	62	2	4%
6	0+250	50	65	3	6%
7	0+300	50	67	2	4%

Sumber: Hasil Analisis

Hasil yang diperoleh berdasarkan tabel diatas didapat kelandaian pada segmen 1 penurunan kiambang sebesar 3% dimana nilai tersebut termasuk dalam klasifikasi jalan perbukitan. Berdasarkan standar (* Dasar – dasar perencanaan geometrik jalan; Silvia Sukirman), kelandaian maksimum yang diizinkan bagi kendaraan adalah 10 %, sedangkan hasil yang diperoleh adalah 3%.

5.6 Metode Analisa Biaya Kecelakaan Gross Output

Metode Gross Output adalah metode untuk menganalisa biaya kecelakaan dengan menghitung pengurangan nilai seluruh sumber daya yang hilang dari semua pihak akibat kecelakaan. Metode ini sering digunakan untuk menganalisa biaya kecelakaan di negara yang masih berkembang seperti Indonesia (Balitbang PU, 2003).

Biaya satuan korban kecelakaan lalu lintas dapat dihitung menggunakan persamaan berikut :

$$BSKO_j (T_n) : BSKO_j (T_0) \times (1 + g)$$

Dimana:

BSKO _j (T _n)	: biaya satuan korban kecelakaan lalu lintas pada tahun n untuk setiap kategori korban, dalam rupiah/korban
BSKO _j (T ₀)	: biaya satuan korban kecelakaan lalu lintas pada tahun 2003 untuk setiap kategori korban dalam rupiah
G	: tingkat inflasi biaya satuan kecelakaan, (dalam nilai default g = 11%)
T _n	: tahun perhitungan biaya korban
T ₀	: tahun dasar perhitungan biaya korban (tahun 2003)
t	: selisih tahun perhitungan
(T _n – T ₀) j	: kategori korban

Persiapan yang dilakukan meliputi :

4. Tentukan lokasi kecelakaan yang akan dihitung biaya kecelakaanya
(ruas jalan, persimpangan atau wilayah)
5. Tentukan tahun perhitungan (t_n)

6. Tentukan selisih tahun perhitungan (t) dengan menggunakan

$$t = T_n - T_0$$

Tabel 5.31 Biaya Satuan Korban Kecelakaan Lalu Lintas BSKOj (T0)

No	Kategori Korban	Biaya Satuan Korban(Rp/korban)
1	Korban Mati	119.016.000
2	Korban Luka Berat	5.826.000
3	Korban Luka Ringan	1.045.000

Sumber : Departemen PU

Pada tabel dapat dilihat biaya satuan korban kecelakaan yang berbeda di setiap kategori korban kecelakaan. Berikut pada tabel akan menyajikan rekapitulasi kecelakaan lalu lintas Ruas Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX pada pada tahun 2020.

Tabel 5.32 Data Kecelakaan lalu lintas di jalan Raya Padang-Bukittinggi IX

Nama Jalan	Jumlah Meninggal Dunia	Jumlah Luka Berat	Jumlah Luka Ringan
Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX	6	5	34

Sumber: Hasil Analisis

Setelah data di dapatkan lalu dilakukan perhitungan biaya kerugian ekonomi akibat kecelakaan lalu lintas dengan menggunakan metode Gross Output. Perhitungan besaran biaya korban kecelakaan lalu lintas di ruas jalan.

- Lokasi : Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX
- Tahun perhitungan: 2020; $t = 2020 - 2019 = 1$
- Jumlah korban :
 - Korban meninggal dunia = 6 orang/tahun

2) Korban luka berat = 5 orang/tahun

3) Korban luka ringan = 34 orang/tahun

d. Biaya satuan korban kecelakaan lalu lintas (BSKO (T2020)):

1) Korban meninggal dunia = $(1 + 0,11) \times \text{Rp. } 119.016.000,-$
= Rp. 132.107.760,-/korban

2) Korban luka berat = $(1 + 0,11) \times \text{Rp. } 5.826.000,-$
= Rp. 6.466.860,-/korban

3) Korban luka ringan = $(1 + 0,11) \times \text{Rp. } 1.045.000,-$
= Rp. 1.159.950,-/korban

e. Besaran biaya korban kecelakaan lalu lintas (BBKO T2020) :

1) Korban meninggal dunia = $6 \times \text{Rp. } 132.107.760,-$
=Rp. 792.646.560,-/tahun

2) Korban luka berat = $5 \times \text{Rp. } 6.466.860,-$
= Rp. 32.334.300,-/tahun

3) Korban luka ringan = $34 \times \text{Rp. } 1.159.950,-$
= Rp. 39.438.300,-/tahun

Dari hasil perhitungan diatas, besaran biaya korban kecelakaan lalu lintas di jalan Raya Padang-Bukittinggi IX pada tahun 2020 adalah Rp. 864.419.160,-/ Jumlah tersebut akan terus bertambah setiap tahunnya jika tidak ada upaya penanganan yang dilakukan.

5.7 Analisis Biaya Pengadaan Fasilitas Keselamatan Faskes

Pada analisis cost ratio penulis ingin memberikan perkiraan biaya yang diberikan untuk melakukan penanganan dari upaya peningkatan keselamatan yang berupa biaya perbaikan jalan, pembuatan dan pemasangan rambu, pemasangan Guardrail, serta pembuatan dan pemasangan fasilitas lainnya.

Tabel 5.33 Biaya Pengadaan Upaya Peningkatan Keselamatan

NO	FASILITAS KESELAMATAN	Harga Satuan (Rupiah)	Jumlah Total	Harga Total (Rupiah)
1	Rambu Peringatan Daerah Rawan Kecelakaan	3000000	4 Buah	12000000
2	Rambu Peringatan Kecelakaan Tunggal	3000000	1 Buah	3000000
3	Rambu Batas Kecepatan	1800000	2 Buah	32000000
4	Rambu Larangan Menyalip	3000000	2 Buah	6000000
4	Rambu Chevron Tikungan Ke Kanan	3000000	5 buah	15000000
5	Paku Jalan	500000	100 buah	50000000
6	Guardrail	3000000	500 m	1500000000
7	Delianator	587650	16 buah	9402400
9	Pita Penggadu	200000	16 buah	3200000
10	Lampu Penerangan Jalan	360000000	12 buah	4320000000
Total				5.950.602.400

Sumber: Hasil Analisis

Biaya Pengadaan perlengkapan jalan yang dikeluarkan Pemerintah Kabupaten Padang Pariaman untuk meningkatkan keselamatan jalan dalam bidang perlengkapan jalan di ruas Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX sebesar Rp 5.950.602.400

5.8 Upaya Penanggulangan Masalah

Dari hasil pengolahan data kecelakaan, maka diketahui permasalahan apa saja yang menjadi faktor penyebab terjadinya kecelakaan yang terjadi pada ruas Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX. Usulan pemecahan masalah pada ruas raya Padang-Bukittinggi IX di berikan dengan mempertimbangkan penyebab dari kronologis kecelakaan yang terjadi demi meningkatkan keselamatan jalan terhadap pengendara.

Sebagai upaya mengurangi dampak dari penyebab kecelakaan lalu lintas maka dalam hal ini penulis mengajukan usulan berdasarkan analisis faktor penyebab yang diharapkan dapat mengurangi angka kecelakaan yang terjadi pada ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX, yaitu sebagai berikut:

5.8.1 Manajemen Kecepatan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan menunjukan bahwa kecepatan tinggi menjadi salah satu faktor penyebab kecelakaan pada ruas jalan raya padang-bukittinggi IX. Selain itu juga dapat diketahui bahwa semakin tinggi kecepatan kendaraan, maka semakin jauh jarak yang dibutuhkan untuk berhenti, sehingga berakibat pada tingginya peluang dan keparahan saat terjadinya kecelakaan.

5.8.1.1 Penetapan batas kecepatan

Berdasarkan Peraturan Menteri nomor 111 tahun 2015, Tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan, untuk penentuan batas kecepatan pada ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX adalah 60 km/jam, akan tetapi untuk meningkatkan keselamatan pengemudi maka ditetapkan batas kecepatan 60 km/jam. Penentuan ini berdasarkan Fungsi dan sistem jaringan jalan yaitu arteri primer serta geometrik jalan yang tidak dilengkapi dengan lajur cepat dan lambat serta tidak dipisahkan oleh median jalan.

5.8.2 Tindakan rekayasa

Tindakan rekayasa diperlukan apabila saat tidak ada pengawasan

oleh pihak terkait pun, pengemudi kendaraan bermotor tetap waspada. Tindakan rekayasa diharapkan dapat membuat pengemudi kendaraan bermotor merasa tidak nyaman saat melaju kendaraannya diatas batas kecepatan yang telah ditentukan yaitu dengan adanya pemasangan rambu seperti rambu batas kecepatan dan rambu peringatan lokasi rawan kecelakaan. Sehingga pengemudi kendaraan bermotor dapat mengurangi kecepatannya saat melintasi ruas jalan raya padang-bukittinggi IX.

5.8.3 Kelengkapan Prasarana Jalan

Guna meningkatkan keselamatan berlalu lintas keselamatan di jalan harus dipandang secara komperhensif dari semua aspek yang mendukung kegiatan di jalan, sehingga terciptanya lalu lintas yang aman, tertib dan selamat. Sering terjadinya kecelakaan pada ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX Oleh karena itu, diperlukan usulan-usulan untuk mengurangi kecelakaan yang diantaranya:

5.8.3.1 Marka Jalan

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan Pasal 1 angka 1 dan Pasal 3 ayat (1), Marka jalan adalah suatu tanda yang berada di permukaan jalan yang meliputi peralatan atau tanda yang membentuk garis membujur, garis melintang, garis serong serta lambang yang berfungsi untuk mengarahkan arus lalu lintas dan membatasi daerah kepentingan lalu lintas. Marka Jalan berfungsi untuk mengatur lalu lintas, memperingatkan atau menuntun pengguna jalan dalam berlalu lintas.

- 1) Marka membujur garis putus-putus Ukuran marka 3 meter dengan
 - Pemasangan marka dari 75-100 meter sebelum tikungan dengan jarak antar marka 5 meter untuk kendaraan boleh mendahului.

- Pemasangan marka dari 50-75 meter sebelum tikungan dengan jarak antar marka 1,5 meter untuk persiapan kendaraan hati-hati sebelum memasuki marka tidak boleh mendahului.
- 2) Marka membujur garis utuh Marka diletakkan dengan jarak 50 meter sebelum tikungan untuk kendaraan tidak boleh mendahului. Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan Pasal 17 dan 18 menjelaskan Tentang ukuran marka membujur garis utuh dan marka membujur garis putus-putus.

5.8.3.2 Paku Jalan

Paku jalan digunakan sebagai pengganti lampu penerangan jalan yang digunakan untuk membantu pengemudi untuk menentukan arah mengemudikan kendaraannya pada malam hari. Pemasangan paku jalan sepanjang marka jalan pada ruas jalan raya padang-Bukittinggi IX dan apabila pada median jalan diletakkan dengan jarak 0,2 meter.

5.8.3.3 Delianator

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2013 tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan) Pasal 46 ayat (1) dan (2), Alat pengaman pengguna jalan digunakan untuk pengamanan terhadap pengguna jalan yang terdiri atas : pagar pengaman, cermin tikungan.

delineator, pulau-pulau lalu lintas, pita pengkaduh, jalur penghentian darurat dan pembatas lalu lintas Delinetor digunakan untuk mengantisipasi kendaraan untuk masuk kejurang. Pada setiap

segmen ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX ini terdapat guardrail akan tetapi masih belum maksimal dikarenakan masih terdapat lokasi yang dapat membahayakan pengemudi. Oleh karena itu, diusulkan pemasangan delineator pada segmen 1 sebanyak 20 buah dengan jarak 1 meter antar delineator sebelum guardrail. Sehingga dapat mengantisipasi terjadinya kendaraan yang masuk ke jurang.

5.8.3.4 Rambu

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas Pasal 1 angka 1, Rambu lalu lintas adalah bagian perlengkapan jalan yang berupa lambang, huruf, angka, kalimat, dan/atau perpaduan yang berfungsi sebagai peringatan, larangan, perintah, atau petunjuk bagi pengguna jalan. Analisis yang dilakukan sebelumnya menunjukkan perlunya penanganan fasilitas kelengkapan jalan berupa rambu. Perlunya dilakukan peremajaan terhadap rambu yang sudah tersedia dan pengadaan rambu guna meningkatkan keselamatan di setiap segmen ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX.

Untuk prioritas penanganan permasalahan yang diusulkan berdasarkan data dan analisa yang telah dilakukan diatas antara lain:

1. Perbaikan pada marka dan perkerasan jalan berfungsi untuk meminimalisir kecelakaan dan agar berkendara lebih berkeselamatan.
2. Rambu Batas Kecepatan berfungsi untuk membatasi kecepatan para pengemudi yang melewati jalan tersebut karena ada berbagai macam kegiatan di sekitar ruas jalan tersebut, karena

banyak para pengemudi yang melewati batas kecepatan yang telah ditetapkan.

3. Rambu hati-hati yang berfungsi bila kemungkinan adanya bahaya atau tempat berbahaya didepan pengguna jalan saat melewati ruas jalan tersebut.
4. Rambu kurangi kecepatan berfungsi untuk memerintahkan pengemudi untuk mengurangi kecepatan saat akan memasuki *Black Spot*.
5. Rambu Chevron berfungsi untuk memberikan informasi jarak jauh pada tikungan.
6. Guadrail berfungsi untuk meminimalisir jatuhnya korban apabila terjadi kecelakaan lalu lintas.
7. Pita Penggaduh berfungsi untuk mengurangi kecepatan pengemudi saat memasuki wilayah *Black Spot*.

Faktor pengemudi merupakan elemen paling besar dari penyebab kecelakaan lalu lintas, hal ini dikarenakan keterampilan dan kebiasaan pengemudi sulit untuk dirubah dalam waktu singkat. Oleh karena itu perlu dibuat suatu rancangan untuk menekan tingkat kecelakaan dari segi pengemudi baik kewaspadaan maupun kesadarannya. Metode yang dilakukan dalam meningkatkan kewaspadaan dan kesadaran pengemudi antara lain dengan melakukan sosialisasi pendidikan tentang keselamatan yang diberikan sejak dini dan sopan santun berlalu lintas maupun pelatih khusus serta kampanye terhadap keselamatan dan pengawasan terhadap setiap pelanggaran.

1. Pemasangan Rambu-Rambu Lalu Lintas

Dari hasil survai spot speed pada ruas yang telah dilakukan, diperoleh kecepatan yang di dapat adalah 67 km/jam, kecepatan tersebut melebihi batas kecepatan yang telah di tetapkan pada PM 111 tahun 2015 tentang tata cara penetapan batas kecepatan untuk jalan antar kota. Maka untuk alasan keselamatan diperlukan pembatasan kecepatan maksimum pada ruas jalan tersebut sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan No. 13 Tahun 2014 tentang rambu lalu lintas dijalan.

- a) Untuk pembatas kecepatan ini antara lain dilakukan dengan cara penempatan rambu pembatas kecepatan maksimal 60 km/jam yang di tempatkan pada awal ketika memasuki tikungan pada segmen 1 ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX.
- b) Untuk rambu larangan ditempatkan sedekat mungkin pada awal bagian jalan dimulainya rambu larangan.
- c) Untuk rambu perintah wajib ditempatkan sedekat mungkin dengan titik kewajiban dimulai.
- d) Untuk rambu petunjuk ditempatkan pada sisi jalan, pemisah jalan atau di atas daerah manfaat jalan sebelum tempat, daerah atau lokasi yang ditunjuk.
- e) Untuk rambu peringatan ditempatkan pada sisi jalan sebelum tempat atau bagian jalan yang berbahaya dengan jarak sesuai dengan Tabel.

Tabel 5.34 Ketentuan pemasangan rambu peringatan

NO	Kecepatan Rencana (km/jam)	Jarak minimum (x)
----	------------------------------	-------------------

1	>100	180 m
2	81 – 100	100 m
3	61 – 80	80 m
4	< 60	50 m

Sumber: Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas

5.8.3.5 Pemasangan Guardrail

Berdasarkan hasil analisis diagram collision dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa kejadian kecelakaan lalu lintas di ruas raya Padang-Bukittinggi IX yang menyebabkan pengendara oleng ke tepi jalan hingga terjun keluar badan jalan dan menimbulkan korban.

Selain itu berdasarkan hasil analisis radius tikung dan kecepatan sesaat menunjukkan radius tikungan adalah 170 m dan kecepatan rata-rata 67 km/jam, sedangkan berdasarkan PM 82 tahun 2018 BAB III tentang alat Pengaman jalan pasal 8 menyebutkan kriteria pemasangan guardrail adalah tikungan pada bagian luar jalan dengan radius tikungan lebih dari 30 (tiga puluh) meter dimana di sisi jalan terdapat potensi bahaya (hazard);

Oleh karena itu, sudah seharusnya tikungan jalan di pasang guardrail guna meminimalisir jatuhnya korban apabila terjadi kecelakaan lalu lintas, terkhusus tikungan pada segmen 1 Ruas Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX.

1. Pagar Pengaman (guardrail) sebagaimana dimaksud meliputi:
 - a. Pagar Pengaman kaku (rigid);
 - b. Pagar Pengaman semi kaku;
 - c. Pagar Pengaman fleksibel; dan

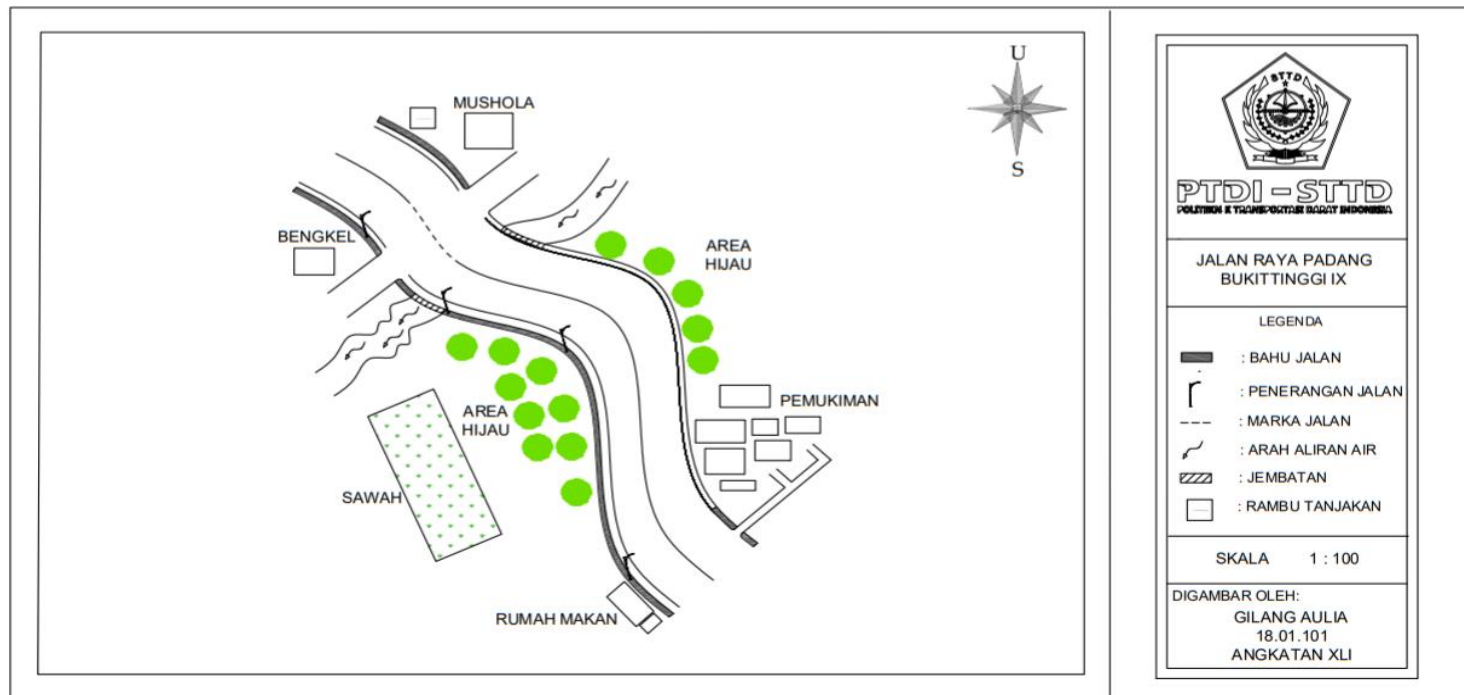
2. Pagar Pengaman sebagaimana dimaksud pada point a dilengkapi dengan tanda dari bahan bersifat reflektif dengan warna:
 - a. merah pada sisi kiri arah lalu lintas;
 - b. putih pada sisi kanan arah lalu lintas.
3. Bahan bersifat reflektif sebagaimana dimaksud pada point
 - a. berbentuk lingkaran dengan ukuran diameter paling kecil 80 mm (delapan puluh milimeter).
4. Pagar Pengaman yang dilengkapi dengan tanda dari bahan bersifat reflektif sebagaimana dimaksud pada point b memiliki ukuran jarak pemasangan tanda sebagai berikut:
 - a. (empat) meter untuk jalan menikung dengan radius tikungan kurang dari 50 (lima puluh) meter;
 - b. 8 (delapan) meter untuk jalan menikung dengan radius tikungan lebih dari 50 (lima puluh) meter;
 - c. 12 (dua belas) meter untuk jalan lurus dengan kecepatan antara 60 (enam puluh) kilometer per jam sampai dengan 80 (delapan puluh) kilometer per jam; dan
 - d. 20 (dua puluh) meter untuk jalan lurus kecepatan di atas 80 (delapan puluh) kilometer per jam.

5.8.3.6 Pemasangan Pita penggaduh (*Rumble Strip*)

Pemasangan pita penggaduh pada beberapa titik berfungsi untuk membuat pengemudi lebih meningkatkan kewaspadaan menjelang suatu bahaya. Pita penggaduh berupa bagian jalan yang sengaja dibuat tidak rata dengan menempatkan pita – pita setebal 10 – 40 mm melintang jalan pada jarak yang berdekatan, sehingga bila kendaraan yang melalui akan diingatkan oleh getaran dan suara yang ditimbulkan bila dilalui oleh ban kendaraan. Lebar pita

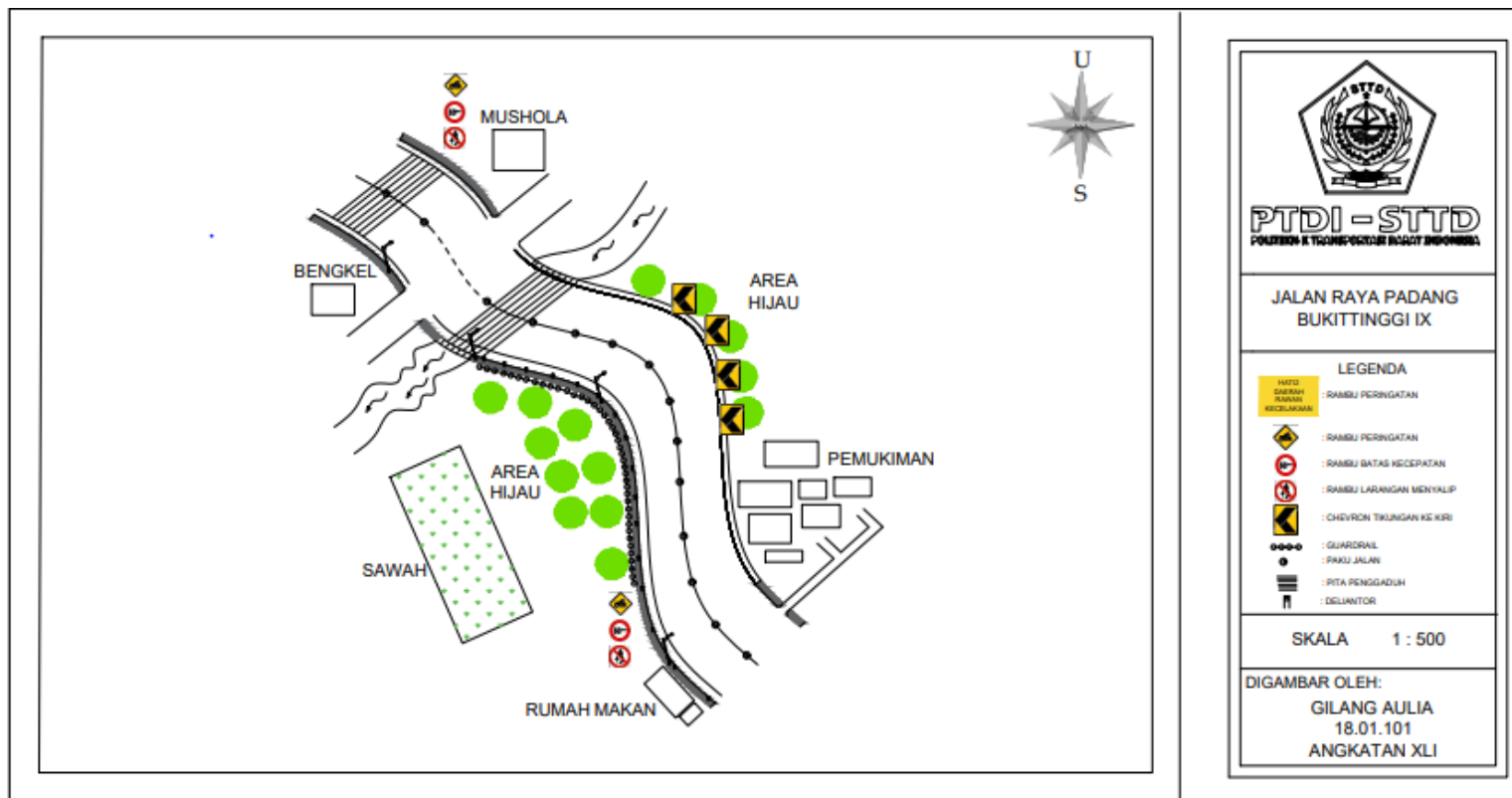
penggaduh minimal 25 cm dan jarak antara pita penggaduh minimal 50 cm (peraturan menteri perhubungan nomor 34 tahun 2014) dan dipasang 25 meter sebelum titik *Black Spot* dari arah keluar dan masuk pada segmen ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX

5.8.4 Desain Usulan



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 5.21 Visualisasi Eksisting Segmen 1 Ruas Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX (Before)



Sumber : Hasil Analisis

Gambar 5.22 Visualisasi Desain Usulan Upaya Peningkatan Keselamatan Segmen 1 Ruas Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX (After)

Tabel 5.35 Usulan Fasilitas Keselamatan

NO	FASILITAS KESELAMATAN	PENEMPATAN
1	Rambu Peringatan Daerah Rawan Kecelakaan	Diletakkan 100meter sebelum tikungan
2	Rambu Peringatan Kecelakaan Tunggal	Diletakkan 50 meter sebelum memasuki tikungan
3	Rambu Batas Kecepatan	Diletakkan 100 meter sebelum tikungan
4	Rambu Larangan Menyalip	Diletakkan 50 meter sebelum tikungan
4	Rambu Chevron Tikungan Ke Kanan	Diletakkan pada tikungan segmen 1 dengan jarak 5 meter antar rambu
5	Paku Jalan	Diletakkan sepanjang marka jalan dan apabila terdapat median jalan diletakkan dengan jarak 0,2 meter dari median jalan
6	Guardrail	Diletakkan pada sepanjang tikungan segmen 1 dengan kecepatan antara 60 (enam puluh) kilometer per jam

NO	FASILITAS KESELAMATAN	PENEMPATAN
7	Delianator	Ditempatkan sebelum Guardrail dengan jarak 1 meter antar delineator
9	Pita Penggadu	Ukuran Marka 0,25 meter dengan jarak antar marka 0,5 meter dan penempatan 30 meter sebelum tikungan
10	Drainase	Ukuran 1 meter untuk mengantisipasi hujan

Sumber: Hasil Analisis

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan di atas, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kecelakaan lalu lintas yang terjadi di Ruas Jalan Raya Padang-Bukittinggi IX pada tahun 2020 yakni sebanyak 17 kejadian kecelakaan dengan 6 orang meninggal dunia, 5 orang luka berat dan 34 orang luka ringan. Kendaraan terlibat didominasi oleh sepeda motor dan kejadian kecelakaan banyak terjadi pada laki-laki sebanyak 31 orang laki-laki dan 14 orang perempuan. Tipe kecelakaan tertinggi yaitu depan-depan.
2. Berdasarkan hasil analisis terhadap geometrik jalan pada setiap segmen jalan Raya Padang-Bukittinggi IX untuk alinyemen vertikal sebesar 7,3% yang tidak mempengaruhi angka kecelakaan karena kelandaian telah sesuai standar 10% yang ditetapkan. Dan pada alinyemen horizontal kecepatan tinggi pada jalan yang menikung dapat mempengaruhi angka kecelakaan.
3. Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa permasalahan terkait fasilitas keselamatan dengan kondisi prasarana yang kurang memadai hal ini dibuktikan dengan keadaan dilapangan dimana kurang lengkapnya rambu yang mengatur pada ruas jalan tersebut serta geometri jalan yang belum sesuai dengan standar keselamatan, maka diperlukan penanganan dalam upaya peningkatan keselamatan di ruas Jalan berupa manajemen kecepatan dan melengkapi perlengkapan fasilitas jalan, perbaikan geometrik jalan, penyuluhan dan kampanye terkait keselamatan berlalu lintas, serta diadakannya patroli sebagai wujud pengawasan.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis keselamatan pada Jalan yang telah dilakukan, maka disarankan beberapa hal sebagai upaya peningkatan keselamatan sebagai berikut:

1. Perlu dilakukannya manajemen kecepatan pada daerah rawan kecelakaan yaitu dengan adanya manajemen batas kecepatan bagi pengemudi melalui rambu batas kecepatan.
2. Perlu dilakukannya pengaturan etika berlalu lintas yang dapat dilakukan oleh Dinas Perhubungan yang bersinergi dengan instansi lainnya meliputi Dinas Pekerjaan Umum, dan oleh Pihak Kepolisian.
3. Perlu dilakukan sosialisasi, kampanye, pelatihan, serta pengawasan dan penertiban taat berlalu lintas oleh pihak terkait kepada masyarakat umum, murid sekolah, dan instansi-instansi yang berada di Kabupaten Padang Pariaman guna menekan angka kecelakaan yang ada pada ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX.

DAFTAR PUSTAKA

- _____, 2009. Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan.
- _____, 2004. Undang-undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan.
- _____, 2004. Direktorat Jenderal Bina Marga, Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan. Departemen Pekerjaan Umum.
- _____, 1992, Direktorat Jenderal Bina Marga, Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan. Departemen Pekerjaan Umum,
- _____, 2011. Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2011 Tentang Manajemen Dan Rekayasa Analisis Dampak, Serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas.
- _____, 2015. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 26 Tahun 2015 Tentang Standar Keselamatan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan. Jakarta.
- _____, 2015. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 111 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan.
- _____, 2014. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas.
- _____, 2012, Panduan Teknis 1 Rekayasa Keselamatan Jalan, Dirjen Bina Marga, Kemetrian Pekerjaan Umum.
- Tim PKL Kabupaten Padang Pariaman. (2021). "Laporan Umum Tim Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Padang Pariaman Angkatan XL". Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD. Bekasi.
- Ardian, Ike Dwi. Dkk. (2017). Audit Keselamatan, Studi Kasus Jalan Wonosari Km 8-10, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. Bekasi.
- Setyawan, Rachmad Ardhi. (2019). Peningkatan Keselamatan Jalan Pada Tikungan Di Jalan Raya Ajibarang Wangon Kabupaten Banyumas. Bekasi.

Anggoro, Dwi. (2020). Peningkatan Keselamatan Di Ruas Jalan Jenderal Sudirman Di Kota Magelang. Bekasi.

Yuniardini, Erlin. dkk. (2018). Pengaruh Faktor Manusia Dan Kendaraan Terhadap Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Raya Di Marauke. Bekasi.

Sukirman, Silvia. (1999). Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan. Bandung: Penerbit Nova.

Haryadi, Adi. (2012). Harmonisasi Rambu Dan Marka Dengan Geometrik Jalan Pada Jalan Luar Kota. Depok.

LAMPIRAN

	BIDANG KESELAMATAN LALU LINTAS OLAH TINGGI TRANSPORTASI DARAT PKL KABUPATEN PADANG PARIAMAN TAHUN 2021					FORMULIR SURVAI KECEPATAN SESAAT (SPOT SPEED) RUAS JALAN				
	MOTOR		MOBIL		BUS		PICK UP		TRUK	
	WAKT U (d)	KECEP A TAN	WAKT U (d)	KECEP A TAN	WAKT U (d)	KECEPATA N (km/jam)	WAKT U (d)	KECEPATA N (km/jam)	WAKT U (d)	KECEPATA N (km/jam)
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										

	MOTOR		MOBIL		BUS		PICK UP		TRUK	
	WAKT U (d)	KECEP A TAN	WAKT U (d)	KECEP A TAN	WAKT U (d)	KECEPATA N (km/jam)	WAKT U (d)	KECEPATA N (km/jam)	WAKT U (d)	KECEPATA N (km/jam)
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
AVG										
MAX										
MIN										
P 65										



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Gilang Aulia	Dosen Pembimbing:
Notar : 1801101	Mega Suryandari, MT
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Raya Padang Bukittinggi IX Di Kabupaten Padang Pariaman	Tanggal Asistensi:
	12 Juli 2022
	Asistensi Ke-1

No	Evaluasi	Revisi
1	- Tambahkan diagram collision pada semua segmen jalan. - Tambahkan analisa kecepatan sesaat pada semua segmen	- Telah ditambahkan diagram collision pada segmen 1, segmen 2, dan segmen 3. - Telah ditambahkan spot speed pada segmen 1, segmen 2, dan segmen 3.

Dosen Pembimbing,

Mega Suryandari, MT



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Gilang Aulia Notar : 1801101 Prodi : D.IV Transportasi Darat Judul Skripsi : Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Raya Padang Bukittinggi IX Di Kabupaten Padang Pariaman	Dosen Pembimbing: Mega Suryandari, MT Tanggal Asistensi: 23 Juli 2022 Asistensi Ke-2
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	-Analisa geometrik jalan harus ditambah.	- Telah ditambahkan analisa geometrik jalan meliputi Elevasi alinyemen vertikal, analisa radius tikung, dan kecepatan v hitung.

Dosen Pembimbing,

Mega Suryandari, MT



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Gilang Aulia Notar : 1801101 Prodi : D.IV Transportasi Darat Judul Skripsi : Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Raya Padang Bukittinggi IX Di Kabupaten Padang Pariaman	Dosen Pembimbing: Mega Suryandari, MT Tanggal Asistensi: 25 Juli 2022 Asistensi Ke-3
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	- Tambahkan desain usulan beserta ketentuan pemasangan fasilitas keselamatan jalan. - Pada jalan yang menikung harus ditambahkan guardrill atau pagar pengaman tikungan.	- Telah ditambah kan tabel usulan fasilitas keselamatan. - Guardrill telah ditambahkan pada kedua sisi jalan yang menikung.

Dosen Pembimbing,

Mega Suryandari, MT



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Gilang Aulia Notar : 1801101 Prodi : D.IV Transportasi Darat Judul Skripsi : Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Raya Padang Bukittinggi IX Di Kabupaten Padang Pariaman	Dosen Pembimbing: Mega Suryandari, MT Tanggal Asistensi: 18 Mei 2022 Asistensi Ke-1
--	---

No	Evaluasi	Revisi
1	- Pada latar belakang masalah belum dibuat secara jelas permasalahan yang ada. - Pada kondisi wilayah kajian ditambahkan data-data yang berasal dari laporan umum. (Bimbingan melalui telepon)	- Telah ditambahkan permasalahan yang ada secara lebih lengkap. - Telah ditambahkan data-data yang didapat dari laporan umum

Dosen Pembimbing,

Mega Suryandari, MT



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Gilang Aulia Notar : 1801101 Prodi : D.IV Transportasi Darat Judul Skripsi : Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Raya Padang Bukittinggi IX Di Kabupaten Padang Pariaman	Dosen Pembimbing: Mega Suryandari, MT Tanggal Asistensi: 23 Mei 2022 Asistensi Ke-2
--	---

No	Evaluasi	Revisi
1	Pendahuluan ditambahkan berdasarkan laporan umum. (Melalui google meet)	Telah ditambahkan pada pendahuluan data yang diambil berdasarkan laporan umum. Serta menjelaskan secara lengkap kekurangan pada daerah rawan kecelakaan pada ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX.

Dosen Pembimbing,

Mega Suryandari, MT



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Gilang Aulia Notar : 1801101 Prodi : D.IV Transportasi Darat Judul Skripsi : Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Raya Padang Bukittinggi IX Di Kabupaten Padang Pariaman	Dosen Pembimbing: Mega Suryandari, MT Tanggal Asistensi: 27 Mei 2022 Asistensi Ke-3
--	---

No	Evaluasi	Revisi
1	- Menambahkan analisa geometrik jalan pada bagan alir. - Koreksi pada keterkaitan antara rumusan masalah dengan tujuan penelitian (Melalui Whatsapp)	- Telah ditamabahkan analisa geometrik jalan karena jalan pada lokasi kajian merupakan tikungan yang berpotensi besar menyebabkan kecelakaan. - Telah dilakukan revisi rumusan dan tujuan masalah yang saling berkaitan.

Dosen Pembimbing,

Mega Suryandari, MT



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Gilang Aulia Notar : 1801101 Prodi : D.IV Transportasi Darat Judul Skripsi : Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Raya Padang Bukittinggi IX Di Kabupaten Padang Pariaman	Dosen Pembimbing: Feri Wisudawanto, S.T., MT Tanggal Asistensi: 20 Juli 2022 Asistensi Ke-1
--	---

No	Evaluasi	Revisi
1	- Ruas jalan dibagi menjadi 3 segmen	- Telah dibagi ruas jalan raya Padang-Bukittinggi IX menjadi 3 segmen, Yakni segmen 1, segmen 2, dan segmen 3.

Dosen Pembimbing,

Feri Wisudawanto, S.T., MT



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Gilang Aulia Notar : 1801101 Prodi : D.IV Transportasi Darat Judul Skripsi : Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Raya Padang Bukittinggi IX Di Kabupaten Padang Pariaman	Dosen Pembimbing: Feri Wisudawanto, S.T., MT Tanggal Asistensi: 22 Juli 2022 Asistensi Ke-2
--	---

No	Evaluasi	Revisi
1	- Perhitungan dan rumus alinyemen horizontal harus didapat dari sumber yang jelas.	- Sumber untuk rumus dan perhitungan didapatkan dari RSNi Geometrik Jalan dan Dasar Perencanaan Geometrik Jalan.

Dosen Pembimbing,

Feri Wisudawanto, S.T., MT

Nama : Gilang Aulia	Dosen Pembimbing:
Notar : 1801101	Feri Wisudawanto, S.T., MT
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Peningkatan Keselamatan Lalu	Tanggal Asistensi:
Lintas Pada Ruas Jalan Raya Padang	26 Juli 2022
Bukittinggi IX Di Kabupaten Padang Pariaman	
	Asistensi Ke-3

Dosen Pembimbing,

Fen-

Feri Wisudawanto, S.T., MT



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Gilang Aulia Notar : 1801101 Prodi : D.IV Transportasi Darat Judul Skripsi : Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Raya Padang Bukittinggi IX Di Kabupaten Padang Pariaman	Dosen Pembimbing: Feri Wisudawanto, S.T., MT Tanggal Asistensi: 20 Mei 2022 Asistensi Ke-1
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Latar belakang masalah tidak berisi data yang berasal dari laporan umum. (Melalui google meet)	Telah ditambahkan data yang bersumber dari laporan umum. Seperti Data hasil perengkingan daerah rawan kecelakaan di ruasa jalan raya Padang-Bukittinggi.

Dosen Pembimbing,

Feri Wisudawanto, S.T., MT



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Gilang Aulia Notar : 1801101 Prodi : D.IV Transportasi Darat Judul Skripsi : Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Raya Padang Bukittinggi IX Di Kabupaten Padang Pariaman	Dosen Pembimbing: Feri Wisudawanto, S.T., MT Tanggal Asistensi: 26 Mei 2022 Asistensi Ke-2
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	- Pada bab II kondisi wilayah kajian tidak ada peta jaringan jalan. - Data yang ditampilkan harus berurutan dari yang terbesar hingga terkecil. (Melalui google meet)	- Telah ditambahkan peta jaringan jalan di Kabupaten Padang Pariaman. - Telah disajikan data menyesuaikan dari yang paling umum sampai yang khusus.

Dosen Pembimbing,

Feri Wisudawanto, S.T., MT



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Gilang Aulia	Dosen Pembimbing:
Notar : 1801101	Feri Wisudawanto, S.T., MT
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Raya Padang Bukittinggi IX Di Kabupaten Padang Pariaman	Tanggal Asistensi:
	27 Mei 2022
	Asistensi Ke-3

No	Evaluasi	Revisi
1	Tambahkan analisa pada penelitian tidak hanya analisa makro dan mikro saja. (Melalui Whatsapp)	Menambahkan analisa geometrik jalan.

Dosen Pembimbing,

Feri Wisudawanto, S.T., MT