

**UPAYA PENINGKATAN KESELAMATAN  
PADA TITIK BLACK SPOT DI RUAS JALAN PIERE TENDEAN  
KOTA MANADO**

**SKRIPSI**

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat  
Guna Memperoleh Sebutan Sarjana Sains Terapan



**DIAJUKAN OLEH :**

**DEDE FEBTRYANSYAH FADHILA**

**18.01.064**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT**

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA–STTD**

**BEKASI**

**2022**

**SKRIPSI**

**UPAYA PENINGKATAN KESELAMATAN  
PADA TITIK BLACK SPOT DI RUAS JALAN PIERE TENDEAN  
KOTA MANADO**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

**DEDE FEBTRYANSYAH FADHILA**

**NOTAR 18.01.064**

Telah Disetujui Oleh :

**PEMBIMBING I**



**RIANTO RILI PRIHATMANTYO, ST, M.Sc**  
**NIP. 19830129 200912 1 001**

**Tanggal : 08 AGUSTUS 2022**

**PEMBIMBING II**



**Ir. HARDJANA, MT**  
**NIP. 19630914 199303 1 003**

**Tanggal : 08 AGUSTUS 2022**

**SKRIPSI**

**UPAYA PENINGKATAN KESELAMATAN  
PADA TITIK BLACK SPOT DI RUAS JALAN PIERE TENDEAN  
KOTA MANADO**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan  
Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

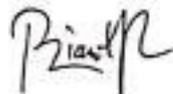
Oleh :

**DEDE FEBTRYANSYAH FADHILA**

**NOTAR 18.01.064**

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI  
PADA TANGGAL 08 AGUSTUS 2022  
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

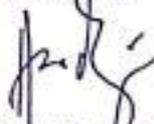
**PEMBIMBING I**



**RIANTO RILI PRIHATMANTYO, ST, M.Sc  
NIP. 19830129 200912 1 001**

**Tanggal : 08 AGUSTUS 2022**

**PEMBIMBING II**



**Ir. HARDJANA MT  
NIP. 19630914 199303 1 003**

**Tanggal : 08 AGUSTUS 2022**

**JURUSAN SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT  
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD  
BEKASI, 2022**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

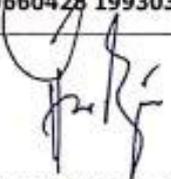
**UPAYA PENINGKATAN KESELAMATAN PADA TITIK BLACK SPOT  
DI RUAS JALAN PIERE TENDEAN KOTA MANADO**

**DEDE FEBTRYANSYAH FADHILA**  
**18.01.064**

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 : 08 AGUSTUS 2022**

**DEWAN PENGUJI**

 <b><u>Drs. FAUZI, MT</u></b> NIP. 19660428 199303 1 001	 <b><u>RIANTO RILI PRIHATMANTYO, ST, M.Sc</u></b> NIP. 19830129 200912 1 001
 <b><u>Ir. HARDJANA, MT</u></b> NIP. 19630914 199303 1 003	 <b><u>WISNU HANDOKO, SE, M.Si</u></b> NIP. 19640306 199103 1 001

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 : DEDE FEBTRYANSYAH FADHILA

Notar : 18.01.064

Tanda Tangan : 

Tanggal : 08 AGUSTUS 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 : DEDE FEBTRYANSYAH FADHILA  
Notar : 18.01.064  
Program Studi : Sarjana Terapan Transportasi Darat  
Jenis Karya : Tugas Akhir

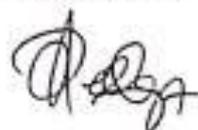
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD. **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**"UPAYA PENINGKATAN KESELAMATAN PADA TITIK BLACK SPOT DI RUAS JALAN PIERE TENDEAN KOTA MANADO"**

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 : 08 AGUSTUS 2022

Yang Menyatakan



DEDE FEBTRYANSYAH FADHILA

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas berkat, rahmat dan karunia-Nya, shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW atas perjuangan beliau yang telah membawa kitab Al-qur'an untuk dijadikan pedoman bagi seluruh umat manusia tanpa terkecuali. Kemudian dengan penuh rasa syukur atas selesainya penyusunan skripsi yang berjudul **"UPAYA PENINGKATAN KESELAMATAN PADA TITIK BLACK SPOT DI RUAS JALAN PIERE TENDEAN KOTA MANADO"**. Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini tidak akan dapat terselesaikan tepat waktu tanpa adanya bimbingan, arahan, bantuan, nasihat serta do'a dari berbagai pihak dalam proses penyusunan skripsi ini. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga besar yang senantiasa memberikan dukungan;
2. Bapak Ahmad Yani, ATD, MT selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD;
3. Ibu Dessy Angga Afrianti, M.Sc, MT selaku Kepala Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat;
4. Bapak Rianto Rili Prihatmanty, ST, M.Sc selaku Dosen Pembimbing;
5. Bapak Ir. Hardjana, MT selaku Dosen Pembimbing;
6. Seluruh kakak-kakak, rekan, dan adik-adik Taruna/i Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD;
7. Pihak-pihak terkait yang turut serta membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Bekasi, Agustus 2022

**Dede Febtryansyah Fadhila**

## **ABSTRAK**

Jalan Piere Tendean berada di kawasan pusat Kota Manado. Di sebelah kiri jalan tersedia tempat rekreasi dan pusat perbelanjaan dan di sebelah kanan jalan tersedia pertokoan dan pemukiman warga sehingga banyak terdapat pejalan kaki dan kendaraan yang melintas.

Berdasarkan analisis yang dilakukan, Jalan Piere Tendean merupakan daerah rawan kecelakaan di Kota Manado dengan 4 black spot yaitu di Manado Town Square, MTC Mega Mas, Mega Mall, dan IT Center. Berdasarkan data yang diperoleh, pada tahun 2020 terjadi 17 kecelakaan dengan 3 korban meninggal dunia dan pada tahun 2019 terjadi 12 kecelakaan dengan 1 korban meninggal dunia. Hal ini menjadi permasalahan dimana seharusnya pada tahun 2020 terdapat pembatasan mobilitas masyarakat akibat pandemi virus Covid-19.

Analisis yang dilakukan yaitu analisis karakteristik kecelakaan lalu lintas dengan pendekatan analisis 5W+1H untuk menganalisis data dari Kepolisian. Analisis perilaku pejalan kaki, perilaku pengemudi, serta inventarisasi ruas dilakukan dengan survei di lapangan. Selanjutnya dilakukan analisis upaya mengurangi kejadian kecelakaan dengan memberikan rekomendasi usulan guna mengurangi kecelakaan lalu lintas yang terjadi.

**Kata kunci** : *Keselamatan, Kecelakaan, Black Spot.*

## **ABSTRACT**

*Piere Tendean road is located in the CBD area of Manado City. On the left side of the road there are recreation area and shopping center and on the right side of the road there are shops and residential areas, because of that there are pedestrians and vehicles passing by this road.*

*Based on the analysis, Piere Tendean road is an accident-prone area in Manado City with 4 black spots, namely Manado Town Square, MTC Mega Mas, Mega Mall, and IT Center. Based on the data obtained, in 2020 there were 17 accidents with 3 deaths and in 2019 there were 12 accidents with 1 death. This could be a problem which in 2020 there should be restrictions on communities' mobility due to the Covid-19 virus pandemic.*

*The analyses are characteristics of traffic accidents analysis with 5W+1H analysis to analyze data from the Police, analysis of pedestrian behavior, driver behavior, and inventory of road section analysis are carried out by survey. Analysis of efforts to reduce the incidence of accidents by providing recommendations to reduce traffic accidents that occur.*

**Keywords :** *Safety, Accident, Black Spot.*

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah .....	4
BAB II GAMBARAN UMUM .....	5
2.1 Kondisi Transportasi .....	5
2.2 Kondisi Wilayah Kajian .....	6
2.2.1 Manado Town Square.....	12
2.2.2 MTC Mega Mas .....	17
2.2.3 Mega Mall .....	22
2.2.4 IT Center .....	27
BAB III KAJIAN PUSTAKA .....	32
3.1 Keselamatan .....	32
3.1.1 Rencana Umum Nasional Keselamatan .....	33
3.1.2 Jalan Berkeselamatan.....	34
3.2 Kecelakaan .....	35
3.2.1 Faktor Penyebab Kecelakaan.....	36
3.2.2 Lokasi Rawan Kecelakaan .....	36

3.2.3	Diagram Collision .....	37
3.2.4	Black Spot .....	38
3.3	Lalu Lintas dan Angkutan Jalan .....	38
3.3.1	Prasarana LLAJ .....	38
3.3.2	Jalan .....	40
BAB IV	METODOLOGI PENELITIAN .....	42
4.1	Desain Penelitian .....	42
4.1.1	Identifikasi Masalah .....	44
4.1.2	Pengumpulan Data .....	44
4.1.3	Pengolahan Data .....	44
4.1.4	Kesimpulan dan Upaya Usulan .....	45
4.1.5	Rekomendasi .....	45
4.2	Sumber Data .....	45
4.3	Teknik Pengumpulan Data .....	45
4.4	Teknik Analisis Data .....	47
4.5	Lokasi dan Jadwal Penelitian .....	48
BAB V	ANALISIS DAN PENGOLAHAN DATA .....	49
5.1	Analisis Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas .....	49
5.1.1	Faktor Penyebab Kecelakaan .....	49
5.1.2	Tipe Tabrakan .....	50
5.1.3	Pengguna Jalan Terlibat .....	51
5.1.4	Waktu Kejadian .....	52
5.1.5	Lokasi Kejadian .....	53
5.1.6	Pergerakan Awal Kendaraan .....	55
5.1.7	Kesimpulan Analisis Karakteristik Kecelakaan .....	56
5.1.8	Analisis Diagram Collision .....	58

5.2	Analisis Perilaku Pejalan Kaki .....	63
5.2.1	Perilaku Pejalan Kaki di depan Manado Town Square.....	63
5.2.2	Perilaku Pejalan Kaki di depan MTC Mega Mas .....	64
5.2.3	Perilaku Pejalan Kaki di depan Mega Mall.....	65
5.2.4	Perilaku Pejalan Kaki di depan IT Center .....	66
5.2.5	Kesimpulan Analisis Perilaku Pejalan Kaki .....	67
5.3	Analisis Perilaku Pengemudi.....	68
5.3.1	Perilaku Pengemudi Sepeda Motor .....	68
5.3.2	Perilaku Pengemudi Mobil .....	71
5.4	Analisis Inventarisasi Ruas.....	73
5.4.1	Inventarisasi Black Spot Manado Town Square.....	74
5.4.2	Inventarisasi Black Spot MTC Mega Mas .....	77
5.4.3	Inventarisasi Black Spot Mega Mall .....	80
5.4.4	Inventarisasi Black Spot IT Center .....	83
5.5	Analisis Upaya Mengurangi Kejadian Kecelakaan Lalu Lintas .....	86
5.5.1	Penentuan Kebutuhan Fasilitas Penyeberangan .....	86
5.5.2	Analisis Kecepatan Kendaraan .....	90
5.5.3	Analisis Upaya Penanggulangan dan Usulan.....	96
BAB VI	PENUTUP .....	108
6.1	Kesimpulan.....	108
6.2	Saran .....	109
DAFTAR PUSTAKA	.....	110

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Peta Administrasi Kota Manado.....	5
Gambar II.2 Peta Black Area Kota Manado.....	9
Gambar II.3 Kondisi saat ini pada Black Spot .....	11
Gambar II.4 Kondisi jalan di depan Mantos .....	12
Gambar II.5 Rambu di depan Manado Town Square .....	13
Gambar II.6 Zebra cross di depan Manado Town Square.....	14
Gambar II.7 Bahu Jalan di depan Mantos.....	14
Gambar II.8 Kondisi Median Jalan di depan Mantos .....	15
Gambar II.9 Perilaku Pejalan Kaki di depan Mantos.....	15
Gambar II.10 Halte dan Kondisi pada Sisi Kiri Jalan.....	16
Gambar II.11 Kondisi di depan Mantos pada Siang dan Malam Hari .....	16
Gambar II.12 Perilaku Pengemudi di depan Mantos .....	17
Gambar II.13 Perkerasan di depan MTC.....	17
Gambar II.14 Rambu di depan MTC .....	18
Gambar II.15 Marka Lajur Angkot di depan MTC .....	18
Gambar II.16 Trotoar dan Bahu Jalan di depan MTC .....	19
Gambar II.17 Kondisi median di depan MTC.....	19
Gambar II.18 Perilaku Pejalan kaki di MTC.....	20
Gambar II.19 Halte di depan MTC.....	20
Gambar II.20 Kondisi di depan MTC pada malam hari .....	21
Gambar II.21 Perilaku Pengemudi Kendaraan di depan MTC.....	21
Gambar II.22 Kondisi aspal di depan Mega Mall.....	22
Gambar II.23 Rambu di depan Mega Mall .....	22
Gambar II.24 Marka di depan Mega Mall.....	23
Gambar II.25 Sisi Kiri dan Kanan Jalan di depan Mega Mall .....	23
Gambar II.26 Kondisi jalan di depan Mall tanpa median .....	24
Gambar II.27 Perilaku Pejalan Kaki di depan Mega Mall.....	24
Gambar II.28 Halte di depan Mega Mall .....	25
Gambar II.29 Penerangan di depan Mega Mall .....	25
Gambar II.30 Perilaku pengemudi dan ETL di depan Mega Mall .....	26
Gambar II.31 Kondisi Perkerasan di depan IT Center .....	27

Gambar II.32 Rambu di depan IT Center .....	27
Gambar II.33 Marka di depan IT Center .....	28
Gambar II.34 Bahu Jalan di depan IT Center.....	28
Gambar II.35 Tidak terdapat median di depan IT Center .....	29
Gambar II.36 Perilaku Pejalan Kaki di depan IT Center.....	29
Gambar II.37 Halte di depan IT Center .....	30
Gambar II.38 Kondisi di depan IT Center pada Malam Hari .....	30
Gambar II.39 Perilaku pengemudi kendaraan di depan IT Center .....	31
Gambar IV.1 Bagan Alir Penelitian.....	43
Gambar V.1 Diagram Collision Manado Town Square .....	59
Gambar V.2 Diagram Collision MTC Mega Mas .....	60
Gambar V.3 Diagram Collision Mega Mall .....	61
Gambar V.4 Diagram Collision IT Center .....	62
Gambar V.5 Layout Inventarisasi Black Spot Manado Town Square.....	75
Gambar V.6 Layout Inventarisasi Black Spot MTC Mega Mas .....	78
Gambar V.7 Layout Inventarisasi Black Spot Mega Mall .....	81
Gambar V.8 Layout Inventarisasi Black Spot IT Center .....	84
Gambar V.9 Desain Rekomendasi Manado Town Square.....	100
Gambar V.10 Desain Rekomendasi MTC Mega Mas .....	102
Gambar V.11 Desain Rekomendasi Mega Mall.....	104
Gambar V.12 Desain Rekomendasi IT Center .....	106

## DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Panjang Jalan berdasarkan Jenis Jalan .....	6
Tabel II.2 Data Kejadian Kecelakaan dan Tingkat Fatalitas Korban .....	7
Tabel II.3 Pemeringkatan Daerah Rawan Kecelakaan di Kota Manado .....	8
Tabel II.4 Kejadian dan Fatalitas Korban Laka Jalan Piere Tendean .....	10
Tabel III.1 Tolak Ukur Kerawanan Kecelakaan Lalu Lintas .....	37
Tabel V.1 Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas .....	50
Tabel V.2 Tipe Tabrakan .....	51
Tabel V.3 Pengguna Jalan Terlibat .....	52
Tabel V.4 Waktu Kejadian .....	53
Tabel V.5 Lokasi Kejadian.....	54
Tabel V.6 Kejadian Kecelakaan di Sekitar Black Spot .....	55
Tabel V.7 Gerak Awal Kendaraan .....	56
Tabel V.8 Pejalan Kaki Menyusuri Sisi Kiri Jalan di Manado Town Square.....	63
Tabel V.9 Pejalan Kaki Menyusuri Sisi Kanan Jalan di Manado Town Square .....	63
Tabel V.10 Pejalan Kaki Menyeberang di Manado Town Square.....	64
Tabel V.11 Pejalan Kaki Menyusuri Sisi Kiri Jalan di MTC Mega Mas .....	64
Tabel V.12 Pejalan Kaki Menyusuri Sisi Kanan Jalan di MTC Mega Mas .....	64
Tabel V.13 Pejalan Kaki Menyeberang di MTC Mega Mas .....	65
Tabel V.14 Pejalan Kaki Menyusuri Sisi Kiri Jalan di depan Mega Mall.....	65
Tabel V.15 Pejalan Kaki Menyusuri Sisi Kanan Jalan di depan Mega Mall .....	65
Tabel V.16 Pejalan Kaki Menyeberang di Mega Mall .....	66
Tabel V.17 Pejalan Kaki Menyusuri Sisi Kiri Jalan di depan IT Center.....	66
Tabel V.18 Pejalan Kaki Menyusuri Sisi Kanan Jalan di depan IT Center .....	67
Tabel V.19 Pejalan Kaki Menyeberang di IT Center .....	67
Tabel V.20 Perilaku Pengemudi Sepeda Motor di Manado Town Square .....	68
Tabel V.21 Perilaku Pengemudi Sepeda Motor di MTC Mega Mas .....	69
Tabel V.22 Perilaku Pengemudi Sepeda Motor di Mega Mall .....	69
Tabel V.23 Perilaku Pengemudi Sepeda Motor di IT Center .....	70
Tabel V.24 Perilaku Pengemudi Sepeda Motor .....	70
Tabel V.25 Perilaku Pengemudi Mobil di Manado Town Square.....	71
Tabel V.26 Perilaku Pengemudi Mobil di MTC Mega Mas .....	71

Tabel V.27 Perilaku Pengemudi Mobil di Mega Mall .....	72
Tabel V.28 Perilaku Pengemudi Mobil di IT Center .....	72
Tabel V.29 Perilaku Pengemudi Mobil .....	73
Tabel V.30 Spesifikasi jalan di Black Spot Manado Town Square.....	74
Tabel V.31 Inventarisasi Ruas Black Spot Manado Town Square.....	76
Tabel V.32 Inventarisasi Rambu di Manado Town Square .....	77
Tabel V.33 Spesifikasi jalan di Black Spot MTC Mega Mas .....	77
Tabel V.34 Inventarisasi Black Spot MTC Mega Mas .....	79
Tabel V.35 Inventarisasi Rambu di MTC Mega Mas.....	80
Tabel V.36 Spesifikasi jalan di Black Spot Mega Mall .....	80
Tabel V.37 Inventarisasi Black Spot Mega Mall.....	82
Tabel V.38 Inventarisasi Rambu di Mega Mall.....	83
Tabel V.39 Spesifikasi Jalan di Black Spot IT Center .....	83
Tabel V.40 Inventarisasi Black Spot IT Center .....	85
Tabel V.41 Inventarisasi Rambu di IT Center.....	86
Tabel V.42 Kriteria Penentuan Fasilitas Sebidang .....	87
Tabel V.43 Perhitungan nilai $PV^2$ di Black Spot Manado Town Square .....	88
Tabel V.44 Perhitungan nilai $PV^2$ di Black Spot MTC Mega Mas.....	88
Tabel V.45 Perhitungan nilai $PV^2$ di Black Spot Mega Mall.....	89
Tabel V.46 Perhitungan nilai $PV^2$ di Black Spot IT Center.....	89
Tabel V.47 Kebutuhan Fasilitas Penyeberangan .....	90
Tabel V.48 Rekapitulasi Persentil 85 di Manado Town Square .....	91
Tabel V.49 Rekapitulasi Persentil 85 di MTC .....	91
Tabel V.50 Rekapitulasi Persentil 85 di Mega Mall .....	91
Tabel V.51 Rekapitulasi Persentil 85 di IT Center .....	92
Tabel V.52 Jarak Pandang Henti Manado Town Square .....	94
Tabel V.53 Jarak Pandang Henti MTC Mega Mas.....	94
Tabel V.54 Jarak Pandang Henti Mega Mall .....	94
Tabel V.55 Jarak Pandang Henti IT Center .....	95
Tabel V.56 Rekapitulasi Kecepatan dan Jarak Pandang Henti .....	95

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Kota Manado merupakan Kota terbesar kedua di Pulau Sulawesi. Kota Manado adalah ibukota dari Provinsi Sulawesi Utara. Sebagai ibukota Provinsi, tentunya menjadikan Kota Manado sebagai pusat pemerintahan di Provinsi yang berada di paling Utara Pulau Sulawesi ini. Selain itu, Kota Manado juga menjadi akses keluar masuk bagi wisatawan lokal dan internasional dikarenakan daya tarik wisatanya yang sudah sangat terkenal yaitu Pulau Bunaken. Hal tersebutlah yang menjadikan Kota Manado sebagai kota dengan mobilitas dan aktivitas transportasi yang cukup tinggi. Banyaknya mobilitas dan aktivitas transportasi, tentunya menyebabkan pertumbuhan sarana transportasi seperti kendaraan sebagai angkutan untuk melakukan perpindahan dari satu tempat ke tempat lainnya juga ikut bertambah, dimana secara tidak langsung bertambahnya sarana juga akan memperbesar risiko terjadinya kecelakaan lalu lintas. Menurut Undang-Undang Lalu Lintas Angkutan Jalan Nomor 22 Tahun 2009, kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan raya tidak terduga dan tidak di sengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda.

Jalan Piere Tendean menempati urutan ke-4 ruas jalan Daerah Rawan Kecelakaan di Kota Manado berdasarkan analisis pembobotan yang dilakukan. Kondisi saat ini pada ruas jalan Piere Tendean memiliki panjang 3,3 km, berstatus jalan provinsi dan berfungsi sebagai jalan kolektor yang bersifat satu arah serta terbagi menjadi 4 lajur di mana salah satu lajurnya merupakan lajur khusus angkutan umum. Ruas jalan ini berada di kawasan rekreasi dan pusat perbelanjaan atau kawasan *Boulevard*, maka tersedia jalur pedestrian sehingga banyaknya pejalan kaki dan juga menjadikan kendaraan yang melintas pada ruas jalan ini juga beragam, mulai dari kendaraan pribadi, angkot, hingga angkutan barang.

Pada tahun 2017-2020 terdapat sebanyak 80 kejadian kecelakaan yang terjadi di ruas jalan Piere Tendeau selama 4 tahun terakhir. Dimana pada tahun 2020 terdapat sebanyak 17 kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas jalan Piere Tendeau. Dari 17 kejadian kecelakaan yang terjadi pada tahun 2020, terdapat 3 korban Meninggal Dunia yang kejadian kecelakaan dan tingkat fatalitasnya justru bertambah dari tahun sebelumnya yaitu pada tahun 2019 sebanyak 12 kecelakaan dengan 1 korban Meninggal Dunia, di sisi lain bahwa pada tahun 2020 seharusnya mobilitas masyarakat terbatas dikarenakan pandemi covid-19.

Meskipun berada di urutan ke-4 dalam pemeringkatan Daerah Rawan Kecelakaan di Kota Manado, namun faktor penyebab kecelakaan di ruas Jalan Piere Tendeau bervariasi, untuk itu maka dipilihlah ruas Jalan Piere Tendeau menjadi lokasi wilayah studi. Kecelakaan pada ruas jalan Piere Tendeau diantaranya disebabkan karena banyaknya pejalan kaki yang menyeberang dan menyusuri khususnya pada titik *black spot*, masih kurang optimalnya (ketersediaan dan fungsi) prasarana jalan dan fasilitas perlengkapan jalan pada titik *black spot* di ruas jalan Piere Tendeau, seperti masih belum tersedianya rambu petunjuk lokasi fasilitas penyeberangan pada *zebra cross* serta tidak berfungsi atau matinya *pelican crossing* pada titik *black spot* di sepanjang ruas jalan Piere Tendeau, dimana hal tersebut dapat mengganggu arus lalu lintas yaitu antara pejalan kaki menyeberang dengan kendaraan yang melintas sehingga dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan. Serta masih terdapat pengemudi yang tidak disiplin dalam berlalu lintas seperti pengemudi yang melanggar rambu dan marka, melawan arus, dan mengemudikan kendaraan *zig-zag*, serta masih terdapat pengemudi yang kurang waspada dan memacu kendaraan melebihi batas kecepatan.

Berdasarkan uraian di atas, diperlukan suatu penelitian yang memberikan analisis permasalahan berupa "UPAYA PENINGKATAN KESELAMATAN PADA TITIK BLACK SPOT DI RUAS JALAN PIERE TENDEAN KOTA MANADO".

## 1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang dijelaskan, terdapat permasalahan antara lain sebagai berikut:

1. Ruas jalan Piere Tendeau merupakan salah satu lokasi dari enam lokasi rawan kecelakaan berdasarkan analisis pembobotan daerah rawan kecelakaan di Kota Manado dimana terdapat karakteristik kecelakaan lalu lintas yang beragam.
2. Kecelakaan lalu lintas yang terjadi dikarenakan kurang disiplinnya pejalan kaki yang menyusuri dan menyebrang pada titik *black spot*, masih terdapat pengemudi yang kurang disiplin dalam berlalu lintas, dan masih kurang optimalnya ketersediaan dan fungsi prasarana jalan.
3. Bertambahnya kejadian kecelakaan lalu lintas pada tahun 2020 menjadi 17 kejadian kecelakaan dimana pada tahun 2019 terjadi 12 kejadian kecelakaan di ruas jalan Piere Tendeau.

## 1.3 Rumusan Masalah

Dari identifikasi masalah tersebut, disusunlah rumusan masalah dalam penelitian ini, antara lain sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik kecelakaan lalu lintas yang terjadi pada titik *black spot* di ruas jalan Piere Tendeau?
2. Bagaimana perilaku pejalan kaki, perilaku pengemudi kendaraan yang melintas, serta kondisi prasarana jalan pada titik *black spot* di ruas jalan Piere Tendeau?
3. Bagaimana upaya yang diperlukan untuk mengurangi kejadian kecelakaan lalu lintas pada titik *black spot* di ruas jalan Piere Tendeau?

## 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan dalam upaya meningkatkan keselamatan pada titik *black spot* di ruas jalan Piere Tendeau Kota Manado sehingga diharapkan mampu meminimalisir kecelakaan lalu lintas yang terjadi pada titik *black spot* di ruas jalan tersebut.

Dari masalah yang telah dirumuskan, tujuan penelitian yang akan dicapai antara lain sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi karakteristik kecelakaan lalu lintas yang terjadi pada titik *black spot* di ruas jalan Piere Tendea Kota Manado.
2. Mengidentifikasi perilaku pejalan kaki, perilaku pengemudi kendaraan yang melintas, serta kondisi prasarana jalan pada titik *black spot* di ruas jalan Piere Tendea Kota Manado.
3. Mengidentifikasi upaya yang diperlukan untuk mengurangi kejadian kecelakaan lalu lintas pada titik *black spot* di ruas Jalan Piere Tendea Kota Manado.

### **1.5 Batasan Masalah**

Pembatasan masalah dilakukan untuk mempersempit wilayah penelitian sehingga permasalahan yang dikaji dapat dianalisis lebih dalam, sehingga strategi pemecahan masalah dapat dijelaskan secara sistematis. Batasan-batasan tersebut antara lain sebagai berikut:

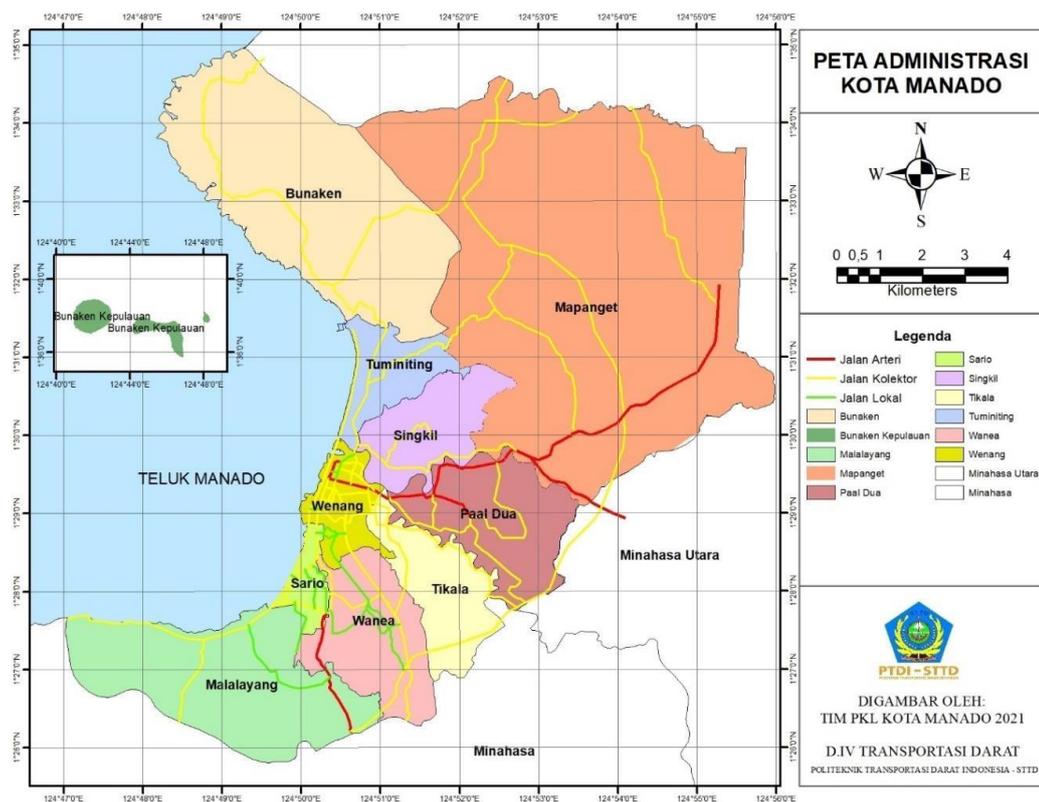
1. Wilayah kajian merupakan ruas jalan Piere Tendea di Kota Manado yang termasuk salah satu Daerah Rawan Kecelakaan dengan kejadian kecelakaan lalu lintas, tingkat fatalitas korban, serta kerugian material yang cukup tinggi dalam empat tahun terakhir. Namun, studi ini tidak membahas analisis kerugian material akibat kecelakaan.
2. Permasalahan di ruas jalan tersebut akan dijelaskan dengan panjang ruas jalan Piere Tendea adalah 3,3 km, namun yang akan dikaji hanya pada titik lokasi rawan kecelakaan atau *black spot*.
3. Usulan upaya penanganan atau rekomendasi hanya diberikan pada titik *black spot* di ruas jalan Piere Tendea Kota Manado.

## BAB II

### GAMBARAN UMUM

#### 2.1 Kondisi Transportasi

Kota Manado merupakan kota terbesar kedua di Pulau Sulawesi, setelah Kota Makassar. Dataran Manado mayoritas berupa pegunungan dan perbukitan di area bagian tengah. Ketinggiannya mencapai sekitar 610 mdpl (Gunung Tumpa), namun di area kota memiliki ketinggian rata-rata sekitar 250 mdpl. Sedangkan dataran rendahnya mayoritas berupa pantai di bagian tepi. Berikut ini merupakan peta administrasi Kota Manado.



**Gambar II.1** Peta Administrasi Kota Manado

Pada Gambar II.1 dapat dilihat ada 3 (tiga) wilayah pulau yang termasuk dalam wilayah administrasi Kota Manado, yang ketiganya termasuk bagian dari wilayah Kecamatan Bunaken.

Merujuk kepada Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang jalan, jalan dapat diklasifikasikan berdasarkan peran dan wewenang pembinaannya. Berdasarkan perannya, jalan dibagi menjadi sistem jaringan primer dan sistem jaringan sekunder, sedangkan berdasarkan kewenangan pembinaannya, jalan dibagi menjadi Jalan Nasional, Jalan Provinsi, Jalan Kota, dan Jalan Khusus. Berdasarkan kewenangannya panjang jalan yang ada di Kota Manado adalah sebagai berikut:

**Tabel II.1** Panjang Jalan berdasarkan Jenis Jalan

Jenis Jalan	Panjang Jalan (Km)
Jalan Nasional	49.22
Jalan Provinsi	42.72
Jalan Kota	616.01
Jumlah	707.95

*Sumber: Kota Manado Dalam Angka, 2021*

Pada Tabel II.1 dapat dilihat jumlah panjang jalan dalam kilometer di Kota Manado yang diklasifikasikan berdasarkan status jalan. Jumlah panjang jalan keseluruhan adalah 707,95 km dan terbagi menjadi 3 diantaranya Jalan Nasional sepanjang 49,22 km, Jalan Provinsi sepanjang 42,72 km, dan Jalan Kota sepanjang 616,01 km.

## 2.2 Kondisi Wilayah Kajian

Ruas jalan Piere Tendeau merupakan ruas jalan yang berada di kawasan reklamasi pantai Teluk Manado yang di sepanjang ruas jalan terdapat pusat perbelanjaan dan tempat rekreasi kawasan *Boulevard*. Jalan Piere Tendeau sendiri merupakan akses menuju Jembatan Soekarno di arah utara dan juga jalur yang mengarah ke pusat kota di arah timur dimana terdapat pusat kota dan pusat pemerintahan melalui *zero point* Kota Manado. Hal tersebut menyebabkan tersedianya jalur pedestrian sehingga banyaknya pejalan kaki. Dikarenakan hal tersebut, maka timbullah keramaian di sepanjang ruas jalannya. Jenis kendaraan yang melewati ruas Jalan Piere Tendeau bervariasi mulai dari kendaraan pribadi,

angkot, hingga angkutan barang. Jalan Piere Tendean merupakan jalan kolektor dengan status jalan provinsi di Kota Manado. Ruas jalan yang menjadi akses keluar masuk menuju wilayah pusat-pusat kegiatan yang merupakan CBD di Kota Manado dan bersifat satu arah.

Menurut Undang-Undang Lalu Lintas Angkutan Jalan Nomor 22 Tahun 2009, kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan raya tidak terduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda. Data sekunder bersumber dari Unit Satlantas Polresta Manado berupa data kecelakaan selama 4 tahun terakhir. Di bawah ini disajikan data kecelakaan di Kota Manado selama 4 tahun terakhir dalam tabel II.2 berikut.

**Tabel II.2** Data Kejadian Kecelakaan dan Tingkat Fatalitas Korban

TAHUN KEJADIAN	KEJADIAN KECELAKAAN	TINGKAT FATALITAS KORBAN			KERUGIAN MATERIAL (RUPIAH)
		MD	LB	LR	
2017	491	62	4	660	1.160.400.000
2018	851	44	2	1180	523.950.000
2019	1036	60	66	1143	581.188.000
2020	691	42	36	627	442.900.000

*Sumber: Unit Satlantas Polresta Manado, 2021*

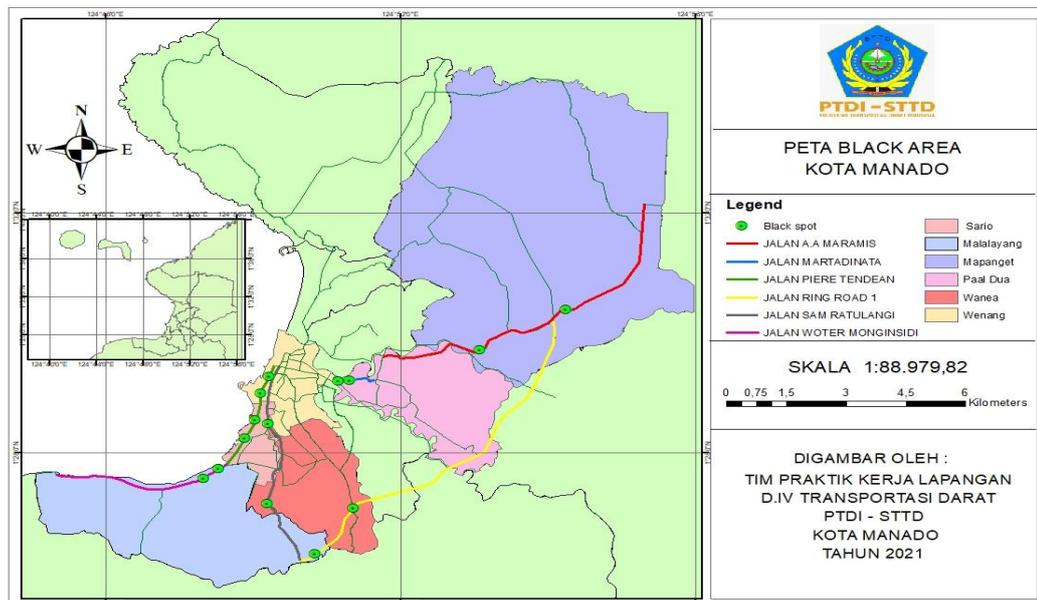
Dari Tabel II.2 di atas, dapat dilihat kejadian kecelakaan dan tingkat fatalitas korban kecelakaan selama 4 tahun terakhir dari tahun 2017 sampai dengan tahun 2020. Kejadian kecelakaan di Kota Manado dari tahun 2017 sampai tahun 2019 mengalami peningkatan dan pada tahun 2020 mengalami. Data yang diperoleh tersebut kemudian dilakukan analisis pembobotan berdasarkan kejadian kecelakaan dan tingkat fatalitas korban kecelakaan lalu lintas sehingga didapatkan pemeringkatan lokasi rawan kecelakaan di Kota Manado. Pemeringkatan daerah rawan kecelakaan diklasifikasikan berdasarkan ruas jalan seperti pada Tabel II.3 berikut ini.

**Tabel II.3** Pemeringkatan Daerah Rawan Kecelakaan di Kota Manado

NO	NAMA JALAN	KEJADIAN	FATALITAS KORBAN			TOTAL NILAI	URUTAN
			MD	LB	LR		
1	A.A MARAMIS	47	4	8	44	102	1
2	SAM RATULANGI	41	1	0	51	70	2
3	RING ROAD I	40	2	1	46	70	2
4	PIERE TENDEAN	17	1	0	24	41	4
5	RW MONGINSIDI	27	1	0	22	39	5
6	MARTADINATA	11	2	0	15	38	6
7	ARIE LASUT	17	0	4	13	32	7
8	BOULEVARD	14	0	2	15	32	7
9	AHMAD YANI	12	1	1	13	31	9
10	YOS SUDARSO	10	1	0	10	27	10
11	POGIDON	8	1	0	10	25	11
12	14 FEBRUARI	14	0	1	15	23	12

*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

Berdasarkan Tabel II.3 di atas, dapat dilihat bahwa Jalan Piere Tendeand menempati urutan ke-4 ruas jalan rawan kecelakaan di Kota Manado. Kondisi saat ini pada ruas jalan Piere Tendeand memiliki panjang 3,3 km, berstatus jalan provinsi dan berfungsi sebagai jalan kolektor yang bersifat satu arah serta terbagi menjadi 4 lajur di mana salah satu lajunya merupakan lajur khusus angkutan umum. Ruas jalan ini berada di kawasan rekreasi dan pusat perbelanjaan atau kawasan Boulevard, maka tersedia jalur pedestrian sehingga banyaknya pejalan kaki dan juga menjadikan kendaraan yang melintas pada ruas jalan ini juga beragam, mulai dari mulai dari kendaraan pribadi, angkot, hingga angkutan barang. Berikut ini disajikan Peta Black Area di Kota Manado.



Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021

### Gambar II.2 Peta Black Area Kota Manado

Kondisi wilayah kajian yakni berlokasi di ruas jalan Piere Tendeau yang berada di Kota Manado, ibukota Provinsi Sulawesi Utara. Pada Gambar II.2, dimuat Peta Black Area yang merupakan hasil analisis yang dilakukan oleh Tim PKL Kota Manado Tahun 2021 dengan sumber data yang didapat dari Unit Satlantas Polresta Manado. Dapat dilihat bahwa ruas jalan Piere Tendeau ditunjukkan dengan ruas jalan berwarna hijau tua pada gambar di atas. Ruas jalan ini sendiri merupakan ruas yang berada di dua wilayah administrasi yaitu di Kecamatan Sario dan Kecamatan Wenang. Panjang ruas jalan Piere Tendeau yaitu sepanjang 3,3 km. Ruas jalan Piere Tendeau berada di kawasan pesisir yang berada di kawasan reklamasi pantai Teluk Manado. Berikut ini merupakan tabel kejadian dan fatalitas korban kecelakaan lalu lintas di ruas jalan Piere Tendeau.

**Tabel II.4** Kejadian dan Fatalitas Korban Laka Jalan Piere Tendeau

TAHUN	KEJADIAN	TINGKAT FATALITAS KORBAN		
		MD	LB	LR
2017	22	1	0	27
2018	29	2	0	41
2019	12	1	0	17
2020	17	3	1	14
TOTAL	80	7	1	99

*Sumber: Unit Satlantas Polresta Manado, 2021*

Dapat dilihat pada Tabel II.4 terdapat sebanyak 80 kejadian kecelakaan yang terjadi di ruas jalan Piere Tendeau selama 4 tahun terakhir. Dimana pada tahun 2020 terdapat sebanyak 17 kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas jalan Piere Tendeau. Dari 17 kejadian kecelakaan yang terjadi pada tahun 2020, mengakibatkan 3 korban Meninggal Dunia yang kejadian kecelakaan dan tingkat fatalitasnya justru bertambah dari tahun sebelumnya yaitu pada tahun 2019 sebanyak 12 kecelakaan mengakibatkan 1 korban Meninggal Dunia. Berikut ini disajikan kondisi saat ini pada titik *black spot* di ruas Jalan Piere Tendeau pada Gambar II.3 berikut ini.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

**Gambar II.3** Kondisi saat ini pada Black Spot

Pada ruas jalan Piere Tendean terdapat empat titik lokasi yang merupakan titik *black spot*, diantaranya adalah di depan Manado Town Square, di depan MTC Megamas, di depan Mega Mall, dan di depan IT Center seperti pada Gambar II.3 di atas dimana dapat dilihat kondisi saat ini di ruas jalan Piere Tendean Kota Manado. Berikut ini merupakan perilaku pejalan kaki, perilaku pengemudi kendaraan yang melintas, dan kondisi prasarana jalan pada keempat titik *black spot* tersebut:

### 2.2.1 Manado Town Square

Kondisi prasarana jalan, perilaku pejalan kaki, perilaku pengemudi kendaraan yang melintas di depan Manado Town Square, antara lain:

#### 1. Perkerasan Jalan

Perkerasan jalan berupa aspal dan dalam kondisi yang baik.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

#### **Gambar II.4** Kondisi jalan di depan Mantos

Dapat dilihat pada Gambar di atas, kondisi perkerasan jalan di depan Manado Town Square pada saat cuaca cerah kondisi aspal yang kering dan pada saat setelah turun hujan, meskipun cuaca hujan namun tidak terdapat genangan yang signifikan pada badan jalan di depan Mantos.

## 2. Rambu

Kondisi rambu yang telah tersedia pada saat ini, namun masih kurangnya kesadaran masyarakat untuk mematuhi ketentuan yang berlaku.



Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021

### **Gambar II.5** Rambu di depan Manado Town Square

Dapat dilihat pada Gambar di atas, masih ada pengendara yang parkir di bahu jalan meskipun sudah ada rambu larangan parkir, dan juga parkir di trotoar yang dimana hal tersebut merupakan hak untuk pejalan kaki. Kemudian sudah tersedia rambu *pelican crossing* bertepatan dengan marka *zebra cross* sebagai fasilitas pejalan kaki untuk menyebrang, namun sudah tidak berfungsi/mati.

## 3. Marka

Marka *zebra cross* yang tersedia dapat dilihat pada gambar berikut ini.



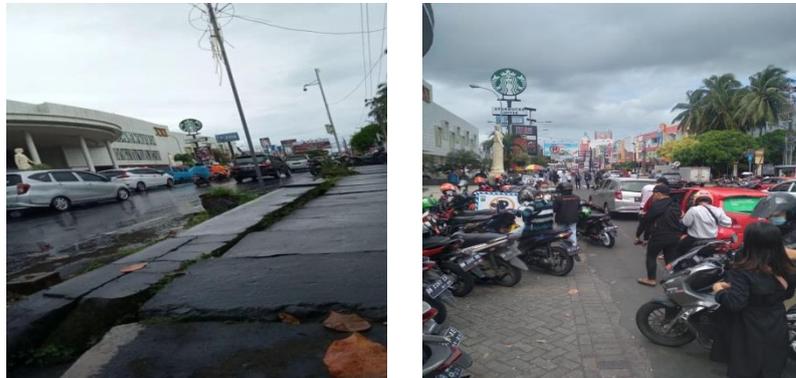
*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

**Gambar II.6** Zebra cross di depan Manado Town Square

Dapat dilihat pada Gambar di atas, kondisi marka yang tersedia dimana terdapat marka zebra cross sebagai tanda pejalan kaki menyebrang di depan Mantos 1 dan Mantos 3, namun marka zebra cross di depan Mantos 1 sudah memudar dan diperlukan pengecatan ulang.

4. Drainase dan Bahu Jalan

Kondisi Drainase menyatu dengan trotoar.



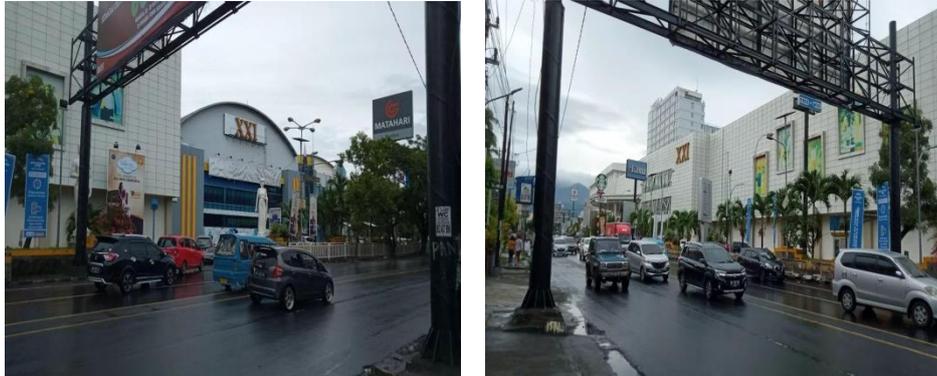
*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

**Gambar II.7** Bahu Jalan di depan Mantos

Dapat dilihat pada Gambar di atas, kondisi drainase dan bahu jalan sisi barat dan timur di depan Mantos, dimana bahu dan trotoar digunakan untuk parkir kendaraan yang mengganggu hak dari pejalan kaki.

## 5. Median

Tidak terdapat median dikarenakan jalan bersifat satu arah.



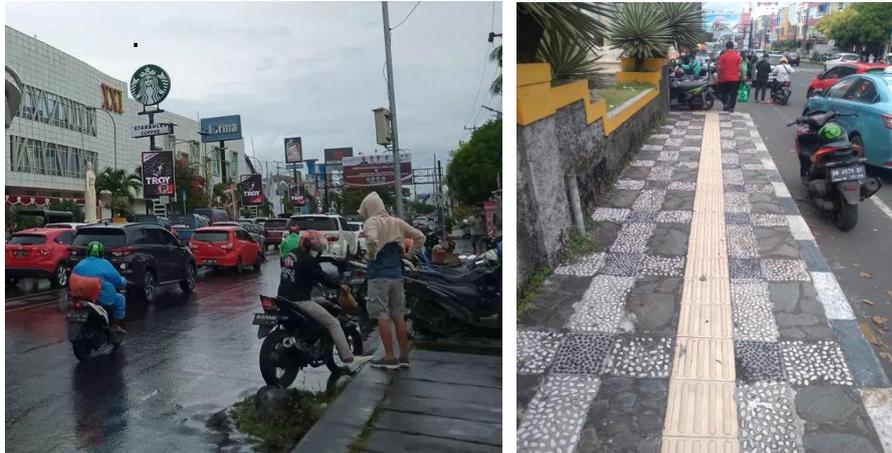
*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

### **Gambar II.8** Kondisi Median Jalan di depan Mantos

Dapat dilihat pada Gambar di atas, hanya terdapat marka sebagai garis tengah pembagi jalan dan tidak terdapat median.

## 6. Perilaku Pejalan Kaki

Perilaku pejalan kaki di depan Mantos.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

### **Gambar II.9** Perilaku Pejalan Kaki di depan Mantos

Dapat dilihat pada Gambar di atas, terlihat sudah ada pejalan kaki yang disiplin pada saat menyusuri dengan menggunakan trotoar, namun didapati masih terdapat pejalan kaki yang tidak disiplin dengan turun dan naik tidak pada halte yang telah tersedia.

## 7. Fasilitas Angkutan Umum

Tersedia halte dan lajur khusus angkutan umum yaitu lajur khusus angkot di sisi kiri jalan.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

### **Gambar II.10** Halte dan Kondisi pada Sisi Kiri Jalan

Dapat dilihat dari Gambar di atas, pengendara parkir dan menggunakan lajur khusus angkot yang telah tersedia.

## 8. Penerangan Jalan

Kondisi penerangan jalan di depan Manado Town Square.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

### **Gambar II.11** Kondisi di depan Mantos pada Siang dan Malam Hari

Dapat dilihat pada Gambar di atas, kondisi penerangan jalan di depan Mantos pada siang dan malam hari.

## 9. Perilaku Pengemudi Kendaraan Bermotor

Pengemudi kendaraan yang melintas di depan Manado Town Square pada sisi sebelah kiri dan kanan jalan.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

### **Gambar II.12** Perilaku Pengemudi di depan Mantos

Dapat dilihat pada Gambar di atas, lajur angkot sering kali digunakan oleh pengemudi kendaraan pribadi sehingga angkot tidak melintas pada lajur yang telah disediakan.

## **2.2.2 MTC Mega Mas**

Kondisi prasarana jalan, perilaku pejalan kaki, perilaku pengemudi kendaraan yang melintas di depan MTC Mega Mas, antara lain:

### 1. Perkerasan Jalan

Perkerasan jalan berupa aspal dan dalam kondisi baik.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

### **Gambar II.13** Perkerasan di depan MTC

Dapat dilihat pada gambar di atas, kondisi perkerasan jalan pada saat setelah hujan di depan MTC dalam keadaan baik dan tidak ada air yang menggenang, namun sedikit licin.

## 2. Rambu

Rambu yang ada masih belum sesuai.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

### **Gambar II.14** Rambu di depan MTC

Dapat dilihat pada gambar di atas, terdapat rambu larangan parkir namun masih terdapat kendaraan yang parkir di depan MTC Mega Mas.

## 3. Marka

Marka bertuliskan lajur angkot namun sudah memudar.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

### **Gambar II.15** Marka Lajur Angkot di depan MTC

Dapat dilihat pada Gambar di atas, kondisi marka yang sudah memudar diperlukan pengecatan ulang.

#### 4. Drainase dan Bahu Jalan

Drainase menyatu dengan trotoar dan juga sebagai shelter angkutan umum namun belum terdapat atap dan tiang halte.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

#### **Gambar II.16** Trotoar dan Bahu Jalan di depan MTC

Dapat dilihat pada Gambar II.17 di atas, drainase menyatu dengan trotoar sebagai jalur pedestrian, namun terdapat *road size hazard* berupa pohon di bahu jalan.

#### 5. Median

Tidak terdapat median.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

#### **Gambar II.17** Kondisi median di depan MTC

Dapat dilihat pada Gambar di atas, pada bagian tengah jalan tidak terdapat median dan hanya terdapat marka sebagai garis tengah. Hal tersebut dikarenakan jalan yang bersifat satu arah.

## 6. Perilaku Pejalan Kaki

Pejalan kaki menyeberang di depan MTC Mega Mas.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

### **Gambar II.18** Perilaku Pejalan kaki di MTC

Dapat dilihat pada Gambar di atas, pejalan kaki yang menyeberang menggunakan *zebra cross*.

## 7. Fasilitas Angkutan Umum

Belum tersedianya halte di depan MTC Mega Mas.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

### **Gambar II.19** Halte di depan MTC

Dapat dilihat pada Gambar di atas, belum terdapat halte yang memadai sebagai tempat angkot menur-un-naikkan penumpang, serta terdapat pengemudi kendaraan pribadi yang menggunakan lajur angkot dengan berhenti di lajur khusus angkot sehingga terjadi penumpukan kendaraan.

8. Penerangan Jalan

Penerangan sudah cukup.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

**Gambar II.20** Kondisi di depan MTC pada malam hari

Dapat dilihat pada Gambar di atas, penerangan dan lampu jalan sudah cukup.

9. Perilaku Pengemudi Kendaraan Bermotor

Pengemudi kendaraan yang melintas di depan MTC Mega Mas.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

**Gambar II.21** Perilaku Pengemudi Kendaraan di depan MTC

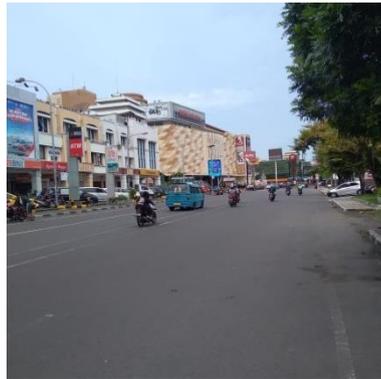
Dapat dilihat pada Gambar di atas, sudah terdapat lajur angkot di sebelah kiri jalan, namun masih sering digunakan oleh pengemudi kendaraan pribadi sehingga aktivitas angkutan umum menjadi terganggu.

### 2.2.3 Mega Mall

Kondisi prasarana jalan, perilaku pejalan kaki, perilaku pengemudi kendaraan yang melintas di depan Mega Mall, antara lain:

#### 1. Perkerasan Jalan

Aspal dalam kondisi baik.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

#### **Gambar II.22** Kondisi aspal di depan Mega Mall

Dapat dilihat pada Gambar di atas, perkerasan jalan di depan Mega Mall baik dan tidak terdapat jalan yang berlubang.

#### 2. Rambu

Rambu yang tersedia di sekitar *black spot*.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

#### **Gambar II.23** Rambu di depan Mega Mall

Dapat dilihat pada Gambar di atas, rambu yang telah tersedia pada *black spot* Mega Mall.

### 3. Marka

Marka ada pada kondisi yang baik.



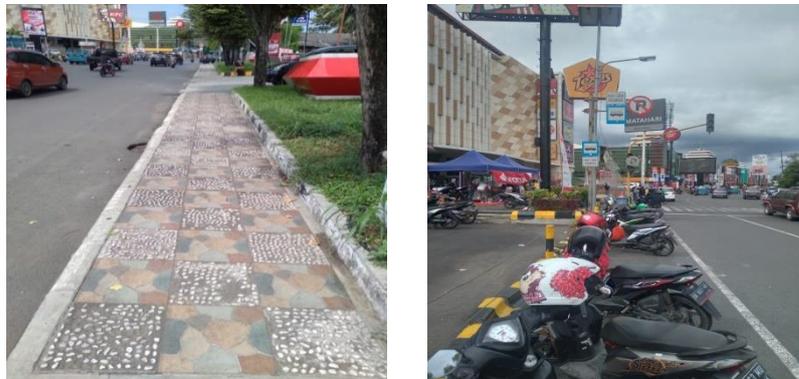
*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

#### **Gambar II.24** Marka di depan Mega Mall

Dapat dilihat pada Gambar di atas, sudah terdapat marka *zebra cross* dan marka lajur angkot yang dalam kondisi baik.

### 4. Drainase dan Bahu Jalan

Kondisi drainase menyatu dengan trotoar dan sudah terdapat bahu jalan.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

#### **Gambar II.25** Sisi Kiri dan Kanan Jalan di depan Mega Mall

Dapat dilihat pada Gambar di atas, kondisi trotoar pada sisi kanan dan bahu jalan pada sisi kiri jalan. Telah tersedia trotoar pada sisi kanan jalan untuk pejalan kaki menyusuri serta bahu jalan yang digunakan sebagai tempat parkir.

5. Median

Tidak terdapat median.



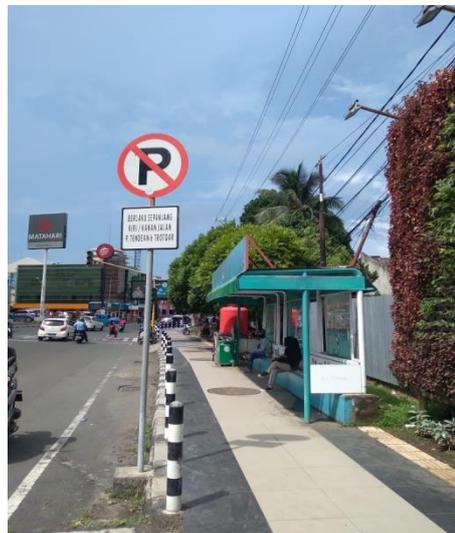
*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

**Gambar II.26** Kondisi jalan di depan Mall tanpa median

Dapat dilihat pada Gambar di atas, tidak terdapat median dikarenakan jalan yang bersifat satu arah.

6. Perilaku Pejalan Kaki

Pejalan Kaki di depan Mega Mall.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

**Gambar II.27** Perilaku Pejalan Kaki di depan Mega Mall

Dapat dilihat pada Gambar di atas, pejalan kaki yang menyeberang menggunakan *zebra cross* dan terdapat pejalan kaki yang menyusuri di trotoar sebelah kanan jalan.

## 7. Fasilitas Angkutan Umum

Terdapat halte dan lajur khusus angkot.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

### **Gambar II.28** Halte di depan Mega Mall

Dapat dilihat pada Gambar di atas, halte sudah tersedia namun berada di sisi kanan jalan dimana lajur khusus angkot berada di sisi sebelah kiri jalan.

## 8. Penerangan Jalan

Kondisi penerangan jalan pada malam hari.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

### **Gambar II.29** Penerangan di depan Mega Mall

Dapat dilihat pada Gambar di atas, di depan Mega Mall juga terdapat penerangan yang baik pada malam hari.

## 9. Perilaku Pengemudi Kendaraan Bermotor

Berikut ini pengemudi kendaraan yang melintas di depan Mega Mall pada sisi sebelah kiri dan kanan jalan.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

### **Gambar II.30** Perilaku pengemudi dan ETLE di depan Mega Mall

Dapat dilihat pada Gambar II.13 di atas, perilaku pengemudi kendaraan yang melintas di depan Mega Mall dimana masih terdapat kendaraan yang parkir di bahu pada sisi kiri jalan sehingga dapat mengganggu pergerakan angkutan umum, serta sudah terdapat alat *electronic traffic law enforcement* (ETLE) sebagai upaya penegakan hukum agar masyarakat yang melintas dapat menaati rambu lalu lintas yang berlaku.

#### 2.2.4 IT Center

Kondisi prasarana jalan, perilaku pejalan kaki, perilaku pengemudi kendaraan yang melintas di depan IT Center, antara lain:

##### 1. Perkerasan Jalan

Kondisi aspal di depan IT Center.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

#### **Gambar II.31** Kondisi Perkerasan di depan IT Center

Dapat dilihat pada Gambar di atas, jalan dalam kondisi baik namun terjadi genangan sesaat setelah hujan.

##### 2. Rambu

Rambu yang tersedia di depan IT Center.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

#### **Gambar II.32** Rambu di depan IT Center

Dapat dilihat pada Gambar di atas, sudah terdapat rambu *bus stop* dan rambu larangan parkir di sisi kiri jalan.

### 3. Marka

Terdapat marka *zebra cross*.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

#### **Gambar II.33** Marka di depan IT Center

Dapat dilihat pada Gambar di atas, marka yang mulai memudar sehingga diperlukannya pengecatan ulang.

### 4. Drainase dan Bahu Jalan

Drainase menyatu dengan trotoar.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

#### **Gambar II.34** Bahu Jalan di depan IT Center

Dapat dilihat pada Gambar di atas, kondisi bahu jalan dan trotoar di depan IT Center yang ramai dan dipenuhi pejalan kaki.

5. Median

Tidak terdapat median dikarenakan jalan satu arah.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

**Gambar II.35** Tidak terdapat median di depan IT Center

Dapat dilihat, tidak terdapat median di depan IT Center.

6. Perilaku Pejalan Kaki

Pejalan Kaki di depan IT Center.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

**Gambar II.36** Perilaku Pejalan Kaki di depan IT Center

Dapat dilihat pada Gambar di atas, didapati masih terdapat pejalan kaki yang berperilaku tidak disiplin saat menyeberang tidak pada zebra cross, menyeberang sambil mengobrol dan bermain telepon genggam dan terdapat pejalan kaki yang menyeberang dengan membawa barang yang berdimensi sangat panjang.

7. Fasilitas Angkutan Umum

Terdapat halte pada sisi kiri dan kanan jalan.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

**Gambar II.37** Halte di depan IT Center

Dapat dilihat pada Gambar di atas, sudah terdapat halte di sisi kiri jalan, namun juga ada halte yang berada si kanan jalan.

8. Penerangan Jalan

Kondisi penerangan jalan di depan IT Center.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

**Gambar II.38** Kondisi di depan IT Center pada Malam Hari

Dapat dilihat pada gambar di atas, pada malam hari penerangan di depan IT Center yang menerangi jalan.

#### 9. Perilaku Pengemudi Kendaraan Bermotor

Perilaku pengemudi kendaraan yang melintas di depan IT Center.



*Sumber: Tim PKL Kota Manado, 2021*

#### **Gambar II.39** Perilaku pengemudi kendaraan di depan IT Center

Dapat dilihat pada Gambar di atas, angkutan umum yang menggunakan lajur khusus angkot di sisi kanan jalan dikarenakan *black spot* IT Center berada di penghujung jalan Piere Tendean, yang merupakan akses menuju ke *zero point* Kota Manado di bagian timur/sisi kanan jalan, sehingga lajur angkot berada di sisi kanan jalan. Pengemudi kendaraan yang melintas di depan IT Center cukup disiplin dengan menurunkan kecepatan saat melintas dikarenakan juga terdapat banyak pejalan kaki yang memenuhi jalan.

## **BAB III**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **3.1 Keselamatan**

Undang-Undang Nomor 29 Tahun 2009 Tentang Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan menyebutkan bahwa Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari risiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, Kendaraan, Jalan, dan/atau lingkungan. Sedangkan pada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 26 Tahun 2015 Tentang Standar Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Pasal 1 ayat:

- 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 dibidang lalu lintas dan angkutan jalan
  - d) Operasional
  - e) Lingkungan

Kemudian keselamatan juga disebutkan sebagai tujuan dari pelayanan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang berbunyi pada Pasal 3 huruf a) yaitu Lalu Lintas dan Angkutan Jalan diselenggarakan dengan tujuan:

- a) terwujudnya pelayanan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang aman, selamat, tertib, lancar, dan terpadu dengan moda angkutan lain untuk mendorong perekonomian nasional, memajukan kesejahteraan umum, memperkuat persatuan dan kesatuan bangsa, serta mampu menjunjung tinggi martabat bangsa;

### **3.1.1 Rencana Umum Nasional Keselamatan**

RUNK disusun sebagai wujud tanggung jawab Pemerintah dalam menjamin keselamatan lalu lintas jalan untuk memberikan panduan serta pedoman bagi pemangku kebijakan agar dapat merencanakan dan melaksanakan penanganan keselamatan jalan secara terkoordinir dan selaras. RUNK akan menjadi acuan bagi pemerintah daerah dan pemangku kebijakan untuk menjabarkan langkah-langkah penanganan keselamatan jalan di wilayahnya. Rencana Umum Nasional Keselamatan atau biasa dikenal dengan RUNK. Berikut ini merupakan 5 Pilar RUNK, antara lain:

1. Pilar 1 (Manajemen Keselamatan Jalan), bertanggung jawab untuk mendorong terselenggaranya koordinasi antar pemangku kepentingan dan terciptanya kemitraan sektoral guna menjamin efektivitas dan keberlanjutan pengembangan dan perencanaan strategi keselamatan jalan pada level nasional, termasuk di dalamnya penetapan target pencapaian dari keselamatan jalan dan evaluasi untuk memastikan penyelenggaraan keselamatan jalan telah dilaksanakan secara efektif dan efisien.
2. Pilar 2 (Jalan yang Berkeselamatan), bertanggung jawab untuk menyediakan infrastruktur jalan yang berkeselamatan dengan melakukan perbaikan pada tahap perencanaan, desain, konstruksi dan operasional jalan, sehingga infrastruktur jalan yang disediakan mampu mereduksi dan mengakomodir kesalahan dari pengguna jalan.
3. Pilar 3 (Kendaraan yang Berkeselamatan), bertanggung jawab untuk memastikan bahwa setiap kendaraan yang digunakan di jalan telah mempunyai standar keselamatan yang tinggi, sehingga mampu meminimalisir kejadian kecelakaan yang diakibatkan oleh sistem kendaraan yang tidak berjalan dengan semestinya. Selain itu, kendaraan juga harus mampu melindungi pengguna dan orang yang terlibat kecelakaan untuk tidak bertambah parah, jika menjadi korban kecelakaan.

4. Pilar 4 (Perilaku Pengguna Jalan yang Berkeselamatan), bertanggung jawab untuk meningkatkan perilaku pengguna jalan dengan mengembangkan program- program yang komprehensif termasuk di dalamnya peningkatan penegakan hukum dan pendidikan.
5. Pilar 5 (Penanganan Korban Pasca Kecelakaan), bertanggung jawab untuk meningkatkan penanganan tanggap darurat pasca kecelakaan dengan meningkatkan kemampuan pemangku kepentingan terkait, baik dari sisi sistem ketanggapdaruratan maupun penanganan korban termasuk di dalamnya melakukan rehabilitasi jangka panjang untuk korban kecelakaan.

### **3.1.2 Jalan Berkeselamatan**

Menurut Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Angkutan Jalan terkait dengan jalan yang berkeselamatan.

1. *Self-explaining* yaitu setiap jalan yang digunakan lalu lintas wajib dilengkapi dengan perlengkapan jalan. Tujuan dari penyediaan infrastruktur jalan tersebut diharapkan mampu memandu pengguna jalan tanpa adanya komunikasi secara langsung dengan penyelenggara jalan. Perancang jalan menggunakan aspek keselamatan yang maksimal pada geometrik, desain jalan beserta elemen-elemen jalan yang mudah dicerna sehingga dapat membantu pengguna jalan untuk mengetahui situasi dan kondisi segmen jalan berikutnya.
2. *Self-enforcement* yaitu kegiatan penyelenggaraan jalan berupa pengaturan, pembinaan, pembangunan, dan pengawasan prasarana jalan. Kegiatan ini diharapkan mampu menciptakan kepatuhan dari para pengguna jalan tanpa adanya peringatan kepada pengguna jalan tersebut. Perancang jalan memenuhi desain perlengkapan jalan yang maksimal. Perlengkapan jalan seperti rambu dan marka mampu mengendalikan pengguna jalan untuk tetap pada jalurnya. Selain itu juga harus mampu

mengendalikan pengguna jalan untuk memenuhi kecepatan dan jarak antar kendaraan yang aman.

3. *Forgiving-road* yaitu jalan yang dioperasikan harus memenuhi laik fungsi jalan secara teknis maupun administratif yang wajib dilaksanakan oleh penyelenggara jalan baik sebelum maupun setelah jalan dioperasikan. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir kesalahan pengguna jalan sehingga dapat meminimalisir tingkat keparahan korban akibat kecelakaan. Perancang jalan tidak hanya memenuhi aspek geometrik serta perlengkapan jalan akan tetapi juga memenuhi bangunan pelengkap jalan serta perangkat keselamatan. Desain pagar keselamatan jalan serta perangkat keselamatan jalan lainnya mampu mengarahkan pengguna jalan agar tetap berada pada jalurnya dan walaupun terjadi kecelakaan tidak menimbulkan korban fatal. Desain perangkat keselamatan jalan yang mampu mengingatkan pengguna jalan/meminimalisir kesalahan pengguna jalan.

### **3.2 Kecelakaan**

Menurut Undang-Undang Nomor 29 Tahun 2009 Tentang Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Kecelakaan Lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak sengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda. Kecelakaan lalu lintas digolongkan atas Kecelakaan lalu lintas ringan, sedang, dan berat. Kecelakaan lalu lintas yang dimaksud dapat disebabkan oleh kelalaian Pengguna Jalan, Ketidaklaikan Kendaraan, serta Ketidaklaikan Jalan dan/atau lingkungan.

Menurut Hobbs (1995) mengungkapkan bahwa kecelakaan lalu lintas merupakan kejadian yang sulit diprediksi kapan dan dimana terjadinya. Kecelakaan tidak hanya trauma, cedera, ataupun kecacatan tetapi juga kematian. Kemudian menurut Austroads (2002), kecelakaan lalu lintas

dipengaruhi oleh faktor manusia, kendaraan, dan lingkungan jalan, serta interaksi dan kombinasi dua atau lebih faktor.

### **3.2.1 Faktor Penyebab Kecelakaan**

Menurut Austroads (2002) mengklasifikasikan faktor penyebab kecelakaan, yakni :

#### **1. Manusia (Pengemudi dan Pejalan Kaki)**

Kriteria pengemudi penyebab kecelakaan karena kelelahan, kejenuhan, usia, pengaruh alkohol, narkoba dan sejenisnya. Kriteria pejalan kaki lebih dikarenakan menyeberang tidak pada tempat dan waktu yang tepat, berjalan terlalu ketengah, dan tidak berhati – hati.

#### **2. 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.

#### **3. Jalan**

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. Lingkungan**

Faktor penyebab kecelakaan adalah kabut, asap tebal atau hujan sehingga daya penglihatan pengemudi sangat berkurang untuk bisa mengemudikan dengan aman.

### **3.2.2 Lokasi Rawan Kecelakaan**

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (2004), lokasi rawan kecelakaan suatu lokasi dimana angka kecelakaan tinggi dengan kejadian kecelakaan berulang dalam suatu ruang dan rentang waktu yang relatif sama yang diakibatkan oleh suatu penyebab tertentu. Ruas jalan di dalam suatu kota ditentukan maksimum 1 (satu) km dan di luar kota ditentukan maksimum 3 (tiga) km, di simpul (persimpangan) dengan radius 100 meter. Tolak ukur

kerawanan kecelakaan lalu lintas pada ruas dan simpul ditentukan pada tabel berikut ini :

**Tabel III.1 Tolak Ukur Kerawanan Kecelakaan Lalu Lintas**

<b>Lokasi Rawan Kecelakaan</b>	<b>Dalam Kota</b>	<b>Luar Kota</b>
Pada ruas dan simpul jalan	Minimal 2 kecelakaan lalu lintas dengan akibat meninggal dunia atau 5 kecelakaan lalu lintas dengan akibat luka/rugi material (pertahun)	Minimal 3 kecelakaan lalu lintas dengan akibat meninggal dunia atau 5 kecelakaan lalu lintas dengan akibat luka/rugi material (pertahun)

*Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 2004*

### **3.2.3 Diagram Collision**

Menurut pedoman penanganan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas Tahun 2004, 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: Tidak berskala, menunjukkan jenis kendaraan yang terlibat, 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.

Penggambaran diagram kecelakaan lalu lintas dapat memberikan secara langsung indikasi visual peristiwa kejadian kecelakaan lalu lintas. Pada umumnya indikasi lokasi, karakteristik lokasi, manuver kendaraan. Pembuatan gambar ini memerlukan

petugas datang ke lokasi dan melakukan pengamatan secara rinci, bahkan apabila diperlukan dilakukan pengukuran dengan membuat sketsa lingkungan jalan pada lokasi kejadian kecelakaan lalu lintas.

#### **3.2.4 Black Spot**

Berdasarkan Pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Tahun 2004, didapati definisi terkait Black Spot yang disebutkan dengan kata Lokasi Tunggal. Penanganan lokasi tunggal merupakan penanganan persimpangan atau segmen ruas jalan tertentu. Dimana Kriteria lokasi tunggal antara lain:

- a. lokasi penanganannya merupakan titik (persimpangan) atau segmen ruas jalan sepanjang 200 m sampai dengan 300 m;
- b. lokasi kecelakaannya relatif mengelompok (clustered);
- c. memiliki faktor penyebab yang relatif sama yang terjadi secara berulang dalam suatu ruang dan rentang waktu yang relatif sama;
- d. identifikasi lokasi kecelakaan didasarkan atas tingkat kecelakaan dan tingkat fatalitas kecelakaan tertinggi yang dilakukan dengan teknik analisis statistik tertentu serta berdasarkan peringkat kecelakaan;
- d. rata-rata tingkat pengurangan kecelakaan dengan pendekatan ini umumnya mencapai 33% dari total kecelakaan.

### **3.3 Lalu Lintas dan Angkutan Jalan**

#### **3.3.1 Prasarana LLAJ**

1. Pengertian Jalan menurut Undang-Undang Nomor 29 Tahun 2009 Tentang Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Pasal 1, 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.

2. Ruang Lalu Lintas Jalan adalah prasarana yang diperuntukkan bagi gerak pindah Kendaraan, orang, dan/atau barang yang berupa Jalan dan fasilitas pendukung.
3. Setiap Jalan yang digunakan untuk Lalu Lintas umum wajib dilengkapi dengan perlengkapan Jalan berupa rambu, marka, Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, alat penerangan jalan, dan alat pengendali dan pengaman pengguna jalan.
4. 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.
5. Marka Jalan adalah suatu tanda yang berada di permukaan Jalan atau di atas 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.
6. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas adalah perangkat elektronik yang menggunakan isyarat lampu yang dapat dilengkapi dengan isyarat bunyi untuk mengatur Lalu Lintas orang dan/atau Kendaraan di persimpangan atau pada ruas Jalan.
7. Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 79 Tahun 2013 tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Pada Pasal 45 yang mengatur mengenai Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan dimana disebutkan bahwa alat pengendali pengguna jalan digunakan untuk pengendalian atau pembatasan terhadap kecepatan dan ukuran kendaraan pada ruas-ruas jalan yang terdiri atas alat pembatas kecepatan dan alat pembatas tinggi dan lebar. Sedangkan alat pengaman pengguna jalan digunakan untuk pengamanan terhadap pengguna jalan yang terdiri atas Pagar Pengaman, Cermin

Tikungan, Delinator, Pulau-pulau Lalu Lintas, Pita Penggaduh, Jalur penghentian darurat, dan Pembatas lalu lintas.

8. Fasilitas pendukung penyelenggaraan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan meliputi; trotoar, lajur sepeda, tempat penyeberangan Pejalan Kaki, Halte, dan fasilitas khusus bagi penyandang cacat dan manusia usia lanjut.

### **3.3.2 Jalan**

1. Pengertian Jalan menurut Undang-Undang Nomor 29 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan definisi dari Jalan adalah seluruh bagian Jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi Lalu Lintas umum, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel.
2. Perlengkapan jalan yaitu setiap jalan yang digunakan untuk lalu lintas umum wajib dilengkapi dengan perlengkapan jalan berupa :
  - a. rambu lalu lintas;
  - b. marka jalan;
  - c. alat pemberi isyarat lalu lintas;
  - d. alat penerangan jalan;
  - e. alat pengendali dan pengaman pengguna jalan;
  - f. alat pengawasan dan pengamanan jalan;
  - g. fasilitas untuk sepeda, pejalan kaki, dan penyandang cacat; dan
  - h. fasilitas pendukung kegiatan lalu lintas dan angkutan jalan yang berada di jalan dan di luar badan jalan.
3. Persyaratan teknis jalan pada Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan yang menjelaskan persyaratan teknis jalan dimana persyaratan teknis jalan meliputi kecepatan rencana, lebar badan jalan, kapasitas, jalan masuk, persimpangan sebidang, bangunan pelengkap, perlengkapan

jalan, penggunaan jalan sesuai dengan fungsinya dan tidak terputus serta harus memenuhi keamanan, keselamatan, dan lingkungan.

- a. Jalan kolektor primer didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 40 (empat puluh) kilometer per jam dengan lebar badan jalan paling sedikit 9 (sembilan) meter.
- b. Jalan kolektor primer mempunyai kapasitas yang lebih besar dari volume lalu lintas rata-rata.
- c. Jumlah jalan masuk dibatasi dan direncanakan sehingga ketentuan masih tetap terpenuhi.
- d. Persimpangan sebidang pada jalan kolektor primer dengan pengaturan tertentu harus tetap memenuhi ketentuan.
- e. Jalan kolektor primer yang memasuki kawasan perkotaan dan/atau kawasan pengembangan perkotaan tidak boleh terputus.

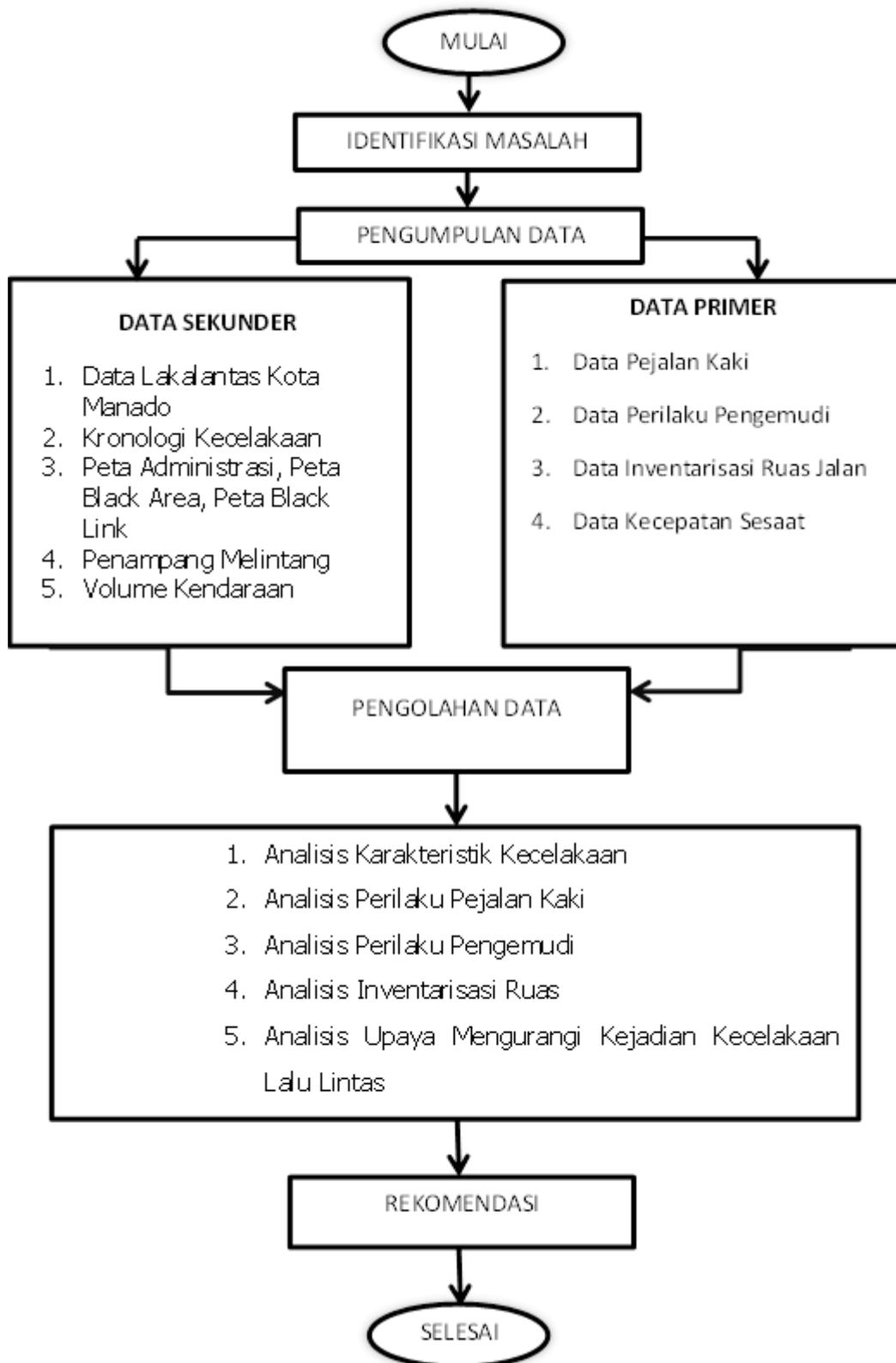
## **BAB IV**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **4.1 Desain Penelitian**

Desain penelitian berfungsi untuk mempermudah serta memahami tahapan-tahapan dalam penelitian. Desain penelitian yang digunakan dalam penulisan skripsi ini dimulai dari observasi atau pemantauan, identifikasi, pengumpulan data yang kemudian data diperoleh lalu diolah, dibuat analisis, dan dideskripsikan apa rekomendasi yang tepat untuk penanganan masalah keselamatan pada titik *black spot* di ruas jalan Piere Tendea Kota Manado.

Untuk mempermudah dalam proses penelitian dibuat suatu bagan alir penelitian yang berisi kerangka berupa tahapan-tahapan yang dilakukan selama penelitian, Secara umum urutan tahapan dilakukannya penelitian ini dapat dilihat pada Gambar IV.1 berikut ini.



**Gambar IV.1** Bagan Alir Penelitian

#### **4.1.1 Identifikasi Masalah**

Pada tahapan ini akan dilakukannya observasi secara langsung di lapangan guna untuk mengetahui tentang permasalahan pada lokasi rawan kecelakaan yang dikaji.

#### **4.1.2 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder.

1. Data primer diperoleh melalui survei di titik lokasi rawan kecelakaan yaitu berupa survei pejalan kaki, survei inventarisasi ruas jalan, survei perilaku pengguna jalan, dan survei kecepatan sesaat.
2. Data sekunder diperoleh dari Unit Satlantas Polresta Manado berupa data kecelakaan lalu lintas 4 (empat) tahun terakhir maupun data Peta Administrasi Kota Manado, Peta Black Area Kota Manado, Peta Black Link, Penampang Melintang, serta Volume Kendaraan Jalan Piere Tendean, bersumber dari Laporan Umum Tim PKL Kota Manado Tahun 2021.

#### **4.1.3 Pengolahan Data**

Selanjutnya yaitu tahapan pengolahan data. Setelah data diperoleh, data-data tersebut dianalisis guna mengidentifikasi kondisi kinerja wilayah studi dari segi keselamatan.

1. Data primer akan dianalisis pada analisis pejalan kaki, analisis perilaku pengemudi, analisis inventarisasi ruas jalan, analisis upaya mengurangi kejadian kecelakaan lalu lintas dengan penentuan kebutuhan fasilitas penyeberangan, kecepatan kendaraan dan jarak pandang henti serta rekomendasi.
2. Analisis yang digunakan untuk menganalisis data sekunder yaitu analisis pendekatan 5W+1H (*Why, What, When, Where, Who, dan How*) merujuk pada sumber Pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Tahun 2004.

#### **4.1.4 Kesimpulan dan Upaya Usulan**

Tahapan ini berisikan proses penelitian yaitu berupa hasil analisis data yang telah diperoleh, baik data sekunder maupun data primer yaitu berupa kesimpulan dan upaya usulan dari hasil analisis yang terkait dengan pemecahan rumusan masalah yang telah didapatkan sebelumnya.

#### **4.1.5 Rekomendasi**

Tahapan yang merupakan tahapan akhir dari penelitian yang memberikan alternatif rekomendasi berupa desain jalan yang berkeselamatan.

### **4.2 Sumber Data**

Sumber data pada penelitian ini didapatkan dengan cara melakukan survei untuk mendapatkan data primer dan dengan mengumpulkan data dari instansi terkait untuk mendapatkan data sekunder. Data primer yang didapatkan dengan cara survei pada lokasi kajian antara lain :

- a. Survei Pejalan Kaki
- b. Survei Inventarisasi Ruas Jalan
- c. Survei Perilaku Pengemudi
- d. Survei Kecepatan Sesaat

Sedangkan untuk data sekunder yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian ini bersumber dari Unit Satlantas Polresta Manado dan dari Laporan Umum Tim PKL Kota Manado Tahun 2021. Data sekunder yang diperlukan adalah :

- a. Data Kecelakaan Lalu Lintas
- b. Data Kronologi Kecelakaan
- c. Data Peta Administrasi, Peta Black Area, Peta Black Link
- d. Data Penampang Melintang
- e. Data Volume Kendaraan

### **4.3 Teknik Pengumpulan Data**

1. Data Sekunder

Dalam mengkaji titik black spot di Jalan Piere Tendean Kota Manado, maka digunakan data-data untuk menganalisis permasalahan yang ada yaitu berupa data sekunder yang diperoleh dari Unit Satlantas Polresta Manado serta menggunakan data Laporan Umum Tim PKL Kota Manado tahun 2021. Data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian, antara lain:

- a. Data Kecelakaan Lalu Lintas.  
Data Kecelakaan selama 4 (empat) tahun terakhir dari tahun 2017 hingga tahun 2020.
- b. Data Kronologi Kecelakaan  
Data Kronologi Kecelakaan Ruas Jalan Piere Tendean tahun 2017 hingga tahun 2020.
- c. Data Peta Administrasi, Peta Black Area, dan Peta Black Link.  
Dari Laporan Umum Tim PKL Kota Manado Tahun 2021.
- d. Data Penampang Melintang Jalan  
Dari Laporan Umum Tim PKL Kota Manado Tahun 2021.
- e. Data Volume Kendaraan  
Dari Laporan Umum Tim PKL Kota Manado Tahun 2021.

## 2. Data Primer

Data primer didapatkan dengan melaksanakan survei secara langsung pada lokasi penelitian. Survei tersebut dilakukan sesuai dengan data yang diperlukan yaitu:

- a. Survei Pejalan Kaki  
Data hasil survei pejalan kaki yaitu jumlah dan perilaku pejalan kaki menyeberang dan menyusuri pada titik *black spot*.
- b. Survei Inventarisasi Ruas Jalan  
Data yang dikumpulkan dengan cara survei inventarisasi ruas jalan ini antara lain data ketersediaan marka jalan, rambu, trotoar, drainase dan bahu jalan.
- c. Survei Perilaku Pengemudi

Data yang diperoleh dari survei perilaku pengemudi jalan meliputi perilaku pengemudi sepeda motor dan mobil saat melintasi ruas jalan tersebut.

d. Survei Kecepatan Sesaat

Data yang diperoleh dari survei kecepatan sesaat meliputi kecepatan kendaraan yang melintasi ruas jalan tersebut.

#### **4.4 Teknik Analisis Data**

Adapun tahap penelitian dalam penulisan skripsi ini antara lain :

1. Tahap Pengumpulan Data Primer dan Data Sekunder

Data Primer diperoleh dengan melakukan survei perilaku pejalan kaki, survei perilaku pengemudi, survei inventarisasi pada titik *black spot* berupa peninjauan kondisi prasarana jalan. Data Sekunder diperoleh dari instansi terkait yaitu Unit Satlantas Polresta Manado dan Laporan Pola Umum Transportasi Darat Kota Manado Tahun 2021.

2. Tahap Analisis Data

Menganalisis data sekunder yakni data kecelakaan lalu lintas yang diperoleh menggunakan analisis pendekatan 5W+1H, kemudian dilakukan analisis lanjutan dengan menganalisis data primer berupa survei pejalan kaki, survei inventarisasi ruas jalan, dan survei perilaku pengemudi untuk kemudian didapatkan kesimpulan.

3. Tahap Kesimpulan

Keluaran dari kedua analisis di atas yaitu berupa kesimpulan dan upaya usulan perbaikan dan penambahan apa saja yang perlu dilakukan untuk meningkatkan keselamatan pada titik *black spot* di ruas jalan Piere Tendean yang merupakan lokasi rawan kecelakaan di Kota Manado.

4. Tahap Rekomendasi

Penelitian ini nantinya akan memiliki alternatif rekomendasi lainnya yaitu berupa desain rekomendasi dari kesimpulan yang diperoleh.

#### **4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian**

Penelitian ini mengambil lokasi pada titik *black spot* di ruas Jalan Piere Tendeau yang berada di Kota Manado, bersamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tim Praktek Kerja Lapangan Kota Manado.

Agar Penelitian ini dapat diselesaikan sesuai dengan target yang akan dicapai, maka perlu dibuat sesuai jadwal rencana kegiatan agar setiap kegiatan terselesaikan secara tepat waktu dan selesai sesuai dengan rencana, maka disusunlah jadwal pelaksanaan penelitian dimulai dari pemilihan judul proposal pada minggu pertama sampai minggu ketiga di bulan April, penyusunan dan bimbingan dilaksanakan selama satu bulan pada minggu keempat sampai minggu ketiga di bulan Mei, dan pelaksanaan sidang proposal selama 1 hari pada minggu keempat di bulan Mei, dan untuk selanjutnya dilakukan penyusunan dan bimbingan skripsi selama 1 bulan dimulai dari minggu pertama hingga minggu keempat di bulan Juni, kemudian dilakukannya sidang progress skripsi selama satu hari di penghujung bulan Juni untuk selanjutnya dilakukan bimbingan skripsi guna merivisi hasil sidang progress, serta pelaksanaan sidang akhir skripsi selama satu hari di minggu pertama bulan Agustus hingga pada akhirnya dilakukan pengumpulan draft skripsi pada minggu ketiga di bulan Agustus.

## **BAB V**

### **ANALISIS DAN PENGOLAHAN DATA**

#### **5.1 Analisis Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas**

Analisis yang digunakan menggunakan pendekatan dalam Pedoman Pd T-09-2004-B tentang Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan. Analisis yang dilakukan untuk menganalisis data sekunder yang diperoleh adalah analisis pendekatan 5W+1H (*why, what, who, when, where, dan how*), yang dilakukan untuk mengidentifikasi *why* untuk faktor penyebab kecelakaan, *what* untuk tipe tabrakan, *who* untuk pengguna jalan terlibat, *when* untuk waktu kejadian, *where* untuk lokasi kejadian, dan *how* untuk bagaimana pergerakan awal kendaraan sebelum terjadinya kecelakaan lalu lintas.

##### **5.1.1 Faktor Penyebab Kecelakaan**

Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan dilakukan untuk menganalisis data sekunder yang diperoleh berupa data kronologi kecelakaan untuk mengetahui penyebab terjadinya kecelakaan yang terjadi di ruas jalan Piere Tendean selama tahun 2020.

Penyebab kecelakaan dikelompokkan berdasarkan pada berita acara yang di peroleh dari Unit Satlantas Polresta Manado dan mengacu pada Pd T-09-2004-B tentang Pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan yaitu diantaranya penyeberang jalan atau pejalan kaki, kurangnya antisipasi dan konsentrasi pengemudi, kendaraan parkir di tempat yang salah, mendahului tidak aman, hilang kendali, mengantuk, melanggar, bersenggolan, dan kronologi kecelakaan yang tidak jelas.

Kejadian kecelakaan pada masing-masing penyebab kecelakaan seperti pada Tabel berikut ini.

**Tabel V.1** Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas

NO	FAKTOR PENYEBAB LAKALANTAS	TAHUN KEJADIAN				KEJADIAN KECELAKAAN
		2017	2018	2019	2020	
1	PEJALAN KAKI	3	0	2	3	8
2	KURANG ANTISIPASI DAN KONSENTRASI	4	7	0	1	12
3	KENDARAAN PARKIR	0	0	0	0	0
4	MENDAHULUI TIDAK AMAN	3	4	0	0	7
5	HILANG KENDALI	4	13	5	6	28
6	MENGANTUK	0	1	0	0	1
7	MELANGGAR	2	0	0	1	3
8	BERSENGGOLAN	5	4	2	1	12
9	TIDAK JELAS	1	0	3	5	9
JUMLAH KEJADIAN		22	29	12	17	80

*Sumber: Unit Satlantas Polresta Manado, 2021*

Faktor Penyebab Kecelakaan yang paling tinggi selama 4 tahun terakhir ialah pengemudi yang hilang kendali, kemudian pengemudi yang kurang sigap mengantisipasi dan kurangnya konsentrasi pengemudi saat berkendara, serta kendaraan yang bersenggolan.

### **5.1.2 Tipe Tabrakan**

Analisis Tipe Tabrakan dilakukan untuk menganalisis data sekunder yang diperoleh berupa data kronologi kecelakaan untuk mengetahui penyebab terjadinya kecelakaan yang terjadi di ruas jalan Piere Tendea selama tahun 2020.

Berdasarkan data rekapitulasi kecelakaan, tipe tabrakan dibedakan menjadi tabrak tunggal atau hilang kendali, tabrak depan-depan, tabrak depan-belakang, tabrak depan samping, tabrak samping-samping, tabrak beruntun, tabrak pejalan kaki manusia, dan tabrak benda. Kejadian kecelakaan pada masing-masing seperti pada tabel berikut.

**Tabel V.2** Tipe Tabrakan

NO	TIPE TABRAKAN	TAHUN KEJADIAN				KEJADIAN KECELAKAAN
		2017	2018	2019	2020	
1	TUNGGAL/ HILANG KENDALI	2	6	2	2	12
2	DEPAN-DEPAN	2	0	0	1	3
3	DEPAN-BELAKANG	4	13	6	7	30
4	DEPAN-SAMPING	4	4	1	1	10
5	SAMPING-SAMPING	5	6	0	0	11
6	BERUNTUN	0	0	0	2	2
7	TABRAK MANUSIA	4	0	2	1	7
8	TABRAK BENDA	1	0	1	3	5
JUMLAH KEJADIAN		22	29	12	17	80

*Sumber: Unit Satlantas Polresta Manado, 2021*

Tipe Tabrakan yang paling sering terjadi selama 4 tahun terakhir adalah tabrakan depan-belakang yang dapat terjadi dikarenakan kurang waspadanya pengemudi kendaraan B dalam mengantisipasi manuver atau gerak awal kendaraan A yang telah datang sebelumnya., tabrakan tunggal yang disebabkan kurangnya konsentrasi pengemudi saat berkendara pada ruas jalan satu arah yang menyebabkan kendaraan *out of control* ke sisi kiri atau kanan jalan, dan tabrak depan-samping dimana terjadi saat pengemudi hendak berpindah lajur.

### **5.1.3 Pengguna Jalan Terlibat**

Analisis Pengguna Jalan Terlibat dilakukan untuk menganalisis data sekunder yang diperoleh berupa data kronologi kecelakaan untuk mengetahui penyebab terjadinya kecelakaan yang terjadi di ruas jalan Piere Tendean selama tahun 2020.

Pengguna jalan yang terlibat kecelakaan dibedakan menjadi kendaraan yaitu sepeda motor, mobil penumpang, angkutan umum, pejalan kaki, truck, bus, pejalan kaki, dan terdapat kronologi kecelakaan yang tidak jelas. Kejadian kecelakaan dari masing-masing kendaraan terlibat ditunjukkan pada tabel berikut.

**Tabel V.3** Pengguna Jalan Terlibat

NO	PENGGUNA JALAN TERLIBAT	TAHUN KEJADIAN				PENGGUNA TERLIBAT 4 TAHUN TERAKHIR
		2017	2018	2019	2020	
1	SEPEDA MOTOR	21	35	13	17	86
2	MOBIL PENUMPANG	5	14	6	4	29
3	ANGKUTAN UMUM	2	4	2	1	9
4	PEJALAN KAKI	5	0	2	2	9
5	TRUCK	0	1	0	2	3
6	BUS	0	1	0	0	1
7	TIDAK JELAS	0	0	0	1	1
PENGGUNA TERLIBAT PER TAHUN		33	55	23	27	138

*Sumber: Unit Satlantas Polresta Manado, 2021*

Dapat dilihat pada tabel di atas, terdapat sebanyak 138 pengguna jalan terlibat dalam kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas jalan Piere Tendean selama 4 tahun terakhir, yang didominasi oleh Sepeda Motor dengan angka keterlibatan sebanyak 86, kemudian mobil penumpang yang terlibat sebanyak 29, dan terdapat 9 angkutan kota dan 9 orang pejalan kaki yang terlibat dalam kecelakaan lalu lintas yang terjadi selama 4 tahun terakhir.

#### **5.1.4 Waktu Kejadian**

Analisis Waktu Kejadian dilakukan untuk menganalisis data sekunder yang diperoleh berupa data kronologi kecelakaan untuk mengetahui penyebab terjadinya kecelakaan yang terjadi di ruas jalan Piere Tendean selama tahun 2020.

Waktu kejadian kecelakaan dibagi menjadi 4 waktu berdasarkan kondisi penerangan pada ruas Jalan Piere Tendean,

1. Malam gelap terdapat penerangan jalan, yaitu pada dini hari (00.00-05.59) dan malam hari (18.00-23.59)
2. Siang saat hari terang, yaitu pada pagi hari (06.00-11.59) dan siang hari (12.00-17.59).

**Tabel V.4 Waktu Kejadian**

NO	WAKTU KEJADIAN	JAM	TAHUN KEJADIAN				KEJADIAN KECELAKAAN
			2017	2018	2019	2020	
1	DINI HARI	00.00-05.59	6	11	3	8	28
2	PAGI HARI	06.00-11.59	8	10	1	4	23
3	SIANG HARI	12.00-17.59	3	4	3	3	13
4	MALAM HARI	18.00-23.59	5	4	5	2	16
JUMLAH KEJADIAN			22	29	12	17	80

*Sumber: Unit Satlantas Polresta Manado, 2021*

Waktu terjadinya kecelakaan selama 4 tahun terakhir ialah pada dini hari dengan 28 kejadian kecelakaan, hal ini dikarenakan ruas jalan Piere Tendea yang berada di kawasan komersil dan rekreasi tepi pantai yang mana kawasan tersebut ramai pengunjung khususnya pada saat malam hari hingga menjelang pagi.

#### **5.1.5 Lokasi Kejadian**

Analisis Lokasi Kejadian dilakukan untuk menganalisis data sekunder yang diperoleh berupa data kronologi kecelakaan untuk mengetahui penyebab terjadinya kecelakaan yang terjadi di ruas jalan Piere Tendea selama tahun 2020.

Lokasi kejadian kecelakaan mengacu kepada lingkungan ruas Jalan Piere Tendea. Di sekitar ruas jalan merupakan kawasan *Boulevard on Bussiness* (BoB), dimana terdapat kawasan pusat perbelanjaan, rekreasi atau hiburan, dan perkantoran seperti pada tabel berikut.

**Tabel V.5** Lokasi Kejadian

NO	LOKASI LAKANTAS	TAHUN KEJADIAN				ANGKA KEJADIAN
		2017	2018	2019	2020	
1	MANTOS	3	1	1	1	6
2	MANTOS 3	1	2			3
3	PRINCE HOTEL	1				1
4	IBIS	1	2	1	1	5
5	4 POINTS MANTOS		1			1
6	MTC	5	2		5	12
7	DEALER SUZUKI				1	1
8	MEGA MALL	1		1	3	5
9	KIMIA FARMA	1				1
10	SPBU DEKAT MEGA MALL	1		1		2
11	SUARA ELEKTRO		1			1
12	RAJA SATE		1	1		2
13	IT CENTER	2	1	1	3	7
14	GOLDEN		1	1		2
15	HOTEL ARYA DUTA		1			1
16	BANK PERMATA	1				1
17	SIMPANG ZERO POINT	1				1
18	MULTI MART	1				1
19	JEMBATAN KUNING	3	3			6
20	BANK SULUT GO		1			1
21	POLRESTA		3			3
22	SOPONYONO		1			1
23	BLITZ HOTEL		1			1
24	HOTEL LION		2			2
25	COTO DAENG		1			1
26	JENDELA INDO		1			1
27	BANK SINARMAS		1			1
28	XL CENTER		1			1
29	SEDAP MALAM		1	1		2
30	TAMAN KASIH			1		1
31	PANGKALAN PARIS			1		1
32	HOTEL QUALITY			1		1
33	RUMAH DINAS DANREM			1		1
34	HOTEL DRAGON				1	1
35	CELCIUS				1	1
36	RM SARI LAUT				1	1
KEJADIAN KECELAKAAN		22	29	12	17	80

Sumber: Unit Satlantas Polresta Manado, 2021

Dapat dilihat pada tabel di atas, berdasarkan analisis lokasi kecelakaan lalu lintas yang diperoleh, terdapat 4 (empat) titik lokasi rawan kecelakaan atau *black spot* di ruas Jalan Piere Tendean Kota Manado dengan kejadian kecelakaan di sekitar *black spot* seperti pada tabel di bawah:

**Tabel V.6** Kejadian Kecelakaan di Sekitar Black Spot

NO	BLACK SPOT	KEJADIAN KECELAKAAN
1	MANADO TOWN SQUARE	16
2	MTC MEGA MAS	13
3	MEGA MALL	11
4	IT CENTER	10

Pada tabel di atas terlihat bahwa di Manado Town Square terdapat sebanyak 16 kejadian kecelakaan yang terjadi di sekitar *black spot*, kemudian pada MTC Mega Mas terdapat sebanyak 13 kejadian, di sekitar Mega Mall sebanyak 11 kejadian, serta di IT Center sebanyak 10 kejadian kecelakaan selama 4 tahun terakhir.

#### 5.1.6 Pergerakan Awal Kendaraan

Analisis Pergerakan atau Awal Kendaraan dilakukan untuk menganalisis data sekunder yang diperoleh berupa data kronologi kecelakaan untuk mengetahui pergerakan awal kendaraan sebelum terjadinya kecelakaan yang terjadi di ruas jalan Piere Tendean selama tahun 2020.

Kecelakaan lalu lintas pada dasarnya didahului oleh pergerakan awal kendaraan. Pergerakan kendaraan mengacu pada pedoman penanganan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas meliputi gerak lurus, menyalip, berbelok, berputar arah, parkir, berhenti mendadak atau menaik-turunkan penumpang, keluar masuk akses lahan, dan berpindah lajur. Manuver awal kendaraan yang diambil merupakan manuver kendaraan yang mengawali terjadinya

kecelakaan. Kejadian kecelakaan yang diawali oleh manuver atau pergerakan awal kendaraan seperti pada pada Tabel berikut ini.

**Tabel V.7** Gerak Awal Kendaraan

NO	GERAK AWAL	TAHUN KEJADIAN				KEJADIAN KECELAKAAN
		2017	2018	2019	2020	
1	LURUS	10	13	9	14	46
2	MENYALIP	2	7	0	0	9
3	BERBELOK	2	1	1	0	4
4	BERPUTAR ARAH	0	4	0	0	4
5	BERHENTI	1	1	0	2	2
6	KELUAR/MASUK	4	1	1	0	6
7	PINDAH LAJUR	3	2	1	1	7
8	PARKIR	0	0	0	0	0
<b>JUMLAH KEJADIAN</b>		<b>22</b>	<b>29</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>80</b>

*Sumber: Unit Satlantas Polresta Manado, 2021*

Pergerakan awal kendaraan sebelum mengalami kecelakaan lalu lintas didominasi oleh gerak awal kendaraan yang lurus, menyalip, dan pindah lajur, dimana ruas jalan Piere Tendean merupakan ruas jalan yang bersifat satu arah dengan 4 lajur tanpa batas tengah atau median.

### 5.1.7 Kesimpulan Analisis Karakteristik Kecelakaan

1. Faktor Penyebab Kecelakaan yang paling tinggi selama 4 tahun terakhir ialah pengemudi yang hilang kendali, kemudian pengemudi yang kurang sigap mengantisipasi dan kurangnya konsentrasi pengemudi saat berkendara, serta kendaraan yang bersenggolan.
2. Tipe Tabrakan yang paling sering terjadi selama 4 tahun terakhir adalah tabrakan depan-belakang yang dapat terjadi dikarenakan kurang waspadanya pengemudi kendaraan B dalam mengantisipasi manuver atau gerak awal kendaraan A yang telah datang sebelumnya., tabrakan tunggal yang disebabkan kurangnya konsentrasi pengemudi saat berkendara pada ruas jalan satu arah yang menyebabkan kendaraan *out of*

*control* ke sisi kiri atau kanan jalan, dan tabrak depan-samping dimana terjadi saat pengemudi hendak berpindah lajur.

3. Dapat dilihat pada tabel di atas, terdapat sebanyak 138 pengguna jalan terlibat dalam kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas jalan Piere Tendean selama 4 tahun terakhir, yang didominasi oleh Sepeda Motor dengan angka keterlibatan sebanyak 86, kemudian mobil penumpang yang terlibat sebanyak 29, dan terdapat 9 angkutan kota dan 9 orang pejalan kaki yang terlibat dalam kecelakaan lalu lintas yang terjadi selama 4 tahun terakhir.
4. Waktu terjadinya kecelakaan selama 4 tahun terakhir ialah pada dini hari dengan 28 kejadian kecelakaan, hal ini dikarenakan ruas jalan Piere Tendean yang berada di kawasan komersil dan rekreasi tepi pantai yang mana kawasan tersebut aktif khususnya pada malam hari.
5. Berdasarkan analisis lokasi kecelakaan lalu lintas yang diperoleh, selama 4 tahun terakhir telah terjadi sebanyak 80 kecelakaan lalu lintas dimana sebanyak 50 kecelakaan terjadi di sekitart 4 (empat) titik lokasi rawan kecelakaan atau *black spot* di ruas Jalan Piere Tendean Kota Manado, antara lain pada black spot Manado Town Square terdapat sebanyak 16 kejadian kecelakaan yang terjadi di sekitar black spot, kemudian pada MTC Mega Mas terdapat sebanyak 13 kejadian, di sekitar Mega Mall sebanyak 11 kejadian, serta di IT Center sebanyak 10 kejadian kecelakaan selama 4 tahun terakhir.
6. Pergerakan awal kendaraan sebelum mengalami kecelakaan lalu lintas didominasi oleh gerak awal kendaraan yang lurus, menyalip, dan pindah lajur, dimana ruas jalan Piere Tendean merupakan ruas jalan yang bersifat satu arah dengan 4 lajur tanpa batas tengah atau median.

### 5.1.8 Analisis Diagram Collision

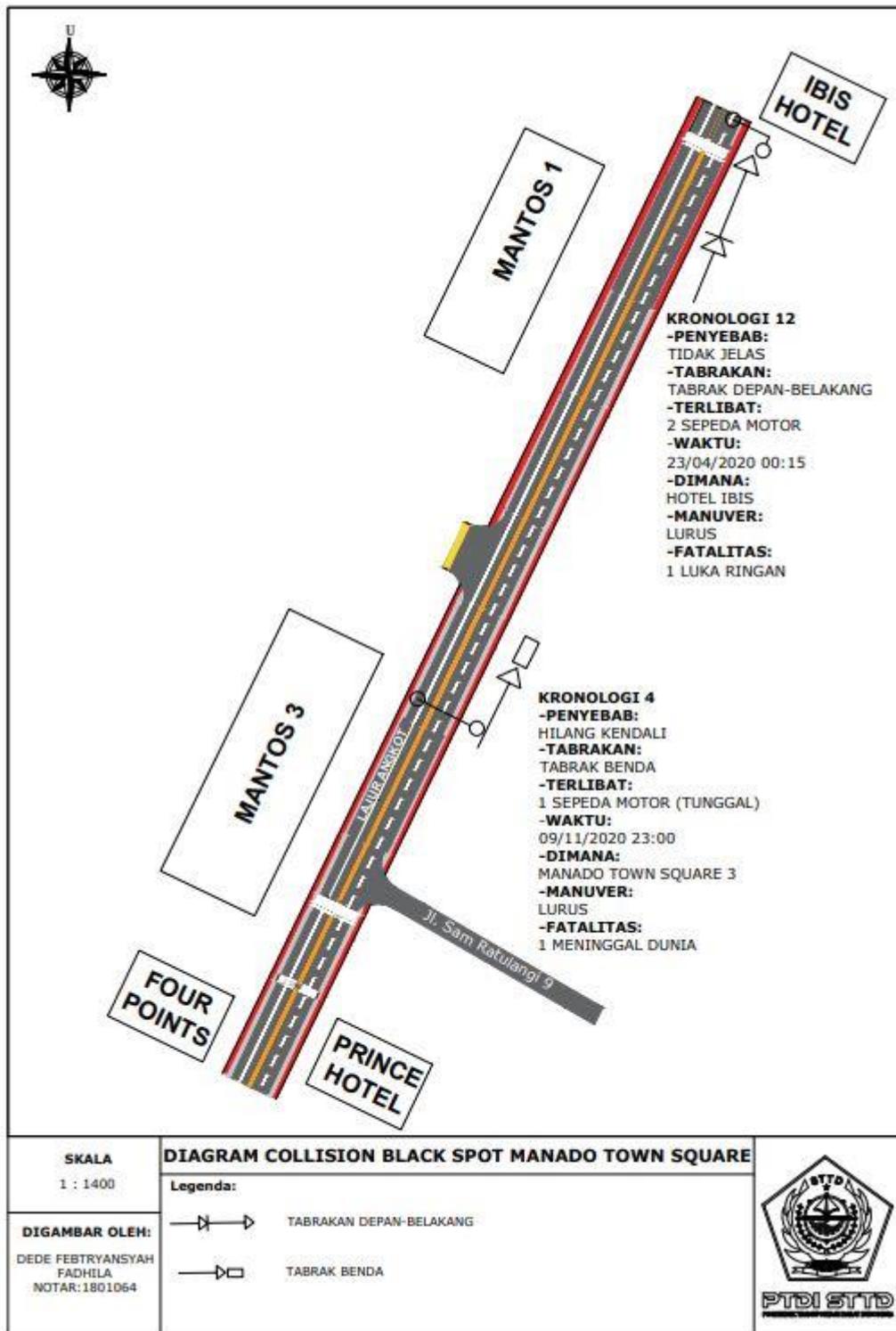
Analisis Diagram Collision atau Diagram Tabrakan dilakukan untuk mengidentifikasi data sekunder yang diperoleh yaitu berupa data kronologi kecelakaan tahun 2020 untuk selanjutnya dideskripsikan gambaran terkait kronologi berupa faktor penyebab, tipe tabrakan, pengguna jalan terlibat, waktu kejadian kecelakaan, dan tingkat fatalitas kejadian kecelakaan selama satu tahun yaitu pada tahun 2020. Dapat dilihat pada Gambar V.1, Gambar V.2, Gambar V.3, Gambar V.4 di bawah ini,

1. Pada Gambar V.1, di *black spot* Manado Town Square terdapat sebanyak 16 kejadian kecelakaan dari 80 kejadian, 2 diantaranya terjadi pada tahun 2020.
2. Pada Gambar V.2, di *black spot* MTC Mega Mas terdapat sebanyak 13 kejadian kecelakaan dari 80 kejadian, 6 diantaranya terjadi pada tahun 2020.
3. Pada Gambar V.3, di *black spot* Mega Mall terdapat sebanyak 11 kejadian kecelakaan dari 80 kejadian kecelakaan, 3 diantaranya terjadi pada tahun 2020.
4. Pada Gambar V.4, di *black spot* IT Center terdapat sebanyak 10 kejadian dari 80 kejadian kecelakaan, 3 diantaranya terjadi pada tahun 2020.

Berikut ini disajikan gambar diagram collision pada 4 *black spot* di ruas jalan Piere Tendean.

1. Diagram Collision Manado Town Square

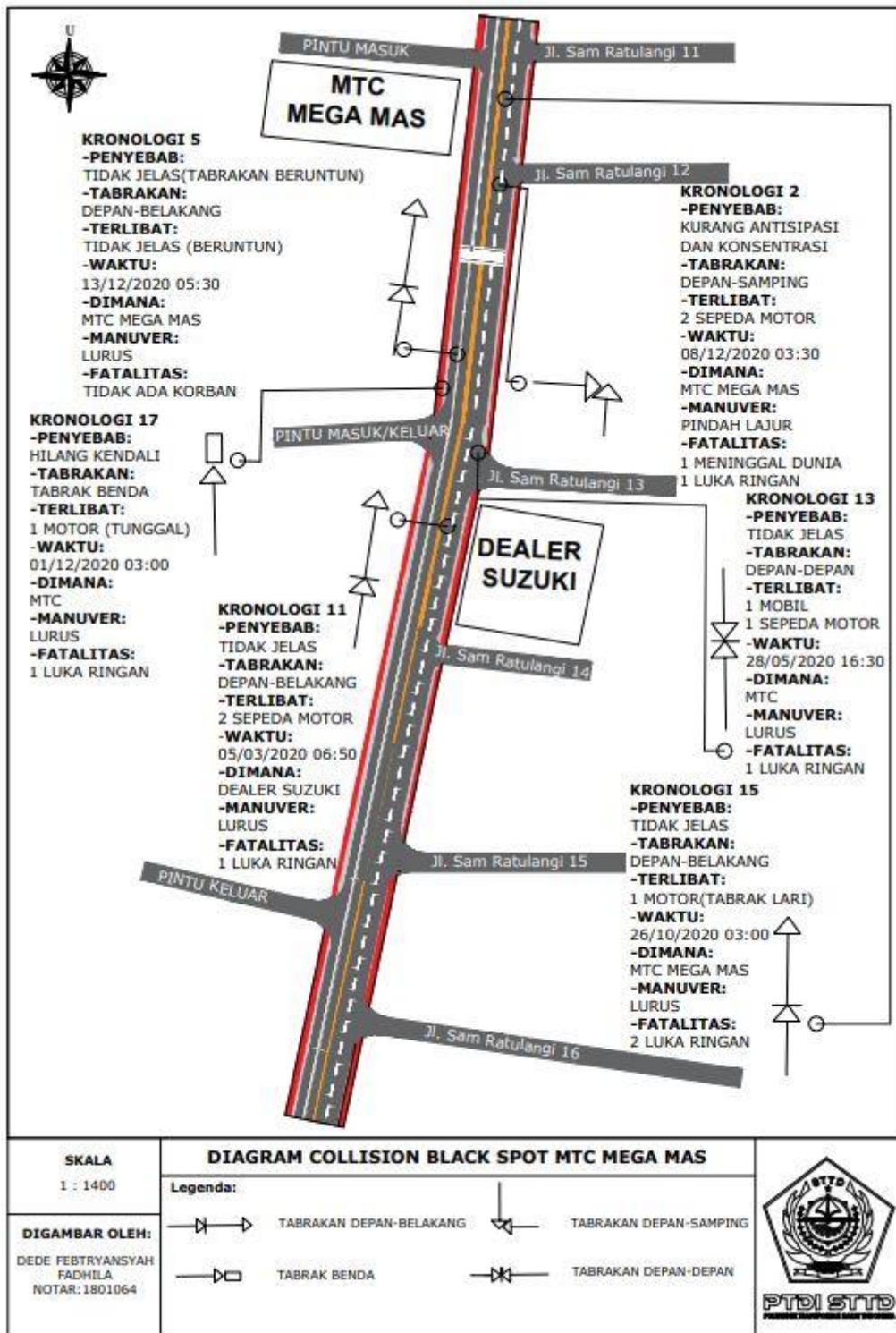
Berikut ini gambar diagram collision Manado Town Square.



**Gambar V.1** Diagram Collision Manado Town Square

2. Diagram Collision MTC Mega Mas

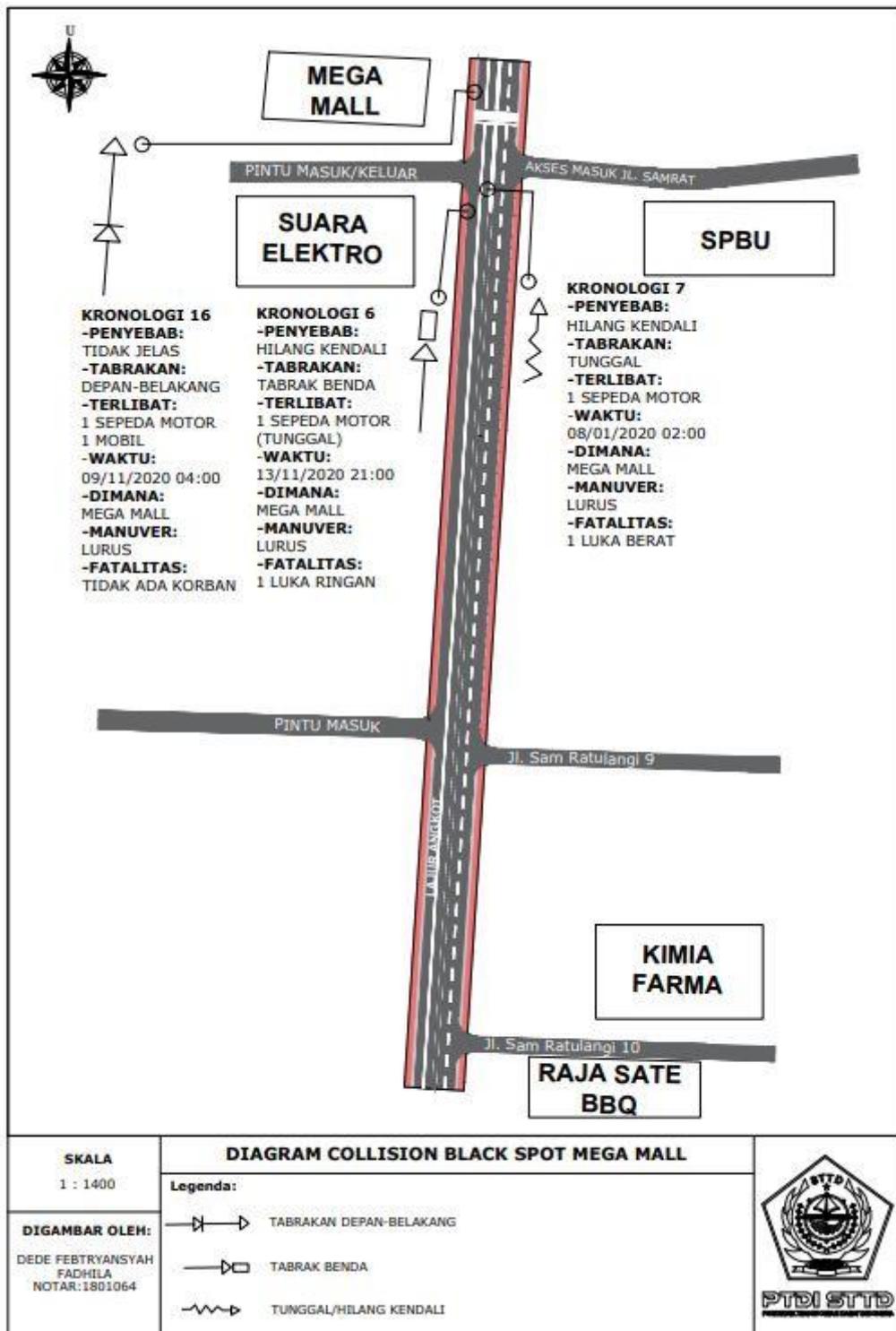
Berikut ini gambar diagram collision MTC Mega Mas.



Gambar V.2 Diagram Collision MTC Mega Mas

### 3. Diagram Collision Mega Mall

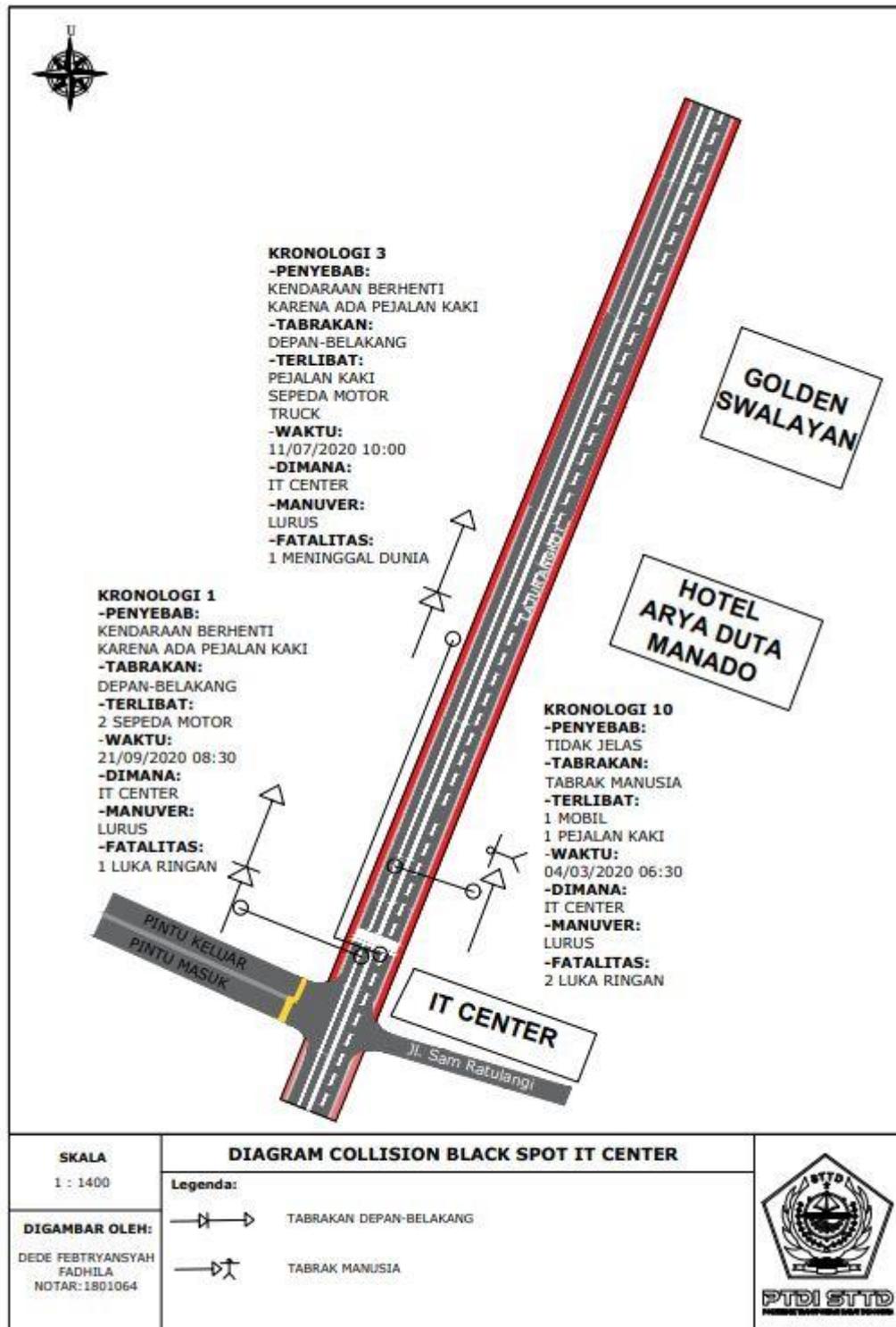
Berikut ini gambar diagram collision Mega Mall.



**Gambar V.3** Diagram Collision Mega Mall

#### 4. Diagram Collision IT Center

Berikut ini gambar diagram collision IT Center.



**Gambar V.4** Diagram Collision IT Center

## 5.2 Analisis Perilaku Pejalan Kaki

Analisis yang dilakukan guna mengidentifikasi perilaku pejalan kaki yang menyusuri dan menyeberang pada keempat titik *black spot* di ruas jalan Piere Tendean Kota Manado.

### 5.2.1 Perilaku Pejalan Kaki di depan Manado Town Square

Perilaku pejalan kaki di depan Manado Town Square adalah sebagai berikut ini.

**Tabel V.8** Pejalan Kaki Menyusuri Sisi Kiri Jalan di Manado Town Square

BLACK SPOT MANTOS	PEJALAN KAKI MENYUSURI SISI KIRI JALAN			
	SORE		MALAM	
WAKTU	TROTOAR	NON FASILITAS	TROTOAR	NON FASILITAS
JUMLAH PJK 1 JAM	39	6	49	8
PERSENTASE	87%	13%	86%	14%

Persentase pejalan kaki menyusuri sisi kiri jalan tidak di trotoar 14% di malam hari. Sedangkan pejalan kaki menyusuri sisi kanan jalan dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel V.9** Pejalan Kaki Menyusuri Sisi Kanan Jalan di Manado Town Square

BLACK SPOT MANTOS	PEJALAN KAKI MENYUSURI SISI KANAN JALAN			
	SORE		MALAM	
WAKTU	TROTOAR	NON FASILITAS	TROTOAR	NON FASILITAS
JUMLAH PJK 1 JAM	39	3	55	13
PERSENTASE	93%	7%	81%	19%

Persentase pejalan kaki menyusuri sisi kanan jalan tidak di trotoar 19% di malam hari. Hal ini menunjukkan bahwa pejalan kaki menyusuri sisi kiri dan kanan jalan di depan Manado Town Square paling sering berjalan tidak di trotoar yaitu pada saat malam hari. Perilaku pejalan kaki menyeberang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel V.10** Pejalan Kaki Menyeberang di Manado Town Square

BLACK SPOT MANTOS	PEJALAN KAKI MENYEBERANG					
	WAKTU	MELAKUKAN 4T	ZEBRA CROSS	TIDAK DI ZEBRA CROSS	MENGOBROL	MAIN HP
TOTAL PERILAKU 1 JAM	50	55	17	12	7	3
PERSENTASE	35%	38%	12%	8%	5%	2%

Persentase perilaku pejalan kaki menyeberang tidak di zebra cross sebanyak 12%, pejalan kaki sudah menyeberang di zebra cross 38%, dengan 35% pejalan kaki waspada saat menyeberang dan 15% tidak waspada.

### 5.2.2 Perilaku Pejalan Kaki di depan MTC Mega Mas

Perilaku pejalan kaki di depan MTC Mega Mas adalah sebagai berikut ini.

**Tabel V.11** Pejalan Kaki Menyusuri Sisi Kiri Jalan di MTC Mega Mas

BLACK SPOT MTC	PEJALAN KAKI MENYUSURI SISI KIRI JALAN			
	SORE		MALAM	
	TROTOAR	NON FASILITAS	TROTOAR	NON FASILITAS
JUMLAH PJK 1 JAM	30	3	35	5
PERSENTASE	91%	9%	88%	12%

Persentase pejalan kaki menyusuri sisi kiri jalan tidak di trotoar 12% di malam hari. Sedangkan pejalan kaki menyusuri sisi kanan jalan dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel V.12** Pejalan Kaki Menyusuri Sisi Kanan Jalan di MTC Mega Mas

BLACK SPOT MTC	PEJALAN KAKI MENYUSURI SISI KANAN JALAN			
	SORE		MALAM	
	TROTOAR	NON FASILITAS	TROTOAR	NON FASILITAS
JUMLAH PJK 1 JAM	38	5	24	5
PERSENTASE	88%	12%	83%	17%

Persentase pejalan kaki menyusuri sisi kanan jalan tidak di trotoar 17% di malam hari. Hal ini menunjukkan bahwa pejalan kaki menyusuri sisi kiri dan kanan jalan di depan MTC Mega Mas paling

sering berjalan tidak di trotoar yaitu pada saat malam hari. Perilaku pejalan kaki menyeberang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel V.13** Pejalan Kaki Menyeberang di MTC Mega Mas

BLACK SPOT MTC	PEJALAN KAKI MENYEBERANG					
WAKTU	MELAKUKAN 4T	ZEBRA CROSS	TIDAK DI ZEBRA CROSS	MENGOBROL	MAIN HP	LARI
TOTAL PERILAKU 1 JAM	39	46	9	10	5	1
PERSENTASE	35%	42%	8%	9%	5%	1%

Persentase perilaku pejalan kaki menyeberang tidak di zebra cross sebanyak 8%, pejalan kaki sudah menyeberang di zebra cross 42%, dengan 35% pejalan kaki waspada saat menyeberang dan 15% tidak waspada.

### 5.2.3 Perilaku Pejalan Kaki di depan Mega Mall

Perilaku pejalan kaki di depan Mega Mall adalah sebagai berikut ini.

**Tabel V.14** Pejalan Kaki Menyusuri Sisi Kiri Jalan di depan Mega Mall

BLACK SPOT MEGA MALL	PEJALAN KAKI MENYUSURI SISI KIRI JALAN			
	SORE		MALAM	
	TROTOAR	NON FASILITAS	TROTOAR	NON FASILITAS
JUMLAH PJK 1 JAM	34	2	44	3
PERSENTASE	94%	6%	90%	10%

Persentase pejalan kaki menyusuri sisi kiri jalan tidak di trotoar 10% di malam hari. Sedangkan pejalan kaki menyusuri sisi kanan jalan dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel V.15** Pejalan Kaki Menyusuri Sisi Kanan Jalan di depan Mega Mall

BLACK SPOT MEGA MALL	PEJALAN KAKI MENYUSURI SISI KANAN JALAN			
	SORE		MALAM	
	TROTOAR	NON FASILITAS	TROTOAR	NON FASILITAS
JUMLAH PJK 1 JAM	38	3	35	4

BLACK SPOT MEGA MALL	PEJALAN KAKI MENYUSURI SISI KANAN JALAN			
	SORE		MALAM	
PERSENTASE	93%	7%	90%	10%

Persentase pejalan kaki menyusuri sisi kanan jalan tidak di trotoar 10% di malam hari. Hal ini menunjukkan bahwa pejalan kaki menyusuri sisi kiri dan kanan jalan di depan Mega Mall paling sering berjalan tidak di trotoar yaitu pada saat malam hari. Perilaku pejalan kaki menyeberang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel V.16** Pejalan Kaki Menyeberang di Mega Mall

BLACK SPOT MEGA MALL	PEJALAN KAKI MENYEBERANG					
WAKTU	MELAKUKAN 4T	ZEBRA CROSS	TIDAK DI ZEBRA CROSS	MENGOBROL	MAIN HP	LARI
TOTAL PERILAKU 1 JAM	33	44	13	4	6	14
PERSENTASE	29%	39%	11%	4%	5%	12%

Persentase perilaku pejalan kaki menyeberang tidak di zebra cross sebanyak 11%, pejalan kaki sudah menyeberang di zebra cross 39%, dengan 29% pejalan kaki waspada saat menyeberang dan 21% tidak waspada.

#### 5.2.4 Perilaku Pejalan Kaki di depan IT Center

Perilaku pejalan kaki di depan IT Center adalah sebagai berikut ini.

**Tabel V.17** Pejalan Kaki Menyusuri Sisi Kiri Jalan di depan IT Center

BLACK SPOT IT CENTER	PEJALAN KAKI MENYUSURI SISI KIRI JALAN			
	SORE		MALAM	
WAKTU	TROTOAR	NON FASILITAS	TROTOAR	NON FASILITAS
JUMLAH PJK 1 JAM	34	3	80	15
PERSENTASE	92%	8%	96%	16%

Persentase pejalan kaki menyusuri sisi kiri jalan tidak di trotoar 16% di malam hari. Sedangkan pejalan kaki menyusuri sisi kanan jalan dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel V.18** Pejalan Kaki Menyusuri Sisi Kanan Jalan di depan IT Center

BLACK SPOT IT CENTER	PEJALAN KAKI MENYUSURI SISI KANAN JALAN			
	SORE		MALAM	
WAKTU	TROTOAR	NON FASILITAS	TROTOAR	NON FASILITAS
JUMLAH PJK 1 JAM	30	3	76	9
PERSENTASE	91%	9%	96%	11%

Persentase pejalan kaki menyusuri sisi kiri jalan tidak di trotoar 11% di malam hari. Hal ini menunjukkan bahwa pejalan kaki menyusuri sisi kiri dan kanan jalan di depan IT Center paling sering berjalan tidak di trotoar yaitu pada saat malam hari. Perilaku pejalan kaki menyeberang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel V.19** Pejalan Kaki Menyeberang di IT Center

BLACK SPOT ITC	PEJALAN KAKI MENYEBERANG					
WAKTU	MELAKUKAN 4T	ZEBRA CROSS	TIDAK DI ZEBRA CROSS	MENGOBROL	MAIN HP	LARI
TOTAL PERILAKU 1 JAM	92	91	26	10	12	3
PERSENTASE	39%	39%	11%	4%	5%	1%

Dapat dilihat pada tabel di atas, persentase perilaku pejalan kaki menyeberang tidak di zebra cross sebanyak 11%, pejalan kaki sudah menyeberang di zebra cross 39%, dengan 39% pejalan kaki waspada saat menyeberang dan 10% tidak waspada.

### 5.2.5 Kesimpulan Analisis Perilaku Pejalan Kaki

Kesimpulan yang diperoleh dari analisis yang dilakukan yaitu pada keempat titik *black spot* di Jalan Piere Tendean diperoleh perilaku pejalan kaki yang menyusuri dan menyeberang.

1. Persentase perilaku pejalan kaki menyusuri tidak berjalan di trotoar, rata-rata tidak melebihi 16% pada sisi kiri dan sisi kanan 19%, yang semuanya terjadi pada malam hari. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat pejalan kaki kurang disiplin

menyusuri sisi kiri dan kanan jalan, meskipun sudah banyak pejalan kaki berperilaku disiplin.

2. Persentase perilaku menyeberang tidak di zebra cross rata-rata tidak melebihi 12% dengan rata-rata paling sedikit di zebra cross 38%, serta paling sedikit pejalan kaki waspada 29% dengan persentase paling tinggi 21% pejalan kaki tidak waspada. Hal ini menunjukkan masih terdapat pejalan kaki yang kurang disiplin saat menyeberang, meskipun sudah banyak pejalan kaki berperilaku waspada.

### 5.3 Analisis Perilaku Pengemudi

Analisis perilaku pengemudi dilakukan untuk mengidentifikasi perilaku pengemudi sepeda motor yang menggunakan helm, menyalakan lampu, dan perilaku pada saat mengemudikan sepeda motor, serta mengidentifikasi perilaku pengemudi dan penumpang mobil yang mengenakan sabuk keselamatan.

Analisis perilaku pengemudi dilakukan pada keempat titik *black spot* di ruas Jalan Piere Tendean Kota Manado, diantaranya di depan Manado Town Square, MTC Mega Mas, Mega Mall, IT Center.

#### 5.3.1 Perilaku Pengemudi Sepeda Motor

Perilaku Pengemudi Sepeda Motor pada pagi hari di keempat titik *black spot* dapat dilihat pada Tabel berikut.

**Tabel V.20** Perilaku Pengemudi Sepeda Motor di Manado Town Square

BLACK SPOT	PENGEMUDI MOTOR MELINTASI BLACK SPOT							JUMLAH
	MEMAKAI HELM	TIDAK MEMAKAI HELM	LAMPU NYALA	LAMPU TIDAK NYALA	MELAWAN ARUS	MELANGGAR APILL/RAMBU/MARKA	ZIG-ZAG	
MANADO TOWN SQUARE	72	13	49	36	3	52	38	263
	27%	5%	19%	14%	1%	20%	14%	100%

Pada tabel di atas, dapat dilihat persentase perilaku pengemudi sepeda motor di Manado Town Square. Persentase pengemudi 27% memakai helm dan sebanyak 5% tidak memakai

helm, 19% menyalakan lampu dan 14% tidak. Berikut ini perilaku pengemudi sepeda motor di MTC Mega Mas.

**Tabel V.21** Perilaku Pengemudi Sepeda Motor di MTC Mega Mas

BLACK SPOT	PENGEMUDI MOTOR MELINTASI BLACK SPOT							JUMLAH
	MEMAKAI HELM	TIDAK MEMAKAI HELM	LAMPU NYALA	LAMPU TIDAK NYALA	MELAWAN ARUS	MELANGGAR APILL/RAMBU/MARKA	ZIG-ZAG	
MTC MEGAMAS	58	17	34	41	2	46	52	250
	23%	7%	14%	16%	1%	18%	21%	100%

Pada tabel di atas, dapat dilihat persentase perilaku pengemudi sepeda motor di MTC Mega Mas. Persentase pengemudi 23% memakai helm dan sebanyak 7% tidak memakai helm, 14% menyalakan lampu dan 16% tidak. Berikut ini perilaku pengemudi sepeda motor di Mega Mall.

**Tabel V.22** Perilaku Pengemudi Sepeda Motor di Mega Mall

BLACK SPOT	PENGEMUDI MOTOR MELINTASI BLACK SPOT							JUMLAH
	MEMAKAI HELM	TIDAK MEMAKAI HELM	LAMPU NYALA	LAMPU TIDAK NYALA	MELAWAN ARUS	MELANGGAR APILL/RAMBU/MARKA	ZIG-ZAG	
MEGA MALL	99	6	77	28	8	25	7	250
	40%	2%	31%	11%	3%	10%	3%	100%

Pada tabel di atas, dapat dilihat persentase perilaku pengemudi sepeda motor di Mega Mall. Persentase pengemudi 40% memakai helm dan sebanyak 2% tidak memakai helm, 33% menyalakan lampu dan 11% tidak. Berikut ini perilaku pengemudi sepeda motor di IT Center. Berikut ini perilaku pengemudi sepeda motor di IT Center.

**Tabel V.23** Perilaku Pengemudi Sepeda Motor di IT Center

BLACK SPOT	PENGEMUDI MOTOR MELINTASI BLACK SPOT							JUMLAH
	MEMAKAI HELM	TIDAK MEMAKAI HELM	LAMPU NYALA	LAMPU TIDAK NYALA	MELAWAN ARUS	MELANGGAR APILL/RAMBU/MARKA	ZIG-ZAG	
IT CENTER	74	23	54	43	2	21	6	223
	33%	10%	24%	19%	1%	9%	3%	100%

Pada tabel di atas, dapat dilihat persentase perilaku pengemudi sepeda motor di IT Center. Persentase pengemudi 33% memakai helm dan sebanyak 10% tidak memakai helm, 24% menyalakan lampu dan 19% tidak. Berikut ini disajikan tabel perilaku pengemudi motor melintasi keempat *black spot*.

**Tabel V.24** Perilaku Pengemudi Sepeda Motor

BLACK SPOT	PERILAKU PENGEMUDI SEPEDA MOTOR MELINTASI BLACK SPOT							JUMLAH
	MEMAKAI HELM	TIDAK MEMAKAI HELM	LAMPU NYALA	LAMPU TIDAK NYALA	MELAWAN ARUS	MELANGGAR APILL/RAMBU/MARKA	ZIG-ZAG	
MANADO TOWN SQUARE	72	13	49	36	3	52	38	263
	27%	5%	19%	14%	1%	20%	14%	100%
MTC MEGAMAS	58	17	34	41	2	46	52	250
	23%	7%	14%	16%	1%	18%	21%	100%
MEGA MALL	99	6	77	28	8	25	7	250
	40%	2%	31%	11%	3%	10%	3%	100%
IT CENTER	74	23	54	43	2	21	6	223
	33%	10%	24%	19%	1%	9%	3%	100%

Pada tabel di atas, dapat dilihat persentase perilaku pengemudi sepeda motor pada keempat titik black spot. Rata-rata persentase pengemudi memakai helm tidak kurang dari 23%, rata-rata persentase tidak memakai helm tidak lebih dari 10%, rata-rata persentase menyalakan lampu tidak kurang dari 14%

dan rata-rata persentase tidak menyalakan lampu tidak lebih dari 11%. Rata-rata persentase melawan arus tidak lebih dari 3%, rata-rata persentase melanggar APILL/rambu/marka tidak lebih dari 20%, serta rata-rata persentase zig-zag tidak lebih dari 21%.

### 5.3.2 Perilaku Pengemudi Mobil

Perilaku pengemudi mobil di Manado Town Square.

**Tabel V.25** Perilaku Pengemudi Mobil di Manado Town Square

BLACK SPOT	PERILAKU PENGEMUDI MOBIL MELINTAS						JUMLAH
	MENGENAKAN SABUK KESELAMATAN		TIDAK MENGENAKAN SABUK KESELAMATAN		PERILAKU		
	(PENGEMUDI)	(PENUMPANG)	(PENGEMUDI)	(PENUMPANG)	MELANGGAR APILL/RAMBU/MARKA	ZIG-ZAG	
MANADO TOWN SQUARE	59	19	27	35	51	7	198
	30%	9%	14%	18%	26%	3%	100%

Pada tabel di atas, dapat dilihat persentase pengemudi mengenakan sabuk keselamatan yaitu 30% dan yang tidak 14%, penumpang mengenakan sabuk keselamatan 9% dan yang tidak 14%, serta 26% pengemudi melanggar dan 3% zig-zag. Berikut ini merupakan tabel perilaku pengemudi mobil di MTC Mega Mas.

**Tabel V.26** Perilaku Pengemudi Mobil di MTC Mega Mas

BLACK SPOT	PERILAKU PENGEMUDI MOBIL MELINTAS						JUMLAH
	MENGENAKAN SABUK KESELAMATAN		TIDAK MENGENAKAN SABUK KESELAMATAN		PERILAKU		
	(PENGEMUDI)	(PENUMPANG)	(PENGEMUDI)	(PENUMPANG)	MELANGGAR APILL/RAMBU/MARKA	ZIG-ZAG	
MTC MEGAMAS	66	23	14	47	32	6	188
	35%	12%	8%	25%	17%	3%	100%

Pada tabel di atas, dapat dilihat persentase pengemudi mengenakan sabuk keselamatan yaitu 35% dan yang tidak 8%,

penumpang mengenakan sabuk keselamatan 12% dan yang tidak 25%, serta 17% pengemudi melanggar dan 3% zig-zag. Berikut ini merupakan tabel perilaku pengemudi mobil di Mega Mall.

**Tabel V.27** Perilaku Pengemudi Mobil di Mega Mall

BLACK SPOT	PERILAKU PENGEMUDI MOBIL MELINTAS						JUMLAH
	MENGENAKAN SABUK KESELAMATAN		TIDAK MENGENAKAN SABUK KESELAMATAN		PERILAKU		
	(PENGEMUDI)	(PENUMPANG)	(PENGEMUDI)	(PENUMPANG)	MELANGGAR APILL/RAMBU/MARKA	ZIG-ZAG	
MEGA MALL	72	61	6	10	27	12	188
	38%	33%	3%	5%	14%	7%	100%

Pada gambar di atas, dapat dilihat persentase pengemudi mengenakan sabuk keselamatan yaitu 38% dan yang tidak 3%, penumpang mengenakan sabuk keselamatan 33% dan yang tidak 5%, serta 14% pengemudi melanggar dan 7% zig-zag. Berikut ini merupakan tabel perilaku pengemudi mobil di IT Center.

**Tabel V.28** Perilaku Pengemudi Mobil di IT Center

BLACK SPOT	PERILAKU PENGEMUDI MOBIL MELINTAS						JUMLAH
	MENGENAKAN SABUK KESELAMATAN		TIDAK MENGENAKAN SABUK KESELAMATAN		PERILAKU		
	(PENGEMUDI)	(PENUMPANG)	(PENGEMUDI)	(PENUMPANG)	MELANGGAR APILL/RAMBU/MARKA	ZIG-ZAG	
IT CENTER	61	45	32	19	8	3	168
	36%	27%	19%	11%	5%	2%	100%

Pada gambar di atas, dapat dilihat persentase perilaku pengemudi mobil di IT Center. Persentase pengemudi mengenakan sabuk keselamatan yaitu 36% dan yang tidak 19%, penumpang mengenakan sabuk keselamatan 27% dan yang tidak 11%, serta 5% pengemudi melanggar dan 2% mengemudi kendaraan zig-zag.

Berikut ini disajikan tabel perilaku pengemudi melintasi keempat *black spot*.

**Tabel V.29** Perilaku Pengemudi Mobil

BLACK SPOT	PERILAKU PENGEMUDI MOBIL MELINTAS						JUMLAH
	MENGENAKAN SABUK KESELAMATAN		TIDAK MENGENAKAN SABUK KESELAMATAN		PERILAKU		
	(PENGEMUDI)	(PENUMPANG)	(PENGEMUDI)	(PENUMPANG)	MELANGGAR APILL/RAMBU/MARKA	ZIG-ZAG	
MANADO TOWN SQUARE	59	19	27	35	51	7	198
	30%	9%	14%	18%	26%	3%	100%
MTC MEGAMAS	66	23	14	47	32	6	188
	35%	12%	8%	25%	17%	3%	100%
MEGA MALL	72	61	6	10	27	12	188
	38%	33%	3%	5%	14%	7%	100%
IT CENTER	61	45	32	19	8	3	168
	36%	27%	19%	11%	5%	2%	100%

Pada tabel di atas, dapat dilihat persentase perilaku pengemudi mobil pada keempat titik *black spot*. Rata-rata persentase pengemudi mengenakan sabuk keselamatan tidak kurang dari 30% dan penumpang tidak kurang dari 9%, rata-rata persentase tidak mengenakan sabuk keselamatan tidak lebih dari 19% dan penumpang tidak lebih dari 25%. Rata-rata persentase melanggar APILL/rambu/marka tidak lebih dari 26%, serta rata-rata persentase zig-zag tidak lebih dari 7%. Hal ini menunjukkan masih terdapat pengemudi mobil yang berperilaku tidak disiplin meskipun sudah banyak pengemudi yang berperilaku disiplin.

#### 5.4 Analisis Inventarisasi Ruas

Analisis inventarisasi ruas dilakukan guna mengidentifikasi prasarana jalan yang berada pada keempat titik *black spot* di ruas jalan Piere Tendean Kota Manado. Keempat titik *black spot* tersebut adalah titik

blackspot di depan Manado Town Square, MTC Mega Mas, Mega Mall, dan IT Center. Setelah sebelumnya pada Bab II di sub bab kondisi wilayah kajian telah disajikan gambar kondisi terkini terkait kondisi prasarana jalan pada keempat titik *black spot* meliputi bahu dan drainase, trotoar, rambu, marka, serta fasilitas perlengkapan jalan. Berikut ini disajikan gambar penampang melintang beserta layout inventarisasi ruas jalan pada keempat titik *black spot* tersebut.

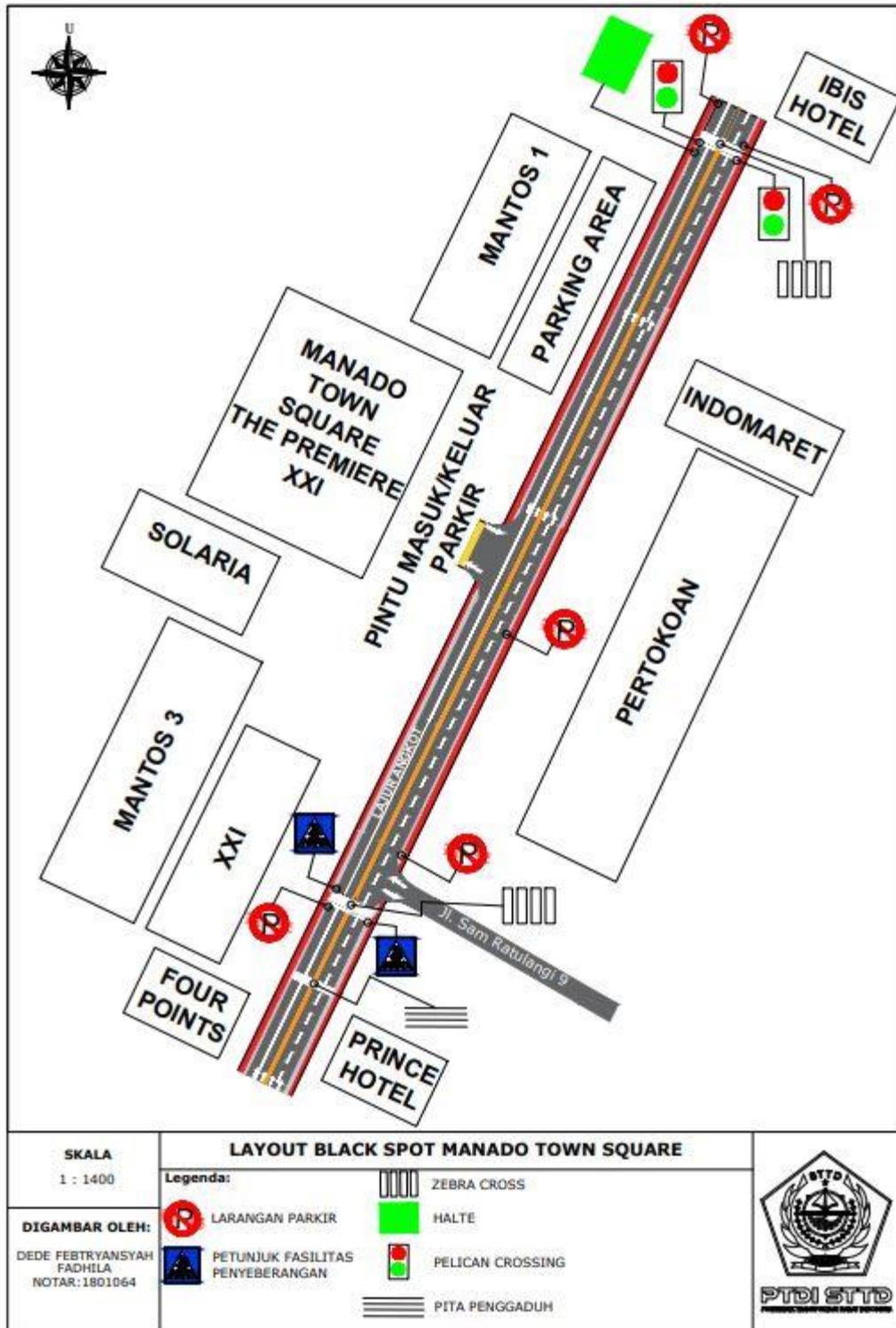
#### 5.4.1 Inventarisasi Black Spot Manado Town Square

*Black spot* Manado Town Square berada di ruas jalan Piere Tendean Segmen I seperti dapat dilihat pada Lampiran 2 dengan panjang *black spot* 300 meter. Berikut ini spesifikasi jalan pada *black spot* Manado Town Square.

**Tabel V.30** Spesifikasi jalan di Black Spot Manado Town Square

PANJANG (m)	LEBAR EFEKTIF (m)	TIPE JALAN	DRAINASE DAN TROTOAR (m)		BAHU JALAN (m)		FUNGSI JALAN	TIPE PERKERASAN	KONDISI JALAN
			KIRI	KANAN	KIRI	KANAN			
300	12	4/1 UD	1,5	1,5	0,7	0,7	KOLEKTOR	ASPAL	BAIK

Inventarisasi ruas jalan pada titik *black spot* Manado Town Square selengkapnya dapat dilihat pada gambar berikut ini.



**Gambar V.5** Layout Inventarisasi Black Spot Manado Town Square

Dapat dilihat pada gambar di atas, terdapat 2 *zebra cross*, serta fasilitas perlengkapan lainnya, untuk selengkapnya seperti pada tabel di bawah ini.

**Tabel V.31** Inventarisasi Ruas Black Spot Manado Town Square

NO	FASILITAS	YANG TERSEDIA	DOKUMENTASI	KONDISI SAAT INI	KETERANGAN
1	PERKERASAN	ASPAL	GAMBAR II.4	BAIK	SETELAH TURUN HUJAN, ASPAL MENJADI SEDIKIT LICIN NAMUN TIDAK ADA GENANGAN AIR
2	RAMBU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAMBU PETUNJUK FASILITAS PENYEBERANGAN</li> <li>• RAMBU LARANGAN PARKIR</li> <li>• PELICAN CROSSING</li> </ul>	TABEL V.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAMBU PETUNJUK FASILITAS PENYEBERANGAN (BAIK)</li> <li>• RAMBU LARANGAN PARKIR (BAIK)</li> <li>• PELICAN CROSSING (TIDAK BAIK/TIDAK BERFUNGSI)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MASIH TERDAPAT PEJALAN KAKI YANG MENYEBERANG TIDAK DI ZEBRA CROSS</li> <li>• MASIH TERDAPAT PENGEMUDI YANG PARKIR DI ATAS TROTOAR SISI KANAN DAN DI BAHU PADA SISI KIRI JALAN</li> <li>• PELICAN CROSSING DALAM KONDISI MATI/TIDAK BERFUNGSI</li> </ul>
3	MARKA	ZEBRA CROSS	GAMBAR II.6	KURANG BAIK	MARKA ZEBRA CROSS MEMUDAR
4	DRAINASE	TERSEDIA DI KIRI DAN KANAN JALAN	GAMBAR II.7	BAIK	BERFUNGSI BAIK
5	BAHU JALAN	TERSEDIA	GAMBAR II.7	BAIK	SERING DIGUNAKAN UNTUK PARKIR DAN TEMPAT MENAIK-TURUNKAN PENUMPANG
6	MEDIAN	TIDAK TERSEDIA SEHINGGA DIGANTIKAN MARKA MEMBUJUR	GAMBAR II.8	MARKA MEMBUJUR (BAIK)	JALAN SATU ARAH HINGGA MEDIAN TIDAK TERSEDIA
7	PENERANGAN	LAMPU JALAN	GAMBAR II.11	BAIK	BERFUNGSI BAIK PADA MALAM HARI
8	FASILITAS PEJALAN KAKI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TROTOAR (MENYUSURI)</li> <li>• ZEBRA CROSS (MENYEBERANG)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TROTOAR (GAMBAR II.6)</li> <li>• ZEBRA CROSS (GAMBAR II.7)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TROTOAR (BAIK)</li> <li>• ZEBRA CROSS (BAIK)</li> </ul>	SERING DIGUNAKAN SEBAGAI TEMPAT PARKIR LIAR DAN TEMPAT MENAIK-TURUNKAN PENUMPANG
9	LAJUR KHUSUS	LAJUR ANGKOT	GAMBAR II.10	BAIK	LAJUR ANGKOT SERING DIGUNAKAN PENGEMUDI KENDARAAN PRIBADI

Pada tabel di atas, dapat dilihat inventarisasi ruas di depan Manado Town Square merujuk pada gambar di Bab II dimana tersedia marka zebra cross serta lajur angkutan umum namun masih sering digunakan oleh kendaraan pribadi, kondisi drainase

tertutup oleh trotoar sebagai fasilitas pejalan kaki juga kerap digunakan sebagai tempat parkir. Inventarisasi rambu dan fasilitas perlengkapan jalan lainnya dijelaskan pada tabel berikut ini.

**Tabel V.32** Inventarisasi Rambu di Manado Town Square

NO	FASILITAS	KONDISI SAAT INI	FUNGSI	KETERANGAN
1	RAMBU PETUNJUK FASILITAS PENYEBERANGAN		PETUNJUK LOKASI FASILITAS PENYEBERANGAN PEJALAN KAKI	TERSEDIA 2 RAMBU: 1 (KIRI) 1 (KANAN)
2	RAMBU LARANGAN PARKIR		LARANGAN PARKIR	TERDAPAT 5 RAMBU: 2 (KIRI) 3 (KANAN)
3	PELICAN CROSSING		FASILITAS PENYEBERANGAN PEJALAN KAKI	TIDAK BERFUNGSI (MATI)

Pada tabel di atas, dapat dilihat bahwa telah tersedia *pelican crossing* yang sudah tidak berfungsi/mati.

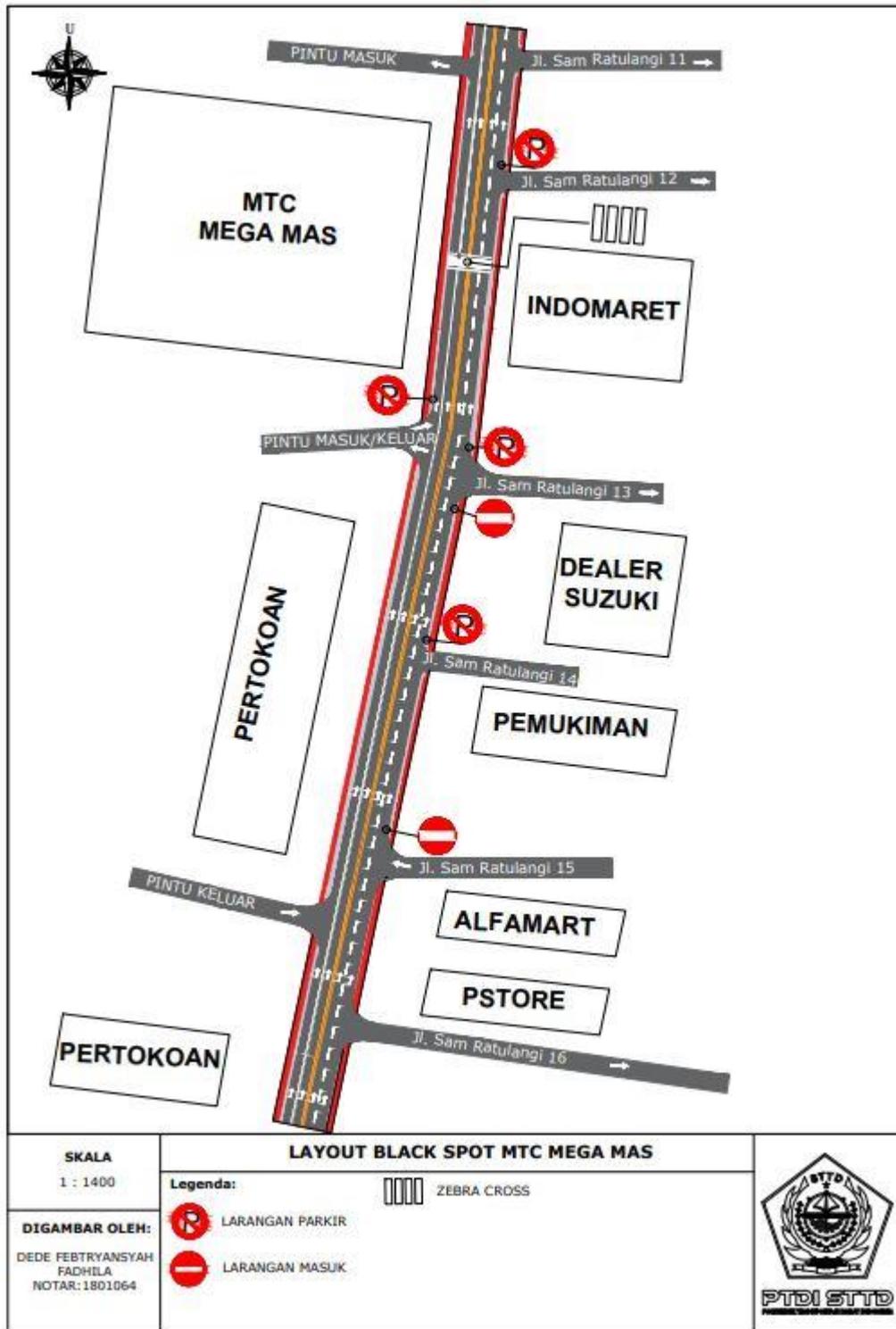
#### 5.4.2 Inventarisasi Black Spot MTC Mega Mas

*Black spot* MTC Mega Mas berada di ruas jalan Piere Tendean Segmen II seperti dapat dilihat pada Lampiran 3 dengan panjang *black spot* 300 meter. Berikut ini spesifikasi jalan pada *black spot* MTC Mega Mas.

**Tabel V.33** Spesifikasi jalan di Black Spot MTC Mega Mas

PANJANG(m)	LEBAR EFEKTIF (m)	TIPE JALAN	DRAINASE DAN TROTOAR (m)		BAHU JALAN (m)		FUNGSI JALAN	TIPE PERKERASAN	KONDISI JALAN
			KIRI	KANAN	KIRI	KANAN			
300	12	4/1 UD	1,5	1,5	0,7	0,7	KOLEKTOR	ASPAL	BAIK

Inventarisasi ruas jalan pada titik *black spot* MTC Mega Mas selengkapnya dapat dilihat pada gambar berikut ini.



**Gambar V.6** Layout Inventarisasi Black Spot MTC Mega Mas

Dapat dilihat pada gambar di atas, terdapat 1 *zebra cross* serta fasilitas perlengkapan lainnya, untuk selengkapnya seperti pada tabel di bawah ini.

**Tabel V.34** Inventarisasi Black Spot MTC Mega Mas

NO	FASILITAS	YANG TERSEDIA	DOKUMENTASI	KONDISI SAAT INI	KETERANGAN
1	PERKERASAN	ASPAL	GAMBAR II.13	BAIK	PADA SAAT CUACA CERAH, ASPAL KERING. SETELAH TURUN HUJAN, TIDAK ADA GENANGAN AIR NAMUN ASPAL MENJADI SEDIKIT LICIN
2	RAMBU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAMBU LARANGAN MASUK</li> <li>• RAMBU LARANGAN PARKIR</li> </ul>	TABEL V.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAMBU LARANGAN MASUK (BAIK)</li> <li>• RAMBU PETUNJUK FASILITAS PENYEBERANGAN (BAIK)</li> <li>• RAMBU LARANGAN PARKIR (BAIK)</li> </ul>	MASIH TERDAPAT PENGGUNA JALAN YANG TIDAK MEMATUHI RAMBU YANG TERSEDIA
3	MARKA	ZEBRA CROSS	GAMBAR II.15	KURANG BAIK	MARKA ZEBRA CROSS MEMUDAR
4	DRAINASE	TERSEDIA	GAMBAR II.16	BAIK	BERFUNGSI DENGAN BAIK
5	BAHU JALAN	TERSEDIA	GAMBAR II.16	BAIK	BERFUNGSI DENGAN BAIK
6	MEDIAN	TIDAK TERSEDIA	GAMBAR II.17	MARKA MEMBUJUR (BAIK)	TIDAK TERSEDIA DIKARENAKAN JALAN SATU ARAH
7	PENERANGAN	LAMPU JALAN	GAMBAR II.20	BAIK	BERFUNGSI BAIK PADA MALAM HARI
8	FASILITAS PEJALAN KAKI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TROTOAR (MENYUSURI)</li> <li>• ZEBRA CROSS (MENYEBERANG)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TROTOAR (GAMBAR II.6)</li> <li>• ZEBRA CROSS (GAMBAR II.7)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TROTOAR (BAIK)</li> <li>• ZEBRA CROSS (BAIK)</li> </ul>	MASIH TERDAPAT PEJALAN KAKI YANG MENYEBERANG TIDAK DI ZEBRA CROSS
9	LAJUR KHUSUS	LAJUR ANGKOT	GAMBAR II.18	BAIK	LAJUR ANGKOT MASIH SERING DIGUNAKAN OLEH PENGEMUDI KENDARAAN PRIBADI

Pada tabel di atas, dapat dilihat inventarisasi ruas di depan MTC Mega Mas merujuk pada gambar di Bab II dimana lajur angkutan umum masih sering digunakan oleh kendaraan pribadi. Inventarisasi rambu dan fasilitas perlengkapan jalan lainnya dijelaskan pada tabel berikut ini.

**Tabel V.35** Inventarisasi Rambu di MTC Mega Mas

NO	INDIKATOR	KONDISI SAAT INI	FUNGSI	KETERANGAN
1	RAMBU LARANGAN MASUK		LARANGAN MASUK	TERDAPAT 2 RAMBU: 2 (KANAN)
2	RAMBU LARANGAN PARKIR		LARANGAN PARKIR	TERDAPAT 5 RAMBU: 2 (KIRI) 3 (KANAN)

Pada tabel di atas, dapat dilihat bahwa belum terdapatnya rambu petunjuk lokasi fasilitas penyeberangan.

#### 5.4.3 Inventarisasi Black Spot Mega Mall

*Black spot* Mega Mall berada di ruas jalan Piere Tendean Segmen II seperti dapat dilihat pada Lampiran 3, dengan panjang *black spot* 300 meter. Berikut ini spesifikasi jalan pada *black spot* Mega Mall.

**Tabel V.36** Spesifikasi jalan di Black Spot Mega Mall

PANJANG(m)	LEBAR EFEKTIF (m)	TIPE JALAN	DRAINASE DAN TROTOAR (m)		BAHU JALAN (m)		FUNGSI JALAN	TIPE PERKERASAN	KONDISI JALAN
			KIRI	KANAN	KIRI	KANAN			
300	12	4/1 UD	1,5	1,5	0,7	0,7	KOLEKTOR	ASPAL	BAIK

Inventarisasi ruas jalan pada titik *black spot* Mega Mall diantaranya dapat dilihat pada gambar berikut ini.



**Gambar V.7** Layout Inventarisasi Black Spot Mega Mall

Dapat dilihat pada gambar di atas, terdapat 1 *zebra cross*, 1 tilang elektronik(ETLE) serta fasilitas perlengkapan lainnya, untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel V.37** Inventarisasi Black Spot Mega Mall

NO	FASILITAS	YANG TERSEDIA	DOKUMENTASI	KONDISI SAAT INI	KETERANGAN
1	PERKERASAN	ASPAL	GAMBAR II.22	BAIK	ASPAL DALAM KONDISI BAIK DAN TIDAK TERDAPAT JALAN YANG BERLUBANG
2	RAMBU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAMBU LARANGAN MASUK</li> <li>• RAMBU LARANGAN PARKIR</li> <li>• PELICAN CROSSING</li> <li>• RAMBU PETUNJUK PENDAHULUAN JURUSAN</li> </ul>	TABEL V.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAMBU LARANGAN MASUK (BAIK)</li> <li>• RAMBU LARANGAN PARKIR (BAIK)</li> <li>• PELICAN CROSSING (MATI)</li> <li>• RAMBU PETUNJUK PENDAHULUAN JURUSAN (BAIK)</li> </ul>	MASIH TERDAPAT PENGEMUDI ATAU PUN PEJALAN KAKI YANG TIDAK MEMATUHI RAMBU YANG TELAH TERSEDIA
3	MARKA	ZEBRA CROSS	GAMBAR II.24	BAIK	MARKA DALAM KONDISI BAIK
4	DRAINASE	TERSEDIA	GAMBAR II.25	BAIK	BERFUNGSI DENGAN BAIK
5	BAHU JALAN	TERSEDIA	GAMBAR II.25	BAIK	DIGUNAKAN OLEH PARKIR KENDARAAN RODA DUA MESKIPUN SUDAH TERDAPAT RAMBU LARANGAN PARKIR
6	MEDIAN	TIDAK TERSEDIA, DIGANTIKAN OLEH MARKA MEMBUJUR	GAMBAR II.26	MARKA MEMBUJUR (BAIK)	TIDAK TERDAPAT MEDIAN DIKARENAKAN JALAN SATU ARAH
7	PENERANGAN	LAMPU JALAN	GAMBAR II.29	BAIK	BERFUNGSI BAIK PADA MALAM HARI
8	FASILITAS PEJALAN KAKI	TROTOAR DAN ZEBRA CROSS	GAMBAR II.27	BAIK	TERDAPAT TROTOAR DAN SUDAH TERSEDIA ZEBRA CROSS
9	LAJUR KHUSUS	LAJUR ANGKOT	GAMBAR II.30	BAIK	LAJUR ANGKOT MASIH SERING DIGUNAKAN OLEH PENGEMUDI KENDARAAN PRIBADI

Pada tabel di atas, dapat dilihat inventarisasi ruas di depan Mega Mall merujuk pada gambar di Bab II. Inventarisasi rambu dan fasilitas black spot Mega Mall dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel V.38** Inventarisasi Rambu di Mega Mall

NO	FASILITAS	KONDISI SAAT INI	FUNGSI	KETERANGAN
1	RAMBU LARANGAN MASUK		LARANGAN MASUK	TERDAPAT 1 RAMBU: 1 (KANAN)
2	RAMBU LARANGAN PARKIR		LARANGAN PARKIR	TERDAPAT 5 RAMBU: 2 (KIRI) 3 (KANAN)
3	PELICAN CROSSING		FASILITAS PENYEBERANGAN PEJALAN KAKI	SUDAH TIDAK BERFUNGSI (MATI)
4	RAMBU PETUNJUK PENDAHULUAN JURUSAN		PENDAHULU PETUNJUK JURUSAN	TERDAPAT 1 RAMBU: 1 KANAN

Pada tabel di atas, dapat dilihat belum terdapatnya rambu petunjuk lokasi fasilitas penyeberangan.

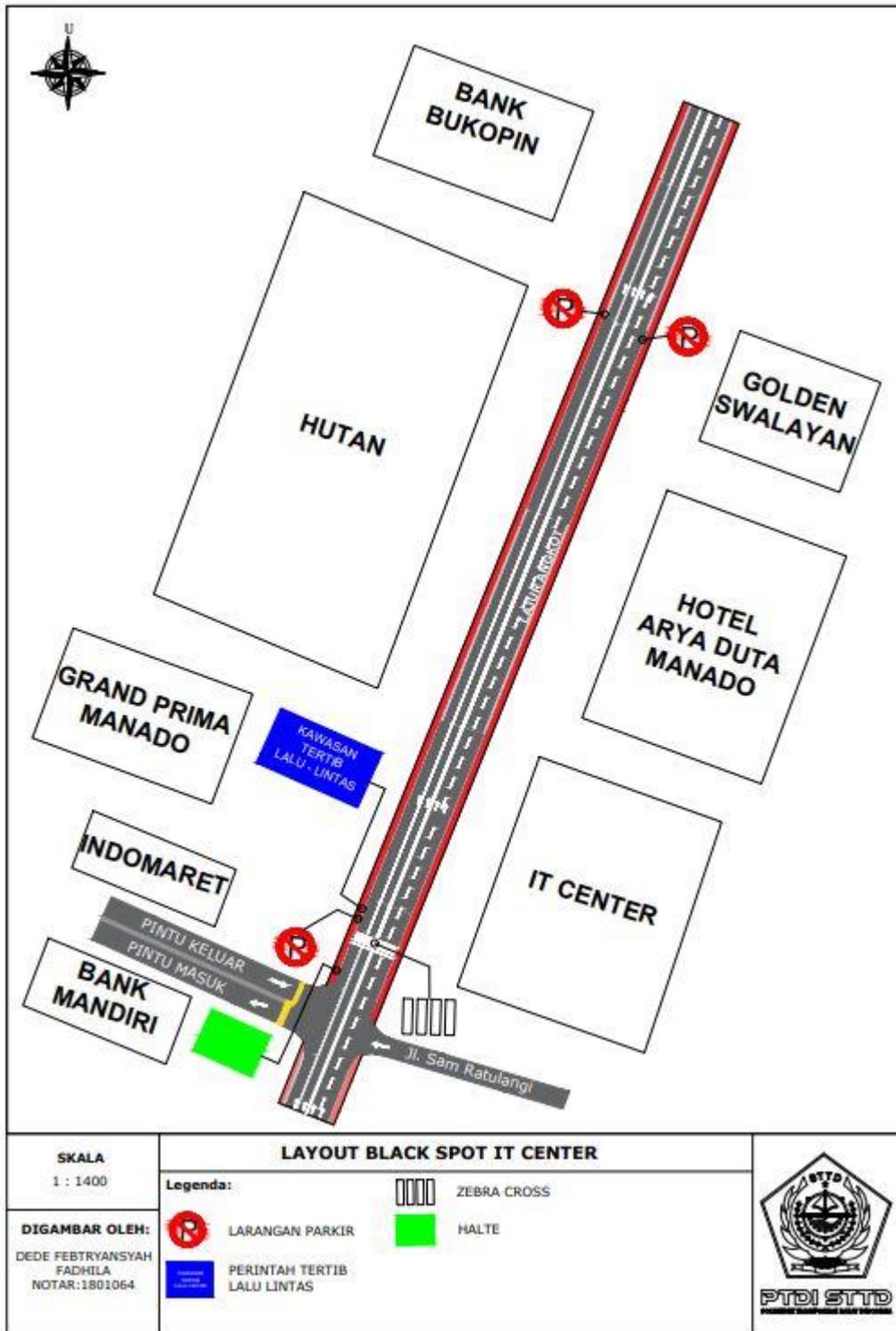
#### 5.4.4 Inventarisasi Black Spot IT Center

*Black spot* IT Center berada di ruas jalan Piere Tendean Segmen III seperti dapat dilihat pada Lampiran 3, dengan panjang *black spot* 300 meter. Berikut ini spesifikasi jalan pada *black spot* IT Center.

**Tabel V.39** Spesifikasi Jalan di Black Spot IT Center

PANJANG(m)	LEBAR EFEKTIF (m)	TIPE JALAN	DRAINASE DAN TROTOAR (m)		BAHU JALAN (m)		FUNGSI JALAN	TIPE PERKERASAN	KONDISI JALAN
			KIRI	KANAN	KIRI	KANAN			
300	12	4/1 UD	1,5	1,5	0,7	0,7	KOLEKTOR	ASPAL	BAIK

Inventarisasi ruas jalan pada titik *black spot* IT Center diantaranya dapat dilihat pada gambar berikut ini.



**Gambar V.8** Layout Inventarisasi Black Spot IT Center

Dapat dilihat pada gambar di atas, terdapat 1 *zebra cross* dan fasilitas perlengkapan lainnya, untuk selengkapnya seperti pada tabel di bawah ini.

**Tabel V.40** Inventarisasi Black Spot IT Center

NO	FASILITAS	YANG TERSEDIA	DOKUMENTASI	KONDISI SAAT INI	KETERANGAN
1	PERKERASAN	ASPAL	GAMBAR II.31	BAIK	PADA SAAT CUACA CERAH, ASPAL KERING. SETELAH TURUN HUJAN, TERDAPAT GENANGAN AIR PADA SISI KIRI JALAN DI SEBERANG IT CENTER/ DI DEPAN PINTU KELUAR KAWASAN MEGA MAS
2	RAMBU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAMBU LARANGAN MASUK</li> <li>• RAMBU PERINTAH PEJALAN KAKI MENYEBERANG</li> <li>• RAMBU LARANGAN PARKIR</li> <li>• PELICAN CROSSING</li> </ul>	TABEL V.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAMBU LARANGAN MASUK</li> <li>• RAMBU PERINTAH PEJALAN KAKI MENYEBERANG</li> <li>• RAMBU LARANGAN PARKIR</li> <li>• PELICAN CROSSING</li> </ul>	MASIH TERDAPAT PENGEMUDI ATAUPUN PEJALAN KAKI YANG TIDAK MEMATUHI RAMBU YANG TELAH TERSEDIA
3	MARKA	ZEBRA CROSS	GAMBAR II.33	KURANG BAIK	MARKA ZEBRA CROSS DAN MARKA TENGAH MEMUDAR
4	DRAINASE	MENYATU DENGAN TROTOAR	GAMBAR II.34	BAIK	TERDAPAT PEDAGANG KAKI LIMA TEPAT DI ZEBRA CROSS SEHINGGA
5	BAHU JALAN	TERSEDIA	GAMBAR	BAIK	BAHU DAN TROTOAR DIPENUHI OLEH PEJALAN KAKI
6	MEDIAN	TIDAK TERSEDIA, DIGANTIKAN OLEH MARKA	GAMBAR II.35	BAIK	MARKA KUNING DIGANTI DENGAN MARKA PUTIH UNTUK JALAN PROVINSI
7	PENERANGAN	LAMPU JALAN	GAMBAR II.38	BAIK	BERFUNGSI BAIK PADA MALAM HARI
8	FASILITAS PEJALAN KAKI	TROTOAR DAN ZEBRA CROSS	GAMBAR II.36 DAN GAMBAR II.39	BAIK	SUDAH TERDAPAT ZEBRA CROSS NAMUN MASIH TERDAPAT PEJALAN KAKI YANG MENYEBERANG TIDAK DI ZEBRA CROSS SERTA TERDAPAT PEDAGANG YANG BERJULAN DI ZEBRA CROSS
9	LAJUR KHUSUS	LAJUR ANGKOT	GAMBAR II.39	BAIK	LAJUR ANGKOT MASIH SERING DIGUNAKAN OLEH PENGEMUDI KENDARAAN PRIBADI

Pada tabel di atas, dapat dilihat inventarisasi ruas di depan IT Center merujuk pada gambar di Bab II. Inventarisasi rambu dan fasilitas *black spot* IT Center dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel V.41** Inventarisasi Rambu di IT Center

NO	FASILITAS	KONDISI SAAT INI	FUNGSI	KETERANGAN
1	RAMBU LARANGAN PARKIR		LARANGAN PARKIR	TERDAPAT 3 RAMBU: 2 (KIRI) 1 (KANAN)
2	RAMBU PETUNJUK DENGAN KATA-KATA		PETUNJUK KAWASAN TERTIB LALU - LINTAS	TERDAPAT 1 RAMBU DI SISI KIRI JALAN

Pada tabel di atas, dapat dilihat bahwa belum terdapatnya rambu petunjuk lokasi fasilitas penyeberangan.

## 5.5 Analisis Upaya Mengurangi Kejadian Kecelakaan Lalu Lintas

Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi upaya-upaya guna mengurangi kejadian kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas Jalan Piere Tendeau khususnya pada keempat titik *black spot*, analisis yang dilakukan yaitu analisis penentuan kebutuhan fasilitas penyeberangan bagi pejalan kaki dan analisis kecepatan kendaraan yang melintas untuk nantinya didapatkan hasil berupa rekomendasi yang akan ditampilkan dalam analisis upaya penanggulangan kecelakaan dan usulan.

### 5.5.1 Penentuan Kebutuhan Fasilitas Penyeberangan

Analisis Penentuan Kebutuhan Fasilitas Penyeberangan dilakukan guna mengidentifikasi kebutuhan fasilitas penyeberangan bagi pejalan kaki dan memberi rekomendasi jenis fasilitas penyeberangan yang tepat berdasarkan Surat Edaran Menteri PUPR 02/SE/M/2018 yang memuat Pd 03–2017–B tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki.

Analisis dilakukan pada keempat titik *black spot* yang berada di ruas Jalan Piere Tendean Kota Manado, diantaranya di depan Manado Town Square, MTC Mega Mas, Mega Mall, dan IT Center. Data Volume Kendaraan diperoleh dari Data Laporan Umum Tim PKL Kota Manado seperti pada Lampiran 2, Lampiran 3, Lampiran 4, sedangkan data volume pejalan kaki menyeberang diperoleh dari survei pejalan kaki menyeberang.

**Tabel V.42** Kriteria Penentuan Fasilitas Sebidang

<b>P</b>	<b>V</b>	<b>PV<sup>2</sup></b>	<b>Rekomendasi Awal</b>
50 – 1100	300 – 500	> 10 <sup>8</sup>	<i>Zebra Cross</i> atau <i>Pedestrian Platform</i>
50 – 1100	400 – 750	> 2 x 10 <sup>8</sup>	<i>Zebra Cross</i> dengan lapak tunggu
50 – 1100	> 500	> 10 <sup>8</sup>	Pelican
> 1100	> 300	> 10 <sup>8</sup>	Pelican
50 – 1100	> 750	> 2 x 10 <sup>8</sup>	Pelican dengan lapak tunggu
> 1100	> 400	> 2 x 10 <sup>8</sup>	Pelican dengan lapak tunggu

*Sumber: Kementerian PUPR*

Dapat dilihat pada tabel di atas, dimana:

P = Arus lalu-lintas penyeberang jalan yang menyeberang pada jalur lalu lintas sepanjang 100 meter, dinyatakan dengan pejalan kaki/jam;

V = Arus lalu-lintas per jam, dinyatakan dalam kendaraan/jam.

Berikut ini merupakan perhitungan nilai PV<sup>2</sup> pada keempat *black spot* di ruas Jalan Piere Tendean Kota Manado.

1. Perhitungan nilai PV<sup>2</sup> Black Spot Manado Town Square

Perhitungan nilai PV<sup>2</sup> di *black spot* Manado Town Square seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut ini.

**Tabel V.43** Perhitungan nilai PV<sup>2</sup> di Black Spot Manado Town Square

Jam	P	V	V <sup>2</sup>	P.V <sup>2</sup>	4 P.V <sup>2</sup>
	Orang(Jam)	Kend/Jam			Terbesar
07:00-08:00	19	4850	23.522.500	446.927.500	X
08:00-09:00	25	4571	20.894.041	522.351.025	X
11:00-12:00	18	3806	14.485.636	260.741.448	
12:00-13:00	20	3756	14.107.536	282.150.720	
17:00-18:00	78	4910	24.108.100	1.880.431.800	X
18:00-19:00	97	5103	26.040.609	2.525.939.073	X
ANALISIS	Nilai 4P	Nilai 4V	FASILITAS DI MANTOS		
Total	219	19434	Pelican dengan lapak tunggu		
Rata-Rata	54,75	4858,5			
P.V <sup>2</sup>	1.343.912.350				

Pada *black spot* Manado Town Square diusulkan pelican dengan lapak tunggu.

2. Perhitungan nilai PV<sup>2</sup> Black Spot MTC Mega Mas

Perhitungan nilai PV<sup>2</sup> di *black spot* MTC Mega Mas seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut ini.

**Tabel V.44** Perhitungan nilai PV<sup>2</sup> di Black Spot MTC Mega Mas

Jam	P	V	V <sup>2</sup>	P.V <sup>2</sup>	4 P.V <sup>2</sup>
	Orang(Jam)	Kend/Jam			Terbesar
07:00-08:00	21	4615	21.298.225	447.262.725	X
08:00-09:00	28	4388	19.254.544	539.127.232	X
11:00-12:00	31	3570	12.744.900	395.091.900	
12:00-13:00	39	3511	12.327.121	480.757.719	
17:00-18:00	50	4639	21.520.321	1.076.016.050	X
18:00-19:00	81	4819	23.222.761	1.881.043.641	X
ANALISIS	Nilai 4P	Nilai 4V	FASILITAS DI MTC		
Total	180	18461	Pelican dengan lapak tunggu		
Rata-Rata	45	4615,25			
P.V <sup>2</sup>	985.862.412				

Pada *black spot* MTC Mega Mas diusulkan pelican dengan lapak tunggu.

3. Perhitungan nilai PV<sup>2</sup> Black Spot Mega Mall

Perhitungan nilai PV<sup>2</sup> di *black spot* Mega Mall seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut ini.

**Tabel V.45** Perhitungan nilai  $PV^2$  di Black Spot Mega Mall

Jam	P	V	$V^2$	$P.V^2$	4 $P.V^2$
	Orang(Jam)	Kend/Jam			Terbesar
07:00-08:00	20	4615	21.298.225	425.964.500	X
08:00-09:00	30	4388	19.254.544	577.636.320	X
11:00-12:00	36	3570	12.744.900	458.816.400	
12:00-13:00	27	3511	12.327.121	332.832.267	
17:00-18:00	62	4639	21.520.321	1.334.259.902	X
18:00-19:00	72	4819	23.222.761	1.672.038.792	X
ANALISIS	Nilai 4P	Nilai 4V	FASILITAS DI MEGA MALL		
Total	184	18461	Pelican dengan lapak tunggu		
Rata-Rata	46	4615,25			
$P.V^2$	1.002.474.879				

Pada *black spot* Mega Mall diusulkan pelican dengan lapak tunggu.

#### 4. Perhitungan nilai $PV^2$ Black Spot IT Center

Perhitungan nilai  $PV^2$  di *black spot* IT Center seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut ini.

**Tabel V.46** Perhitungan nilai  $PV^2$  di Black Spot IT Center

Jam	P	V	$V^2$	$P.V^2$	4 $P.V^2$
	Orang(Jam)	Kend/Jam			Terbesar
07:00-08:00	60	4155	17.264.025	1.035.841.500	
08:00-09:00	68	3953	15.626.209	1.062.582.212	
11:00-12:00	49	3748	14.047.504	688.327.696	X
12:00-13:00	44	3685	13.579.225	597.485.900	X
17:00-18:00	130	4869	23.707.161	3.081.930.930	X
18:00-19:00	180	5059	25.593.481	4.606.826.580	X
ANALISIS	Nilai 4P	Nilai 4V	FASILITAS IT CENTER		
Total	403	17361	Pelican dengan lapak tunggu		
Rata-Rata	100,75	4340,25			
$P.V^2$	2.446.795.306				

Pada *black spot* IT Center diusulkan pelican dengan lapak tunggu.

Kesimpulan yang diperoleh dari perhitungan nilai  $PV^2$  dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Berikut ini tabel kebutuhan fasilitas penyeberangan pada keempat titik *black spot*.

**Tabel V.47** Kebutuhan Fasilitas Penyeberangan

NO	LOKASI BLACK SPOT	P	V	PV <sup>2</sup>	KEBUTUHAN FASILITAS PENYEBERANGAN
1	MANADO TOWN SQUARE	54,75	4858,5	1.343.912.349,50	Pelican dengan lapak tunggu
2	MTC MEGA MAS	45	4615,25	985.862.412,00	Pelican dengan lapak tunggu
3	MEGA MALL	46	4615,25	1.002.474.878,50	Pelican dengan lapak tunggu
4	IT CENTER	100,75	4340,25	2.446.795.305,50	Pelican dengan lapak tunggu

Dapat dilihat pada tabel di atas, Kebutuhan Fasilitas Penyeberangan pada keempat titik *black spot* berdasarkan analisis yang dilakukan yaitu penambahan *pelican crossing* pada keempat titik *black spot*. Karena akan tidak efektif bila satu kawasan yang saling berdekatan terdapat banyak *pelican crossing* maka diambil nilai PV<sup>2</sup> terbesar di antara kawasan yang saling berdekatan. Maka, pada titik *black spot* MTC dan Mega Mall yang berada di Segmen II dipilih untuk dipasang fasilitas *pelican crossing* yaitu di depan Mega Mall. Hal ini disebabkan oleh pertimbangan area tersebut memiliki nilai P.V<sup>2</sup> lebih besar dibandingkan dengan nilai P.V<sup>2</sup> *black spot* MTC Mega Mas.

### 5.5.2 Analisis Kecepatan Kendaraan

Analisis kecepatan kendaraan dilakukan untuk mengidentifikasi kecepatan kendaraan yang melintas pada keempat titik *black spot*, hasilnya akan berupa kecepatan paling tinggi/maksimal, kecepatan paling rendah/minimal, kecepatan rata-rata kendaraan, serta kecepatan persentil 85 kendaraan melintas. Akan dilakukan juga analisis jarak pandang henti untuk mengidentifikasi jarak minimum yang harus tersedia bagi pengemudi untuk memungkinkan pengemudi merasakan, bereaksi, dan menginjak rem untuk berhenti sebelum mencapai objek berbahaya didepannya.

#### 1. Analisis Persentil 85

Untuk menentukan batas kecepatan batas maksimum berdasarkan data teknis dan data lalu lintas digunakan analisis

persentil 85, dimana 85% kendaraan melaju atau pengemudi menjalankan kendaraan pada atau kurang dari kecepatan tersebut, dapat dilihat pada tabel batas kecepatan persentil 85 kendaraan yang diperoleh dari survei kecepatan sesaat di keempat titik *black spot* berikut ini.

**Tabel V.48** Rekapitulasi Persentil 85 di Manado Town Square

Jenis Kendaraan	Kecepatan Maksimal	Kecepatan Minimal	Kecepatan Rata-Rata	Persentil 85
Sepeda Motor	55,00	42,00	49,30	52,00
Mobil	41,00	31,00	35,60	38,65
Angkutan Umum	26,00	20,00	22,63	24,65

Perhitungan kecepatan sesaat pada *black spot* Manado Town Square dapat dilihat pada tabel di atas dengan kecepatan persentil 85 dari sepeda motor yaitu 52,00 km/jam, mobil yaitu 38,65 km/jam, dan angkutan umum yaitu 24,65 km/jam.

**Tabel V.49** Rekapitulasi Persentil 85 di MTC

Jenis Kendaraan	Kecepatan Maksimal	Kecepatan Minimal	Kecepatan Rata-Rata	Persentil 85
Sepeda Motor	61,00	52,00	56,07	59,00
Mobil	50,00	31,00	42,00	45,00
Angkutan Umum	42,00	30,00	36,30	40,00

Perhitungan kecepatan sesaat pada *black spot* MTC Mega Mas dapat dilihat pada tabel di atas dengan hasil kecepatan persentil 85 dari sepeda motor yaitu 59,00 km/jam, mobil yaitu 45,00 km/jam, dan angkutan umum yaitu 40,00 km/jam.

**Tabel V.50** Rekapitulasi Persentil 85 di Mega Mall

Jenis Kendaraan	Kecepatan Maksimal	Kecepatan Minimal	Kecepatan Rata-Rata	Persentil 85
Sepeda Motor	66,00	50,00	58,70	63,65
Mobil	51,00	41,00	46,57	50,00
Angkutan Umum	47,00	36,00	40,93	44,00

Perhitungan kecepatan sesaat pada *black spot* Mega Mall dapat dilihat pada tabel di atas dengan hasil kecepatan persentil 85 dari sepeda motor yaitu 63,65 km/jam, mobil yaitu 50,00 km/jam, dan angkutan umum yaitu 44,00 km/jam.

**Tabel V.51** Rekapitulasi Persentil 85 di IT Center

Jenis Kendaraan	Kecepatan Maksimal	Kecepatan Minimal	Kecepatan Rata-Rata	Persentil 85
Sepeda Motor	57,00	47,00	52,37	55,00
Mobil	45,00	35,00	39,43	41,65
Angkutan Umum	35,00	27,00	30,83	33,80

Perhitungan kecepatan sesaat pada *black spot* IT Center dapat dilihat pada tabel di atas dengan hasil kecepatan persentil 85 dari sepeda motor yaitu 55,00 km/jam, mobil yaitu 41,65 km/jam, dan angkutan umum yaitu 33,80 km/jam.

Setelah didapatkan kecepatan persentil 85 kendaraan lalu dibandingkan dengan kecepatan rencana. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 111 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Penerapan Batas Kecepatan, pada Proses Penetapan Batas Kecepatan di Jalan Kolektor Primer nomor 2 huruf a, jika jalur cepat dan jalur lambat tidak dipisahkan median maka batas kecepatan paling tinggi ditentukan berdasarkan tipe penggunaan lahan nomor (1) yaitu kawasan *central bussiness district* dengan kecepatan paling tinggi 40 (empat puluh) kilometer per jam. Jadi, kecepatan rencana jalan Piere Tendean adalah 40 km/jam.

Berdasarkan kecepatan persentil 85 diatas, maka kecepatan tidak sesuai dengan kecepatan rencana, jika dilihat pada tabel rekapitulasi persentil 85 pada keempat titik *black spot* masih terdapat kendaraan yang melebihi kecepatan rencana pada ruas jalan Piere Tendean, diantaranya sepeda motor yang melintas di Manado Town Square, sepeda motor dan mobil yang melintas di MTC Mega Mas, sepeda motor, mobil, dan angkutan umum yang melintas di Mega Mall, serta sepeda motor dan mobil yang melintas di IT Center. Untuk itu, diperlukannya penambahan rambu larangan batas kecepatan maksimum dan pita pengaduh untuk mengarahkan pengemudi agar tidak melaju pada batas kecepatan yang telah ditetapkan.

## 2. Analisis Jarak Pandang Henti

Menurut Buku Panduan Teknis 1 Rekayasa Keselamatan Jalan oleh Kementerian PUPR, Jarak Pandang Henti adalah jarak yang dibutuhkan untuk memungkinkan pengemudi dan pengendara yang berjalan dalam kecepatan diatas perkerasan basah, untuk merasakan, bereaksi, dan menginjak rem untuk berhenti sebelum mencapai objek berbahaya didepannya. Jarak pandang ini dianggap sebagai jarak minimum yang harus tersedia bagi pengemudi atau pengendara.

Jarak pandang adalah panjang ruas jalan di depan kendaraan yang masih dalam jangkauan penglihatan dengan jelas diukur dari titik kedudukan pengendara, sedangkan jarak pandang henti yaitu jarak yang ditempuh pengemudi untuk menghentikan kendaraannya. Untuk memberikan rasa aman dan nyaman kepada pengemudi kendaraan, maka setiap panjang ruas jalan yang baik harus dipenuhi paling sedikit sepanjang jarak henti minimum, jarak pandang henti minimum merupakan jarak yang ditempuh pengemudi selama menyadari adanya rintangan sampai menginjak rem ditambah jarak untuk mengerem. Rumus yang digunakan yaitu dengan persamaan berikut ini:

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

*Sumber: Sukirman, 1994*

Keterangan:

d = Jarak henti kendaraan minimum

V = Kecepatan kendaraan

t = Waktu reaksi (2,5)

*fm* = Koefisien gesekan antara ban dan permukaan jalan dalam arah memanjang jalan.

Berikut ini merupakan hasil perhitungan jarak pandang henti kendaraan yang melintas pada keempat titik *black spot*.

Hasil perhitungan jarak pandang henti kendaraan di Manado Town Square adalah sebagai berikut.

**Tabel V.52** Jarak Pandang Henti Manado Town Square

Jenis Kendaraan	Fungsi Jalan	Kecepatan Rencana (km/jam)	Kecepatan Persentil 85 (Km/Jam)	fm	Jarak Pandang Henti (m)
Sepeda Motor	Kolektor	40	52,00	0,375	64,53
Mobil	Kolektor	40	38,65	0,375	42,54
Angkutan Umum	Kolektor	40	24,65	0,375	23,51

Pada tabel di atas, dapat dilihat dimana jarak pandang henti sepeda motor adalah 64,53 meter, mobil 42,54 meter, dan angkutan umum 23,51 meter. Berikut ini hasil perhitungan jarak pandang henti di MTC Mega Mas.

**Tabel V.53** Jarak Pandang Henti MTC Mega Mas

Jenis Kendaraan	Fungsi Jalan	Kecepatan Rencana	Kecepatan (Km/Jam)	fm	Jarak Henti Kendaraan (m)
Sepeda Motor	Kolektor	40	59,00	0,375	77,55
Mobil	Kolektor	40	45,00	0,375	52,53
Angkutan Umum	Kolektor	40	40,00	0,375	44,60

Pada tabel di atas, dapat dilihat dimana jarak pandang henti sepeda motor adalah 77,55 meter, mobil 52,53 meter, dan angkutan umum 44,60 meter. Berikut ini hasil perhitungan jarak pandang henti di Mega Mall.

**Tabel V.54** Jarak Pandang Henti Mega Mall

Jenis Kendaraan	Fungsi Jalan	Kecepatan Rencana	Kecepatan (Km/Jam)	fm	Jarak Henti Kendaraan (m)
Sepeda Motor	Kolektor	40	63,65	0,375	86,77
Mobil	Kolektor	40	50,00	0,375	61,00
Angkutan Umum	Kolektor	40	44,00	0,375	50,91

Pada tabel di atas, dapat dimana jarak pandang henti sepeda motor adalah 86,77 meter, mobil 61 meter, dan angkutan umum 50,91 meter. Berikut ini hasil perhitungan jarak pandang henti di IT Center.

**Tabel V.55** Jarak Pandang Henti IT Center

Jenis Kendaraan	Fungsi Jalan	Kecepatan Rencana	Kecepatan (Km/Jam)	fm	Jarak Henti Kendaraan (m)
Sepeda Motor	Kolektor	40	55,00	0,375	69,98
Mobil	Kolektor	40	41,65	0,375	47,16
Angkutan Umum	Kolektor	40	33,80	0,375	35,49

Pada tabel di atas, dapat dilihat dimana jarak pandang henti sepeda motor adalah 69,98 meter, mobil 47,16 meter, dan angkutan umum 35,49 meter.

Berikut ini merupakan tabel rekapitulasi kecepatan kendaraan dan jarak pandang henti pada keempat titik *black spot*.

**Tabel V.56** Rekapitulasi Kecepatan dan Jarak Pandang Henti

Black Spot	Jenis Kendaraan	Kecepatan Rencana (km/jam)	Persentil 85 (km/jam)	Kategori	JPH Ketentuan Maksimum (m)	JPH Saat Ini (m)	Kategori
Manado Town Square	Sepeda Motor	40	52,00	Melebihi Batas	45	64,53	Melebihi Batas
	Mobil		38,65	Aman		42,54	Aman
	Angkutan Umum		24,65	Aman		23,51	Aman
MTC Mega Mas	Sepeda Motor	40	59,00	Melebihi Batas	45	77,55	Melebihi Batas
	Mobil		45,00	Melebihi Batas		52,53	Melebihi Batas
	Angkutan Umum		40,00	Aman		44,60	Aman
Mega Mall	Sepeda Motor	40	63,65	Melebihi Batas	45	86,77	Melebihi Batas
	Mobil		50,00	Melebihi Batas		61,00	Melebihi Batas
	Angkutan Umum		44,00	Melebihi Batas		50,91	Melebihi Batas
IT Center	Sepeda Motor	40	55,00	Melebihi Batas	45	69,98	Melebihi Batas
	Mobil		41,65	Melebihi Batas		47,16	Melebihi Batas
	Angkutan Umum		33,80	Aman		35,49	Aman

Pada tabel di atas, dapat dilihat rekapitulasi kecepatan kendaraan dan jarak pandang henti saat ini untuk dibandingkan dengan ketentuan, dimana ruas Jalan Piere Tendean yang merupakan ruas jalan kolektor primer, sehingga diperoleh kecepatan rencana 40 km/jam dengan jarak pandang henti minimum didapatkan yaitu 45 meter. Sehingga terdapat dua

kategori jarak pandang henti yaitu aman apabila berada di bawah ketentuan yang ditetapkan dan melebihi batas apabila berada di atas ketentuan yang ditetapkan.

Diketahui bahwa kecepatan kendaraan pada titik *black spot* di ruas jalan Piere Tendean memiliki kecepatan yang berbeda. Pada kondisi saat ini, masih terdapat kendaraan yang tidak sesuai dengan batas maksimum kecepatan rencana dan jarak pandang henti maksimum di ruas Jalan Piere Tendean yaitu sepeda motor di Manado Town Square, sepeda motor dan mobil di MTC Mega Mas, sepeda motor, mobil, dan angkutan umum di Mega Mall, serta sepeda motor dan mobil di IT Center.

Berdasarkan analisis diatas, maka diperoleh kesimpulan bahwa Hal ini berarti kecepatan kendaraan tersebut melebihi kecepatan rencana pada ruas jalan Piere Tendean, sehingga pengendara akan memerlukan jarak yang lebih panjang untuk melakukan pengereman ketika terdapat rintangan/hambatan didepannya. Jikalau pengereman dilakukan terlambat dan kendaraan tidak dapat menghindari bahaya di depannya, maka dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas.

### **5.5.3 Analisis Upaya Penanggulangan dan Usulan**

Analisis upaya penanggulangan dan usulan dilakukan untuk mengidentifikasi rekomendasi dan usulan yang ditujukan kepada Pemerintah Kota Manado melalui Dinas Perhubungan Kota Manado, Dinas Pekerjaan Umum, dan Polresta Manado sebagai upaya mengurangi kejadian kecelakaan lalu lintas pada titik *black spot* di ruas jalan Piere Tendean Kota Manado, antara lain sebagai berikut.

#### **1. Penambahan Kelengkapan Prasarana**

##### **a. Penambahan dan Perbaikan Fasilitas Penyeberangan**

Berdasarkan hasil analisis penentuan kebutuhan fasilitas penyeberangan, maka diperlukan penambahan fasilitas penyeberangan bagi pejalan kaki berupa *pelican*

*crossing* pada 1 titik *black spot* yaitu di depan IT Center dan perbaikan fasilitas penyeberangan *pelican crossing* yang telah tersedia pada 2 titik *black spot* yaitu di depan Manado Town Square dan Mega Mall.

b. Penambahan Rambu dan Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan

Berdasarkan hasil analisis inventarisasi ruas dan analisis kecepatan kendaraan yang dilakukan, maka diperlukan penambahan rambu dimaksudkan agar terbentuk etika berlalu-lintas pada Jalan Piere Tendean Kota Manado. Berikut ini adalah rambu yang ditambahkan sebagai usulan:

- 1) Rambu Petunjuk Lokasi Fasilitas Penyeberangan pada 3 titik *black spot* yaitu di depan MTC Mega Mas, Mega Mall, dan IT Center.
- 2) Rambu Larangan Batas Kecepatan Maksimum pada keempat titik *black spot*.
- 3) Pita pengaduh pada keempat titik *black spot*.

2. Upaya Penanggulangan Segi Manusia

a. Penegakan Hukum Tertib Berlalu-lintas oleh Kepolisian

Berdasarkan faktor penyebab kecelakaan dimana banyak pengemudi yang kurang konsentrasi dan hilang kendali saat mengemudi dan berdasarkan waktu kejadian kecelakaan yang terjadi paling sering pada malam hari, serta mengingat lokasi kejadian yang merupakan kawasan komersil dan rekreasi, maka diperlukan adanya penegakan hukum dan sanksi sebagai tindak lanjut guna memberikan efek jera bagi pengemudi yang tidak tertib dalam berlalu lintas. Penegakan hukum dapat dilakukan dengan melakukan razia rutin berupa kelengkapan administrasi berkendara seperti kepemilikan surat-surat kelengkapan kendaraan, Surat Izin Mengemudi, dan kelengkapan keselamatan berkendara, serta penambahan tilang elektronik atau ETLE

dilakukan pada titik-titik yang belum terdapat tilang elektronik seperti di depan IT Center guna meningkatkan kedisiplinan pengemudi kendaraan pada dini hari dimana sering terjadi kecelakaan lalu lintas dan saat tidak dilakukannya pengawasan oleh pihak yang berwenang.

b. Sosialisasi Keselamatan Berkendara

Pentingnya sosialisasi keselamatan berkendara kepada pelajar/mahasiswa melalui diadakannya sosialisasi keselamatan berkendara secara langsung dengan mendatangi ke sekolah-sekolah ataupun ke kampus-kampus agar sosialisasi lebih efektif dan menanamkan kesadaran akan pentingnya keselamatan dengan tidak berkendara sebelum memiliki Surat Izin Mengemudi, serta sosialisasi dapat dilakukan dengan pemasangan spanduk-spanduk berisikan edukasi keselamatan berkendara dan ajakan menerapkan keselamatan dalam berkendara.

c. Kampanye Keselamatan Lalu Lintas

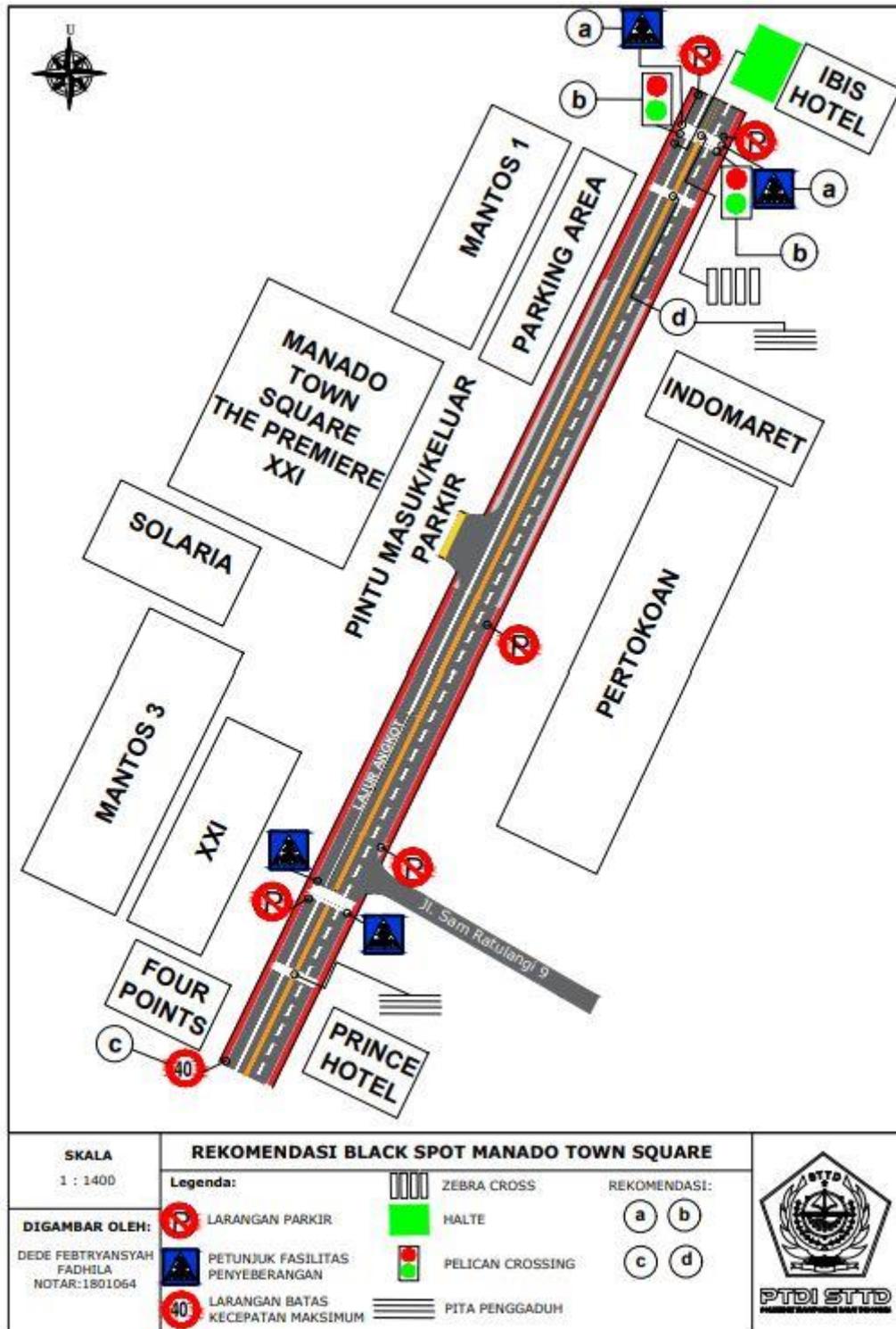
Kampanye Keselamatan Lalu Lintas dapat dilaksanakan oleh Dinas Perhubungan Kota Manado, salah satu kampanye keselamatan yang dapat dilakukan dengan cara sayembara pembuatan desain spanduk keselamatan berlalu lintas melalui sosial media yang dilakukan baik untuk tingkat pelajar/mahasiswa maupun untuk umum, dimana pemenang sayembara tersebut tidak hanya mendapatkan hadiah materi namun desain spanduk pemenang tersebut juga digunakan oleh Dinas Perhubungan untuk kampanye keselamatan baik di sosial media Dinas Perhubungan atau instansi terkait dan dipasang pada ruas-ruas jalan yang relevan dan terikat dengan tema yang diangkat oleh para peserta sayembara.

### 3. Desain Rekomendasi

Dari berbagai permasalahan yang muncul, rekomendasi berupa layout pada keempat titik *black spot*. Dengan adanya gambar jalan rekomendasi ini memudahkan bagi pihak-pihak yang memiliki kewenangan dalam melakukan penambahan dan perbaikan tersebut, sehingga perbaikan yang dilakukan dapat secara tepat agar dapat mengurangi terjadinya kejadian kecelakaan lalu lintas pada titik *black spot* di ruas Jalan Piere Tendean Kota Manado. Rekomendasi yang diberikan pada gambar berikut ini merupakan gambar rekomendasi jalan yang sudah dipertimbangkan berdasarkan hasil analisis, antara lain sebagai berikut :

- a. Penambahan rambu petunjuk lokasi fasilitas penyeberangan tepat di *zebra cross*.
- b. Penambahan *pelican crossing* sebagai tambahan fasilitas penyeberangan pejalan kaki dan perbaikan *pelican crossing* yang sudah tidak berfungsi.
- c. Pemasangan rambu larangan batas kecepatan maksimum 40 km/jam, hal ini bertujuan untuk melarang kendaraan bermotor yang melintas pada ruas jalan tersebut untuk melajukan kendaraan melebihi kecepatan yang telah ditetapkan.
- d. Pemasangan rambu batas akhir larangan kecepatan maksimum sebagai tanda
- e. Penambahan pita penggaduh bertujuan agar kendaraan bermotor yang melintas untuk mengurangi kecepatan.
- f. Penambahan titik tilang elektronik atau ETLE.

Berikut ini merupakan desain rekomendasi pada *black spot* Manado Town Square.

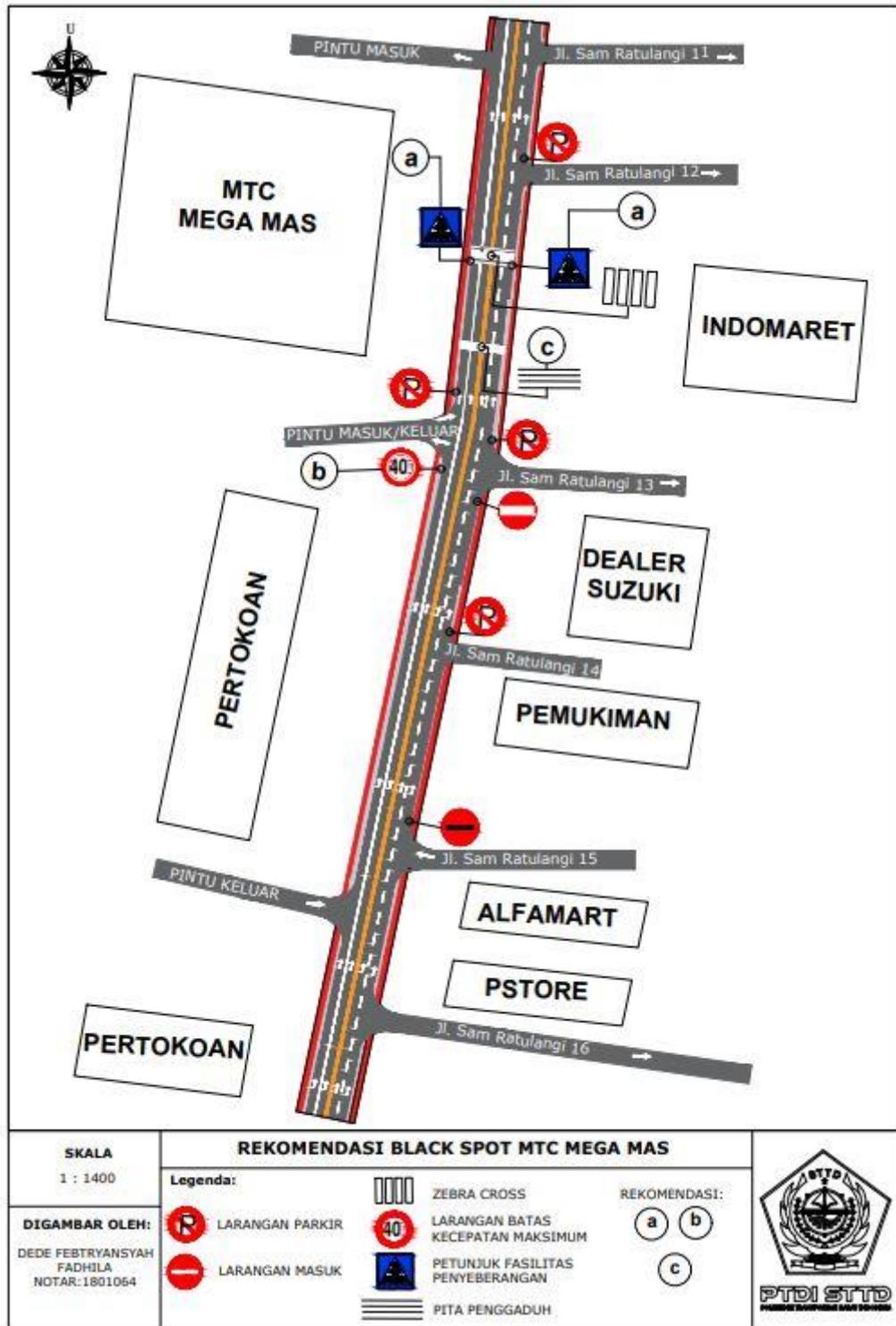


Gambar V.9 Desain Rekomendasi Manado Town Square

Dapat dilihat pada gambar di atas, rekomendasi pada *black spot* Manado Town Square antara lain sebagai berikut :

- a. Penambahan rambu petunjuk lokasi fasilitas penyeberangan tepat di *zebra cross* di depan Manado Town Square pintu 1.
- b. Perbaikan *pelican crossing* yang sudah tidak berfungsi di depan Manado Town Square pintu 1.
- c. Pemasangan rambu larangan batas kecepatan maksimum 40 km/jam di dekat Manado Town Square pintu 3.
- d. Penambahan pita penggaduh di dekat Manado Town Square pintu 1.

Berikut ini merupakan desain rekomendasi pada *black spot* MTC Mega Mas.

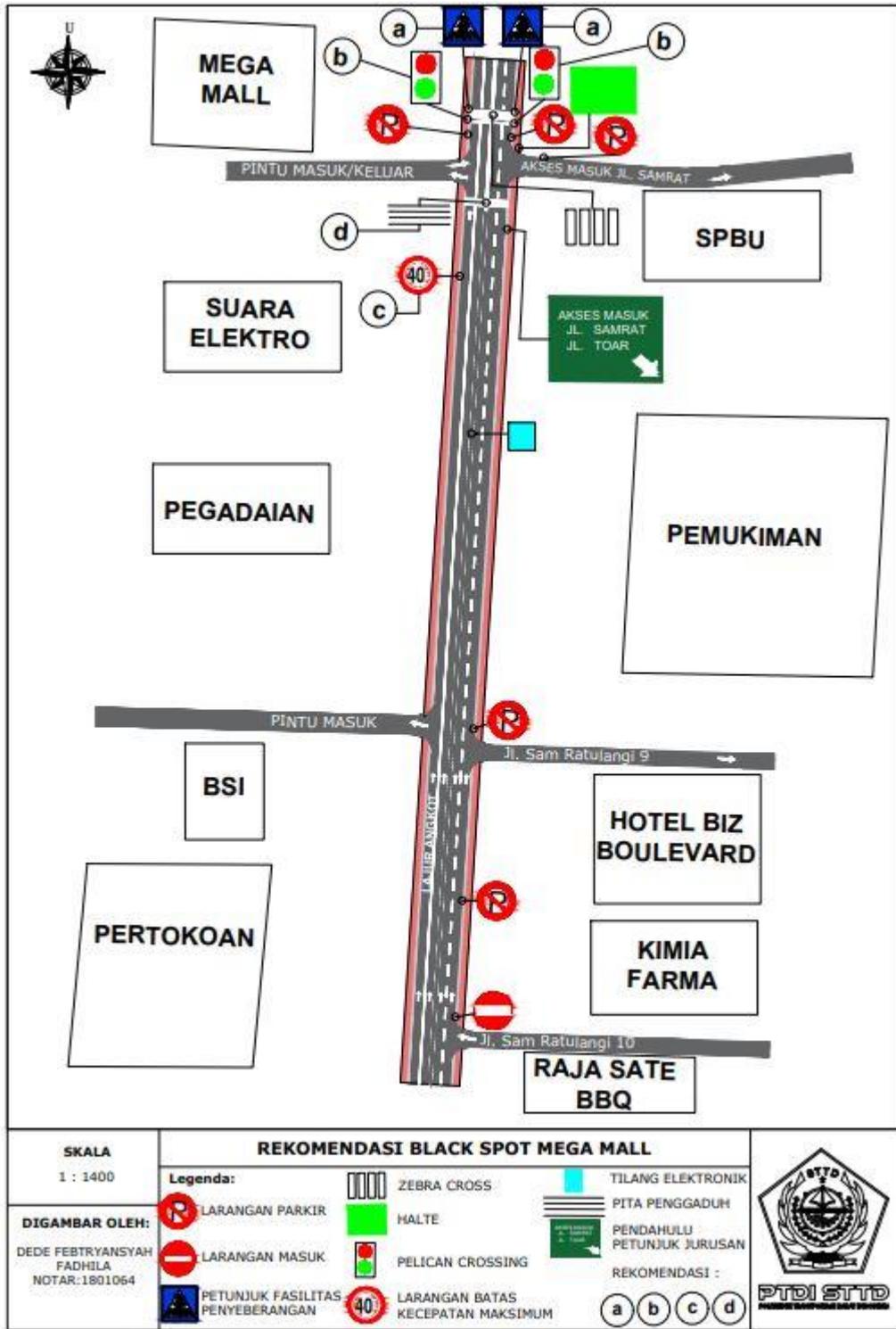


**Gambar V.10** Desain Rekomendasi MTC Mega Mas

Dapat dilihat pada gambar di atas, rekomendasi pada *black spot* MTC Mega Mas antara lain sebagai berikut :

- a. Penambahan rambu petunjuk lokasi fasilitas penyeberangan tepat di *zebra cross* di depan MTC Mega Mas.
- b. Pemasangan rambu larangan batas kecepatan maksimum 40 km/jam di seberang Dealer Suzuki.
- c. Penambahan pita penggaduh di depan MTC Mega Mas.

Berikut ini merupakan desain rekomendasi pada *black spot* Mega Mall.

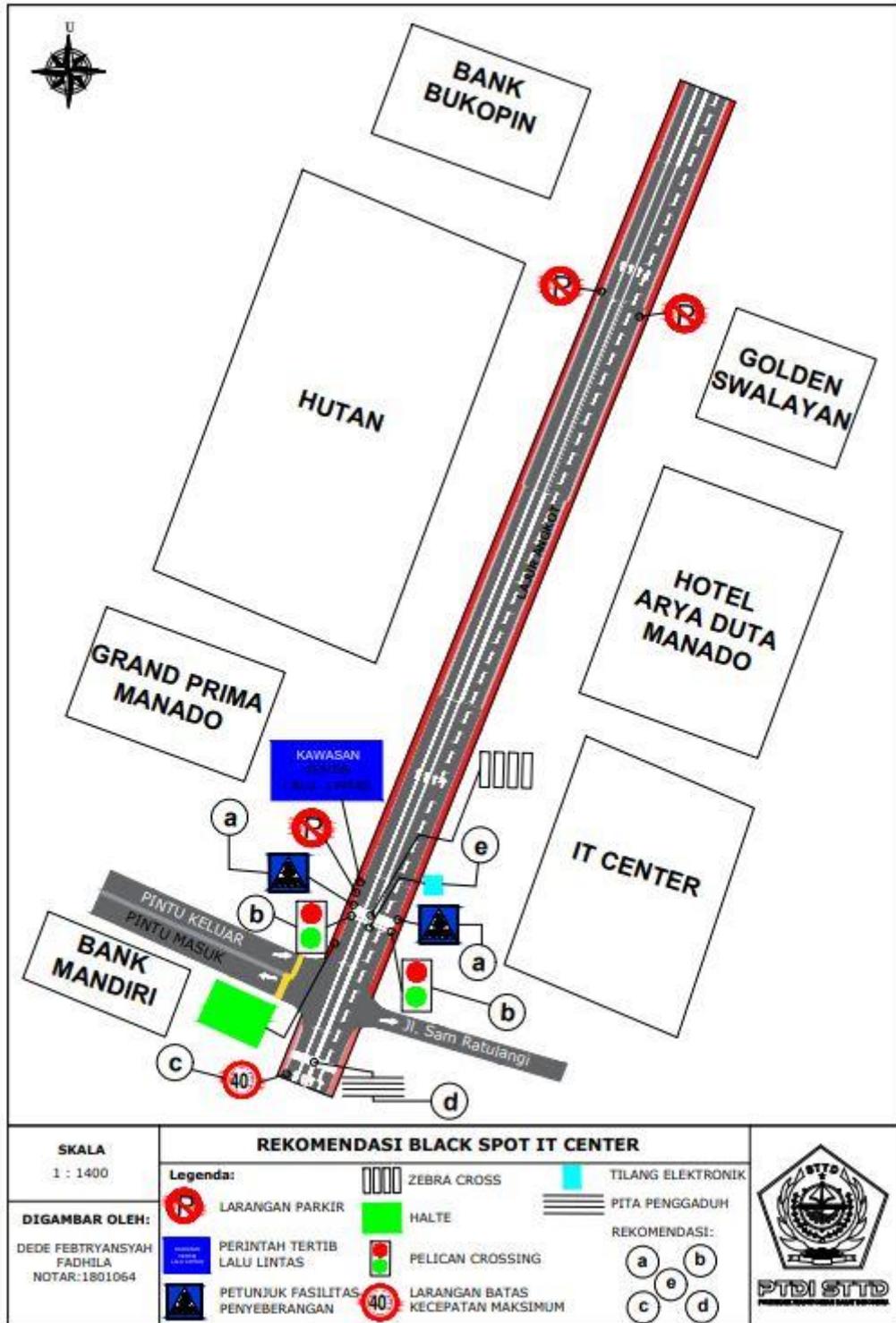


**Gambar V.11** Desain Rekomendasi Mega Mall

Dapat dilihat pada gambar di atas, rekomendasi pada *black spot* Mega Mall antara lain sebagai berikut :

- a. Pemasangan rambu petunjuk lokasi fasilitas penyeberangan tepat di *zebra cross* di depan Mega Mall.
- b. Perbaikan *pelican crossing* yang sudah tidak berfungsi di depan Mega Mall.
- c. Pemasangan rambu larangan batas kecepatan maksimum 40 km/jam di depan Suara Elektro.
- d. Penambahan pita penghaduh di depan SPBU dekat Mega Mall.

Berikut ini merupakan desain rekomendasi pada *black spot* IT Center.



**Gambar V.12** Desain Rekomendasi IT Center

Dapat dilihat pada gambar di atas, rekomendasi pada *black spot* IT Center antara lain sebagai berikut :

- a. Penambahan rambu petunjuk lokasi fasilitas penyeberangan tepat di *zebra cross* di depan IT Center.
- b. Penambahan *pelican crossing* sebagai tambahan fasilitas penyeberangan pejalan kaki di depan IT Center.
- c. Pemasangan rambu larangan batas kecepatan maksimum 40 km/jam di depan Bank Mandiri di seberang IT Center.
- d. Penambahan pita pengaduh di dekat IT Center.
- e. Penambahan tilang elektronik atau ETLE di depan IT Center.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

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

1. Pengguna jalan terlibat kecelakaan lalu lintas yang terjadi di Jalan Piere Tendean Kota Manado paling banyak adalah sepeda motor sebanyak 86 terlibat, tipe tabrakan paling banyak terjadi adalah tipe tabrakan depan-belakang dengan 30 kejadian kecelakaan, kecelakaan paling banyak terjadi pada dini hari pukul 00.00-05.59 sebanyak 28 kejadian kecelakaan, pergerakan awal kendaraan sebelum terjadinya kecelakaan lalu lintas yaitu gerak lurus kendaraan sebanyak 46 kejadian kecelakaan, telah terjadi sebanyak 80 kecelakaan lalu lintas dimana sebanyak 50 kejadian terjadi di sekitar *black spot*, serta kecelakaan lalu lintas yang terjadi didominasi oleh perilaku pengemudi yang hilang kendali sebanyak 28 kejadian kecelakaan.
2. Persentase perilaku pejalan kaki menyusuri tidak berjalan di trotoar, rata-rata tidak melebihi 16% pada sisi kiri dan sisi kanan 19%, yang semuanya terjadi pada malam hari. Persentase perilaku menyeberang tidak di zebra cross rata-rata tidak melebihi 12% dengan rata-rata paling sedikit di zebra cross 38%, serta paling sedikit pejalan kaki waspada 29% dengan persentase paling tinggi 21% pejalan kaki tidak waspada. Hal ini menunjukkan masih terdapat pejalan kaki yang kurang disiplin baik saat menyusuri maupun saat menyeberang, meskipun sudah banyak pejalan kaki berperilaku disiplin.
3. Rata-rata persentase pengemudi memakai helm tidak kurang dari 23%, rata-rata persentase tidak memakai helm tidak lebih dari 10%, rata-rata persentase menyalakan lampu tidak kurang dari 14% dan rata-rata persentase tidak menyalakan lampu tidak lebih dari 11%. Rata-rata persentase melawan arus tidak lebih dari 3%, rata-rata persentase melanggar APILL/rambu/marka tidak lebih dari 20%, serta rata-rata

persentase zig-zag tidak lebih dari 21%. Rata-rata persentase pengemudi mengenakan sabuk keselamatan tidak kurang dari 30% dan penumpang tidak kurang dari 9%, rata-rata persentase tidak mengenakan sabuk keselamatan tidak lebih dari 19% dan penumpang tidak lebih dari 25%. Rata-rata persentase melanggar APILL/rambu/marka tidak lebih dari 26%, serta rata-rata persentase zig-zag tidak lebih dari 7%. Hal ini menunjukkan masih terdapat pengemudi sepeda motor dan mobil yang berperilaku tidak disiplin meskipun sudah banyak pengemudi yang berperilaku disiplin.

4. Diperlukannya optimalisasi kembali fungsi *pelican crossing* yang telah ada di Manado Town Square dan di Mega Mall, penambahan *pelican crossing* di IT Center, diperlukan penambahan rambu petunjuk lokasi fasilitas penyeberangan, rambu larangan batas kecepatan, serta pita pengaduh keempat titik *black spot*.

## 6.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis keselamatan yang dilakukan, maka disarankan upaya peningkatan keselamatan antara lain sebagai berikut:

1. Dinas Perhubungan Kota Manado dapat melakukan pengaturan batas kecepatan pada ruas Jalan Piere Tendean dengan menambahkan rambu larangan batas kecepatan maksimum dan pita pengaduh, melakukan pemeliharaan dengan pengecatan ulang marka yang memudar, menambah dan juga mengembalikan fungsi *pelican crossing* yang telah tersedia serta menambahkan rambu petunjuk lokasi fasilitas penyeberangan.
2. Kepolisian dalam hal ini Unit Satuan Lalu Lintas Kepolisian Resort Kota Manado dapat melakukan sosialisasi dan penyuluhan kepada masyarakat terkait keselamatan berlalu lintas dan kampanye keselamatan dengan melakukan sayembara atau perlombaan desain terkait dengan keselamatan di jalan raya melalui sosial media, serta penegakan hukum yang berkelanjutan agar menimbulkan efek jera bagi yang melanggar.

## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_\_. 2009, *Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Departemen Perhubungan, Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2004, *Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2006, *Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan*.
- \_\_\_\_\_. 2015, *Peraturan Pemerintah Nomor 111 Tahun 2015 Tentang Batas Kecepatan*.
- \_\_\_\_\_. 2014, *Peraturan Menteri Nomor 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas*.
- \_\_\_\_\_. 2014, *Peraturan Menteri Nomor 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan*.
- \_\_\_\_\_. 2004, *Pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas*, Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2018, *Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki*, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta.
- Tim PKL Kota Manado. 2021. *Laporan Pola Umum Transportasi Darat Kota Manado Angkatan XL*. Sekolah Tinggi Transportasi Darat, Bekasi.
- Sari, Risna Rismiana. 2018. "Karakteristik Kecelakaan Jalan Soekarno Hatta Kota Bandung dengan Pendekatan "5W+1H". Bandung: Potensi Jurnal Teknik Sipil Politeknik Negeri Bandung
- Sahari, Wira. 2018. "Kajian Kebutuhan Fasilitas Penyeberangan Pada Ruas Jalan Di Area Komersial Kota Pontianak (Studi Kasus: Jl. Teuku Umar – Jl. Hos Cokroaminoto, Kota Pontianak)". Pontianak: Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil. Universitas Tarumanegara.
- Sukirman, Silvia. 1999. *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Bandung: Penerbit Nova.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Tabel Kronologi Kecelakaan

No.	TANGGAL	WAKTU KEJADIAN	KRONOLOGI
1	21 SEP 20	08.30	Senin sekitar pukul 08.30 wita di depan itc manado kronologis sepeda motor db 6089 mq yang berhenti karena memberikan kesempatan kepada pejalan kaki yang sedang menyebrang jalan, kemudian dari arah belakang sepeda motor db 3012 af dan menghindari ke kiri jalan kemudian saat itulah bagian kaki kanan pengendara sepeda motor honda db 3012 af menabrak pejalan kaki penumpang sebelah kiri sepeda motor db 6069 mq
2	8 DES 20	03.30	Selasa sekitar pukul 03:30 telah terjadi laka lantas awal mula sepeda motor db 2307 jk yang melintas di jalan pierre tendean, tepatnya di depan manado trade center, dari sisi kiri jalan hendak mengubah arah dengan berbelok ke sisi kanan jalan, di saat yang bersamaan datang dari belakang sepeda motor db 2448 bz sehingga terjadilah laka lantas menyebabkan 1 orang meninggal dunia dan satu orang luka ringan
3	11 JUL 20	10.00	Sabtu pagi sekitar pukul 10:00 awal mula kronologi kecelakaan saat sepeda motor melintas di depan itc manado di jalan pierre tendean, sepeda motor ingin memberikan pejalan kaki jalan untuk menyebrang, kemudian dari saat yang bersamaan datang kendaraan truck dari arah belakang dan menabrak pengendara sepeda motor hingga menyebabkan satu orang korban meninggal dunia
4	9 NOV 20	23.00	Senin tanggal 9 november 2020 sekitar pukul 23:00 jln pierre tendean di depan manado town square telah terjadi laka tunggal sepeda motor d 3396 lz saat pengendara sepeda motor melaju hingga kehilangan kendali ke sisi kiri jalan menabrak trotoar dan menyebabkan satu orang meninggal dunia
5	13 DES 20	05.30	Minggu sekitar pukul 05:30 pagi telah terjadi laka beruntun di jln pierre tendean di depan manado trade center, beruntun tidak ada korban jiwa maupun luka ringan
6	13 NOV 20	21.00	Jumat sekitar pukul 21:00 di jln pierre tendean tepatnya di depan mega mall terjadi laka tunggal sepeda motor db 3577 lk menyebabkan pengendara sepeda motor luka ringan
7	8 JAN 20	02.00	Pada hari rabu 08 januari 2020 sekitar jam 02.00 wita telah terjadi kecelakaan tunggal di jl. Pierre tendean tepatnya depan megamall oleh kendaraan db 3569 lf dikarenakan hilang kendali krn ada kendaraan mikrolet yang tiba-tiba pindah jalur ke kiri
8	27 JAN 20	04.30	Pada hari senin 27 januari 2020 sekitar jam 04.30 wita telah terjadi kecelakaan lalu lintas di jl. Pierre tendean di depan toko celcius antara kendaraan db 1120 ld kontra kendaraan db 1633 aj (sedang parkir) kontra kendaraan db 8578 qa (sedang parkir) berawal dari kendaraan db 1120 ld menabrak median jalan lalu serpihan badan jalan tersebut terlempar ke kendaraan db 1633 aj lalu setelah itu kendaraan db 1120 ld menabrak truck box db 8578 aq

No.	TANGGAL	WAKTU KEJADIAN	KRONOLOGI
9	27 FEB 20	09.15	Kejadian laka lintas hari kamis 27 februari 2020 di dekat hotel dragon kelurahan sario tumpaan, kecamatan sario, kota manado antara sepeda motor db 2420 gq lawan sepeda motor db 1216 lv
10	4 MAR 20	06.30	Pada 4 maret 2020 sekitar pukul 06.30 laka lintas di dekat itcenter antara kendaraan mobil b 2846 sfc menabrak pejalan kaki karmila gaib
11	6 MAR 20	06.50	Pada hari minggu 05 maret 2020 sekitar jam 06.50 wita telah terjadi kecelakaan lalu lintas di jl. Piere tendean depan dealer zusuki antara kendaraan db 5731 mt kontra kendraan db 1502 lk
12	23 APR 20	00.15	Pad ahari kamis 23 april 2020 sekitar jam 00.15 wita telah terjadi kecelakaan lalu lintas di jl. Piere tendean depan hotel ibis antara kendaraan db 6705 mt kontra kendaraan db 3881 mm
13	28 MEI 20	16.30	Kamis tanggal 28 mei 2020 sekitar pukul 16.30 wita di jln piere tendean tepatnya di depan mtc krnologis kendraan daihatsu db 1246 lx kontra sepeda motor db 5988 mw
14	7 JUL 20	14.30	Selasa tanggal 7 juli 2020 sekitar jam 14.30 wita di jln piere tendean tepatnya didepan rm sari laut telah terjadi laka lintas tunggal dimana sepeda motor db 6260 mb bergerak dari arah malalayang menuju pusat kota,pada saat didepan tkp pengendara hilang kendalil dan teerjatuh dibadan jalan,akinatanya pengendra sepeda motor mengalami luka
15	26 OKT 20	03.00	Senin tanggal 26 oktober 2020 jln piere tendean mtc mega mas kronologis kendaraan (tabrak lari) bergerak dari arah selatan keutara kemudian menabrak sepeda motor yamaha db 3420 lc yang bergerak searah dari arah selatan utara
16	9 NOV 20	04.00	Senin tanggal 9 november 2020 telah terjadi laka lintas di dekat mega mall antara kendaraan daihatsu db 1756 hb kontra suzuki db 1916 fd
17	1 DES 20	03.00	Selasa tanggal 1 desember 2020 telah terjadi laka lintas tunggal di depan mtc jln piere tendean pengendara kehilangan keseimbangan

*Sumber: Unit Satlantas Polresta Manado*

## Lampiran 2 Volume Kendaraan Piere Tendeand Segmen I

Jam	Menit	Sepeda Motor	Mobil	MPU	Pick Up	Bus Kecil	Truk Kecil	Truk Sedang	Truk Besar	Sepeda	Total (Kendaraan)
06.00 - 07.00	06.00 - 06.15	511	440	16	16	-	-	2	-	-	985
	06.15 - 06.30	602	442	29	14	-	-	-	2	2	1.090
	06.30 - 06.45	652	510	21	21	-	2	-	-	2	1.208
	06.45 - 07.00	656	479	28	17	-	3	4	-	-	1.187
07.00 - 08.00	07.00 - 07.15	665	502	31	16	-	-	-	-	-	1.214
	07.15 - 07.30	673	508	36	22	-	3	6	1	-	1.249
	07.30 - 07.45	653	481	31	22	-	3	6	-	-	1.196
	07.45 - 08.00	643	485	27	24	-	3	8	-	1	1.191
08.00 - 09.00	08.00 - 08.15	642	483	23	19	-	3	5	-	-	1.175
	08.15 - 08.30	632	468	25	21	-	-	-	-	-	1.146
	08.30 - 08.45	625	469	22	20	-	5	4	-	-	1.145
	08.45 - 09.00	615	432	31	17	-	6	3	1	-	1.104
09.00 - 10.00	09.00 - 09.15	595	385	30	16	-	-	2	-	-	1.028
	09.15 - 09.30	543	365	32	15	-	-	1	-	-	956
	09.30 - 09.45	516	328	29	19	-	-	2	-	-	893
	09.45 - 10.00	449	316	35	25	-	-	5	-	-	831
10.00 - 11.00	10.00 - 10.15	469	269	33	34	-	-	5	-	-	810
	10.15 - 10.30	481	278	32	36	-	2	8	-	-	837
	10.30 - 10.45	421	290	23	38	-	5	-	-	-	776
	10.45 - 11.00	483	292	26	42	-	1	-	-	3	847

Jam	Menit	Sepeda Motor	Mobil	MPU	Pick Up	Bus Kecil	Truk Kecil	Truk Sedang	Truk Besar	Sepeda	Total (Kendaraan)
11.00 - 12.00	11.00 - 11.15	515	301	26	46	2	-	-	-	-	890
	11.15 - 11.30	558	309	43	42	-	-	-	2	-	953
	11.30 - 11.45	543	320	49	50	-	2	-	-	-	964
	11.45 - 12.00	550	324	61	55	-	4	5	-	-	999
12.00 - 13.00	12.00 - 12.15	490	340	53	36	3	3	4	-	-	930
	12.15 - 12.30	478	337	55	34	1	6	3	3	-	916
	12.30 - 12.45	550	335	61	38	1	2	-	-	-	987
	12.45 - 13.00	515	327	46	35	2	-	-	-	-	923
13.00 - 14.00	13.00 - 13.15	456	316	33	34	-	-	6	-	-	845
	13.15 - 13.30	444	303	32	30	-	7	4	-	-	821
	13.30 - 13.45	450	282	30	29	-	9	8	-	-	810
	13.45 - 14.00	403	255	29	26	-	11	-	-	-	725
14.00 - 15.00	14.00 - 14.15	386	232	30	23	-	-	5	-	-	677
	14.15 - 14.30	450	250	27	19	1	-	6	-	-	754
	14.30 - 14.45	431	257	29	20	-	-	-	-	-	737
	14.45 - 15.00	376	269	23	25	-	-	-	-	-	693
15.00 - 16.00	15.00 - 15.15	366	313	20	22	-	-	-	-	-	721
	15.15 - 15.30	372	326	14	19	-	-	-	-	-	730
	15.30 - 15.45	334	338	18	19	-	-	9	1	-	719
	15.45 - 16.00	355	362	17	18	-	-	-	-	-	752

Jam	Menit	Sepeda Motor	Mobil	MPU	Pick Up	Bus Kecil	Truk Kecil	Truk Sedang	Truk Besar	Sepeda	Total (Kendaraan)
16.00 - 17.00	16.00 - 16.15	390	387	23	21	-	-	7	1	-	829
	16.15 - 16.30	496	402	29	20	-	2	6	-	-	955
	16.30 - 16.45	597	454	27	23	-	4	6	-	-	1.112
	16.45 - 17.00	594	464	23	25	1	-	-	-	-	1.107
17.00 - 18.00	17.00 - 17.15	601	465	17	23	-	5	8	-	-	1.119
	17.15 - 17.30	682	503	24	35	-	4	-	-	-	1.247
	17.30 - 17.45	698	486	29	33	-	-	-	2	-	1.248
	17.45 - 18.00	789	434	33	29	-	-	9	-	-	1.295
18.00 - 19.00	18.00 - 18.15	844	427	38	35	2	-	6	-	-	1.351
	18.15 - 18.30	826	391	27	43	-	-	7	2	-	1.297
	18.30 - 18.45	844	329	21	43	-	3	-	3	-	1.243
	18.45 - 19.00	817	311	27	46	-	6	-	4	-	1.212
19.00 - 20.00	19.00 - 19.15	728	294	15	40	-	-	6	-	-	1.084
	19.15 - 19.30	680	282	20	34	-	4	5	-	-	1.025
	19.30 - 19.45	579	265	26	30	1	3	1	-	-	905
	19.45 - 20.00	524	232	21	24	-	-	-	-	-	802
20.00 - 21.00	20.00 - 20.15	456	195	20	22	-	3	-	-	-	696
	20.15 - 20.30	348	175	12	23	-	-	6	-	-	564
	20.30 - 20.45	319	159	15	28	-	-	4	-	-	525
	20.45 - 21.00	303	145	12	25	1	-	4	-	-	491
21.00 - 22.00	21.00 - 21.15	307	127	14	22	-	-	2	-	-	471
	21.15 - 21.30	292	105	8	22	-	-	2	-	-	429
	21.30 - 21.45	234	104	3	21	-	-	1	-	-	363
	21.45 - 22.00	194	93	5	24	-	-	-	-	-	316

**Lampiran 3** Volume Kendaraan Jalan Piere Tendean Segmen II

Jam	Menit	Sepeda Motor	Mobil	MPU	Pick Up	Bus Kecil	Truk Kecil	Truk Sedang	Truk Besar	Sepeda	Total (Kendaraan)
06.00 - 07.00	06.00 - 06.15	486	418	18	15	-	-	2	-	-	939
	06.15 - 06.30	572	420	16	13	-	-	-	2	2	1.024
	06.30 - 06.45	619	485	21	20	-	2	-	-	2	1.149
	06.45 - 07.00	623	455	25	16	-	3	4	-	-	1.126
07.00 - 08.00	07.00 - 07.15	632	477	24	15	-	-	-	-	-	1.148
	07.15 - 07.30	639	483	33	21	-	3	6	1	-	1.186
	07.30 - 07.45	620	457	37	21	-	3	-	-	-	1.138
	07.45 - 08.00	611	461	48	23	-	-	-	-	1	1.144
08.00 - 09.00	08.00 - 08.15	610	459	42	18	-	3	-	-	-	1.132
	08.15 - 08.30	600	445	37	20	-	-	-	-	-	1.102
	08.30 - 08.45	594	446	33	19	-	5	4	-	-	1.100
	08.45 - 09.00	584	410	34	16	-	6	3	1	-	1.054
09.00 - 10.00	09.00 - 09.15	566	366	29	15	-	-	2	-	-	978
	09.15 - 09.30	516	347	22	14	-	-	-	-	-	899
	09.30 - 09.45	490	311	20	18	-	-	-	-	-	839
	09.45 - 10.00	427	300	24	24	-	-	5	-	-	780
10.00 - 11.00	10.00 - 10.15	446	255	23	32	-	-	5	-	-	761
	10.15 - 10.30	457	264	22	34	-	2	8	-	-	787
	10.30 - 10.45	400	275	16	36	-	5	-	-	-	732
	10.45 - 11.00	459	277	18	40	-	1	-	-	3	798

Jam	Menit	Sepeda Motor	Mobil	MPU	Pick Up	Bus Kecil	Truk Kecil	Truk Sedang	Truk Besar	Sepeda	Total (Kendaraan)
11.00 - 12.00	11.00 - 11.15	489	286	18	44	2	-	-	-	-	839
	11.15 - 11.30	530	293	29	40	-	-	-	2	-	894
	11.30 - 11.45	516	304	34	48	-	2	-	-	-	903
	11.45 - 12.00	523	308	42	52	-	4	5	-	-	934
12.00 - 13.00	12.00 - 12.15	466	323	37	34	3	-	4	-	-	867
	12.15 - 12.30	454	320	38	32	1	6	3	3	-	857
	12.30 - 12.45	523	318	42	36	1	2	-	-	-	922
	12.45 - 13.00	489	310	32	33	2	-	-	-	-	865
13.00 - 14.00	13.00 - 13.15	433	300	23	32	-	-	6	-	-	794
	13.15 - 13.30	422	288	22	29	-	7	4	-	-	772
	13.30 - 13.45	428	268	21	28	-	9	8	-	-	762
	13.45 - 14.00	383	242	20	25	-	-	-	-	-	670
14.00 - 15.00	14.00 - 14.15	367	220	21	22	-	-	5	-	-	635
	14.15 - 14.30	428	237	19	18	1	-	6	-	-	709
	14.30 - 14.45	409	244	20	19	-	-	-	-	-	692
	14.45 - 15.00	357	255	16	24	-	-	-	-	-	652
15.00 - 16.00	15.00 - 15.15	348	297	14	21	-	-	-	-	-	680
	15.15 - 15.30	353	309	9	18	-	-	-	-	-	690
	15.30 - 15.45	317	321	13	18	-	-	9	1	-	679
	15.45 - 16.00	337	344	12	17	-	-	-	-	-	710
16.00 - 17.00	16.00 - 16.15	371	368	16	20	-	-	7	1	-	782
	16.15 - 16.30	471	382	20	19	-	-	6	-	-	898
	16.30 - 16.45	567	432	19	22	-	4	6	-	-	1.049
	16.45 - 17.00	564	441	16	24	1	-	-	-	-	1.046

Jam	Menit	Sepeda Motor	Mobil	MPU	Pick Up	Bus Kecil	Truk Kecil	Truk Sedang	Truk Besar	Sepeda	Total (Kendaraan)
17.00 - 18.00	17.00 - 17.15	571	442	12	22	-	5	8	-	-	1.060
	17.15 - 17.30	648	478	17	33	-	4	-	-	-	1.179
	17.30 - 17.45	663	462	20	31	-	-	-	2	-	1.178
	17.45 - 18.00	749	413	23	28	-	-	9	-	-	1.222
18.00 - 19.00	18.00 - 18.15	802	405	26	33	2	-	6	-	-	1.274
	18.15 - 18.30	785	372	19	41	-	-	7	2	-	1.225
	18.30 - 18.45	802	312	15	41	-	3	-	3	-	1.175
	18.45 - 19.00	776	295	19	44	-	6	-	4	-	1.144
19.00 - 20.00	19.00 - 19.15	691	280	11	38	-	-	6	-	-	1.026
	19.15 - 19.30	646	268	14	32	-	4	5	-	-	969
	19.30 - 19.45	550	252	18	29	1	3	1	-	-	853
	19.45 - 20.00	498	220	15	23	-	-	-	-	-	756
20.00 - 21.00	20.00 - 20.15	433	186	14	21	-	3	-	-	-	656
	20.15 - 20.30	330	167	8	22	-	-	6	-	-	533
	20.30 - 20.45	303	151	11	27	-	-	4	-	-	495
	20.45 - 21.00	288	138	8	24	1	-	4	-	-	463
21.00 - 22.00	21.00 - 21.15	291	121	9	21	-	-	2	-	-	444
	21.15 - 21.30	277	100	5	21	-	-	2	-	-	405
	21.30 - 21.45	222	99	2	20	-	-	1	-	-	344
	21.45 - 22.00	185	89	3	23	-	-	-	-	-	299

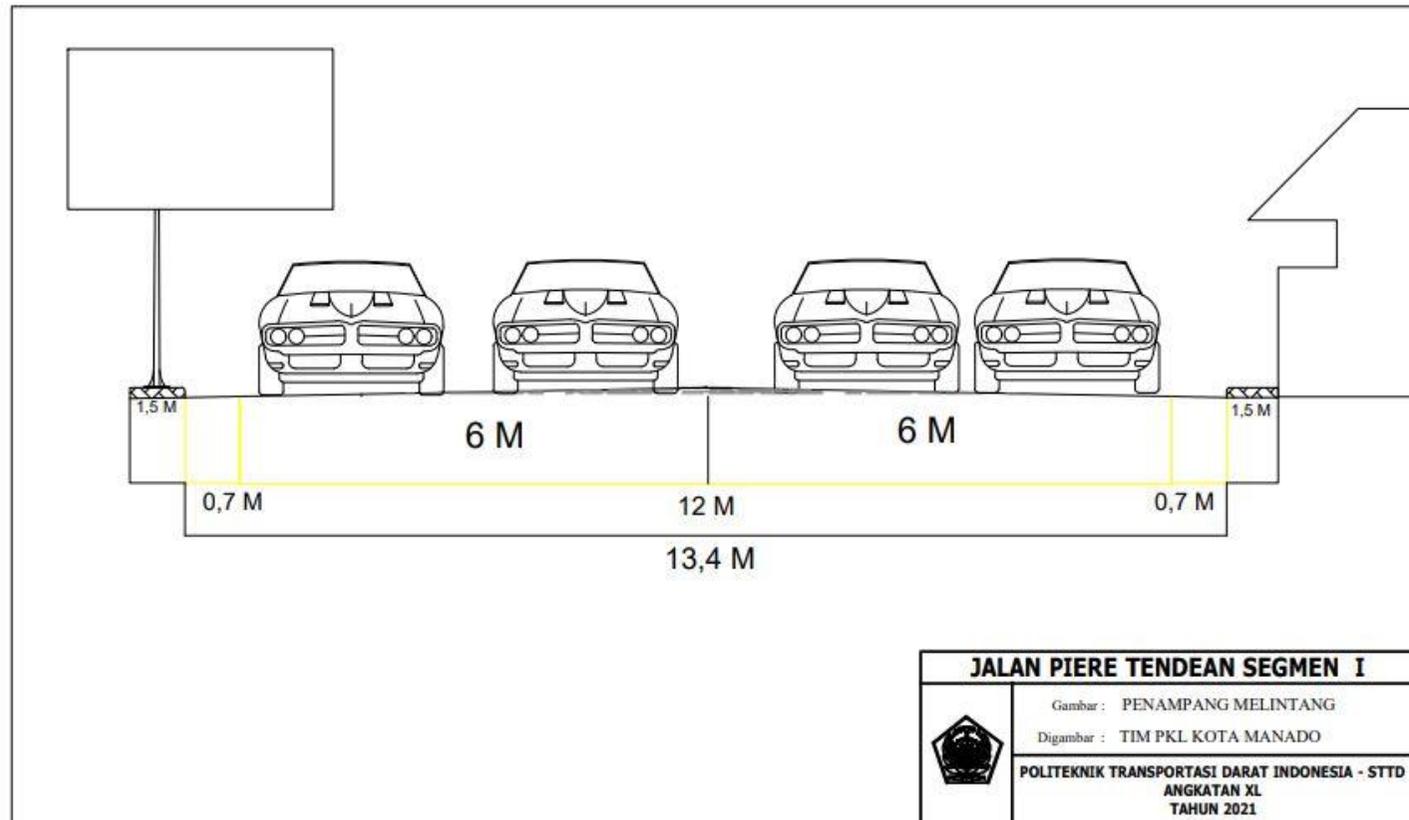
**Lampiran 4** Volume Kendaraan Jalan Piere Tendean Segmen III

Jam	Menit	Sepeda Motor	Mobil	MPU	Pick Up	Bus Kecil	Truk Kecil	Truk Sedang	Truk Besar	Sepeda	Total (Kendaraan)
06.00 - 07.00	06.00 - 06.15	434	373	19	16	-	-	2	-	-	843
	06.15 - 06.30	510	375	17	14	-	-	-	2	2	919
	06.30 - 06.45	553	433	22	21	-	2	-	-	2	1.033
	06.45 - 07.00	556	406	26	17	-	3	4	-	-	1.013
07.00 - 08.00	07.00 - 07.15	564	426	25	16	-	-	-	-	-	1.030
	07.15 - 07.30	571	431	34	22	-	3	6	1	-	1.068
	07.30 - 07.45	554	408	39	22	-	3	-	-	-	1.025
	07.45 - 08.00	545	411	51	24	-	-	-	-	1	1.032
08.00 - 09.00	08.00 - 08.15	544	410	44	19	-	3	-	-	-	1.020
	08.15 - 08.30	536	397	39	21	-	-	-	-	-	992
	08.30 - 08.45	530	398	34	20	-	5	4	-	-	991
	08.45 - 09.00	521	366	35	17	-	6	3	1	-	949
09.00 - 10.00	09.00 - 09.15	505	327	31	16	-	-	2	-	-	880
	09.15 - 09.30	460	310	23	15	-	-	-	-	-	808
	09.30 - 09.45	437	278	21	19	-	-	-	-	-	755
	09.45 - 10.00	448	315	25	25	-	-	5	-	-	819
10.00 - 11.00	10.00 - 10.15	468	268	24	34	-	-	5	-	-	799
	10.15 - 10.30	480	278	23	36	-	2	8	-	-	826
	10.30 - 10.45	420	289	17	38	-	5	-	-	-	768
	10.45 - 11.00	482	291	19	42	-	1	-	-	3	838

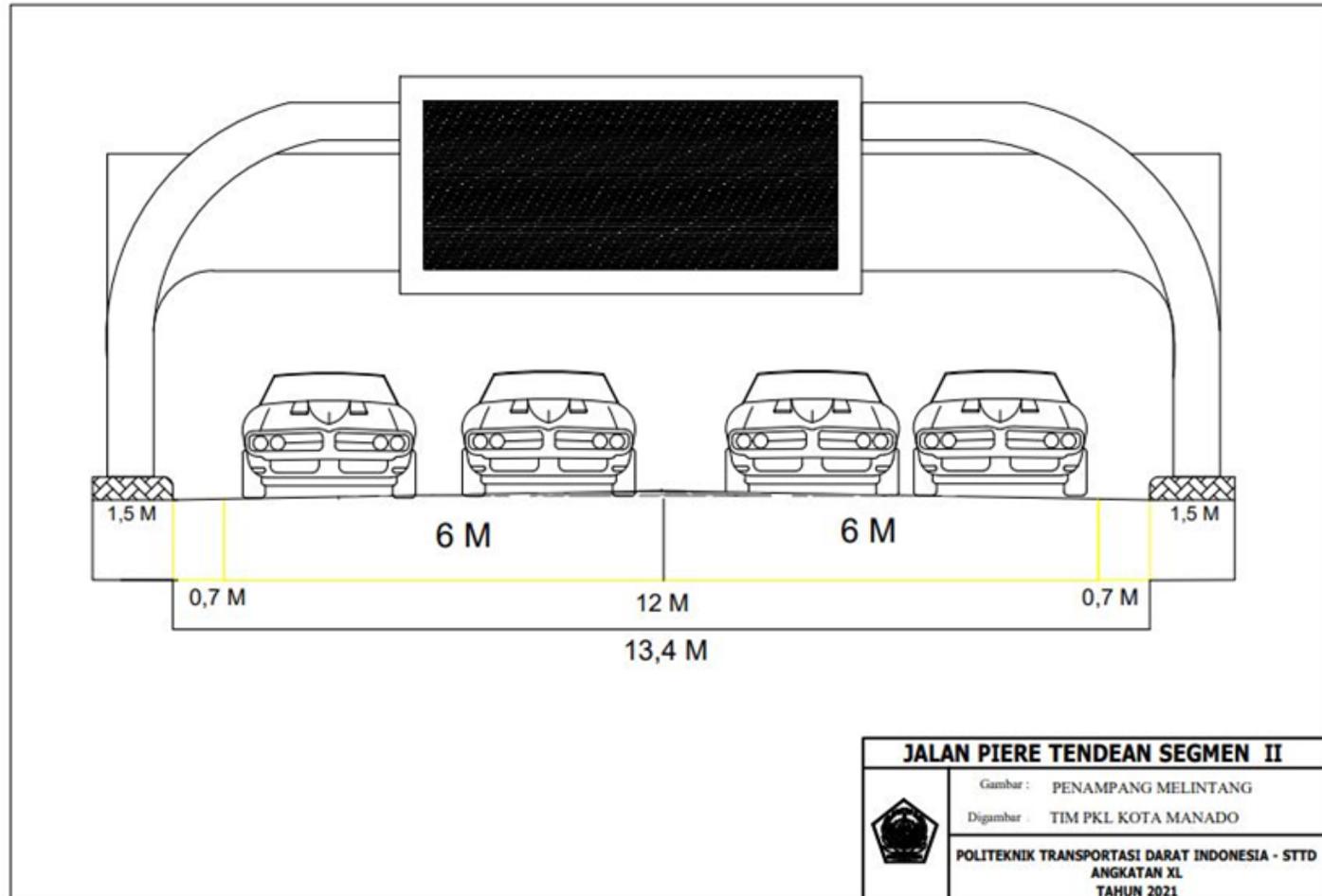
Jam	Menit	Sepeda Motor	Mobil	MPU	Pick Up	Bus Kecil	Truk Kecil	Truk Sedang	Truk Besar	Sepeda	Total (Kendaraan)
11.00 - 12.00	11.00 - 11.15	513	301	19	46	2	-	-	-	-	881
	11.15 - 11.30	556	308	31	42	-	-	-	2	-	939
	11.30 - 11.45	541	319	35	50	-	2	-	-	-	948
	11.45 - 12.00	549	324	44	54	-	4	5	-	-	980
12.00 - 13.00	12.00 - 12.15	489	339	39	36	3	-	4	-	-	910
	12.15 - 12.30	477	336	40	34	1	6	3	3	-	899
	12.30 - 12.45	549	334	44	38	1	2	-	-	-	968
	12.45 - 13.00	513	326	33	35	2	-	-	-	-	909
13.00 - 14.00	13.00 - 13.15	455	315	24	34	-	-	6	-	-	834
	13.15 - 13.30	443	303	23	30	-	7	4	-	-	810
	13.30 - 13.45	449	282	22	29	-	9	8	-	-	799
	13.45 - 14.00	402	255	21	26	-	-	-	-	-	704
14.00 - 15.00	14.00 - 14.15	385	231	22	23	-	-	5	-	-	667
	14.15 - 14.30	449	249	20	19	1	-	6	-	-	744
	14.30 - 14.45	429	257	21	20	-	-	-	-	-	727
	14.45 - 15.00	375	268	17	25	-	-	-	-	-	685
15.00 - 16.00	15.00 - 15.15	366	312	14	22	-	-	-	-	-	714
	15.15 - 15.30	371	325	10	19	-	-	-	-	-	724
	15.30 - 15.45	333	337	13	19	-	-	9	1	-	712
	15.45 - 16.00	354	361	12	18	-	-	-	-	-	745
16.00 - 17.00	16.00 - 16.15	389	386	17	21	-	-	7	1	-	821
	16.15 - 16.30	494	401	21	20	-	-	6	-	-	943
	16.30 - 16.45	595	453	20	23	-	4	6	-	-	1.101
	16.45 - 17.00	592	463	17	25	1	-	-	-	-	1.098

Jam	Menit	Sepeda Motor	Mobil	MPU	Pick Up	Bus Kecil	Truk Kecil	Truk Sedang	Truk Besar	Sepeda	Total (Kendaraan)
17.00 - 18.00	17.00 - 17.15	600	464	12	23	-	5	8	-	-	1.112
	17.15 - 17.30	680	501	18	35	-	4	-	-	-	1.238
	17.30 - 17.45	696	485	21	32	-	-	-	2	-	1.237
	17.45 - 18.00	787	433	24	29	-	-	9	-	-	1.283
18.00 - 19.00	18.00 - 18.15	842	426	28	35	2	-	6	-	-	1.338
	18.15 - 18.30	824	390	20	43	-	-	7	2	-	1.286
	18.30 - 18.45	842	328	15	43	-	3	-	3	-	1.234
	18.45 - 19.00	815	310	20	46	-	6	-	4	-	1.201
19.00 - 20.00	19.00 - 19.15	726	294	11	40	-	-	6	-	-	1.077
	19.15 - 19.30	678	282	14	34	-	4	5	-	-	1.017
	19.30 - 19.45	578	264	19	30	1	3	1	-	-	896
	19.45 - 20.00	523	231	15	24	-	-	-	-	-	794
20.00 - 21.00	20.00 - 20.15	455	195	14	22	-	3	-	-	-	689
	20.15 - 20.30	347	175	9	23	-	-	6	-	-	559
	20.30 - 20.45	318	158	11	28	-	-	4	-	-	520
	20.45 - 21.00	303	145	9	25	1	-	4	-	-	486
21.00 - 22.00	21.00 - 21.15	306	127	10	22	-	-	2	-	-	466
	21.15 - 21.30	291	105	6	22	-	-	2	-	-	425
	21.30 - 21.45	234	104	2	21	-	-	1	-	-	361
	21.45 - 22.00	194	93	3	24	-	-	-	-	-	314

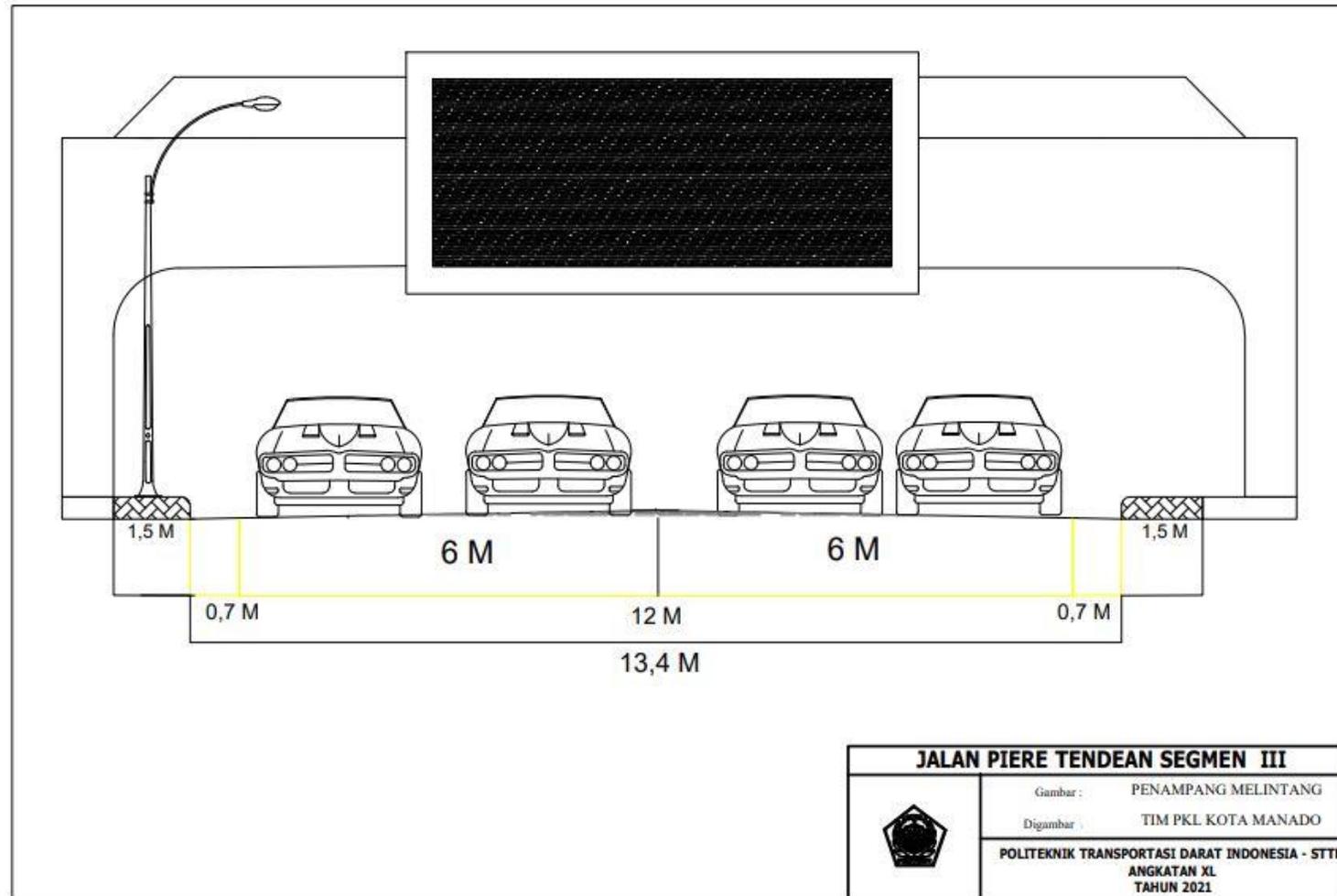
**Lampiran 5** Penampang Melintang Jalan Piere Tendean Segmen I



**Lampiran 6** Penampang Melintang Jalan Piere Tendean Segmen II



**Lampiran 7** Penampang Melintang Jalan Piere Tendean Segmen III



# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : DEDE FEBTRYANSYAH FADHILA	Dosen Pembimbing : (RIANTO RILI PRIHATMANTYO, ST, M.Sc)
Notar : 18.01.064	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : (17 Juli 2022)
Judul Skripsi : Upaya Peningkatan Keselamatan pada Titik Black Spot di Ruas Jalan Piere Tendeau Kota Manado	Asistensi Ke-5

No	Evaluasi	Revisi
1	Pencarian referensi penelitian/jurnal terkait analisis fasilitas penyeberangan, serta terkait wilayah kajian yang satu bersifat satu arah, maka dicari referensi penelitian/jurnal yang berlokasi di jalan yang bersifat satu arah seperti pada wilayah kajian.	Revisi telah dilakukan sesuai dengan arahan dan bimbingan Dosen Pembimbing.
2	Penyesuaian terkait pembagian waktu terhadap pertanyaan terkait pembagian waktu mengacu pada kondisi yang ada pada ruas jalan Piere Tendeau atau seharusnya mengikuti jurnal yang diperoleh (jurnal "5W+1H").	Revisi telah dilakukan sesuai dengan bimbingan dan arahan dari Dosen Pembimbing dengan menyesuaikan lokasi studi. Jurnal tersebut hanya sebagai acuan saja, metode nya bisa diubah sendiri sesuai kebutuhan sendiri.
3	Terkait inventarisasi ruas: Foto/gambar/tabel tidak boleh muncul lebih dr 1 kali. Disarankan Pada bab 2 isinya foto dan pengenalan lokasi, pada bab 5 gambar layout jalannya berisi letak prasarana nya dan pembahasan.	Revisi telah dilakukan sesuai dengan arahan dan bimbingan Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing,

(RIANTO RILI PRIHATMANTYO, ST, M.Sc)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



PTDI - STTD

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : DEDE FEBTRYANSYAH FADHILA	Dosen Pembimbing : (RIANTO RILI PRIHATMANTYO, ST, M.Sc)
Notar : 18.01.064	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : (20 Juli 2022)
Judul Skripsi : Upaya Peningkatan Keselamatan pada Titik Black Spot di Ruas Jalan Piere Tendeau Kota Manado	Asistensi Ke-6

No	Evaluasi	Revisi
1	Tata Naskah Penyusunan Draft Bab 5 dan Bab 6 harap disesuaikan dengan pedoman penulisan. a. Tidak diperkenankan ada halaman yang kosong b. Pada Sumber data sekunder, cantumkan tahun, letak kata sumber juga berada sejajar di ujung sebelah kiri paling bawah tabel. c. Penghilangan sumber data primer (hasil analisis). d. Apabila terdapat tabel terpotong/terpisah oleh halaman, beri judul/header di paling atas permulaan awal tabel yang terpotong. e. Penomoran Halaman f. Tabel tidak diperkenankan berwarna dan bertuliskan tebal.	Revisi telah dilakukan sesuai dengan bimbingan dan arahan dari Dosen Pembimbing.
2	Data Volume Kendaraan dan Tabel Data Kecelakaan (data sekunder) dipindahkan ke lampiran	Revisi telah dilakukan sesuai dengan bimbingan dan arahan dari Dosen Pembimbing.
3	Bab 4 Perumusan dilakukan pada bab 4 (Teknik Analisis Data) Bagan Alir disesuaikan dengan tata naskah yang telah dikoreksi	Revisi telah dilakukan sesuai dengan bimbingan dan arahan dari Dosen Pembimbing.
4	Bab 5 Penambahan gambar rekomendasi apasaja yang dilakukan.	Revisi telah dilakukan sesuai dengan bimbingan dan arahan dari Dosen Pembimbing.
5	Bab 6 Kesimpulan memuat tujuan penelitian yang ditampilkan pada bab 1 berupa data keluaran/hasil analisis yang dilakukan. Saran berisikan tentang rekomendasi dan usulan.	Revisi telah dilakukan sesuai dengan bimbingan dan arahan dari Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing,

(RIANTO RILI PRIHATMANTYO, ST, M.Sc)

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : DEDE FEBTRYANSYAH FADHILA	Dosen Pembimbing : (RIANTO RILI PRIHATMANTYO, ST, M.Sc)
Notar : 18.01.064	Tanggal Asistensi : (24 Juli 2022)
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Asistensi Ke-7
Judul Skripsi : Upaya Peningkatan Keselamatan pada Titik Black Spot di Ruas Jalan Piere Tendean Kota Manado	

No	Evaluasi	Revisi
1	Gambar rekomendasi harap diperbaiki a. Menambahkan skala pada gambar b. Memperbaiki legenda	Revisi telah dilakukan sesuai dengan bimbingan dan arahan dari Dosen Pembimbing
2	Perbaiki isi kesimpulan yang diperoleh dengan merangkum dan meringkas kalimat yang ditambahkan, serta disesuaikan dengan analisis yang dilakukan berdasarkan tujuan penelitian.	Revisi telah dilakukan sesuai dengan bimbingan dan arahan dari Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing,

(RIANTO RILI PRIHATMANTYO, ST, M.Sc)

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD**

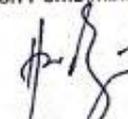


**KARTU ASISTENSI SKRIPSI**

Nama : DEDE FEBTRYANSYAH FADHILA	Dosen Pembimbing : (Ir. HARDJANA, MT)
Notar : 18.01.064	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : (12 Juli 2022)
Judul Skripsi : Upaya Peningkatan Keselamatan pada Titik Black Spot di Ruas Jalan Piere Tendean Kota Manado	Asistensi Ke-7

No	Evaluasi	Revisi
1	<p>Bab 5:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Analisis yang dilakukan pada bab 5 ditambahkan prolog berupa penjelasan pada sub bab besarnya sebelum masuk ke analisis yang dilakukan.</li><li>- Mengurangi kata "asing (why,what,who,when,where,how) dalam sub judul bab.</li><li>- Menambahkan penjelasan sebelum dan sesudah tabel sehingga dapat memberikan informasi.</li><li>- Huruf pada tabel disesuaikan agar dapat terlihat lebih rapi.</li></ul>	<p>Revisi telah dilakukan sesuai bimbingan dan arahan dari Dosen Pembimbing.</p>

Dosen Pembimbing,



(Ir. HARDJANA, MT)

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : DEDE FEBTRYANSYAH FADHILA	Dosen Pembimbing : (Ir. HARDJANA, MT)
Notar : 18.01.064	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Upaya Peningkatan Keselamatan pada Titik Black Spot di Ruas Jalan Piere Tendean Kota Manado	Tanggal Asistensi : (28 Juli 2022)
	Asistensi Ke-8

No	Evaluasi	Revisi
1	<b>Bab 5:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ditambahkan lagi terkait penjelasan dalam prolog pada tiap sub bab guna menjelaskan analisis yang dilakukan agar jelas.</li><li>- Penambahan tabel rangkuman pada tiap analisis yang menjawab tujuan penelitian. Contohnya tujuan pertama yaitu karakteristik kecelakaan dan tipe tabrakan, diberikan rangkuman berupa hasil atau output dari analisis yang telah dilakukan dalam satu tabel dan penjelasan.</li></ul>	Revisi telah dilakukan sesuai bimbingan dan arahan dari Dosen Pembimbing.
2	Perbaiki di tiap-tiap tabel yang ditambahkan pada keempat black spot. <ul style="list-style-type: none"><li>- Judul tabel harus sesuai dengan isi dalam tabel</li><li>- Penambahan prolog dan penjelasan setelah penambahan tabel guna memberikan informasi.</li></ul>	Revisi telah dilakukan sesuai bimbingan dan arahan dari Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing,

(Ir. HARDJANA, MT)

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : DEDE FEBTRYANSYAH FADHILA	Dosen Pembimbing : (Ir. HARDJANA, MT)
Notar : 18.01.064	
Prödi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : (04 Agustus 2022)
Judul Skripsi : Upaya Peningkatan Keselamatan pada Titik Black Spot di Ruas Jalan Piere Tendean Kota Manado	Asistensi Ke-9

No	Evaluasi	Revisi
1	Bab 1: Rumusan Masalah dan Tujuan Penelitian <ul style="list-style-type: none"><li>- Pengurangan kata "Tipe Tabrakan" dalam "karakteristik kecelakaan lalu lintas dan tipe tabrakan" karena telah termasuk ke dalam Karakteristik kecelakaan lalu lintas.</li><li>- Pengurangan kata "Tipe Tabrakan" dalam "karakteristik kecelakaan lalu lintas dan tipe tabrakan" karena telah termasuk ke dalam Karakteristik kecelakaan lalu lintas.</li></ul>	Revisi telah dilakukan sesuai bimbingan dan arahan dari Dosen Pembimbing.
2	Bab 5: <ul style="list-style-type: none"><li>- Penempatan analisis sesuai dengan tujuan penelitian, harap disesuaikan dan berurutan.</li></ul>	Revisi telah dilakukan sesuai bimbingan dan arahan dari Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing.

(Ir. HARDJANA, MT)