



**ANALISIS FAKTOR KECELAKAAN SERTA UPAYA
PENINGKATAN KESELAMATAN RUAS JALAN SULTAN
SERDADNG – KNO KM 10 – 11, 4**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

Muhammad Novrian Nasution

18.01.204

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

BEKASI

2022

**ANALISIS FAKTOR KECELAKAAN SERTA UPAYA
PENINGKATAN KESELAMATAN RUAS JALAN SULTAN
SERDANG – KNO KM 10 – 11,4**

SKRIPSI

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



Diajukan Oleh:

MUHAMMAD NOVRIAN NASUTION
Notar: 1801204

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD
BEKASI
2022

SKRIPSI

**ANALISIS FAKTOR KECELAKAAN SERTA UPAYA
PENINGKATAN KESELAMATAN RUAS JALAN SULTAN
SERDANG – KNO KM 10 – 11,4**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

MUHAMMAD NOVRIAN NASUTION

NOTAR 1801204

Telah Disetujui Oleh :

PEMBIMBING I



YUANDA PATRIA TAMA, MT
NIP. 19871103 201012 1 005

Tanggal : 18 JULI 2022

PEMBIMBING II



SUMANTRI W PRAJA, M.Sc
NIP. 19820619 200912 1 003

Tanggal : 18 JULI 2022

SKRIPSI

**ANALISIS FAKTOR KECELAKAAN SERTA UPAYA
PENINGKATAN KESELAMATAN RUAS JALAN SULTAN
SERDANG – KNO KM 10 – 11,4**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan
Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

Oleh:

MUHAMMAD NOVRIAN NASUTION

NOTAR 1801204

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 18 JULI 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

PEMBIMBING I



**YUANDA PATRIA TAMA, MT
NIP. 19871103 201012 1 005**

Tanggal : 18 JULI 2022

PEMBIMBING II



**SUMANTRI W PRAJA, M.Sc
NIP. 19820619 200912 1 003**

Tanggal : 18 JULI 2022

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

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS FAKTOR KECELAKAAN SERTA UPAYA PENINGKATAN
KESELAMATAN RUAS JALAN SULTAN SERDANG – KNO KM 10 – 11,4

MUHAMMAD NOVRIAN NASUTION
1801204

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 : 18 JULI 2022

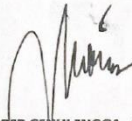
DEWAN PENGUJI



YUANDA PATRIA TAMA, MT
NIP. 19871103 201012 1 005

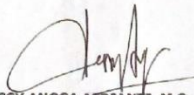


SUMANTRI W. PRAJA, M.Sc
NIP. 19820619 200912 1 003



TERTIR SIMULINGGA, ATD., M.MT
NIP. 19690404 199203 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 : MUHAMMAD NOVRIAN NASUTION

Notar : 1801204

Tanda Tangan : 

Tanggal : 18 JULI 2022

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : MUHAMMAD NOVRJAN NASUTION

Notar : 1801204

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 :

"ANALISIS FAKTOR KECELAKAAN SERTA UPAYA PENINGKATAN KESELAMATAN RUAS JALAN SULTAN SERDANG – KNO KM 10 – 11,4"

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 : 18 Juli 2022

Yang Menyatakan



MUHAMMAD NOVRJAN NASUTION

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"Analisis Faktor Kecelakaan Serta Upaya Peningkatan Keselamatan Ruas Jalan Suldang Serdang – KNO KM 10 – 11,4"**.

penelitian ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan Transportasi pada Jurusan Sarjana Terapan Transportasi Darat di Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD. Dalam penyusunan penelitian ini, penulis mengalami kesulitan dan penulis menyadari dalam penulisan penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan penelitian ini.

Maka, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besar kepada Bapak Yuanda Patria Tama, MT dan Bapak Sumantri W Praja, M.SC. sebagai dosen pembimbing skripsi yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis selama proses penyelesaian penelitian ini. Penulis sangat berharap semoga penelitian ini bermanfaat kedepannya. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih. Penulis menyadari masih banyak kekurangan baik dari segi susunan serta cara penulisan laporan ini. Untuk itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk penyusunan yang lebih baik di masa yang akan datang.

Medan, Mei 2022

Muhammad Novrian Nasution
1801204

ABSTRAK

ANALISIS FAKTOR KECELAKAAN SERTA UPAYA PENINGKATAN KESELAMATAN RUAS JALAN SULTAN SERDANG – KNO KM 10 - 11,4

Oleh:

Muhammad Novrian Nasution

18.01.204

Manajemen Transportasi Darat, PTDI – STTD

Email: m.novrian12@gmail.com

Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4 adalah salah satu jalan dengan tingkat kecelakaan yang tergolong tinggi di Kabupaten Deli Serdang. Jalan tersebut berada pada posisi 3 dengan jumlah kecelakaan sebanyak 12 kecelakaan pada tahun 2020. Tingginya angka kecelakaan pada kawasan ini disebabkan oleh banyaknya pengendara yang melawan arah dikarenakan u-turn yang dekat dengan persimpangan dan u-turn yang tidak melawan arah jauh dari persimpangan, sehingga banyak pengendara memilih melawan arah untuk melakukan putaran pada u-turn terdekat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor kecelakaan di jalan Sultan Serdang - KNO, melakukan penelitian kecepatan sesaat, melakukan pengecekan jalan berkeselamatan, melakukan analisis menyebrang, merencanakan fasilitas rambu keselamatan pada ruas jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4.

Dalam penelitian ini dilakukan dengan mengetahui faktor penyebab kecelakaan berdasarkan data kronologi yang telah diketahui, dan di validasi menggunakan aplikasi SPSS untuk mengetahui faktor penyebab kecelakaan terbanyak pada Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4 pada tahun 2020.

Kata Kunci : *Kecelakaan, Kecepatan Sesaat, Jalan Berkeselamatan, Penyebrang, Aplikasi SPSS*

ABSTRACT

ANALYSIS OF ACCIDENT FACTORS AND EFFORTS TO INCREASE ROAD SAFETY SULTAN SERDANG – KNO KM 10 -11,4

By:

Muhammad Novrian Nasution

18.01.204

Land Transportation Management, PTDI – STTD

Email: m.novrian12@gmail.com

Street of Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11.4 is one of the roads with a high accident rate in Deli Serdang Regency. The road is in position 3 with the number of accidents as many as 12 accidents in 2020. The high number of accidents in this area is caused by the large number of drivers who go against the direction due to the u-turn which is close to the intersection and the u-turn that is not against the direction away from the intersection, so many riders choose the opposite direction to make a turn on the nearest u-turn.

This study aims to determine the factors of accidents on the Sultan Serdang - KNO road, conduct instantaneous speed research, check safe roads, conduct crossing analysis, plan safety sign facilities on the Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11.4 road section.

This study was conducted by knowing the factors causing accidents based on known chronological data, and validated using the SPSS application to find out the factors causing the most accidents on Street of Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11.4 in 2020.

Keywords: Accident, Instantaneous Speed, Safe Road, Crossers,

SPSS App

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan.....	3
1.5 Ruang Lingkup	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Sistematika penulisan	4
BAB II GAMBARAN UMUM	6
2.1 Wilayah Administratif	6
2.2 Kondisi Demografi	8
2.3 Kondisi transportasi.....	9
2.4 Kondisi Wilayah Kajian.....	10
BAB III KAJIAN PUSTAKA	18
3.1 Kecelakaan.....	18
3.2 Keselamatan	18
3.3 Diagram Collision	19
3.4 Jarak Pandang.....	20

3.5 Jalan Yang Berkeselamatan	20
3.6 Kecepatan	22
3.7 Regresi dan Korelasi.....	22
3.8 Ruang Bebas Jalan	22
3.9 Pejalan Kaki	23
3.10 Keaslian Penulisan	23
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	25
4.1 Desai Penelitian.....	25
4.2 Sumber Data.....	28
4.3 Teknik Pengumpulan Data	28
4.3 Teknik Analisis Data	30
4.1 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	33
BAB V ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH	35
5.1 Analisis Diagram Collision.....	35
5.2 Analisis Kecelakaan	39
5.3 Analisis Kecepatan Segmen 1	41
5.4 Analisis Kecepatan Pada Segmen 2	43
5.5 Analisis Kecepatan Pada Segmen 3	45
5.6 Analisis Kecepatan Sesaat Segmen 4	46
5.7 Analisis Kecepatan Sesaat Pada segmen 5.....	48
5.8 Jarak Pandang Henti	49
5.9 Ruang Bebas Jalan	52
5.10 Dimensi Ruang Bebas Jalan di Tikungan	52
5.12 Analisis Jalan Berkeselamatan	55

5.12 Pemecahan Masalah (Usulan)	60
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	63
6.1 Kesimpulan	63
6.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Luas Wilayah Kabupaten Deli Serdang.....	7
Tabel II. 2 Jumlah Penduduk kabupaten Deli Sedang Tahun 2020	9
Tabel II. 3 Data Kecelakaan Lalu Lintas Kabupaten Deli Serdang 2016 - 2020.	11
Tabel II. 4 Kronologi Kecelakaan Jalan Sultan Serdang - KNO Tahun 2020	13
Tabel III. 1 Keaslian Penulisan	23
Tabel IV. 1 Kecepatan Rencana.....	31
Tabel IV. 2 Jarak Pandang Henti Minimum (Jh)	32
Tabel IV. 3 Jarak Pandang Mendahului	32
Tabel IV. 4 Jadwal Penelitian	34
Tabel V. 1 Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Di Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4 Tahun 2020	39
Tabel V. 2 Tabel Hasil Korelasi	40
Tabel V. 3 Tabel Hasil Regresi	41
Tabel V. 4 Kecepatan Kendaraan Pada Masing - Masing Jalan Masuk Segmen 1	41
Tabel V. 5 Kecepatan Kendaraan Pada Masing - Masing Ruas Jalan Keluar Segmen 1	42
Tabel V. 6 Data Kecepatan Sesaat Pada Segmen 2 Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 – 11 Arah Masuk	43
Tabel V. 7 Data Kecepatan Sesaat Segmen 2 Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4 Arah Keluar	44
Tabel V. 8 Data Kecepatan Sesaat Pada Ruas Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 – 11 Segmen 3 Arah Masuk	45
Tabel V. 9 Data Kecepatan Sesaat Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 – 11 Segmen 3 Arah Keluar	45
Tabel V. 10 Data Kecepatan Sesaat Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 – 11 segmen 4 Arah Masuk.....	46
Tabel V. 11 Data Kecepatan Sesaat Ruas Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4 Segmen 4 Arah Keluar	47
Tabel V. 12 Data Kecepatan Sesaat Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4 Semen 5 Arah Masuk	48

Tabel V. 13 Data Kecepatan Sesaat Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4 Segmen 5 Arah Keluar	48
Tabel V. 14 Jarak Pandang Henti Minimum.....	49
Tabel V. 15 jarak Pandang Henti Minimum Arah Masuk Segmen 1.....	50
Tabel V. 16 Jarak Pandang Henti segmen 1 Arah Keluar.....	51
Tabel V. 17 Kriteria Penentuan Fasilitas Penyeberangan Sebidang.....	54
Tabel V. 18 Data Pejalan Kaki Menyebrang Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4	54
Tabel V. 19 Data Inventarisasi Ruas Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4	55
Tabel V. 20 Data Koordinat Lokasi Pemasangan Rambu	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Peta Administrasi Kabupaten Deli Serdang	6
Gambar II. 2 Jaringan Jalan Kabupaten Deli Serdang	10
Gambar II. 3 Kondisi Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4.....	12
Gambar II. 4 Penampang Melintang Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4	12
Gambar II. 5 Peta Daerah Rawan Kecelakaan Kabupaten Deli Serdang	15
Gambar II. 6 Sketsa Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4	15
Gambar II. 7 Diagram Collision Jalan Sultan Serdang - KNO	16
Gambar II. 8 Kondisi Rambu Di Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4	16
Gambar II. 9 Kendaraan Yang Melawan Arah Untuk Mencari Putaran Yang Lebih Dekat	17
Gambar III. 1 Diagram Collision	19
Gambar IV. 1 Bagan Alir Penelitian	27
Gambar V. 1 Diagram Collision Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4.....	38
Gambar V. 2 Layout Segmen 1 Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4.....	43
Gambar V. 3 Layout Segmen 2 Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4.....	44
Gambar V. 4 Layout Segmen 3 Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4.....	46
Gambar V. 5 Layout Segmen 4 Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4.....	47
Gambar V. 6 Layout Segmen 5 Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4.....	49
Gambar V. 7 Rubeja Pada Tipe Jalan 2/2UD (atas) dan Pada Tipe Jalan 4/2 D (bawah).....	52
Gambar V. 8 Lebar Rubeja 9m Diukur Dari Tepi Lajur Lintas Pada Bagian Jalan Yang Lurus.....	53
Gambar V. 9 Kondisi Marka Penyebrang Jalan Pada Ruas Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4.....	59
Gambar V. 10 Rambu Pada Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4.....	60

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Deli Serdang adalah kabupaten di Provinsi Sumatera Utara dengan luas mencapai 2.4997,72 km². Kabupaten Deli Serdang termasuk menjadi salah satu Kabupaten di Provinsi Sumatera Utara yang masih terus berkembang baik dari segi ekonomi maupun transportasi. Transportasi di Kabupaten Deli Serdang menjadi penggerak semua kegiatan baik di ranah ekonomi, sosial, pendidikan, dan pemerintahan. Transportasi di Kabupaten Deli Serdang sedang mengalami masa peningkatan dalam segi prasarana dan sarana, tetapi hanya pada pusat pusat kegiatan. Luasnya daerah Kabupaten Deli Serdang menjadi penyebab tidak meratanya perkembangan transportasi baik dari segi sarana dan prasarana. Dengan tidak meratanya perkembangan transportasi tersebut dapat menyebabkan angka kecelakaan yang tinggi di Kabupaten Deli Serdang termasuk di daerah yang akan dibahas dibawah ini.

Salah satu ruas jalan yang menjadi titik kecelakaan adalah Jalan Umum Arteri Sultan Serdang – KNO yang berada di Desa Sena Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang menjadi jalan dengan tingkat kecelakaan yang tergolong tinggi, dimana data yang ditemukan terjadi sebanyak 12 kecelakaan lalu lintas pada tahun 2020. Jalan Umum Arteri Sultan Serdang - KNO merupakan jalan penghubung ke Bandar Udara Kualanamu yang memiliki jalan lurus dan di beberapa titik jalan terdapat persimpangan dan jalan yang buruk yang berupa jalan berlubang atau jalan yang retak.

Pada ruas Jalan Sultan Serdang – KNO terjadi kecelakaan yang di sebabkan oleh beberapa faktor kecelakaan yaitu, faktor manusia, prasarana, dan sarana. Dari data yang didapatkan, kecelakaan di ruas Jalan Sultan Serdang – KNO terdapat 12 kecelakaan yang disebabkan oleh 2 faktor prasarana dan 10 faktor manusia. Dari 12 kecelakaan tersebut terdapat 7 korban meninggal dunia dan 5 korban luka berat. Kecelakaan

yang terjadi paling banyak pada malam hari sebesar 50% dengan 6 kejadian, 20% pada pagi hari dengan 2 kejadian dan 40% pada sore hari dengan 4 kejadian.

Dari 12 kejadian kecelakaan yang terjadi, tabrakan atau kecelakaan yang sering terjadi adalah tabrak depan – samping. Dari kejadian kecelakaan yang telah dijabarkan diatas maka Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4 merupakan jalan dengan ranking kecelakaan posisi ke 3 di Kabupaten Deli Serdang. Dikarenakan pada jalan ini merupakan pintu masuk ke arah Batang Kuis banyaknya kendaraan yang melawan arus dengan alasan tempat putar arah yang cukup jauh sekitar 2000 meter sehingga pengemudi sepeda motor banyak lebih memilih melawan arus. Banyaknya kendaraan yang keluar masuk dari arah pemukiman yang mengakibatkan kecelakaan pada ruas jalan ini.

Jalan lurus yang di beberapa titik memiliki jalan yang butruk membuat para pengendara kurang berhati – hati dalam berkendara, dan berharap adanya perbaikan dari segi prasarana penunjang keselamatan jalan. Berdasarkan permasalahan diatas peneliti tertarik untuk mengambil judul penelitian dengan judul "**Analisis Faktor Kecelakaan Serta Upaya Peningkatan Keselamatan Ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 - 11"**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan, permasalahan yang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Ruas Jalan Sultan serdang - KNO merupakan jalan lurus dan berkelok dengan tingkat kecelakaan yang tinggi.
2. Pada KM 10 – 11 Jalan Sultan Serdang – KNO adalah titik kecelakaan yang banyak terjadi pada 5 tahun terakhir
3. Jalan Sultan Serdang – KNO merupakan jalan dengan 12 kasus kecelakaan serta mengakibatkan 7 meninggal dunia dan 5 luka berat
4. Manusia, prasaranan, dan sarana adalah faktor penyebab kecelakaan yang terjadi di ruas Jalan Sultan Serdang – KNO.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan dengan identifikasi diatas dapat dirumuskan beberapa masalah yaitu sebagai berikut :

1. Ada ke 3 (tiga) faktor penyebab kecelakaan yaitu manusia, prasarana, dan sarana. Dari ke 3 (tiga) faktor tersebut apasaja faktor penyebab terjadinya kecelakaan pada Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 - 11 ?
2. Faktor penyebab kecelakaan apa yang paling sering menyebabkan kecelakaan pada ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4?
3. Apa rekomendasi yang baik terhadap permasalahan dalam upaya meningkatkan keselamatan jalan tersebut ?

1.4 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah mengetahui faktor penyebab kecelakaan yang paling sering terjadi dan meningkatkan keselamatan jalan dilihat dari faktor yang paling sering menyebabkan kecelakaan di Jalan Sultan Serdang – KNO`.

Tujuan yang didapatkan dari latar belakang adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi faktor penyebab kecelakaan dari di ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4 untuk peningkatan keselamatan lalu lintas.
2. Mengetahui faktor yang paling sering menyebabkan kecelakaan pada ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4, untuk peningkatan keselamatan Jalan Sultan Serdang – KNO 10 – 11,4.
3. Dapat memberikan rekomendasi untuk mengurangi tingkat kecelakaan di lokasi tersebut.

1.5 Ruang Lingkup

Agar pembahasan pada penelitian ini tidak melewati dari judul yang sudah ditetapkan, maka perlu adanya pembatasan pada ruang lingkup yaitu :

1. Dalam penelitian ini hanya meneliti Jalan Sultan Serdang – KNO
2. Dalam penelitian ini hanya meneliti berdasarkan faktor kecelakaan dan *mendesign* jalan berkeselamatan

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian dan penulisan ini yang diharapkan adalah sebagai berikut :

1. Memberi masukan dan rekomendasi kepada Pemerintah Kabupaten Deli Serdang, terkhusus Dinas Perhubungan Deli Serdang dalam upaya peningkatan keselamatan kelas jalan.
2. Bagi civitas akademi, dapat menambah ilmu di bidang transportasi terkhusus mengenai keselamatan jalan.

1.7 Sistematika penulisan

Dalam penulisan penelitian ini terdapat sistematika dalam menuliskan skripsi, sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, maksud dan tujuan, ruang lingkup, hingga sistematika penulisan.

BAB II GAMBARAN UMUM

Pada bab ini berisi tentang kondisi transportasi daerah kajian, dan kondisi wilayah kajian yang termuat dalam penelitian ini.

BAB III KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang teori – teori yang akan digunakan untuk menganalisa serta landasan hukum yang digunakan dengan permasalahan pada penelitian ini.

BAB IV METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang desain penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, serta lokasi dan jadwal penelitian

BAB V ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH

Pada bab ini berisi tentang analisis yang digunakan dalam penelitian serta pemecahan yang diusulkan dalam menangani masalah yang ada dalam penelitian

BAB VI KESIMPULAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang diajukan dalam penanganan masalah yang terjadi pada penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

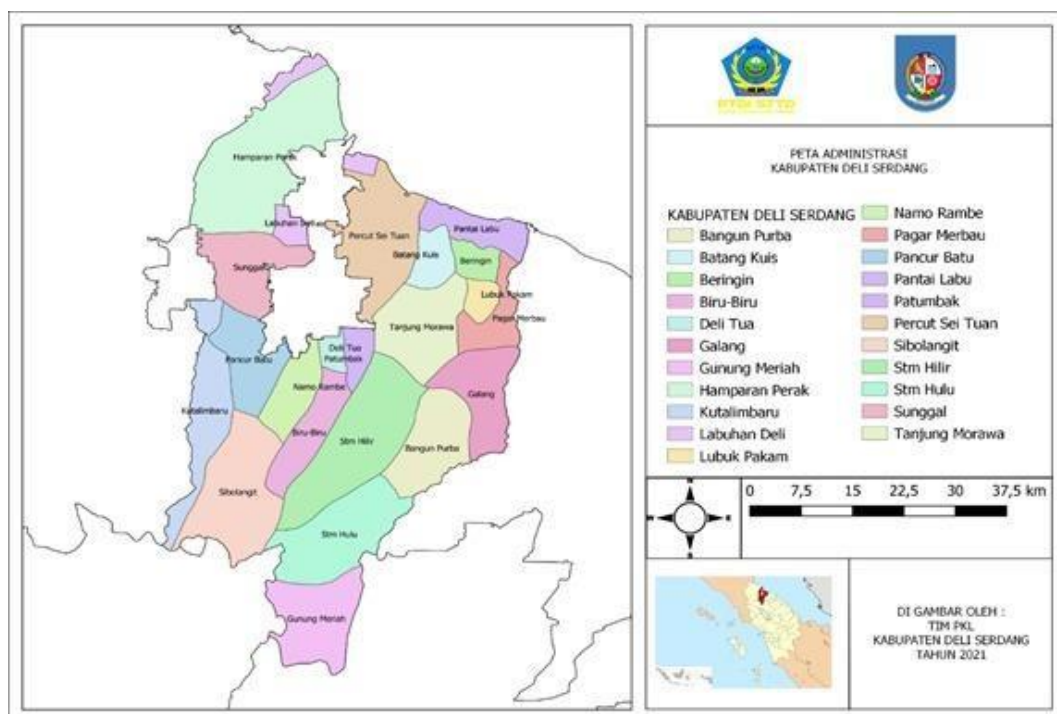
LAMPIRAN

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Wilayah Administratif

Kabupaten Deli Serdang merupakan kabupaten yang dikenal sebagai salah satu daerah dari 33 Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara, yang terletak di Kawasan Pantai Timur Sumatera Utara.



Gambar II. 1 Peta Administrasi Kabupaten Deli Serdang

Secara geografis, Kabupaten Deli Serdang terletak di 2°57' Lintang Utara sampai 3°16' Lintang Utara dan 98°33' Bujur Timur sampai 99°27' Bujur Timur dengan ketinggian 0 sampai 500 meter di atas permukaan laut. Kabupaten Deli Serdang juga dikenal sebagai salah satu Kabupaten yang memiliki luas wilayah yang cukup besar, yaitu 2.497,72 km². Wilayah Kabupaten Deli Serdang berbatasan dengan beberapa wilayah yaitu :

- Utara : Kabupaten Langkat dan Selat Malaka
- Selatan : Kabupaten Karo dan Simalungun

- Barat : Kabupaten Langkat dan Kabupaten Karo
- Timur : Kabupaten Serdang Bedagai

Kabupaten Deli Serdang menempati area seluas 2.497,72 km², dengan jumlah penduduk pada tahun 2020 sebesar 1.921.144 jiwa. Kabupaten Deli Serdang terbagi menjadi 22 Kecamatan dan 394 Desa/Kelurahan. Luasan dan Jumlah Desa untuk tiap Kecamatan yang terlingkup dalam wilayah Kabupaten Deli Serdang tersebut dapat dilihat secara rinci dalam tabel berikut :

Tabel II. 1 Luas Wilayah Kabupaten Deli Serdang

Kecamatan		Luas Wilayah / Area		Banyaknya Desa	Banyaknya Kelurahan
		Km	Persen		
1	Gunung Meriah	76,65	3,07	12	-
2	Sinembah Tanjung Muda Hulu	223,38	8,94	20	-
3	Sibolangit	179,96	7,2	30	-
4	Kutalimbaru	174,92	7	14	-
5	Pancur Batu	122,53	4,91	25	-
6	Namo Rambe	62,3	2,49	36	-
7	Biru-Biru	89,69	3,59	17	-
8	Sinembah Tanjung Muda Hilir	190,5	7,63	15	-
9	Bangun Purba	129,95	5,2	24	-
10	Galang	150,29	6,02	28	1
11	Tanjung Morawa	131,75	5,27	25	1
12	Patumbak	46,79	1,87	8	-
13	Deli Tua	9,36	0,37	3	3
14	Sunggal	92,52	3,7	17	-
15	Hamparan Perak	230,15	9,21	20	-
16	Labuhan Deli	127,23	5,09	5	-
17	Percut Sei Tuan	190,79	7,64	18	2
18	Batang Kuis	40,34	1,62	11	-
19	Pantai Labu	81,85	3,28	19	-
20	Beringin	52,69	2,11	11	-
21	Lubuk Pakam	31,19	1,25	6	7
22	Pagar Merbau	62,89	2,52	16	-

Dari 22 Kecamatan yang ada, terdapat 1 Kecamatan yang mempunyai wilayah terluas, yaitu Kecamatan Hamparan Perak (230,15

km²). Kecamatan tersebut terletak dibagian utara Kabupaten Deli Serdang yang merupakan wilayah dataran rendah dan sebagian wilayahnya terdapat areal Tambang Galian Golongan C (Pasir, Tanah dan Batu). Sedangkan kecamatan yang mempunyai luas terkecil adalah Kecamatan Deli Tua (9,36 km²) diikuti oleh Kecamatan LubukPakam (31,19 km²).

2.2 Kondisi Demografi

2.2.1 Kondisi Pemerintahan

Pemerintahan ialah sebuah sistem untuk mengatur seluruh kegiatan masyarakat pada suatu daerah/wilayah/negara yang meliputi segala aspek kehidupan menurut norma – norma yang berlaku. Kabupaten Deli Serdang adalah salah satu Kabupaten di Provinsi Sumatera Utara, memiliki sistem pemerintahan yang sama dengan Kabupaten – Kabupaten lainnya, yang menjadi pusat bagi kecamatan dan kecamatan – kecamatan tersebut terdiri dari keluarahan atau desa.

2.2.2 Kondisi Penduduk

Jumlah penduduk Kabupaten Deli Serdang pada tahun 2020 adalah sebanyak 1.931.441 jiwa, yang terdiri dari laki – laki sebanyak 971.735 jiwa sedangkan perempuan terdiri dari 959.706 jiwa. Kecamatan dengan jumlah penduduk terbanyak berada pada Kecamatan Percut Sei Tuan dengan jumlah penduduk sebanyak 402.468 jiwa, sedangkan Kecamatan dengan jumlah penduduk paling sedikit berada pada Kecamatan Gunung Meriah dengan jumlah penduduk sebanyak 3.193 jiwa.

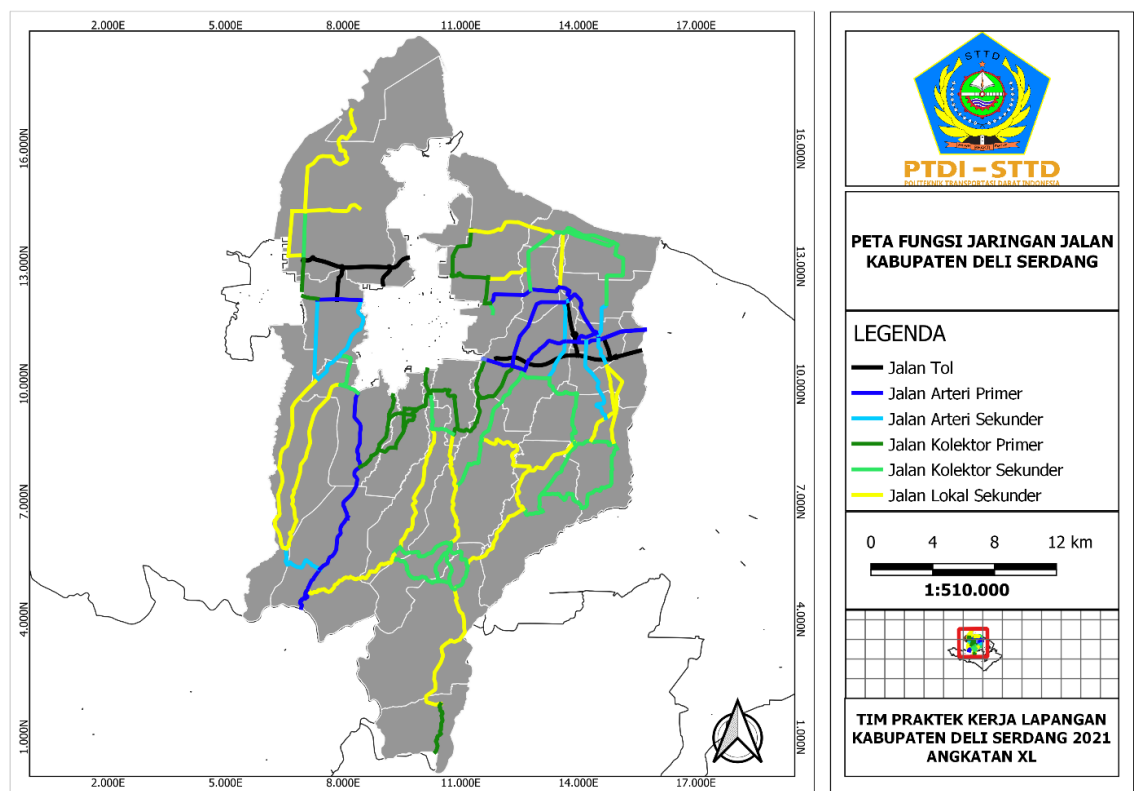
Tabel II. 2 Jumlah Penduduk kabupaten Deli Serdang Tahun 2020

Kecamatan	Jumlah Penduduk menurut Jenis Kelamin dan Kecamatan (Jiwa)		
	Laki-laki	Perempuan	Jumlah Total
	2020	2020	2020
Gunung Meriah	1667	1526	3193
S.T.M. Hulu	6672	6882	13554
Sibolangit	9884	10096	19980
Kutalimbaru	17908	18330	36238
Pancur Batu	46665	46805	93470
Namo Rambe	19764	19933	39697
Biru-Biru	19576	19507	39083
S.T.M. Hilir	16567	16592	33159
Bangun Purba	12217	12158	24375
Galang	35380	34756	70136
Tanjung Morawa	112651	110799	223450
Patumbak	49654	48340	97994
Deli Tua	29742	29550	59292
Sunggal	120818	120541	241359
Hamparan Perak	83149	80372	163521
Labuhan Deli	34015	33114	67129
Percut Sei Tuan	202866	199602	402468
Batang Kuis	32958	32117	65075
Pantai Labu	25174	23993	49167
Beringin	30586	30125	60711
Lubuk Pakam	43885	44691	88576
Pagar Merbau	19937	19877	39814
Deli Serdang	971735	959706	1931441

2.3 Kondisi transportasi

Transportasi di Kabupaten Deli Serdang adalah urat nadi dari siklus kegiatan di Kabupaten Deli Serdang yang meliputi sosial, ekonomi, pemerintahan, dan pendidikan. Kabupaten Deli Serdang memiliki area seluas 2.497,72 km². Kabupaten Deli Serdang terbagi menjadi 22 kecamatan dan 394 Desa/Kelurahan Definitif. Kabupaten Deli Serdang merupakan pusat kegiatan dan perekonomian dan menjadi lintasan angkutan barang dari dan menuju Kota Medan dari Kota lain di Provinsi Sumatera Utara.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Deli Serdang untuk tahun 2021, diketahui jaringan jalan di Kabupaten Deli Serdang berdasarkan status terdiri dari 67 ruas jalan nasional dengan panjang 305,141 km, 54 ruas jalan provinsi dengan panjang 295,156 km dan 51 ruas jalan kabupaten dengan panjang 304,616 km. berdasarkan data Badan Pusat Statistik tahun 2021 jalan di Kabupaten Deli Serdang kondisi baik sebesar 41,80%, kondisi rusak sebesar 6,03%, kondisi rusak berat sebesar 9,54%, kondisi tidak dirinci sebesar 40,95%.



Sumber : Tim PKL Kabupaten Deli Serdang

Gambar II. 2 Jaringan Jalan Kabupaten Deli Serdang

2.4 Kondisi Wilayah Kajian

Lokasi yang menjadi objek penelitian yaitu ruas Jalan Umum Arteri Sultan Serdang – KNO. Jalan Umum Arteri Sultan Serdang merupakan jalan nasional dengan tipe 4/2 UD yang memiliki fungsi jalan arteri dengan kecepatan 60 km/jam, diatur dalam Peraturan Menteri Nomor 11 tahun

2015 tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan. Jalan tersebut memiliki panjang ruas $\pm$ 1000 meter dan lebar jalan rata-rata 8 meter.

Data kecelakaan dari Satuan Lalu Lintas Polisi Resor Kabupaten Deli Serdang memperlihatkan bahwa kecelakaan yang terjadi selama 5 (lima) tahun terakhir di Kabupaten Deli Serdang mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya. Selama tahun 2020 tercatat 715 kejadian kecelakaan lalu lintas yang mengakibatkan 178 orang meninggal dunia dan 1121 orang mengalami luka ringan. Hal ini tentunya tidak terjadi apabila kondisi ruas jalan dan lingkungan berada dalam kondisi yang baik. Data kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Deli Serdang selama 5 tahun terakhir yaitu 2016 – 2020.

Tabel II. 3 Data Kecelakaan Lalu Lintas Kabupaten Deli Serdang 2016 - 2020

TAHUN	JUMLAH KEJADIAN	TINGKAT FATALITAS		
		MD	LB	LR
2016	815	201	512	1210
2017	725	189	437	1241
2018	687	165	395	1120
2019	653	152	386	1102
2020	715	178	428	1121

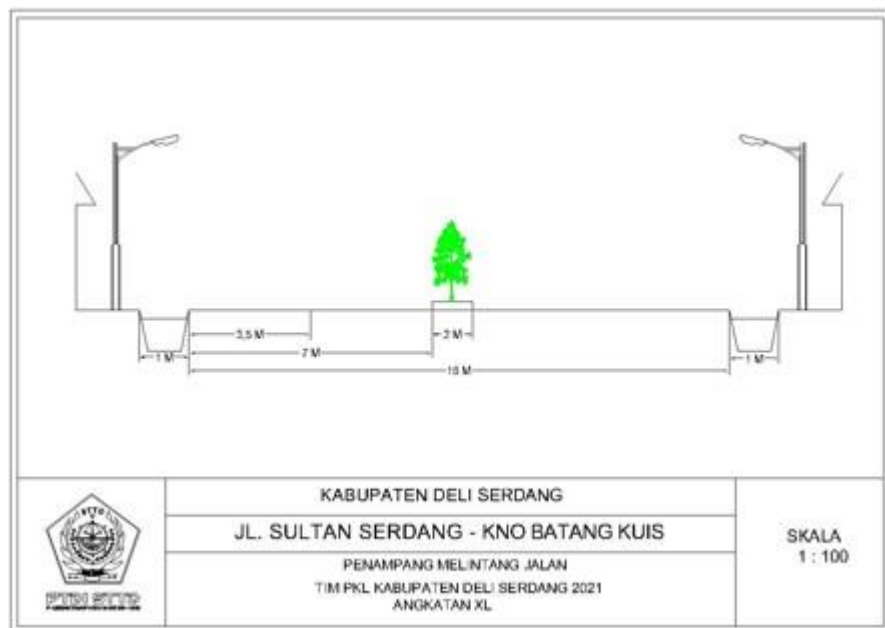
Sumber : Satlantas Polresta Deli Serdang, 2021

Kondisi ruas jalan yang sering terjadi kecelakaan merupakan jalan nasional yang lebar sehingga sering pengendara memacu kendaraan diatas rata – rata. Banyaknya pengendara yang melawan arah dikarenakan putaran yang cukup jauh dari mulut simpang yang berjarak kurang lebih 2 km membuat banyak pengemudi yang melawan arah dan mencari putaran yang lebih dekat dengan melawan arah.



Gambar II. 3 Kondisi Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4

Kondisi jalan yang terdapat setelah adanya persimpangan dan kurang terbacanya rambu dikarenakan sudah usang, serta tidak sedikitnya penerangan jalan yang tidak berfungsi sehingga mengganggu penerangan dan penglihatan pengemudi pada malam hari. Tidak adanya *Zebra Cross* didekat lokasi kecelakaan sehingga menyebabkan masyarakat menyeberang pada sembarang tempat dan membahayakan diri sendiri serta pengemudi.



Gambar II. 4 Penampang Melintang Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4

Jalan Sultan Serdang – KNO merupakan jalan yang sering mengalami kecelakaan. Dibawah ini adalah tabel kronologi kecelakaan yang terjadi pada Jalan Sultan Serdang – KNO pada tahun 2020.

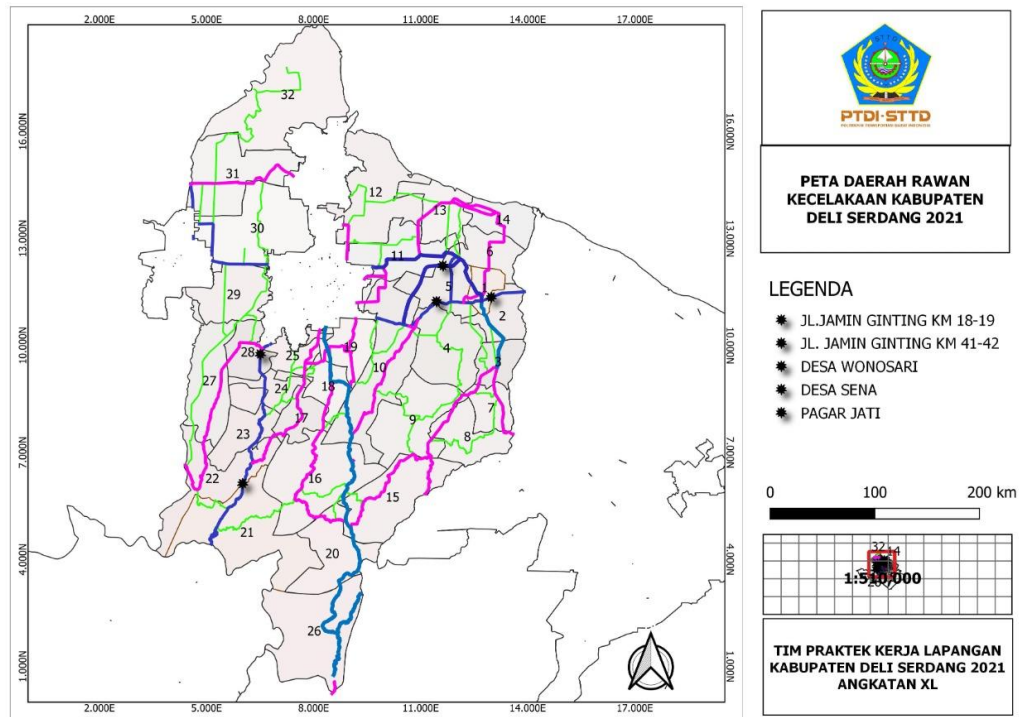
Tabel II. 4 Kronologi Kecelakaan Jalan Sultan Serdang - KNO Tahun 2020

NO	11	URAIAN KEJADIAN	KORBAN				IDENTITAS TERSANGKA / KORBAN
			MD	LB	LR	MAT	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	SABTU	Kecelakaan / Tabrakan Lululintas antara 1 (satu) unit Mobil Mini Bus Jenis Toyota Calya BK 1130 RT dari arah berlawananyang dikemudikan oleh ISO PRAMPKP sepeda motor jenis Yamaha N.MAX BK 2430 MBD yang dikendarai oleh ABDUL MUNIR yang berboncengan dengan HERMAWAN ZULMI	1	1	2	Rp10.000.000,00	WALUYO JR, 45 th, Swasta, Cihangka Npo 100 Rt 2/5 Patumbak
	06/01/2020						
	13.00 wib						
	Jalan Sultan Serdang -						
2	LP/0211/12/I/2020/L	Kecelakaan Lalu Lintas antara 1(satu) unit Sepeda Motor Honda CB 150 R BK 4699 AHC kontra 1(satu) unit Mobil Barang Pick Up L 300 merk Mitsubishi BK 8288 EK tabrak belakang ketika hendak putar	0	1	1	Rp 5.500.000,00	ABDUL AZIZ, 67 th, Swasta, Jl. Sepat No. 26 RT 01/04 Deli Tua
	kamis						
	17/01/2020						
	10.00 wib						
3	Jalan Sultan Serdang - KNO Batang Kuis	Kecelakaan / tabrak lalu lintas antara 1(satu) Mobil yang belum diketahui nomor polisinya (dalam lidik) Kontra 1(satu) Sepeda Motor Honda Astrea Legenda 2 Tanpa Plat tabrak lari dari arah samping	1	0	1	Rp57.000.000,00	JAENUDIN,26 th ,buruh,jl halmahera rt 11/11 Tanjung Morawa
	LP/0211/19/I/2020/L						
	MINGGU,						
	24/03/2020						
4	15.15 WIB	Mobil Bus Sutra BK-7161-SC (melarikan diri) Kontra Sp.Motor Honda Beat BK-4666-AEN tabrakan dari arah belakang	2	0	1	Rp 300.000,00	ZAENI MUBAROK, 20 th, Swasta, Ds Kendungjati Rt 3/4 Medan Barat, Kota Medan
	Jalan Sultan Serdang - KNO Batang Kuis,						
	LP/0211/61/I/2020/L						
	SABTU						
5	05/04/2020	Laka Lantas Dijalan Umum Arteri Sultan Serdang Dsn III Desa Sena Kec. Batang Kuis Kab. Deli Serdang antara Sepeda Motor Vespa BK 5368 MF Kontra Sepeda Motor Melarikan Diri dari arah belakang	0	-	1	Rp 100.000,00	WASTO, 70 Tahun, Petani, Dsn VII Desa Dalu X A Kec. Tanjung Morawa Kab. Deli Serdang
	19.45 wib						
	Jalan Sultan Serdang - KNO Batang Kuis ,						
	LP/0211/95/I/2020/L						
6	MINGGU,	laka lantas spd motor BB 5261 HF kontra spd motor beat BB 4271 JH dari tertabrak dari arah depan karena melawan arah	1	-	2	Rp 200.000,00	AMRAH, 44 Tahun, IRT, Lk. VII Desa Paya Pasir Kec. Medan Marelana Kota Madya Medan
	03/07/2020						
	20.00 wib						
	Jalan Sultan Serdang - KNO Batang Kuis ,						
7	LP/0211/99/I/2020/L	Laka Lantas Dijalan Umum Arteri Sultan Serdang Dsn III					
	SABTU						
	18/07/2020						
	19.30 WIB						
7	KNO Batang Kuis ,	Laka Lantas Dijalan Umum Arteri Sultan Serdang Dsn III					
	LP/0211/99/I/2020/L						
	SELASA						
	19/07/2020						
7	20:30 WIB	Laka Lantas Dijalan Umum Arteri Sultan Serdang Dsn III					

	Jalan Sultan Serdang - KNO Batang Kuis ,LP/0211/117/I/2020 /LL	Desa Sena Kec. Batang Kuis Kab. Deli Serdang antara Sepeda Motor Vespa BK 5368 MF Kontra Sepeda Motor Melarikan Diri, tertabrak dari samping terpental jatuh	0	-	2	Rp 300.000,00	Tersangka Melarikan Diri
8	SELASA 30/08/2020 22:00 WIB	Laka Lantas di jalan Sultan Serdang - KNO antara Sepeda Motor Honda Supra X BK 2784 MAD Kontra Sepeda Motor Honda CBR BK 5754 MBA kecelakaan tabrak samping ketika melaju masuk ke arah jalan utama	1	1	2	Rp 300.000,00	HANDAL BARUS, 17 Tahun, Pelajar, Desa Lingga Julu Kec. Simpang Empat Kab. Karo
9	JUMAT, 31/08/2020 08.45 Wib	Laka Lantas di jalan Umum Sultan Serdang - Bandara Kualanamu tepatnya di depan kantor kepala DesaKab. Deli Serdang antara Sepeda Motor Honda Beat BK 6896 MAY Menabrak Pejalan Kaki	-	1	1	Rp 500.000,00	Hendri Sembiring, 30 TH, Swasta, Ds Mangunsaren Rt01/02 Kec Deli Tua, Kab Deli Serdang
10	MINGGU, 02/11/2020 21.30 wib	Sp. Motor Yamaha Beat warna hitam BB-4372-kD Kontra pejalan kaki	1	0	0	Rp 500.000,00	aisyah, 17 Th, pelajar, desa sena Rt 05/02 Batang Kuis, Kab Deli Serdang
11	senin 18/11/2020 13.15 WIB	sp. Motor mx king warna hitam BB 4632 KK tabrak pembatas jalan	-	1	0	Rp 100.000,00	tigor pasaribu, pelajar, desa perbarakan, lubuk pakam
12	MINGGU, 19/12/2020 11.00 wib	sp. Motor beat BB 6529 KL melaju dari arah arah barat menuju arah timur tabrak samping kontra bentor (tanpa plat)	0	-	1	Rp 200.000,00	SAYPUL, 53 Tahun, Pedagang, Dsn II Desa Padang Genting Kec. Talawi Kab. Batu Bara

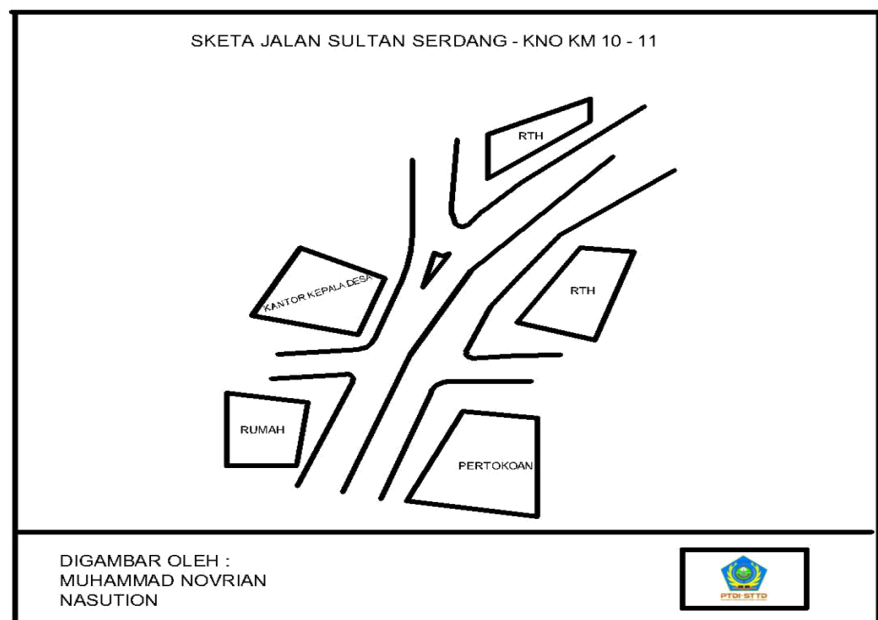
Dari data Tabel II.2 tersebut terdapat 12 kecelakaan yang terjadi pada Jalan Sultan Serdang – KNO dimana sebanyak 7 orang meninggal dunia dan 5 orang mengalami luka berat, angka tersebut cukup tinggi dan menempatkan jalan ini berada pada ranking 3.

Dari data tabel diatas menunjukkan bahwa Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4 merupakan salah satu Daerah Rawan Kecelakaan di Kabupaten Deli Serdang.

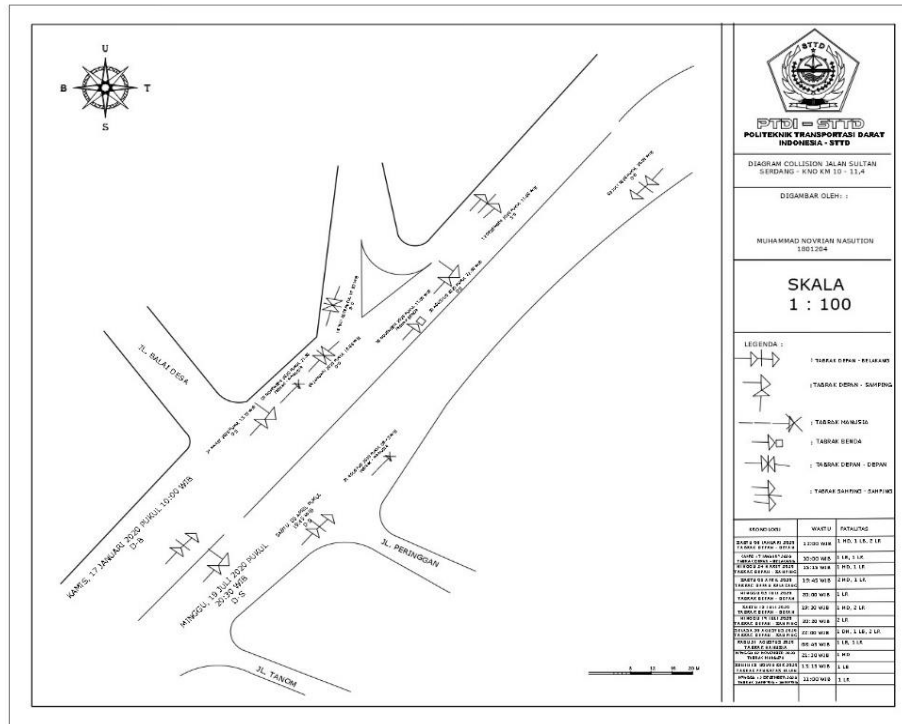


Gambar II. 5 Peta Daerah Rawan Kecelakaan Kabupaten Deli Serdang

Dibawah ini merupakan sketsa atau dengan peta Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4 yang telah sesuai dengan peta Daerah Rawan Kecelakaan.



Gambar II. 6 Sketsa Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4



Gambar II. 7 Diagram Collision Jalan Sultan Serdang - KNO

Dari Gambar II.4 diatas diketahui bahwa terdapat beberapa faktor penyebab kecelakaan di Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4 diantaranya faktor manusia, sarana, dan prasarana.



Gambar II. 8 Kondisi Rambu Di Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4

Perilaku pengendara yang melawan arah dan tidak mengindahkan rambu peringatan untuk tidak melawan arah menjadi salah satu penyebab terjadinya kecelakaan. Perilaku yang buruk ini diakibatkan oleh jauhnya putaran yang berjarak kurang lebih 2 km dari mulut simpang, sementara putaran yang dekat harus dengan cara melawan arah yang berjarak kurang lebih 750 m. Ini membahayakan baik bagi pengendara yang melawan arah, pengendara yang berada pada jalurnya dan bagi pejalan kaki yang ingin menyebrang.



Gambar II. 9 Kendaraan Yang Melawan Arah Untuk Mencari Putaran Yang Lebih Dekat

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Kecelakaan

3.1.2 Kecelakaan Lalu Lintas

Kecelakaan lalu lintas merupakan kejadian yang terjadi secara tiba – tiba sehingga mengakibatkan kerugian material dan luka pada korbannya serta dapat berdampak pada lingkungan. Kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan / atau kerugian harta benda (Undang – undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan).

3.1.2 Faktor Penyebab Kecelakaan

Menurut Hobbs (1979), secara umum ada 4 faktor penyebab kecelakaan lalu lintas, yaitu faktor pengguna jalan, faktor kendaraan, faktor jalan, dan faktor lingkungan. Dalam suatu kejadian kecelakaan, dari keempat faktor tersebut tidak dapat dipersalahkan salah satu, karena biasanya saling mempengaruhi satu sama lain dan paling tidak ada dua faktor penyebab suatu kecelakaan. Namun, dengan diketahuinya faktor penyebab kecelakaan yang utama dapat ditentukan langkah – langkah untuk menurunkan jumlah kecelakaan.

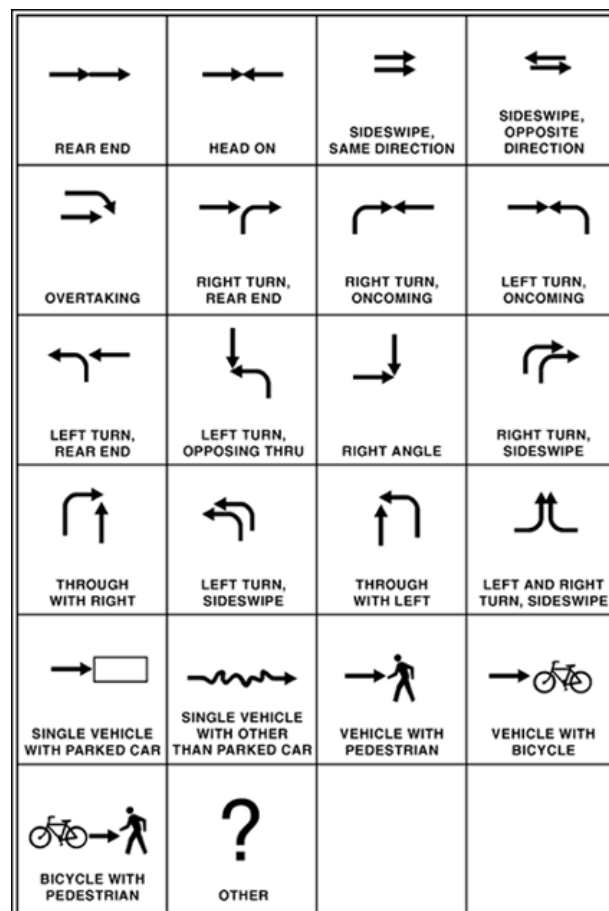
3.2 Keselamatan

Keselamatan berdasarkan Undang – Undang No. 22 tahun 2009 pasal 1 ayat (31) adalah keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari resiko kecelakaan selama berlalu lintas yang di sebabkan oleh manusia, kendaraan jalanm dan/atau lingkungan. Secara prinsip definisi dari keselamatan dapat merujuk pada Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang LLAJ yang termuat dalam Pasal 1 ayat (31) dimana menyebutkan 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.

3.3 Diagram Collision

Diagram tabrakan atau sering disebut diagram collision merupakan sketsa titik rawan kecelakaan yang memperlihatkan arah pergerakan kendaraan atau pejalan kaki pada saat terjadi tabrakan. Diagram ini menyediakan informasi tentang tipe serta jumlah kecelakaan, serta informasi – informasi penting lain tentang terjadinya kecelakaan. Pada diagram tabrakan terdapat pola berbagai tipe tabrakan, seperti tabrakan depan – depan, depan – samping, depan – belakang, tabrakan beruntun, tabrakan tunggal, maupun tabrakan dengan pejalan kaki. Berikut merupakan contoh diagram collision. Max Trautz (1961):



Gambar III. 1 Diagram Collision

3.4 Jarak Pandang

Jarak pandang merupakan panjang jalan di depan kendaraan yang masih dapat dilihat dengan jelas diukur dari titik kedudukan pengemudi (Silvia Sukirman, 1994). Adapun guna dari jarak pandang adalah untuk :

1. Menghindari terjadinya tabrakan pada kendaraan.
2. Memberi kesempatan pada suatu kendaraan untuk mendahului kendaraan lain yang melaju dengan kecepatan lebih rendah dengan menggunakan lajur di sebelahnya.
3. Menambah efisiensi suatu jalan, sehingga dapat meningkatkan volume pelayanan pada jalan semaksimal mungkin.
4. Sebagai pedoman bagi pengatur lalu lintas dalam penempatan rambu – rambu lalu lintas yang diperlukan pada setiap segmen jalan.

Jarak pandang henti minimum adalah jarak yang ditempuh oleh pengemudi untuk dapat menghentikan kendaraannya setelah melihat adanya rintangan pada lajur jalannya (Silvia Sukirman, 1994). Waktu yang dibutuhkan pengemudi dari saat menyadari adanya rintangan sampai menginjak rem dan ditambah dengan jarak untuk mengerem disebut waktu PIEV (*Perception Identification Evaluation Volution*) yang biasanya 2,5 detik (AASHTO ,1990)

3.5 Jalan Yang Berkeselamatan

Untuk merancang jalan yang berkeselamatan kita harus mengetahui prinsip – prinsip jalan yang berkeselamatan. Adapun prinsip – prinsipnya adalah :

- a. *Self Explaining* : infrastruktur jalan yang mampu memandu pengguna jalan tanpa komunikasi dengan perincian :
 1. Perancang menggunakan aspek keselamatan yang maksimal pada geometrik
 2. Desain jalan berikut elemen – elemen jalan yang mudah dicerna sehingga dapat membantu pengguna jalan mengetahui situasi dan kondisi segmen jalan berikutnya

3. Rambu, marka, dan sinyal lampu menuntun pengguna jalan untuk mengetahui situasi dan kondisi segmen jalan berikutnya
- b. *Self Enforcement* : infrastruktur jalan yang mampu menciptakan kepatuhan tanpa peringatan, dengan rincian :
1. Perancang jalan memenuhi *design* perlengkapan jalan yang maksimal
 2. Rambu, marka, dan sinyal mampu mengendalikan pengguna jalan untuk tetap pada jalurnya.
 3. Rambu, marka, dan sinyal / isyarat lalu lintas mampu mengendalikan pengguna jalan untuk memenuhi kecepatan aman dan jarak kendaraan
- c. *Forgiving Road* : infrastruktur jalan yang mampu meminimalisir kesalahan pengguna jalan, meminimalisir tingkat keparahan korban, dengan rincian :
1. Perancang jalan tidak hanya memenuhi aspek geometrik serta perlengkapan jalan akan tetapi juga memenuhi bangunan perlengkapan jalan serta perangkat keselamatan
 2. 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
 3. Desain perangkat keselamatan jalan yang mampu meningkatkan pengguna jalan / meminimalisir kesalahan pengguna jalan

Dengan memiliki pada prinsip – prinsip di atas sebuah jalan harus dirancang sedemikian rupa, sehingga dapat :

- 1) Menjaga kendaraan agar tetap berada pada jalurnya
 - a) Delineasi
 - b) Desain elemen jalan yang berkeselamatan
- 2) Memberikan lingkungan sisi jalan yang aman, yaitu yang dapat memaafkan apabila kendaraan keluar jalan

- a) Area bebas sisi jalan
- b) Manajemen hazard (obyek berbahaya) pada sisi jalan

3.6 Kecepatan

Kecepatan diartikan sebagai laju dari suatu pergerakan kendaraan dihitung dalam jarak per satuan waktu. Dalam pergerakan arus lalu lintas setiap kendaraan berjalan dengan kecepatan yang berbeda. Oleh sebab itu, dalam arus lalu lintas tidak dikenal karakteristik kecepatan tunggal. Kecepatan adalah rata – rata jarak yang dapat ditempuh suatu kendaraan pada suatu ruas jalan dalam satu satuan waktu tertentu (Hobbs, 1995).

3.7 Regresi dan Korelasi

Regresi adalah suatu alat ukur yang dapat digunakan untuk mengukur ada atau tidaknya korelasi antar variabel, jika terdapat dua variabel atau lebih maka sudah selayaknya diketahui bagaimana variabel – variabel itu berhubungan. Korelasi merupakan salah satu bentuk serta ukuran dengan memiliki beberapa variabel yang ada dalam hubungan yang menggunakan data korelasi positif sehingga terjadi perubahan. Dalam menentukan tahap korelasi dibutuhkan penentuan variabel yang dimana harus ada variabel terikat.

3.8 Ruang Bebas Jalan

Ruang bebas jalan adalah ruang disisi jalan yang lebarnya diukur dari batas lajur lalu lintas terluar ke arah luar sampai dengan lebar tertentu sesuai dengan ketentuan yang berlaku (Pedoman Geometrik Jalan). Ruang bebas jalan harus bersih dari semua objek yang membahayakan yang memungkinkan terjadinya resiko tertabrak oleh kendaraan yang mengalami hilang kendali.

3.9 Pejalan Kaki

Pejalan kaki adalah istilah dalam transportasi yang digunakan untuk menjelaskan orang yang berjalan di lintasan pejalan kaki baik di pinggir jalan, trotoar, lintasan khusus pejalan kaki ataupun menyebrang jalan (Wikipedia). Dalam UU No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang dimaksud dengan pejalan kaki adalah setiap orang yang berjalan di ruang lalu lintas jalan. Karena sifatnya yang bergerak, maka pejalan kaki dianggap sebagai bagian dari pergerakan lalu lintas. Untuk menjamin keselamatan pejalan kaki, maka diatur hak dan kewajibannya dalam berlalu lintas, serta berhak atas ketersediaan fasilitas pendukung. Untuk fasilitas pendukung pejalan kaki semua ketentuan telah ditetapkan pemerintah dalam Surat Edaran Menteri PUPR Nomor 2 Tahun 2018 tentang Pedoman Perencanaan teknis Fasilitas Pejalan Kaki.

3.10 Keaslian Penulisan

Analisis faktor kecelakaan serta upaya peningkatan keselamatan di ruas Jalan Sultan Serdang – KNO sebelumnya tidak pernah dilakukan penelitian. Adapun penelitian analisis faktor kecelakaan serta upaya peningkatan keselamatan jalan sudah banyak dilakukan pada wilayah yang berbeda dengan metode yang beragam, diantaranya adalah :

Tabel III. 1 Keaslian Penulisan

NO	PENELITI (TAHUN)	JUDUL PENELITIAN	METODOLOGI
1	Budi Santoso (2018)	Audit Keselamatan Pada Ruas Jalan Raya Tarahan Km 21-22	1. Pengumpulan Data Data Primer(Ke Instansi Terkait) Data Sekunder (Survei Kelapangan Untuk Melihat Kondisi Eksisting) 2. Metode Analisis a. Identifikasi Masalah Dengan Analisis Makro. b. Analisis Prasarana Jalan (Analisis Alinyemen Vertikal Dan Analisis Analisis Alinyemen Horizontal) Analisis Geometrid An Kelengkapan Prasarana

			Kelengkapan Jalan Kemudian Menghasilkan Rekomendasi Guna Meningkatkan Keselamatan Jalan.
2	Lishna Nurul Hikmah (2018)	Peningkatan Jalan Yang Berkeselamatan Ditinjau Dari Segi Teknis Laik Fungsi Jalan Pada Ruas Jalan Lintas Lingkar Selatan Kota Mataram.	Melakukan identifikasi hazard pada ruas Jalan Lintas Lingkar Selatan serta membuat rekomendasi penanganan.
3	Ilman Nurwahyu (2019)	Peningkatan Keselamatan Pada Ruas Jalan Berpotensi Keceakaan Di Kota Cirebon	Analisis pada ruas yang berpotensi kecelakaan berdasarkan factor-faktor prasarana jalan, perilaku pengguna jalan, kondisi geometric jalan, serta penelitian yang digunakan dalam penulisan ini merupakan penelitian deskriptif dan penelitian kualitatif kemudian data yang diperoleh diolah, dibuat analisis, lalu diputuskan apa rekomendasi yang tepat untuk penanganan masalah keselamatan pada lokasi dan wilayah kajian.
4	Rachmad ardhi setyawan (2019)	Peningkatan keselamatan Jalan pada Tikungan Dijalan Raya Ajibarang Wangon Kabupaten banyumas	Melakukan analisis pada tikungan dan factor penyebabnya kemudian dilakukan rekomendasi penanganan sesuai dengan Standard Tata Cara Perencanaan Geometric Jalan Tahun 1997 dan Peraturan Direkotrat Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.7234/AJ.401/DRJD/2013 Tentang Petunjuk Teknis Perlengkapan Jalan.

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Desai Penelitian

Alur pikir penelitian berfungsi untuk mempermudah dan memahami tahapan fase dalam penelitian. Alur pikir penelitian ini menjelaskan tahapan penelitian mulai dari inputing data sampai dengan didapatkan output atau keluaran hasil akhir dari penelitian ini.

Selanjutnya penelitian dilakukan untuk tujuan peningkatan keselamatan lalu lintas sesuai dengan judul yang diangkat. Dilanjutkan dengan pengumpulan data sekunder dari instansi terkait dan data primer yaitu data yang didapat dari survei langsung di lokasi penelitian. Setelah terkumpul data sekunder maupun primer maka dilanjutkan dengan pengolahan data dan analisis, dibagian inilah dijelaskan secara teknis mengenai pokok pembahasan yang mencakup permasalahan-permasalahan pada ruas jalan di sepanjang wilayah studi. Hasil tersebut dibandingkan dengan ketentuan standar kemudian jika sesuai maka jalan tersebut dianggap baik, jika jalan tersebut ada yang tidak sesuai dengan standar maka perlu ada upaya rekomendasi dan usulan-usulan untuk pemecahan masalah tersebut. Pemecahan masalah berupa usulan yang diajukan sebagai pengajuan perbaikan.

4.1.1 Identifikasi Masalah

Pada tahap identifikasi masalah awal dilakukan observasi langsung dilapangan untuk menguraikan tentang permasalahan pada lokasi rawan kecelakaan yang akan diteliti. Dari permasalahan yang didapatkan diambil beberapa permasalahan untuk dilakukannya perumusan. Tahap ini membantu untuk mempermudah dalam menentukan survey apa saja yang harus dilakukan terhadap lokasi rawan kecelakaan pada ruas jalan yang akan diteliti.

4.1.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi data primer dan

datasekunder. Data primer diperoleh melalui survei lapangan yaitu berupa survei inventarisasi jalan, survei karakteristik dan perilaku pengguna jalan, dan survey kecepatan sesaat. Sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi - instansi terkait maupun laporan yang telah dibuat sebelumnya berupa data kronologi kecelakaan.

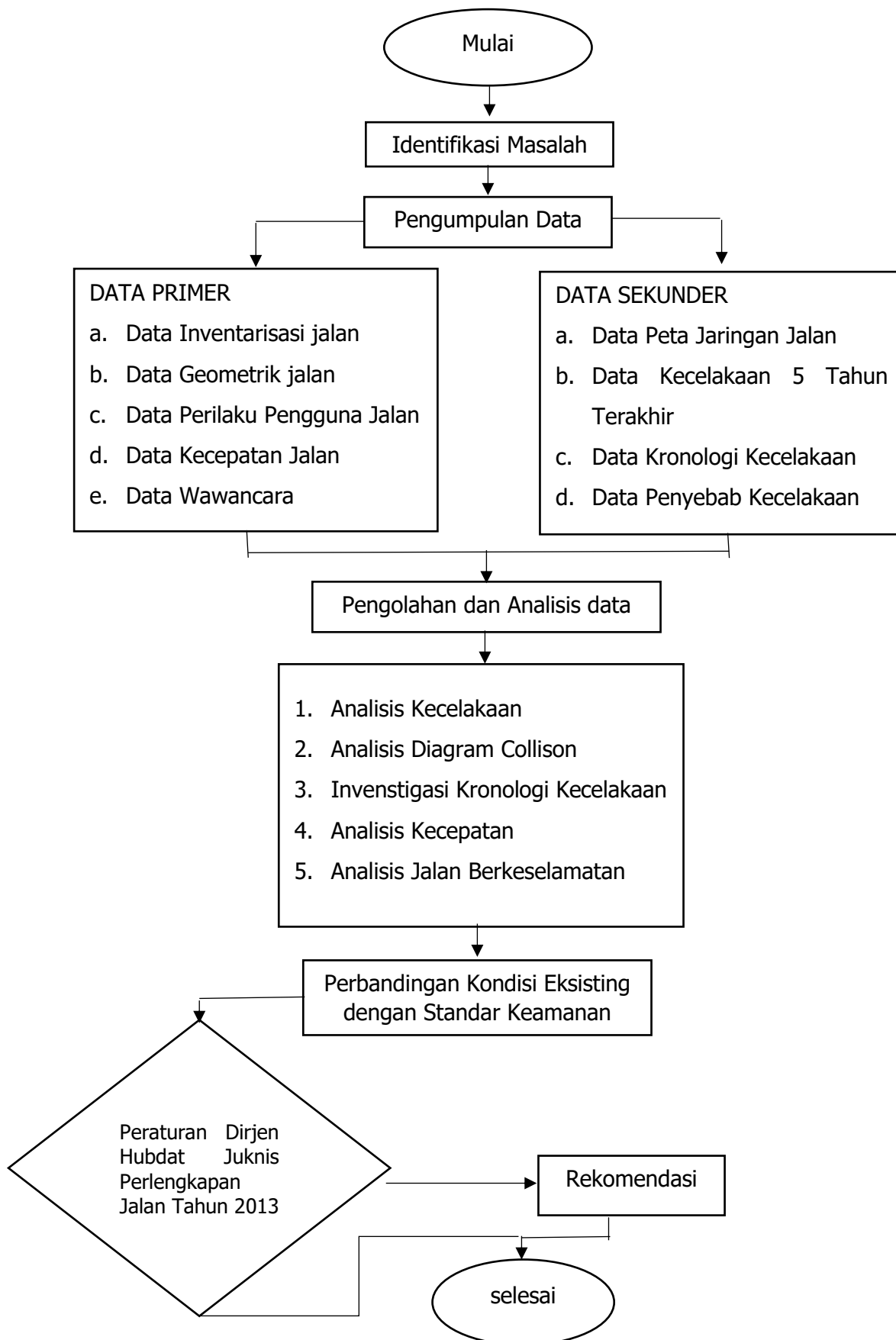
4.1.3 Pengolahan Data

Proses selanjutnya setelah melakukan pengumpulan data yaitu pengolahan data. Setelah data didapatkan, data - data tadi diolah atau dianalisis guna mengetahui kondisi kinerja daerah studi dari segi keaslian khususnya kondisi ruas Jalan Sultan serdang - KNO

4.1.4 Keluaran (Output)

Pada tahap ini merupakan tahap terakhir dari proses penelitian yaitu berupa output atau hasil akhir yang terdiri dari :

1. Mengusulkan perlengkapan dan fasilitas jalan yang bertujuan untuk meminimalkan tingkat keparahan kecelakaan yang berkaitan dengan perlengkapan dan fasilitas pada ruas Jalan Umum Arteri Sultan Serdang – KNO.
2. jika kecelakaan sudah berkurang atau tidak terjadi lagi berarti jalan tersebut telah mencapai jalan yang berkeselamatan. Dan tetap akan dilaksanakan pengecekan minimal 1 (satu) tahun sekali.



Gambar IV. 1 Bagan Alir Penelitian

4.2 Sumber Data

4.2.1 Data Primer

Data yang diperoleh dari survey di lapangan sesuai dengan kondisi saat ini. Data tersebut kemudian dianalisis sehingga dapat diolah lebih lanjut untuk dapat mendukung penelitian ini.

1. Data geometrik pada lokasi rawan kecelakaan di ruas jalan Nusantara yang meliputi data perkerasan jalan dan kerusakan jalannya.
2. Data wawancara masyarakat di sekitar wilayah kajian yaitu lokasi rawan kecelakaan di ruas Jalan Umum Arteri Sultan Serdang – KNO.

4.2.2 Data Sekunder

1. Data kecelakaan 5 (Lima) tahun terakhir bersumber dari Satlantas Polresta Deli Serdang.
2. Data peta administrasi dan batas wilayah.
3. Data diagram collusion dan kronologis kecelakaan pada ruas jalan tersebut berupa data kecelakaan dari kepolisian.

4.3 Teknik Pengumpulan Data

Dalam melakukan pengumpulan data untuk penelitian, dibutuhkan data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh dari pengamatan langsung pada ruas Jalan Umum Medan – Tebing Tinggi km 21-22. Sedangkan data sekunder merupakan data yang diperoleh peneliti dengan mengajukan permintaan data terhadap instansi terkait seperti Kepolisian Resor Kota Deli Serdang, Rumah Sakit, Jasa Raharja, dan lain lain.

4.3.1 Pengumpulan Data Primer

a. Survei Inventarisasi Ruas Jalan

Data yang dikumpulkan dengan cara survei inventarisasi ruas jalan ini antara lain data kelengkapan marka jalan, jumlah rambu dan kelengkapannya, luasan jalan rusak, jumlah lampu penerangan jalan serta kondisinya, ketersediaan kondisi trotoar,

ketersediaan kondisi drainase, dan hambatan samping jalan.

b. Survei Geometrik Jalan

Rincian data hasil survei prasarana jalan sebagai berikut:

- 1) Potongan melintang dan tampak atas yang terperinci meliputi panjang jalan, lebar jalan, jumlah dan lebar jalur lalu lintas, lebar bahu jalan, lebar trotoar, lebar bahu jalan baik yang diperkeras maupun tidak diperkeras, dan lebar kereb.
- 2) Tata guna lahan, berupa informasi mengenai jenis bangunan pengguna lahan dan penghalang terhadap jarak pandang bebas serta objek-objek yang menghalangi kelancaran lalu lintas.

c. Survei Perilaku Pengguna Jalan

Survei ini dilakukan untuk mengetahui persentase penggunaan helm dan penyalan lampu pada sepeda motor, penggunaan sabuk keselamatan pada mobil, dan jenis perilaku lainnya dalam berkendara yang berkontribusi dengan tingkat kecelakaan.

d. Survei Kecepatan Sesaat (Spot Speed)

Data yang dikumpulkan dari survei ini adalah data kecepatan pada setiap kendaraan yang melintas pada ruas Jalan Umum Arteri Sultan Serdang – KNO. Target data yang diharapkan adalah kecepatan rata-rata semua kendaraan terklasifikasi menggunakan persentil 85. Tujuan dari pelaksanaan survei ini adalah untuk mengetahui kecepatan sesaat kendaraan pada ruas Jalan Umum Arteri Sultan Serdang – KNO, sehingga dapat digunakan untuk menganalisis faktor-faktor penyebab kecelakaan dan untuk mengetahui perilaku lalu lintas pengemudi yang melintas di titik pengamatan pada segmen.

4.3.2 Pengumpulan Data Sekunder

a. Data Kecelakaan Lalu Lintas

Didapat dari Satlantas Polresta Deli Serdang yaitu data kecelakaan selama 5 tahun terakhir (2016-2020) dan data kronologi kecelakaan pada lokasi rawan kecelakaan di Jalan

Umum Arteri Sultan Serdang – KNO

b. Data Peta Jaringan Jalan

Data ini diperoleh dari hasil penelitian dari Tim PKL Kabupaten DeliSerdang

c. Peta Wilayah Administrasi

Data ini diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Deli Serdang tahun 2021.

4.4.1 Alat Penelitian

Pelaksanaan penelitian membutuhkan alat bantu untuk melakukan survei. Alat yang digunakan dalam melakukan survei pada ruas Jalan Umum Arteri Sultan Serdang – KNO adalah:

- a. Walking Measure;
- b. Meteran;
- c. Speed Gun;
- d. Stopwatch;
- e. Countdown;
- f. GPS (Global Positioning System);
- g. Rambu Ukur;
- h. Kamera;
- i. Clipboard; dan
- j. Alat Tulis.

4.3 Teknik Analisis Data

Analisis yang dilakukan dibagi menjadi analisis makro dan analisis mikro. Analisis makro merupakan analisis dari waktu kejadian kecelakaan, tipe tabrakan, dan jenis kendaraan terlibat. Sedangkan analisis mikro merupakan analisis dari kronologi kecelakaan (diagram collision), penyebab kecelakaan, kecepatan, dan perlengkapan jalan. Selain itu dapat dilihat berdasarkan standar lintasan dan standar kendaraan, serta informasi dari saksi mata.

4.4.1 Analisa Kecelakaan

Analisis kecelakaan merupakan analisis faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan selama lima tahun terakhir berdasarkan data yang didapat dari Kepolisian Resor Kota Deli Serdang diketahui faktor apa yang

sangat mempengaruhi tingkat terjadinya kecelakaan pada ruas Jalan Umum Arteri Sultan Serdang – KNO. Analisis Karakteristik Pengguna Jalan

a. Analisis Kecepatan

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

Keterangan :

Bb : Batas bawah nyata jekas dari kelas persentil
N : Banyaknya data

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

f : Frekuensi kelas persentil : Lebar interval kelas kecepatan rencana kendaraan bermotor dan dilihat pada table dibawah ini :

Tabel IV. 1 Kecepatan Rencana

No	Fungsi Jalan	Kecepatan Rencana vR (km/h)
1	Arteri Primer	60 – 100
2	Kolektor Primer	40 – 80
3	Arteri Sekunder	50 – 80
4	Kolektor Sekunder	30 – 50
5	Lokal Sekunder	30 – 50

Sumber : Bina Marga, 1997

b. Analisis Jarak Pandang Henti

Jarak pandang henti merupakan jarak yang ditempuh

pengemudi untuk dapat menghentikan kendaraannya. Untuk waktu yang dibutuhkan pengemudi dari saat menyadari adanya rintangan sampai menginjak rem dan ditambah dengan jarak untuk mengerem disebut

waktu PIEV (Perception Identification Evaluation Volution) yang telah ditetapkan selama 2,5 detik (AASHTO,1990). Persamaan jarak pandang henti dapat dilihat sebagai berikut:

$$\text{Jarak Pandang Henti}(J_h) = \frac{V \cdot T}{3,6} + \frac{V^2}{2 \cdot g \cdot f}$$

Sumber : Sukiman, 1999

Keterangan :

V = Kecepatan kendaraan

T = Waktu tanggap (ditetapkan 2,5 detik)

G = Percepatan gravitasi (ditetapkan 9,8 m/det²)

F = Koefisien gesek (Bina Marga menetapkan 0,25 – 0,55)

Tabel IV. 2 Jarak Pandang Henti Minimum (Jh)

V (km/h)	120	100	80	60	50	40	30	20
Jh min (m)	250	175	120	75	55	40	27	16

Sumber : Sukirman, 1999

Tabel IV. 3 Jarak Pandang Mendahului

Kecepatan Rencana (km/jam)	Jarak Pandang Mendahului (m)	Jarak Pandang Mendahului Minimal (m)
80	550	350
60	350	250
50	250	200
40	200	150

30	150	100
20	100	70

Sumber : Bina Marga 1997

4.4.3 Analisis Jalan Berkeselamatan

a) Self Regulating Road

Analisis ini mengarah pada keadaan teknis jalan seperti geometrik jalan, struktur perkerasan jalan, bagian jalan, lajur jalan serta bahu jalan.

b) Self Explaining Road

Analisis ini mengarah pada tersedianya prasarana jalan seperti rambu lalu lintas dan marka jalan.

c) Self Enforcing Road

Analisis ini mengarah pada rekomendasi pemberian hukuman kepada pengguna jalan apabila tidak mengikuti pengaturan atau peringatan yang telah ditetapkan pada jalan tersebut, seperti pemasangan pita penggaduh.

a) Self Forgiving Road

Analisis ini mengarah pada toleransi kepada pengemudi yang tidak berkonsentrasi saat mengemudi saat banyak terdapat bahaya sisi jalan pada ruas jalan tersebut.

4.1 Lokasi dan Jadwal Penelitian

4.5.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara tepatnya pada ruas Jalan Umum Arteri Sultan Serdang – KNO.

4.2 Jadwal Penelitian

Agar penelitian ini dapat diselesaikan sesuai dengan target yang akandicapai maka perlu dibuat jadwal rencana kegiatan agar setiap kegiatan terselesaikan secara tepat waktu dan selesai sesuai dengan jadwal yang ditetapkan, maka disusunlah tabel jadwal pelaksanaan penelitian sebagai berikut :

Tabel IV. 4 Jadwal Penelitian

N O	Kegiatan	Waktu Penelitian																																															
		Tahun 2021																2022																															
		Septemb er				Oktober				November				Desember				Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Tahap Persiapan Penelitian																																																
	a. Pengumpulan Data																																																
	b. Pemilihan Judul Skripsi																																																
	c. Penyusunan Judul Skripsi																																																
	d. Pengajuan Judul Skripsi/Seminar																																																
2	Tahap Pelaksanaan Penelitian																																																
	a. Analisis Data																																																
	b. Pelaksanaan Bimbingan Dosen																																																
3	Tahap Penyusuna Skripsi																																																
	a. Penyusunan Laporan Progres																																																
	b. Seminar Progres																																																
	c. Penyusunan Skripsi Akhir																																																
	d. Sidang Akhir																																																
	e. Pengumpulan Draft																																																

BAB V

ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH

5.1 Analisis Diagram Collison

Diagram tabrakan bertujuan untuk menggambarkan *lay out* lokasi kecelakaan agar mengetahui faktor – faktor penyebab kecelakaan dilapangan dengan menggunakan arah perjalanan, tipe gerakan dari kendaraan dan atau pejalan kaki, dari sebelum terjadi hingga sesudah terjadinya kecelakaan. Berikut dibawah ini adalah uraian kejadian kecelakaan berdasarkan diagram serta data yang didapatkan dari Kepolisian Resor Deli Serdang.

Pada Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4 terdapat 12 kecelakaan dimana dibawah ini merupakan runtunan kronologi kejadian pada ruas jalan tersebut.

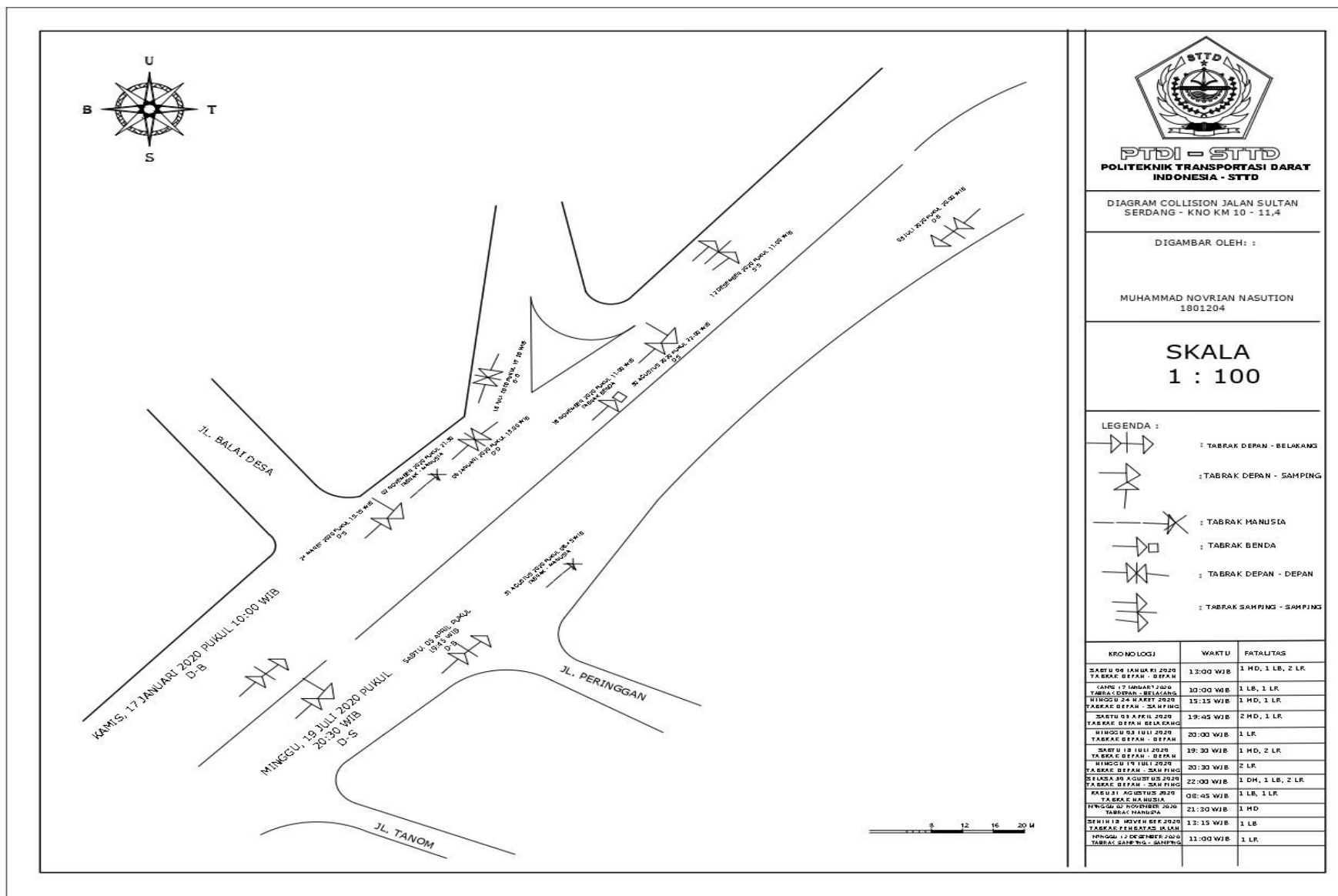
1. Pada hari Sabtu tanggal 06 Januari 2020 Pukul 13.00 WIB terjadi kecelakaan / tabrakan Lalulintas antara 1 (satu) unit Mobil Mini Bus jenis Toyota Calya BK 1130 RT dari arah berlawanan dengan Sepeda Motor jenis Yamaha N.MAX BK 2430 MDB dengan korban meninggal dunia 1 orang, luka berat 1 orang luka ringan 2 orang dengan jenis tabrakan depan – depan.
2. Pada hari Kamis tanggal 17 Januari 2020 Pukul 10.00 WIB terjadi kecelakaan lalu lintas antara 1 unit Sepeda Motor Honda CB 150 R BK 4699 AHC dengan 1 unit Mobil Barang Pick UP L 300 merk Mitsubishi BK 8288 EK dengan korban Luka Berat 1 orang dan Luka Ringan 1 orang dengan jenis tabrakan depan – belakang.
3. Pada hari Minggu 24 Maret 2020 Pukul 15.15 WIB terjadi kecelakaan / tabrakan lalu lintas antara 1 unit Mobil yang belum diketahui nomor polisinya masih dalam proses penyelidikan dengan 1 Sepeda Motor Honda Astrea Legenda

2 tanpa plat nomor dengan korban 1 orang Meninggal Dunia, dan 1 orang Luka Ringan, dengan jenis tabrakan depan – samping.

4. Pada hari Sabtu 05 April 2020 Pukul 19.45 WIB terjadi Kecelakaan antara 1 unit Mobil Toyota Kijang Innova BK 6578 AD dengan 1 unit Mobil Toyota Avanza BK 1345 Ah yang sedang berhenti dengan korban 2 korban Meninggal Dunia, serta 1 korban Luka Ringan dengan jenis tabrakan depan – belakang.
5. Pada hari Minggu 03 Juli 2020 terjadi Laka Lantas antara Sepeda Motor Vespa BK 5368 MF dengan Sepeda Motor melarikan diri dengan korban 1 Luka Ringan dengan jenis tabrakan depan – belakang.
6. Pada Hari Sabtu 18 Juli 2020 Pukul 19.30 WIB terjadi Laka Lantas antara Sepeda Motor BB 5261 HF dengan Sepeda Motor Beat BB 2471 JH dengan korban Meninggal Dunia 1 orang, serta Luka Ringan 2 orang dengan jenis tabrakan depan – depan.
7. Pada Hari Minggu 19 Juli 2020 Pukul 20.30 WIB terjadi Laka Lantas antara Sepeda Motor Mio BK 7896 HG dengan Sepeda Motor Vario BK 1467 MBB dengan korban Luka Ringan 2 dengan jenis tabrakan depan – samping.
8. Pada Hari Selasa 30 Agustus 2020 Pukul 22.00 WIB terjadi Laka Lantas antara Sepeda Motor Honda Supra X BK 2784 MAD dengan Sepeda Motor Honda CBR BK 5754 MBA dengan korban Meninggal Dunia 1 orang, Luka Berat 1 orang, Luka Ringan 2 orang, serta dengan jenis tabrakan depan – samping.
9. Pada Hari Rabu 31 Agustus 2020 Pukul 08.45 WIB terjadi kecelakaan antara Sepeda Motor Honda Beat BK 6896 MAY dengan pejalan kaki mengakibatkan 1 korban Luka Berat, dan

1 korban Luka Ringan, serta dengan jenis tabrakan tabrak manusia.

10. Pada Hari Minggu 02 November 2020 Pukul 21.30 WIB terjadi kecelakaan antara Sepeda Motor Honda Beat BB 4372 KD dengan pejalan kaki mengakibatkan 1 korban Meninggal Dunia, serta jenis tabrakan tabrak manusia.
11. Pada Hari Senin 18 November 2020 terjadi kecelakaan antara Sepeda Motor MX King BB 4632 KK menabrak pembatas jalan mengakibatkan 1 korban Luka Berat.
12. Pada Hari Minggu 12 Desember 2020 Pukul 11.00 WIB terjadi kecelakaan antara Sepeda Motor Beat BB 6529 KL dengan Becak Motor tanpa plat mengakibatkan 1 korban Luka Ringan, serta dengan jenis tabrakan samping – samping



Gambar V. 1 Diagram Collision Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4

5.2 Analisis Kecelakaan

Analisis kecelakaan digunakan untuk mengetahui faktor – faktor penyebab terjadinya kecelakaan pada suatu daerah rawan kecelakaan. Pada analisa yang dilakukan pada ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4 dilakukan berdasarkan data kronologi pada tahun 2020. Berikut dibawah ini merupakan tabel penyebab terjadinya kecelakaan pada tahun 2020 di ruas Jalan Sultan Serdang tahun 2020.

Tabel V. 1 Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Di Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4 Tahun 2020

Tahun	Jumlah kecelakaan	Manusia	Sarana	Prasarana	Manusia	Sarana	Prasarana
2020	12	10	0	2	83%	0%	17%

Sumber : Hasil Analisis

Dari data Tabel V.1 dapat diketahui bahwa faktor penyebab paling banyak terjadinya kecelakaan pada ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4 pada tahun 2020 adalah faktor manusia dengan persentase sebesar 83% dan prasarana dengan persentase sebesar 17%.

Untuk memperkuat hasil persentase diatas maka dibawah ini akan dilakukan regresi dan korelasi. Korelasi merupakan salj satu bentuk serta ukuran dengan memiliki beberapa variabel yang ada dalam hubungan yang menggunakan data korelasi positif sehingga terjadi perubahan.

Dalam tahapan korelasi dibutuhkan penentuan variabel untuk perhitungan korelasi, harus ada variabel terkait dimana itu merupakan variabel yang ingin dilihat keterkaitannya dengan variabel lainnya dimana jumlah kecelakaan yang menjadi variabel terkait dan faktor manusia (x1), faktor sarana (x2), dan faktor prasarana (x3) merupakan faktor bebas dimana jumlah kecelakaan terdapat 12 kejadian (faktor manusia 10, faktor prasarana 2).

Dengan variabel – variabel yang sudah didapt maka dilakukan korelasi menggunakan software aplikasi SPSS (*Statistic Package For The Social Socience*)

Tabel V. 2 Tabel Hasil Korelasi

		Correlations			
		Jumlah	manusia	sarana	prasarana
Jumlah	Pearson Correlation	1	.932*	. ^b	.609
	Sig. (2-tailed)		.021	.	.276
	N	5	5	5	5
manusia	Pearson Correlation	.932*	1	. ^b	.816
	Sig. (2-tailed)	.021		.	.092
	N	5	5	5	5
sarana	Pearson Correlation	. ^b	. ^b	. ^b	. ^b
	Sig. (2-tailed)	.	.	.	.
	N	5	5	5	5
prasarana	Pearson Correlation	.609	.816	. ^b	1
	Sig. (2-tailed)	.276	.092	.	
	N	5	5	5	5

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

b. Cannot be computed because at least one of the variables is constant.

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan hasil korelasi diketahui faktor manusia memiliki nilai korelasi 0,93 dan faktor prasarana memiliki nilai 0,60 dan mempunyai hubungan yang kuat. Setelah dilakukan tahap korelasi, maka akan dilakukan tahap regresi untuk melihat faktor yang paling sering menyebabkan kecelakaan.

Tabel V. 3 Tabel Hasil Regresi

Coefficients ^a					
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	
		B	Std. Error	Beta	
1	(Constant)	-.600	.618		-.970
	manusia	1.750	.411	1.304	4.260
	prasarana	-.500	.335	-.456	-1.491
					.434
					.051
					.275

a. Dependent Variable: segmen

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan persamaan diatas diketahui bahwa faktor manusia (x1) dan prasarana (X3) memiliki pengaruh positif terhadap jumlah kecelakaan yang terjadi pada ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4. Persamaan regresi dari tabel diatas adalah sebagai berikut.

$$Y = A + B \times 1 + C \times 2$$

$$Y = -600 + 1750 + (-500)$$

Dapat diketahui dari persamaan diatas maka faktor manusia yang menjadi dan berpotensi menjadi penyebab kecelakaan.

5.3 Analisis Kecepatan Segmen 1

Analisis kecepatan sesaat (spot speed) adalah hasil pengumpulan data yang didapatkan dari pwnumpulan data di lapangan dengan objek survay yaitu 30 unit kendaraan dengan klasifikasi kendaraan bermotor maka didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel V. 4 Kecepatan Kendaraan Pada Masing - Masing Jalan Masuk Segmen 1

NO	JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN MINIMAL	KECEPATAN RATA-RATA	PERSENTIL 85
1	Sepeda Motor	95,2	44	63,1	74
2	Mobil	81,6	50	60,4	68
3	MPU	73,8	44	57,6	67
4	Pick Up	77,8	40	58,0	68

5	Truck Sedang	66,9	40	54,1	65
6	Truck Besar	67,1	31	51,3	62

Sumber : Hasil Analisis

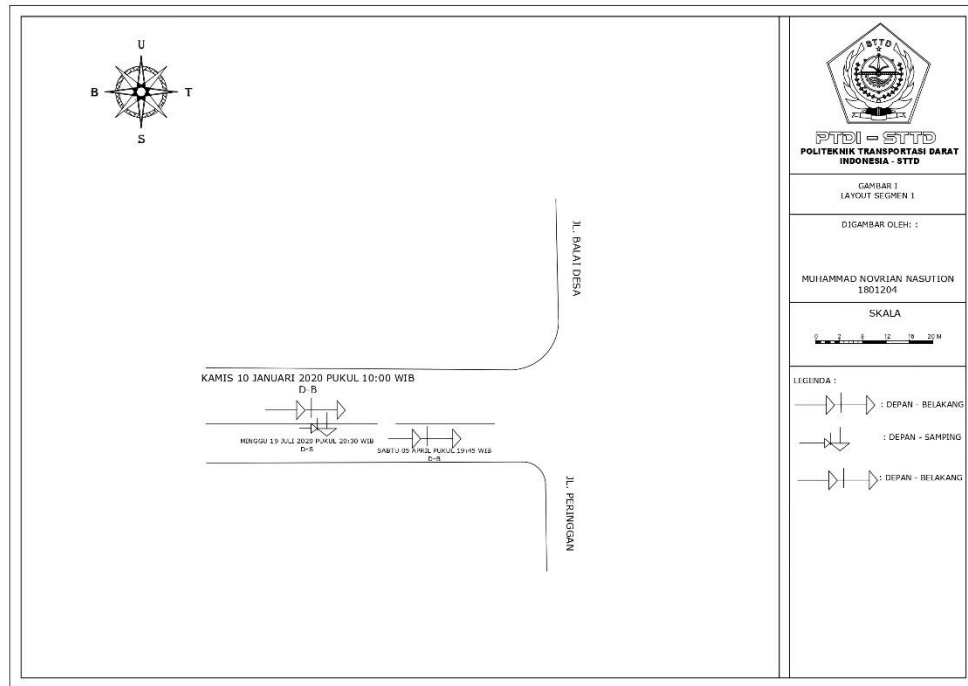
Dari Hasil Perhitungan Tabel V.2 pada ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4 pada arah masuk dapat dilihat bahwa kecepatan maksimal pada Sepeda Motor 95, Mobil 81, Mobil Penumpang Umum 73,8, Pick Up 77,8, Truck Sedang 66,9, dan Truck Besar 67,1. Kecepatan persentil 85 tertinggi yaitu pada Sepeda Motor dengan kecepatan 74 km/jam.

Tabel V. 5 Kecepatan Kendaraan Pada Masing - Masing Ruas Jalan Keluar Segmen 1

NO	JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN MINIMAL	KECEPATAN RATA-RATA	PERSENTIL 85
1	Sepeda Motor	83	38	58	71
2	Mobil	73	44	58	69
3	MPU	73	40	55	67
4	Pick Up	83	38	59	69
5	Truck Sedang	67	40	53	64
6	Truck Besar	67	31	51	63

Sumber : Hasil Analisis

Dari data Tabel V. 3 diketahui bahwa kecepatan sesaat pada ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4 arah keluar dengan kecepatan maksimal untuk Sepeda Motor adalah 83, Mobil 73, Mobil Penumpang Umum 73, Pick Up 83, Truck Sedang 67, Truck Besar 67. Persentil 85 terbesar berada pada Sepeda Motor dengan persentil 85 sebesar 71 km/jam.



Gambar V. 2 Layout Segmen 1 Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4

Dari Gambar V.2 diketahui bahwa pada segmen 1 terdapat 3 kecelakaan dengan jenis tabrakan 2 depan – belakang, dan 1 depan – samping.

5.4 Analisis Kecepatan Pada Segmen 2

Tabel V. 6 Data Kecepatan Sesaat Pada Segmen 2 Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 – 11 Arah Masuk

NO	JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN MINIMAL	KECEPATAN RATA-RATA	PERSENTIL L 85
1	Sepeda Motor	95,2	51	64,9	75
2	Mobil	95,2	50	61,7	69
3	MPU	73,8	50	58,0	67
4	Pick Up	81,6	49	61,1	69
5	Truck Sedang	69,0	40	53,4	62
6	Truck Besar	66,7	34	50,6	57

Sumber : Hasil Analisis

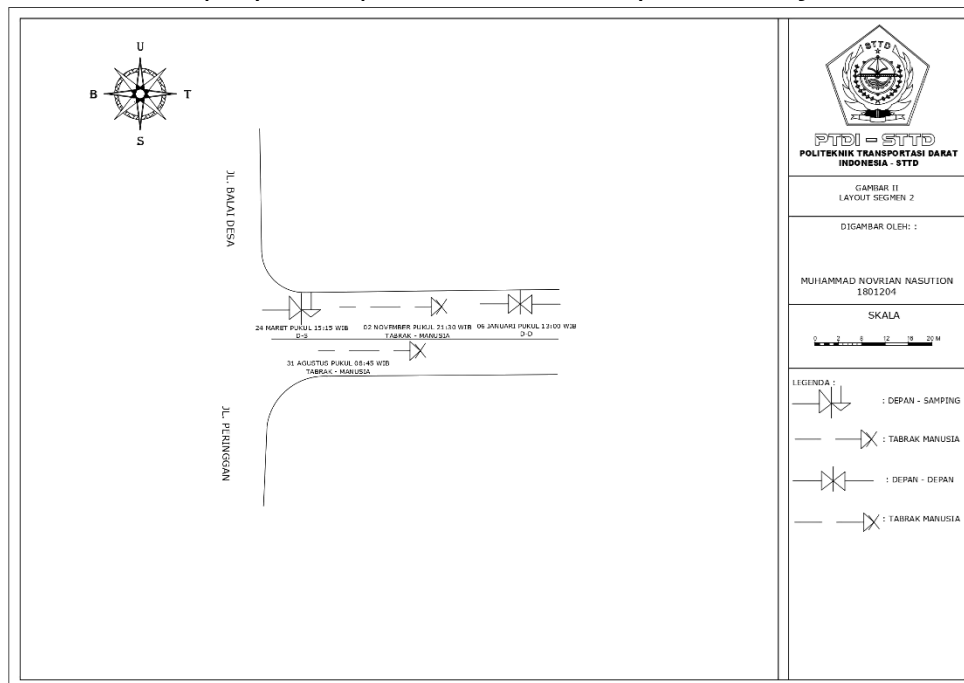
Dari data Tabel V.4 diketahui pada segmen 2 bahwa kendaraan sepeda motor memiliki nilai persentil 85 terbesar dengan 75 km/jam, dengan kecepatan maksimal mencapai 95 km/jam. Pada posisi berikutnya diikuti oleh mobil dengan kecepatan maksimal 95 km/jam, MPU 73 km/jam, Pick Up 81 km/jam, truck sedang 69 km/jam, dan truck besar 66 km/jam.

Tabel V. 7 Data Kecepatan Sesaat Segmen 2 Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4 Arah Keluar

NO	JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN MINIMAL	KECEPATAN RATA-RATA	PERSENTIL 85
1	Sepeda Motor	83	38	61	72
2	Mobil	84	44	57	69
3	MPU	73	44	57	67
4	Pick Up	79	40	56	66
5	Truck Sedang	67	40	53	64
6	Truck Besar	67	38	53	62

Sumber : Hasil Analisis

Dari data Tabel V.5 diketahui bahwa kendaraan sepeda motor memiliki kecepatan maksimum yaitu 83 km/jam, mobil 84km/jam, mpu 73 km/jam, pick up 79 km/jam, truck sedang 67 km/jam, dan truck besar 67 km/jam. Dari kecepatan maksimum tersebut diketahui bahwa sepeda motor mempunyai nilai persentil 85 terbesar yaitu 72 km/jam.



Gambar V. 3 Layout Segmen 2 Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4

Dari Gambar V.3 diatas diketahui bahwa pada segmen 2 Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4 terdapat 4 kecelakaan dengan jenis tabrakan2 tabrak manusia, 1 depan – samping, 1 tabrak depan – depan.

5.5 Analisis Kecepatan Pada Segmen 3

Tabel V. 8 Data Kecepatan Sesaat Pada Ruas Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 – 11 Segmen 3 Arah Masuk

NO	JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN MINIMAL	KECEPATAN RATA-RATA	PERSENTIL 85
1	Sepeda Motor	74,3	44	60,9	70
2	Mobil	81,6	50	60,4	68
3	MPU	77,8	42	55,5	67
4	Pick Up	80,1	46	59,4	67
5	Truck Sedang	66,7	40	51,4	60
6	Truck Besar	66,7	34	50,8	57

Sumber : Hasil Analisis

Pada Tabel V.6 diketahui bahwa kecepatan maksimum kendaraan sepeda motor adalah 74, mobil 81, MPU 77, Pick Up 80, Truck Sedang 67, dan truck besar 66. Untuk nilai persentil 85 terbesar dimiliki oleh sepeda motor dengan 70 km/jam.

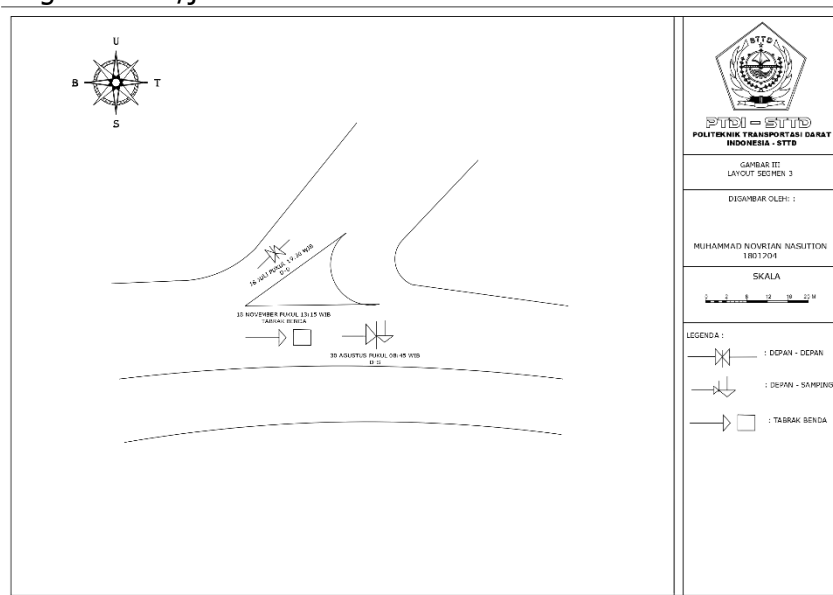
Tabel V. 9 Data Kecepatan Sesaat Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 – 11 Segmen 3 Arah Keluar

NO	JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN MINIMAL	KECEPATAN RATA-RATA	PERSENTIL 85
1	Sepeda Motor	72	49	62	69
2	Mobil	69	44	59	69
3	MPU	73	44	59	67
4	Pick Up	83	38	57	67
5	Truck Sedang	67	42	58	67
6	Truck Besar	67	36	53	66

Sumber : Hasil Analisis

Dari hasil analisis Tabel V.7 untuk kecepatan maksimal terbesar berada pada Sepeda Motor dengan 72 km/jam, mobil 69 km/jam, MPU 73 km/jam, Pick Up 83 km/jam , truck sedang 67 km/jam dan truck besar 67

km/jam. Nilai persentil 85 terbesar berada pada kendaraan sepeda motor dengan 69 km/jam.



Gambar V. 4 Layout Segmen 3 Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4

Dari Gambar V.4 diketahui bahwa pada segmen 3 terdapat 3 kecelakaan dengan jenis tabrakan 1 depan – depan, 1 tabrak benda, dan 1 tabrak depan samping

5.6 Analisis Kecepatan Sesaat Segmen 4

Tabel V. 10 Data Kecepatan Sesaat Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 – 11 segmen 4 Arah Masuk

NO	JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN MINIMAL	KECEPATAN RATA-RATA	PERSENTIL 85
1	Sepeda Motor	78,7	44	59,1	69
2	Mobil	72,7	50	61,1	68
3	MPU	73,8	50	57,3	67
4	Pick Up	78,7	49	59,1	67
5	Truck Sedang	69,0	40	53,4	64
6	Truck Besar	66,7	34	51,0	57

Sumber : Hasil Analisis

Dari data Tabel V.8 diketahui bahwa kecepatan maksimal paling tinggi berada pada sepeda motor dengan 78 km/jam, mobil 72 km/jam, mpu 73 km/jam, pick up 78 km/jam, truck sedang 69 km/jam, dan truck

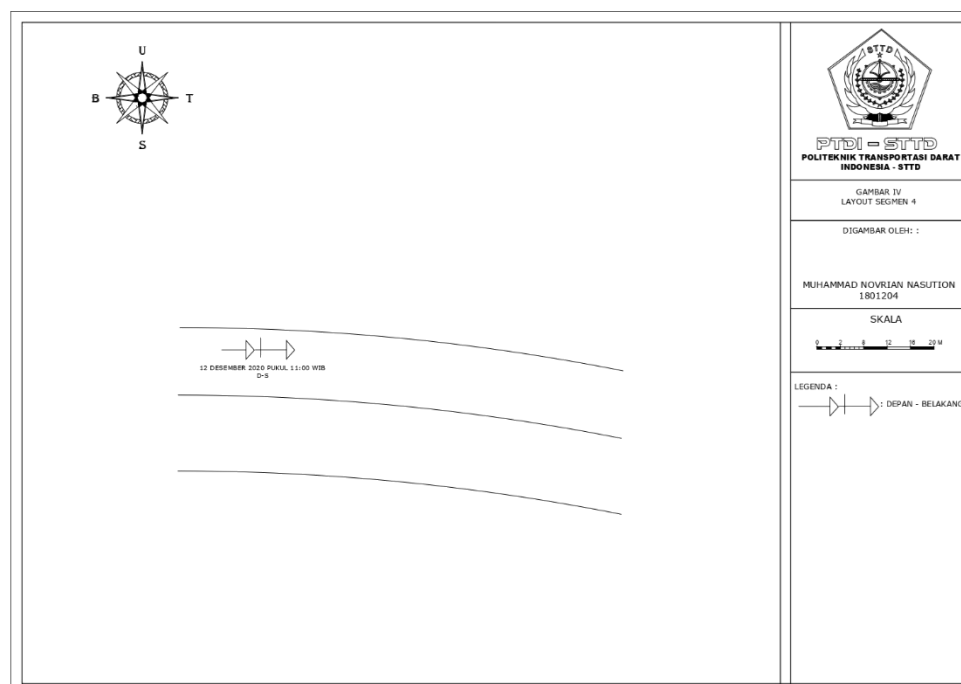
besar 66 km/jam. Nilai persentil 85 terbesar berada pada sepeda motor dengan 69 km/jam.

Tabel V. 11 Data Kecepatan Sesaat Ruas Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4 Segmen 4 Arah Keluar

NO	JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN MINIMAL	KECEPATAN RATA-RATA	PERSENTIL 85
1	Sepeda Motor	70	38	58	69
2	Mobil	69	44	56	68
3	MPU	73	44	59	67
4	Pick Up	79	38	59	68
5	Truck Sedang	67	40	54	65
6	Truck Besar	67	36	52	56

Sumber : Hasil Analisis

Dari data Tabel V.9 diketahui bahwa kecepatan maksimal paling tinggi berada pada sepeda motor dengan 70 km/jam, mobil 69 km/jam, mpu 73 km/jam, pick up 79 km/jam, truck sedang 67 km/jam, dan truck besar 67 km/jam. Nilai persentil 85 terbesar berada pada sepeda motor dengan 69 km/jam.



Gambar V. 5 Layout Segmen 4 Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4

Dari Gambar V.5 diketahui bahwa terdapat 1 kecelakaan pada segmen 4 dengan jenis tabrakan samping – samping.

5.7 Analisis Kecepatan Sesaat Pada segmen 5

Tabel V. 12 Data Kecepatan Sesaat Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4 Semen 5 Arah Masuk

NO	JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN MINIMAL	KECEPATAN RATA-RATA	PERSENTIL 85
1	Sepeda Motor	69,7	44	58,0	67
2	Mobil	69,0	51	59,6	67
3	MPU	66,9	44	54,4	65
4	Pick Up	77,8	49	60,6	68
5	Truck Sedang	66,9	40	53,3	64
6	Truck Besar	64,5	34	51,8	57

Sumber : Hasil Analisis

Dari data Tabel V.10 diketahui bahwa kecepatan maksimal paling tinggi berada pada sepeda motor dengan 69,7 km/jam, mobil 69 km/jam, mpu 66,9 km/jam, pick up 77,8 km/jam, truck sedang 66,9 km/jam, dan truck besar 64,5 km/jam. Nilai persentil 85 terbesar berada pada sepeda motor dengan 67 km/jam.

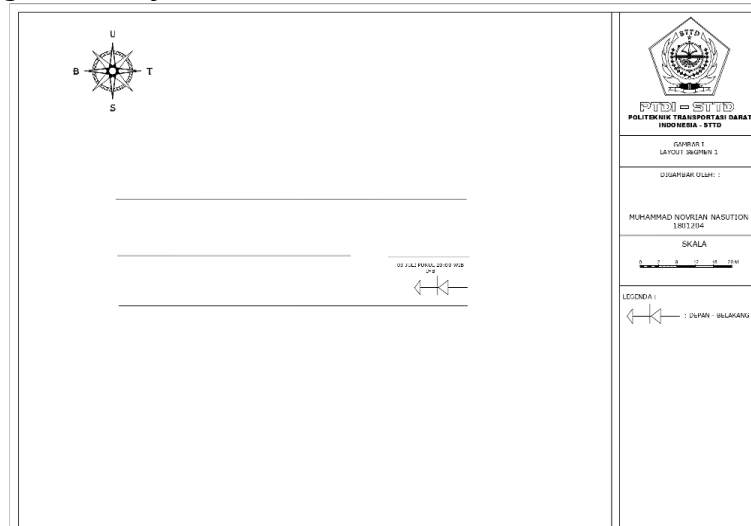
Tabel V. 13 Data Kecepatan Sesaat Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4 Segmen 5 Arah Keluar

NO	JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN MINIMAL	KECEPATAN RATA-RATA	PERSENTIL 85
1	Sepeda Motor	74	49	61	69
2	Mobil	69	44	56	68
3	MPU	73	44	59	67
4	Pick Up	79	38	57	67
5	Truck Sedang	67	40	53	65
6	Truck Besar	67	38	52	62

Sumber : Hasil Analisis

Dari data Tabel V.11 diketahui bahwa kecepatan maksimal paling tinggi berada pada sepeda motor dengan 74 km/jam, mobil 69 km/jam, mpu 73 km/jam, pick up 79 km/jam, truck sedang 67 km/jam, dan truck

besar 67 km/jam. Nilai persentil 85 terbesar berada pada sepeda motor dengan 69 km/jam.



Gambar V. 6 Layout Segmen 5 Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4

Dari Gambar V.6 diketahui bahwa pada segmen 5 terdapat 1 kecelakaan dengan jenis tabrakan depan – belakang.

5.8 Jarak Pandang Henti

Seorang pengemudi harus dapat melihat kedepan untuk berhenti, melintas atau bergabung dnegan lalu lintas secara alami. Oleh sebab itu, diperlukan kriteria untuk memastikan bahwa desain jalan dapat memberikan kemungkinan agar hal itu terjadi. Adapun ketentuan standar jarak minimum pandang henti adalah sebagai berikut :

Tabel V. 14 Jarak Pandang Henti Minimum

V (km/h)	120	100	80	60	50	40	30	20
Jh min (m)	250	175	120	75	55	40	27	16

- a. Jarak pandang henti dengan kecepatan persentil 85 $v = 74$ km/jam kendaraan sepeda motor pada ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4

Diketahui :

V rencana = 74 km/jam

T (waktu) = 2,5 detik

Fm (koefisien gesek antara ban dan jalan) = 0,3 (ketetapan)

D = jarak henti minimum

Ditanya :

D = ?

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

Sepeda motor : $D = 0,278 \times 74 \times 2,5 + \frac{74^2}{254 \times 0,313}$

$D = 51,43 + 68,78$

$D = 120,3$

Tabel V. 15 jarak Pandang Henti Minimum Arah Masuk Segmen 1

NO	JENIS KENDARAAN	KECEPATAN RENCANA	FM	D	PERSENTIL 85	JARAK PANDANG HENTI (m)
1	Sepeda Motor	60,0	0,3		74	120,3
2	Mobil				68	105,4
3	MPU				67	103,0
4	Pick Up				68	105,4
5	Truck Sedang				65	98,3
6	Truck Besar				63	93,7

Sumber : Hasil Analisis

Dari hasil perhitungan di atas berdasarkan persentil 85 bahwa kecepatan tertinggi pada ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4 arah masuk yaitu 120,3 m. Dan terendah pada kecepatan 63 km/jam juga membutuhkan 93,7 m.

- b. Jarak pandang henti dengan kecepatan persentil 85 $v = 71$ km/jam kendaraan sepeda motor pada ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4

Diketahui :

V rencana = 71 km/jam

T (waktu) = 2,5 detik

Fm (koefisien gesek antara ban dan jalan) = 0,3 (ketetapan)

D = jarak henti minimum

Ditanya :

D = ?

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

Sepeda motor : $D = 0,278 \times 71 \times 2,5 + \frac{71^2}{254 \times 0,313}$

$D = 49,345 + 63,4$

$D = 112,8$

Tabel V. 16 Jarak Pandang Henti segmen 1 Arah Keluar

NO	JENIS KENDARAAN	KECPATAN RENCANA	FM	D	PERSETIL 85	JARAK PANDAG HENTI (m)
1	Sepeda Motor	60,0	0,3		71	112,8
2	Mobil				69	107,8
3	MPU				67	103,0
4	Pick Up				69	107,8
5	Truck Sedang				64	96,0
6	Truck Besar				63	93,7

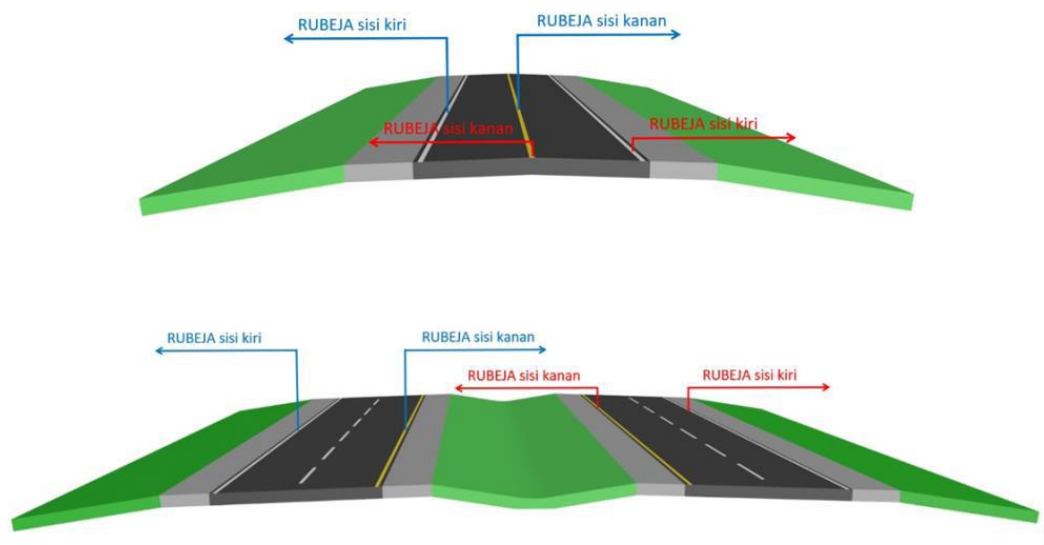
Sumber : Hasil Analisis

Dari hasil perhitungan di atas berdasarkan persentil 85 bahwa kecepatan tertinggi pada ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4 arah masuk yaitu 112,8 m. Dan terendah pada kecepatan 63 km/jam juga membutuhkan 93,7 m.

5.9 Ruang Bebas Jalan

Ruang bebas jalan di sisi jalan yang lebarnya diukur dari batas lajur lalu lintas terluar ke arah luar sampai dengan lebar tertentu sesuai dengan ketentuan yang berlaku, tetapi tidak melampaui batas Rumija.

Rubeja sepanjang ruas jalan harus bersih dari semua objek yang membahayakan yang memungkinkan terjadinya resiko tertabrak oleh kendaraan yang mengalami hilang kendali, sehingga area tersebut dapat dilalui oleh kendaraan dan kembali ke jalurnya dengan selamat atau dapat berhenti dengan selamat.



Gambar V. 7 Rubeja Pada Tipe Jalan 2/2UD (atas) dan Pada Tipe Jalan 4/2 D (bawah)

Sumber : Pedoman Geometrik Jalan

5.10 Dimensi Ruang Bebas Jalan di Tikungan

Rubeja pada tikungan perlu untuk dipertimbangkan berdasarkan dengan riwayat kecelakaan yang dapat menunjukkan bahwa adanya kebutuhan untuk penambahan lebar Rubeja agar mengurangi potensi fatalitas yang diakibatkan oleh kecelakaan kendaraan yang keluar jalur secara signifikan.

V _D (km/jam)	LHRT _D (kend./hari)	Foreslope			Backslope		
		1V: (≥6H)	1V: (5H-4H)	1V: 3H	1V: 3H	1V: (5H-4H)	1V: (≥6H)
< 60	<750	2,0-3,0	2,0-3,0	b)	2,0-3,0	2,0-3,0	2,0-3,0
	750-1500	3,0-3,5	3,5-5,5	b)	3,0-3,5	3,0-3,5	3,0-3,5
	1500-6000	3,5-4,5	5,5-5,0	b)	3,5-4,5	3,5-4,5	3,5-4,5
	>6000	4,5-5,0	5,0-5,5	b)	4,5-5,0	4,5-5,0	4,5-5,0
70-80	<750	3,0-3,5	3,5-4,5	b)	2,5-3,0	2,5-3,0	3,0-3,5
	750-1500	4,5-5,0	5,0-6,0	b)	3,0-3,5	3,5-4,5	4,5-5,0
	1500-6000	5,0-5,5	6,0-8,0	b)	3,5-4,5	4,5-5,0	5,0-5,5
	>6000	6,0-6,5	7,5-8,5	b)	4,5-5,0	5,5-6,0	6,0-6,5
90	<750	3,5-4,5	4,5-5,5	b)	2,5-3,0	3,0-3,5	3,0-3,5
	750-1500	5,0-5,5	6,0-7,5	b)	3,0-3,5	5,0-5,5	4,5-5,5
	1500-6000	6,0-6,5	7,5-9,0	b)	3,5-4,5	6,0-6,5	6,0-6,5
	>6000	6,5-7,5	8,0-10,0 ^{a)}	b)	4,5-5,5	6,5-7,5	6,5-7,5
100	<750	5,0-5,5	6,0-7,5	b)	3,0-3,5	4,5-4,5	4,5-5,0
	750-1500	6,0-7,5	8,0-10,0 ^{a)}	b)	3,5-4,5	5,0-5,5	6,0-6,5
	1500-6000	8,0-9,0	10,0-12,0 ^{a)}	b)	4,5-5,5	5,5-6,5	7,5-8,0
	>6000	9,0-10,0 ^{a)}	11,0-13,5 ^{a)}	b)	6,0-6,5	7,5-8,0	8,0-8,5
110 ^{e)}	<750	5,5-6,0	6,0-8,0	b)	3,0-3,5	4,5-5,0	4,5-5,0
	750-1500	7,5-8,0	8,5-11,0 ^{a)}	b)	3,5-5,0	5,5-6,0	6,0-6,5
	1500-6000	8,5-10,0 ^{a)}		b)	5,0-6,0	6,5-7,5	8,0-8,5

Gambar V. 8 Lebar Rubeja 9m Diukur Dari Tepi Lajur Lintas Pada Bagian Jalan Yang Lurus

Rumus untuk mencari Dimensi Ruang Bebas Jalan di Tikungan adalah $L_{RT} = L_C \times K_{RT}$. Dimana :

L_{RT} = Lebar Rubeja di Tikungan, m

L_C = Lebar Rubeja di bagian jalan yang lurus, m

K_{RT} = faktor koreksi lebar Rubeja di Tikungan, m

Pada ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4 diketahui bahwa LHRT adalah sebesar 4.032 kend/hari. Karena LHRT sebesar 4.032 ken/hari maka L_C yang didapat yaitu 5 m. sedangkan untuk K_{RT} adalah 1,2. Maka L_{RT} adalah $5 \times 1,2 = 6$ m.

5.11 Analisis Pejalan Kaki

Analisis pejalan kaki dilakukan untuk mengetahui berapa jumlah pejalan kaki yang menyebrang pada ruas jalan tersebut. Analisis ini digunakan untuk mengetahui prasarana pendukung yang tepat untuk memudahkan perpindahan pejalan kaki yang melewati ruas jalan tersebut.

Berdasarkan Surat edaran Menteri PUPR Nomor 02 Tahun 2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan kaki terdapat beberapa kriteria yang diirekomendasikan untuk dipasang fasilitas pejalan kaki.

Tabel V. 17 Kriteria Penentuan Fasilitas Penyeberangan Sebidang

P (orng/jam)	V (kend/jam)	PV^2	Rekomendasi
50 – 1100	300 – 500	$>10^8$	Zebra cross atau <i>pedestrian platform</i>
50 – 1100	400 – 750	$>2 \times 10^8$	Zebra cross dengan lapak tunggu
50 – 1100	>500	$>10^8$	Pelican
>1100	>300		
50 – 1100	>750	$>2 \times 10^8$	Pelican dengan lapak tunggu
>1100	>400		

Sumber : SE Menteri PUPR Nomor 2 Tahun 2018

Berdasarkan Tabel V.17 diketahui beberapa kriteria pemasangan fasilitas pejalan kaki berdasarkan hasil yang didapat. Dibawah ini merupakan tabel data pejalan kaki menyebrang pada Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4.

Tabel V. 18 Data Pejalan Kaki Menyebrang Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4

Waktu	P (Pejalan kaki/jam)	V (Kendaraan/jam)	PV^2
06.00 - 07.00	201	2957	1757513649
07.00 - 08.00	247	3074	2334020572
08.00 - 09.00	233	2302	1234714532
09.00 - 10.00	203	2467	1235476067
10.00 - 11.00	164	2485	1012736900
11.00 - 12.00	138	2309	735744378
12.00 - 13.00	154	2181	732541194

13.00 - 14.00	146	2067	623783394
14.00 - 15.00	154	1944	581986944
15.00 - 16.00	125	1914	457924500
16.00 - 17.00	208	2099	916406608
RATA-RATA	221	2700	
Rekomendasi	Zebra Cross		

Sumber : Hasil Analisis

Dari data Tabel V. 18 diketahui bahwa terdapat puncak jam untuk pejalan kaki yaitu dari jam 06.30 – jam 07.30 untuk pagi hari. Berdasarkan Tabel V.18 rekomendasi tipe fasilitas penyeberangan yang sesuai dengan Tabel V.17 adalah zebra cross dikarenakan nilai rata – rata volume pejalan kaki melebihi 50 orang pejalan kaki per jam lebih tepatnya 221 orang pejalan kaki per jam. Oleh karena itu dibutuhkan untuk penambahan *zebra cross*.

5.12 Analisis Jalan Berkeselamatan

Analisis jalan berkeselamatan digunakan untuk mengetahui apakah ruas jalan tersebut apakah jalan tersebut sudah menjadi jalan yang berkeselamatan atau belum. Dari hasil survey inventarisasi jalan tersebut nantinya akan dibandingkan dengan peraturan perdirjen hubdat juknis perlengkapan jalan tahun 2013. Hasil yang dibandingkan adalah pengamatan eksisting dengan peraturan yang berlaku.

Tabel V. 19 Data Inventarisasi Ruas Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4

ITEM	FOTO LOKASI	FOKUS PEMERIKSAAN	YA/ TIDAK	CATATAN
Median/ separator		Apakah ruas jalan eksisting memiliki median	YA	berdasarkan pengamatan di lapangan ruas jalan eksisting sudah memiliki median
		Apakah jalan eksisting ditinggikan?	YA	menurut pengamatan di lapangan jalan eksisting mengalami peninggian dari muka tanah

Bahu Jalan		Apakah lebar bahu jalan eksisting memenuhi kebutuhan sesuai fungsi/ kelas jalan?	YA	berdasarkan Peraturan Menteri PU tahun 2011 tentang persyaratan teknis jalan untuk bahu jalan sudah sesuai dengan ketentuan yang berlaku
		Apakah posisi bahu jalan sama rata dengan permukaan jalan?	YA	berdasarkan pengamatan posisi bahu jalan sama rata dengan permukaan jalan
		Apakah posisi bahu jalan lebih rendah dari permukaan jalan?	TIDAK	berdasarkan pengamatan posisi bahu jalan tidak berada lebih rendah dari permukaan jalan
Drainase		Apakah dimensi sesuai dan desain sesuai kebutuhan?	YA	
		FASILITAS UNTUK LALU LINTAS TAK BERMOTOR	YA/ TIDAK	CATATAN
Pejalan Kaki		Apakah tersedia jalur/ lajur lintasan yang memadai serta penyeberangan untuk pejalan kaki?	YA	berdasarkan pengamatan lintasan untuk penyeberangan sudah tersedia dan untuk pejalan kaki juga
		FASILITAS UNTUK LALU LINTAS TAK BERMOTOR	YA/TIDAK	CATATN
				sudah tersedia
Pejalan kaki : Lintasan penyeberangan		Apakah tersedia perhentian bus/ kendaraan yang terintegrasi dengan lajur pejalan kaki?	TIDAK	dari hasil pengamatan tidak ada sama sekali tempat pemberhentian bus / kendaraan yang berintegrasi dengan lajur pejalan kaki

		Apakah perhentian bus/ angkot ditempatkan secara tepat dengan cukup jelas dari lajur lalu lintas untuk keselamatan dan jarak pandang?	TIDAK	
Rambu dan Marka		Apakah tersedia perambuan yang cukup pada lokasi penyeberangan pejalan kaki?	TIDAK	
		FASILITAS UNTUK LALU LINTAS KENDARAN BERMOTOR	YA/ TIDAK	CATATAN
Fasilitas sepeda motor		Apakah diperlukan sepeda motor pada ruas jalan ini?	YA	
Fasilitas kendaraan penumpang		Apakah ruas jalan ini memiliki lajur khusus untuk angkutan penumpang umum, seperti lajur khusus bus atau lajur khusus angkutan kota?	TIDAK	
		Apakah lajur tersebut diperlukan pada ruas jalan ini?	TIDAK	
		FASILITAS UNTUK LALU LINTAS KENDARAN BERMOTOR	YA/ TIDAK	CATATAN
Fasilitas angkutan jalan		Apakah ruas jalan ini dapat dilalui oleh kendaraan angkutan barang (truk besar dan truk kontainer)?	YA	
		Bila tidak, apakah tersedia perambuan yang cukup untuk melarang kendaraan tersebut melalui ruas jalan ini?	-	
		KONDISI PENERANGAN	YA/ TIDAK	CATATAN

Lampu penerangan jalan		Apakah tersedia lampu penerangan jalan?	YA	
		Apakah semua penerangan masih beroperasi dengan baik?	YA	
		LAMPU, RAMBU DAN MARKA JALAN	YA/ TIDAK	CATATAN
Rambu lalu lintas		Apakah semua memenuhi secara reguler, rambu peringatan dan rambu petunjuk yang ditempatkan? Apakah membingungkan?	YA	
		Apakah terdapat rambu-rambu yang berlebihan?	TIDAK	
		Apakah rambu-rambu lalu lintas ini ada tempat yang tepat dan apakah posisinya sesuai dengan ruan bebas samping dan ketinggiannya?	YA	Berdasarkan dari Perdirjen Hubdat tahun 2013 tentang pemasangan rambu sudah memenuhi syarat pemasangan
Marka jalan		Apakah marka reflektif dipasang?	TIDAK	
		Apakah semua perkerasan jalan memiliki marka?	YA	
		Apakah marka jalan (marka garis tengah, marka garis tepi) tampak jelas dan efektif pada semua kondisi (sinag, malam, hujan, dsb)	YA	
		KONDISI PERKERASAN JALAN	YA/ TIDAK	CATATAN
Kerusakan perkerasan		Apakah perkerasan jalan bebas dari kerusakan (permukaan bergelombang, dsb) yang dapat menyebabkan persoalan keselamatan (seperti kehilangan kendali)?	TIDAK	

Skid resistance (kekesatan)		Apakah permukaan perkerasan memiliki skid resistance (kekesatan) yang memadai?	YA	
Genangan		Apakah perkerasan jalan terbebas dari penggenangan dan pengaliran air yang menyebabkan terjadinya masalah keselamatan?	YA	

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan Tabel V.7 diatas dapat diketahui bahwa ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4 sudah dikategorikan berkeselamatan dikarenakan jalan tersebut merupakan akses menuju ke bandar udara, sehingga perawatan jalan dilakukan dengan berkala.



Gambar V. 9 Kondisi Marka Penyebrang Jalan Pada Ruas Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4

Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa marka penyebrangan jalan pada ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4 sudah mulai pudar dan diperlukan pengecatan kembali untuk mencerahkan warna marka tersebut.



Gambar V. 10 Rambu Pada Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4

Pada gambar V.10 terlihat bahwa rambu penunjuk jalan yang masih bersih dan terawat sehingga tidak diperlukan adanya perbaikan ataupun peremajaan rambu tersebut.

Dari uraian tabel dan beberapa gambar contoh diatas dapat disimpulkan bahwa Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4 sudah dinyatakan berkeseleamatan dan hanya perlu dilakukan beberapa perbaikan dan peremajaan rambu serta marka, dan tidak diperlukan perbaikan jalan.

5.12 Pemecahan Masalah (Usulan)

Dari hasil analisis data kecelakaan, diketahui penyebab faktor terjadinya kecelakaan pad ruas Jalan Sultan – Serdang – KNO KM 10 – 11. Upaya penanggulangan ini juga berdasarkan prinsip keselamatan yaitu :

1. *Self explaining* yaitu infrastruktur jalan yang mampu memandu pengguna jalan
2. *Forgiving road* yaitu infrastruktur jalan yang mampu meminimalisir kesalahan pengguna jalan

Untuk prioritas penanganan masalah yang diusulkan berdasarkan data analisis yang telah dikemukakan adalah :

1. Permasalahan terhadap kecepatan kendaraan

2. Belum tersedianya fasilitas perlengkapan jalan berupa rambu – rambu kecepatan dan daerah rawan kecelakaan.

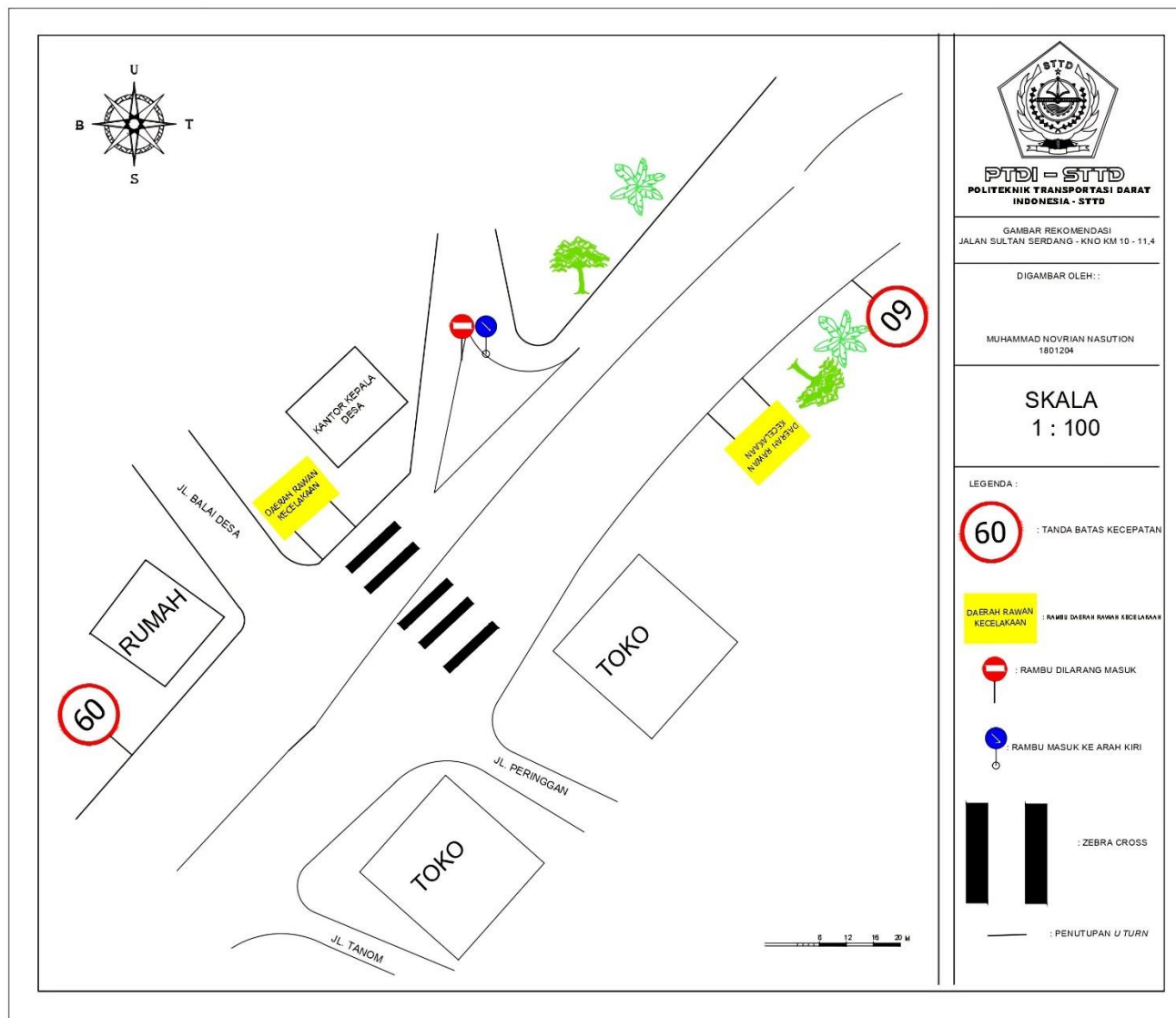
Upaya / tindakan penanggulangan yang diusulkan adalah sebagai berikut :

1. *Self Explaining Road* adalah jalan yang memberikan informasi keselamatan dan menjelaskan pada pengguna mengenai kondisi jalan tersebut :
 - 1) Pemasangan rambu batas minimal kecepatan yaitu 60 km/jam sesuai dengan kecepatan rencana jalan arteri yaitu 60 km/jam.
 - 2) Pemasangan rambu daerah rawan kecelakaan dengan radius 100 meter sebelum titik rawan kecelakaan sesuai dengan peraturan menteri perhubungan no 14 tahun 2021

Tabel V. 20 Data Koordinat Lokasi Pemasangan Rambu

RAMBU	KOORDINAT PEMASANGAN
RAMBU BATAS KECEPATAN KENDARAAN	3°35'28.0"N 98°48'20.0"E
	3°35'54.3"N 98°48'49.9"E
RAMBU DAERAH RAWAN KECELAKAAN	3°35'36.2"N 98°48'23.3"E
	3°35'54.1"N 98°48'46.8"E
RAMBU DILARANG MASUK	3°35'45.3"N 98°48'26.5"E
RAMBU MASUK KE JALUR KIRI	3°35'45.4"N 98°48'26.6"E

2. *Self Forgiving Road* adalah jalan yang memiliki konsep dan bersifat memaafkan apabila terjadi pengemudi yang tidak konsentrasi saat berkendara.
3. Menutup satu *u-turn* terdekat dengan bibir simpang agar tidak ada pengendara yang mmelawan arah



Gambar V. 11 Rekomendasi Jalan Sultan Serdang - KNO KM 10 - 11,4

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis yang telah dilakukan terkait dengan tujuan penelitian maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Faktor penyebab utama kecelakaan pada ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4 adalah faktor manusia dengan variabelnya yaitu berkendara dengan kecepatan tinggi dan melawan arah.
2. Faktor yang paling sering menjadi penyebab kecelakaan adalah manusia.
3. Upaya untuk penanganan di ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4 adalah dengan pilar keselamatan yaitu :
 - a) *Self Explaining Road* adalah jalan yang memberi informasi keselamatan dan menjelaskan pada pengguna mengenai kondisi jalan dengan pemasangan beberapa rambu yang bertujuan untuk memperingati pengendara
 - b) *Self enforcement Road* adalah infrastruktur jalan yang mampu menciptakan kepatuhan tanpa peringatan untuk memberi perhatian kepada pengguna jalan.
 - c) *Self Forgiving Road* adalah konsep jalan yang memiliki sifat memaafkan apabila terjadi pengemudi yang tidak berkonsentrasi.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis dari penanganan lokasi rawan kecelakaan yang telah dilakukan, maka disarankan beberapa hal yang perlu diajukan sebagai upaya peningkatan keselamatan lalu lintas pada Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4 sebagai berikut :

1. Melakukan penutupan salah satu *u-turn* terdekat dengan bibir simpang
2. Membuat pagar pelindung di median agar tidak dirusak masyarakat
3. Memperbaiki penerangan jalan
4. Melakukan pengurangan kecepatan pada lokasi lokasi yang ramai pejalan kaki.

DAFTAR PUSTAKA

- AASHTO. 1990. A Policy on Geometric Design of Highways and Streets. Washington DC.
- Anderson, Ferry. (2014). Analisis Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Pada Kendaraan Bermotor di JL. Besar Rengas Kisaran Barat.
- Aswad, Yusandy. (2012). Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Di Kota Pematang Siantar. Departemen Pekerjaan Umum. 1997. Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2004. Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2007. Modul Pelatihan Inspeksi Keselamatan Jalan (IKJ) dalam Penyelenggaraan Jalan Berkeselamatan. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 2006. Penyusunan Rencana Umum Keselamatan Transportasi Darat. Jakarta:Kementerian Perhubungan.
- Direktorat Jenderal Pekerjaan Umum. 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Jakarta:
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 2013. Petunjuk Teknis Perlengkapan Jalan. Jakarta: Kementerian Perhubungan.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2015. Peraturan Menteri Nomor 50 Tahun 2015 tentang Pedoman Ejaan Bahasa Indonesia. Jakarta.
- Kementerian Perhubungan. 2014. Peraturan Menteri Nomor 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Jalan Lalu Lintas. Jakarta.
- Kementerian Perhubungan. 2014. Peraturan Menteri Nomor 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan. Jakarta.
- Kementerian Perhubungan. 2015. Peraturan Menteri Nomor 111 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan. Jakarta.
- Kementerian Perhubungan. 2015. Peraturan Menteri Nomor 26 Tahun 2015 Tentang Standar Keselamatan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan. Jakarta.
- Kepolisian Resor Kota Kabupaten Deli Serdang. 2021. Data Kecelakaan Lalu Lintas Kabupaten Deli Serdang Tahun 2016-2020. Deli Serdang: Unit Laka Lantas.
- Muryanto, Djoko. 2012. Panduan Teknis 1 Rekayasa Keselamatan Jalan. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga

- Pemerintah Republik Indonesia. 2006. Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan. Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2011. Rencana Umum Nasional Keselamatan Jalan. Jakarta.
- Sekretariat Negara. 2004. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan. Jakarta.
- Sekretariat Negara. 2009. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Jakarta.
- Sukirman, Silvia. 1994. Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan. Bandung: Penerbit Nova.
- Tim Penyusun. 2011. Rencana Umum Nasional Keselamatan (RUNK) Jalan 2011-2035. Republik Indonesia.
- Yuniardini, Erlin. dkk. 2018. Pengaruh Faktor Manusia Dan Kendaraan Terhadap Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Raya Di Merauke.
- Surat Edaran Menteri PUPR. 2018. Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki. Jakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Form Menyebrang

	FORMULIR SURVEI PEJALAN KAKI MENYEBERANG PRAKTEK KERJA LAPANGAN POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD TIM PKL KABUPATEN DELI SERDANG TAHUN 2021	
---	---	---

NAMA JALAN / LINK :	HARI / TANGGAL :
ARAH :	JAM :
NAMA SURVEYOR :	CUACA :
FASILITAS PENYEBERANGAN :	

NO	WAKTU	SESUAI TEMPAT	TIDAK SESUAI	MENGIKUTI ATURAN 4T	KETERANGAN
1	0 - 15				
2	15 - 30				
3	30 - 45				
4	45 - 60				

Lampiran 2 Form Spot Speed

	BIDANG KESELAMATAN LALU LINTAS POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD TIM PKL KABUPATEN DELI SERDANG TAHUN 2021	SURVEY SPOT SPEED KABUPATEN DELI SERDANG TAHUN 2021
---	---	---

1. Jalan :

a. Arah :

Panjang Lintasan :

NO	MOTOR		MOBIL		MPU		Pick Up		Truck Sedang		Truck Besar	
	WKT	KEC	WKT	KEC	WKT	KEC	WKT	KEC	WKT	KEC	WKT	KEC
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												
Rata-rata												

Lampiran 3 Form Inventarisasi DRK

	SURVEI INVENTARISASI DAERAH RAWAN KECELAKAAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL) POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD TIM PKL KABUPATEN DELI SERDANG TAHUN 2021	
---	--	---

Nama jalan :
 Lokasi :
 Hari/ tgl/ jam :
 Surveyor :

ITEM	FOTO LOKASI (CHECK LIST)	FOKUS PEMERIKSAAN	YA/ TIDAK	CATATAN
Median/ separator		Apakah ruas jalan eksisting memiliki median?		
		Apakah jalan eksisting ditinggikan?		
Bahu Jalan		Apakah lebar bahu jalan eksisting memenuhi kebutuhan sesuai fungsi/ kelas jalan?		
		Apakah posisi bahu jalan sama rata dengan permukaan jalan?		
		Apakah posisi bahu jalan lebih rendah dari permukaan jalan?		
Drainase		Apakah dimensi sesuai dan desain sesuai kebutuhan?		
		FASILITAS UNTUK LALU LINTAS TAK BERMOTOR	YA/ TIDAK	CATATAN
Pejalan Kaki		Apakah tersedia jalur/ lajur lintasan yang memadai serta penyeberangan untuk pejalan kaki?		
Pejalan kaki : Lintasan penyeberangan		Apakah tersedia perhentian bus/ kendaraan yang terintegrasi dengan lajur pejalan kaki?		
		Apakah perhentian bus/ angkot ditempatkan secara tepat dengan cukup jelas dari lajur lalu lintas untuk keselamatan dan jarak pandang?		
Rambu dan Marka		Apakah tersedia perambuan yang cukup pada lokasi penyeberangan pejalan kaki?		
		FASILITAS UNTUK LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR	YA/ TIDAK	CATATAN
Fasilitas sepeda motor		Apakah diperlukan sepeda motor pada ruas jalan ini?		
Fasilitas kendaraan penumpang		Apakah ruas jalan ini memiliki lajur khusus untuk angkutan penumpang umum, seperti lajur khusus bus atau lajur khusus angkutan kota?		
		Apakah lajur tersebut diperlukan pada ruas jalan ini?		

Lampiran 4 Lanjutan Form Inventarisasi DRK

ITEM	FOTO LOKASI (CHECK LIST)	FOKUS PEMERIKSAAN	YA/ TIDAK	CATATAN
Fasilitas angkutan jalan		Apakah ruas jalan ini dapat dilalui oleh kendaraan angkutan barang (truk besar dan truk kontainer)? Bila tidak, apakah tersedia perambuan yang cukup untuk melarang kendaraan tersebut melalui ruas jalan ini?		
		KONDISI PENERANGAN	YA/ TIDAK	CATATAN
Lampu penerangan jalan		Apakah tersedia lampu penerangan jalan? Apakah semua penerangan masih beroperasi dengan baik?		
		LAMPU, RAMBU DAN MARKA JALAN	YA/ TIDAK	CATATAN
Rambu lalu lintas		Apakah semua memenuhi secara reguler, rambu peringatan dan rambu petunjuk yang ditempatkan? Apakah membingungkan? Apakah terdapat rambu-rambu yang berlebihan? Apakah rambu-rambu lalu lintas ini ada tempat yang tepat dan apakah posisinya sesuai dengan ruasn bebas samping dan ketinggiannya?		
Marka jalan		Apakah marka reflektiv dipasang? Apakah semua perkerasan jalan memiliki marka? Apakah marka jalan (marka garis tengah, marka garis tepi) tampak jelas dan efektif pada semua kondisi (sinag, malam, hujan, dsb)		
		KONDISI PERKERASAN JALAN	YA/ TIDAK	CATATAN
Kerusakan perkerasan		Apakah perkerasan jalan bebas dari kerusakan (permukaan bergelombang, dsb) yang dapat menyebabkan persoalan keselamatan (seperti kehilangan kendali)?		
Skid resistance (kekesatan)		Apakah permukaan perkerasan memiliki skid resistance (kekesatan) yang memadai?		
Genangan		Apakah perkerasan jalan terbebas dari penggenangan dan pengaliran air yang menyebabkan terjadinya masalah keselamatan?		

Lampiran 5 Kartu Asistensi Dosen Pembimbing 1

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Muhammad Novrian Nasution	DOSEN PEMBIMBING : YUANDA PATRIA TAMA, MT
Notar : 1801204	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : 01 JUNI 2022
Judul Skripsi : Analisis Faktor Kecelakaan Serta Upaya Peningkatan Keselamatan Ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11	Asistensi Ke 1

No	Evaluasi	Revisi
1	Pengajuan sekaligus konsultasi mengenai Judul Skripsi yang akan dijadikan bahan penelitian dengan memberikan penjelasan mengapa memilih/mengambil judul tersebut	Melakukan diskusi tentang kondisi kawasan terminal yang akan dijadikan bahan penelitian seperti lokasi terminal dan fasilitas yang ada di dalamnya.

Dosen Pembimbing,

YUANDA PATRIA TAMA, MT

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Muhammad Novrian Nasution	DOSEN PEMBIMBING : YUANDA PATRIA TAMA, MT
Notar : 1801204	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : 01 JUNI 2022
Judul Skripsi : Analisis Faktor Kecelakaan Serta Upaya Peningkatan Keselamatan Ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11	Asistensi Ke 1

No	Evaluasi	Revisi
1	Pengajuan sekaligus konsultasi mengenai Judul Skripsi yang akan dijadikan bahan penelitian dengan memberikan penjelasan mengapa memilih/mengambil judul tersebut	Melakukan diskusi tentang kondisi kawasan terminal yang akan dijadikan bahan penelitian seperti lokasi terminal dan fasilitas yang ada di dalamnya.

Dosen Pembimbing,

YUANDA PATRIA TAMA, MT

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Muhammad Novrian Nasution	DOSEN PEMBIMBING : YUANDA PATRIA TAMA, MT
Notar : 1801204	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : 02 JUNI 2022
Judul Skripsi : Analisis Faktor Kecelakaan Serta Upaya Peningkatan Keselamatan Ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11	Asistensi Ke 2

No	Evaluasi	Revisi
1	Konsultasi mengenai draft proposal ke - 1	Mengganti Judul dari yang semula Analisis Kinerja Simpang Tak bersinyal Simpang Penara menjadi Analisis Faktor Kecelakaan Serta Upaya Peningkatan Keselamatan Ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11 dikarenakan wilayah kajian yang sebelumnya dinilai belum memenuhi syarat.

Dosen Pembimbing,

YUANDA PATRIA TAMA, MT

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Muhammad Novrian Nasution	DOSEN PEMBIMBING :
Notar : 1801204	YUANDA PATRIA TAMA, MT
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :
Judul Skripsi : Analisis Faktor Kecelakaan Serta Upaya Peningkatan Keselamatan Ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11	03 JUNI 2022
	Asistensi Ke 3

No	Evaluasi	Revisi
1	- Konsultasi mengenai draft proposal Ke-2 - Membuat dan menyiapkan materi PPT Seminar Proposal	- Memperkuat latar belakang penelitian dengan menyebutkan faktor kecelakaan dan menambahkan kondisi jalan serta jumlah korban kecelakaan di ruas jalan - Membuat dan menyiapkan materi PPT seminar proposal.

Dosen Pembimbing,

YUANDA PATRIA TAMA, MT

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Muhammad Novrian Nasution	DOSEN PEMBIMBING : YUANDA PATRIA TAMA, MT
Notar : 1801204	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : 27 JUNI 2022
Judul Skripsi : Analisis Faktor Kecelakaan Serta Upaya Peningkatan Keselamatan Ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4	Asistensi Ke 4

No	Evaluasi	Revisi
1	Tidak menggunakan analisa makro dan mikro	Menghapus analisis makro dan mikro

Dosen Pembimbing,

YUANDA PATRIA TAMA, MT

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Muhammad Novrian Nasution	DOSEN PEMBIMBING :
Notar : 1801204	YUANDA PATRIA TAMA, MT
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :
Judul Skripsi : Analisis Faktor Kecelakaan Serta Upaya Peningkatan Keselamatan Ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4	18 Juli 2022
	Asistensi Ke 5

No	Evaluasi	Revisi
1	Memperbaiki Gambar teknis	Gambar teknis Telah Diperbaiki

Dosen Pembimbing,

YUANDA PATRIA TAMA, MT

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Muhammad Novrian Nasution	DOSEN PEMBIMBING :
Notar : 1801204	YUANDA PATRIA TAMA, MT
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :
Judul Skripsi : Analisis Faktor Kecelakaan Serta Upaya Peningkatan Keselamatan Ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4	18 Juli 2022
	Asistensi Ke 6

No	Evaluasi	Revisi
1	Menambahkan Analisis Pejalan Kaki	Analisis Pejalan Kaki Telah ditambahkan

Dosen Pembimbing,

YUANDA PATRIA TAMA, MT

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Muhammad Novrian Nasution	DOSEN PEMBIMBING : YUANDA PATRIA TAMA, MT
Notar : 1801204	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : 18 JULI 2022
Judul Skripsi : Analisis Faktor Kecelakaan Serta Upaya Peningkatan Keselamatan Ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4	Asistensi Ke 7

No	Evaluasi	Revisi
1	Menambahkan analisa faktor penyebab	Analisa faktor penyebab telah ditambahkan

Dosen Pembimbing,

YUANDA PATRIA TAMA, MT

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Muhammad Novrian Nasution	DOSEN PEMBIMBING :
Notar : 1801204	YUANDA PATRIA TAMA, MT
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :
Judul Skripsi : Analisis Faktor Kecelakaan Serta Upaya Peningkatan Keselamatan Ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4	10 Agustus 2022
	Asistensi Ke 8

No	Evaluasi	Revisi
1	Memperbaiki Kajian Pustaka	Kajian Pustaka telah diperbaiki

Dosen Pembimbing,

YUANDA PATRIA TAMA, MT

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Muhammad Novrian Nasution	DOSEN PEMBIMBING :
Notar : 1801204	YUANDA PATRIA TAMA, MT
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :
Judul Skripsi : Analisis Faktor Kecelakaan Serta Upaya Peningkatan Keselamatan Ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11,4	12 Agustus 2022
	Asistensi Ke 9

No	Evaluasi	Revisi
1	Menambahkan Kajian Pustaka	Kajian Pustaka telah ditambahkan

Dosen Pembimbing,

YUANDA PATRIA TAMA, MT

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Muhammad Novrian Nasution	DOSEN PEMBIMBING : SUMANTRI W PRAJA , M.SC
Notar : 1801204	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : 01 JUNI 2022
Judul Skripsi : Analisis Faktor Kecelakaan Serta Upaya Peningkatan Keselamatan Ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11	Asistensi Ke 1

No	Evaluasi	Revisi
1	Menambah latar belakang	Menambahkan faktor kecelakaan dan kronologi kecelakaan pada ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11 agar lebih kuat

Dosen Pembimbing,

SUMANTRI W PRAJA , M.SC

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Muhammad Novrian Nasution	DOSEN PEMBIMBING : SUMANTRI W PRAJA , M.SC
Notar : 1801204	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : 02 JUNI 2022
Judul Skripsi : Analisis Faktor Kecelakaan Serta Upaya Peningkatan Keselamatan Ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11	Asistensi Ke 2

No	Evaluasi	Revisi
1	Mempertegas identifikasi, rumusan, serta maksud dan tujuan masalah	Menambahkan penjabaran dari 3 faktor kecelakaan pada identifikasi, rumusan serta maksud dan tujuan agar lebih kuat.

Dosen Pembimbing,

SUMANTRI W PRAJA , M.SC

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Muhammad Novrian Nasution	DOSEN PEMBIMBING : SUMANTRI W PRAJA , M.SC
Notar : 1801204	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : 03 JUNI 2022
Judul Skripsi : Analisis Faktor Kecelakaan Serta Upaya Peningkatan Keselamatan Ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11	Asistensi Ke 3

No	Evaluasi	Revisi
1	• Penambahan faktor pembanding untuk kondisi eksisting pada flowchart yang telah dibuat	• Menambahkan Perdirjen Hubdat Juknis Perlengkapan Jalan Tajun 2013 ke dalam flowchart sebagai pembanding kondisi eksisting

Dosen Pembimbing,

SUMANTRI W PRAJA , M.SC

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Muhammad Novrian Nasution	DOSEN PEMBIMBING : SUMANTRI W PRAJA , M.SC
Notar : 1801204	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : 12 Juli 2022
Judul Skripsi : Analisis Faktor Kecelakaan Serta Upaya Peningkatan Keselamatan Ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11	Asistensi Ke 4

No	Evaluasi	Revisi
1	Memperbaiki gambar per segmen	Gambar per segmen telah diperbaiki

Dosen Pembimbing,

SUMANTRI W PRAJA , M.SC

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Muhammad Novrian Nasution	DOSEN PEMBIMBING : SUMANTRI W PRAJA , M.SC
Notar : 1801204	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : 12 Juli 2022
Judul Skripsi : Analisis Faktor Kecelakaan Serta Upaya Peningkatan Keselamatan Ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11	Asistensi Ke 5

No	Evaluasi	Revisi
1	Diperbaiki analisis spot speed	Menambahkan dan memperbaiki analisis spot speed

Dosen Pembimbing,

SUMANTRI W PRAJA , M.SC

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Muhammad Novrian Nasution	DOSEN PEMBIMBING :
Notar : 1801204	SUMANTRI W PRAJA , M.SC
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :
Judul Skripsi : Analisis Faktor Kecelakaan Serta Upaya Peningkatan Keselamatan Ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11	12 Juli JUNI 2022
	Asistensi Ke 6

No	Evaluasi	Revisi
1	Tidak menggunakan analisis yang tidak perlu	Menghapus analisis yang tidak digunakan

Dosen Pembimbing,

SUMANTRI W PRAJA , M.SC

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Muhammad Novrian Nasution	DOSEN PEMBIMBING :
Notar : 1801204	SUMANTRI W PRAJA , M.SC
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :
Judul Skripsi : Analisis Faktor Kecelakaan Serta Upaya Peningkatan Keselamatan Ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11	16 JUNI 2022
	Asistensi Ke 7

No	Evaluasi	Revisi
1	Gambar rekomendasi diperbaiki	Gambar rekomendasi telah diperbaiki

Dosen Pembimbing,

SUMANTRI W PRAJA , M.SC

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Muhammad Novrian Nasution	DOSEN PEMBIMBING : SUMANTRI W PRAJA , M.SC
Notar : 1801204	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : 18 Juli 2022
Judul Skripsi : Analisis Faktor Kecelakaan Serta Upaya Peningkatan Keselamatan Ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11	Asistensi Ke 8

No	Evaluasi	Revisi
1	• Skala Gambar Diperbaiki	• Skala Gambar telah diperbaiki

Dosen Pembimbing,

SUMANTRI W PRAJA , M.SC

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Muhammad Novrian Nasution	DOSEN PEMBIMBING : SUMANTRI W PRAJA , M.SC
Notar : 1801204	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : 18 Juli 2022
Judul Skripsi : Analisis Faktor Kecelakaan Serta Upaya Peningkatan Keselamatan Ruas Jalan Sultan Serdang – KNO KM 10 – 11	Asistensi Ke 9

No	Evaluasi	Revisi
1	Gambar teknis diperbaiki	Gambar teknis telah diperbaiki

Dosen Pembimbing,

SUMANTRI W PRAJA , M.SC