PENINGKATAN KESELAMATAN JALAN PADA RUAS JALAN KEJAJAR-DIENG (KM 2,4-KM 3,8) DI KABUPATEN WONOSOBO

KERTAS KERJA WAJIB

Diajukan Oleh:

MUHAMAD HANDI KUSUMA

Nomor Taruna: 19.02.227

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA– STTD

PROGRAM STUDI DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN

BEKASI

2022

KERTAS KERJA WAJIB

PENINGKATAN KESELAMATAN JALAN PADA RUAS JALAN KEJAJAR-DIENG (KM 2,4-KM 3,8) DI KABUPATEN WONOSOBO

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh

MUHAMAD HANDI KUSUMA

Nomor Taruna : 19.02.227

Telah Disetujui Oleh :

PEMBIMBING I

YUANDA PATRIA TAMA, MT

Tanggal 11 Agustus 2022

PEMBIMBING II

SABRINA HANDAYANI, MT

Tanggal 11 Agustus 2022

KERTAS KERJA WAJIB

PENINGKATAN KESELAMATAN JALAN PADA RUAS JALAN KEJAJAR-DIENG (KM 2,4 – KM 3,8) DI KABUPATEN WONOSOBO

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan
Program Studi Diploma III
Oleh:

MUHAMAD HANDI KUSUMA

Nomor Taruna : 19.02.227

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI

PADA TANGGAL 12 AGUSTUS 2022

DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

Pembimbing I

YUANDA PATRIA TAMA, MT Tanggal: 12 Agustus 2022

NIP. 19871103 201012 1 005

Pembimbing II

SABRINA HANDAYANI, MT Tanggal: 12 Agustus 2022

NIP. 19870929 201012 2 001

JURUSAN DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN

POLITEKNIK TRNASPORTASI DARAT INDONESIA-STTD

BEKASI

2022

KERTAS KERJA WAJIB

PENINGKATAN KESELAMATAN JALAN PADA RUAS JALAN KEJAJAR-DIENG (KM 2,4-KM 3,8) DI KABUPATEN WONOSOBO

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

MUHAMAD HANDI KUSUMA

Nomor Taruna: 19.02.227

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI

PADA TANGGAL 12 AGUSTUS 2022

DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

DEWAN PENGUJI

PENGUJI I	PENGUJI II
SUSI SULISTYOWATI, MM NIP: 19710728 199803 2 001	**YUANDA PATRIA TAMA, MT** NIP: 19871103 201012 1 005

PENGUJI III

SABRINA HANDAYANI, MT
NIP: 19870929 201012 2 001

MENGETAHUI,
KETUA PROGRAM STUDI
DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN

RACHMAT SADILI, S.SiT, M.T

NIP.19840208 200604 1 001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : MUHAMAD HANDI KUSUMA

Notar : 1902227

Adalah Taruna/I jurusan Manajemen Transportasi Jalan, Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD, menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Naskah KKW yang saya tulis dengan judul:

"PENINGKATAN KESELAMATAN JALAN PADA RUAS JALAN KEJAJAR-DIENG (KM 2,4-KM 3,8) DI KABUPATEN WONOSOBO"

Adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa isi Naskah KKW ini merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

BEKASI, 22 AGUSTUS 2022

Yang membuat pernyataan,

MUHAMAD HANDI KUSUMA

1902227

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : MUHAMAD HANDI KUSUMA

Notar : 1902227

Menyatakan bahwa demi kepentingan perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui abstrak KKW yang saya tulis dengan judul:

"PENINGKATAN KESELAMATAN JALAN PADA RUAS JALAN KEJAJAR-DIENG (KM 2,4-KM 3,8) DI KABUPATEN WONOSOBO"

Untuk dipublikasikan atau ditampilkan diinternet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan PTDI-STTD untuk kepentingan akademik, sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

BEKASI, 22 AGUSTUS 2022

Yang membuat pernyataan,

MUHAMAD HANDI KUSUMA

1902227

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Penulisan Kertas Kerja Wajib ini dilaksanakan dalam rangka memenuhi syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Transportasi pada program studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai penyusunan Kertas Kerja Wajib ini. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan berkah dan rahmat-Nya sehingga dengan kuasa-Nya lah Kertas Kerja Wajib ini dapat selesai
2. Dukungan dari kedua orang tua yang selalu ada
3. Bapak Ahmad Yani, A.TD, MT. selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD
4. Bapak Rachmat Sadili, S.SiT, MT selaku Ketua Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan.
5. Bapak Yuanda Patria Tama, MT dan Ibu Sabrina Handayani, MT sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan langsung terhadap penulisan Kertas Kerja Wajib ini.
6. Seluruh dosen yang telah mendidik taruna/i selama 3 tahun di Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD.
7. Bapak Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Wonosobo yang telah memberikan izin dan membantu dalam pelaksanaan kegiatan Praktek Kerja Lapangan
8. Rekan-rekan Taruna/i Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Angkatan XLI.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa kertas kerja wajib ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk dapat menjadi perbaikan. Semoga laporan Kertas Kerja Wajib ini bermanfaat bagi saya selaku penulis dan pembaca serta semua pihak yang membutuhkannya.

Bekasi, Juli 2022

Penulis

MUHAMAD HANDI KUSUMA

Nomor Taruna: 19.02.227

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i

DAFTAR ISI iii

DAFTAR TABEL v

DAFTAR GAMBAR vi

DAFTAR LAMPIRAN vii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Identifikasi Masalah 2

1.3 Rumusan Masalah 2

1.4 Maksud dan Tujuan 3

1.5 Batasan Masalah 3

BAB II GAMBARAN UMUM 4

2.1 Kondisi Transportasi 4

2.2 Kondisi Wilayah Kajian 7

BAB III KAJIAN PUSTAKA 12

3.1 Jalan 12

3.2 Geometrik dan Alinyemen Jalan 12

3.3 Keselamatan 13

3.4 Bahaya /*Hazard* pada sisi jalan 14

3.5 Kecepatan Sesaat 14

3.6 Jarak pandang henti minimum 14

3.7 Prasarana dan fasilitas perlengkapan jalan 15

BAB IV METODE PENELITIAN 17

4.1 Desain Penelitian 17
4.2 Bagan Alir 18
4.3 Sumber Data 19
4.4 Teknik pengumpulan data 20
4.5 Teknik analsis data 21
4.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian 22
BAB V ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH 23
5.1 Profil Wilayah kajian 23
5.2 Analisis Kronologi Kecelakaan 25
5.3 Analisis Karakteristik Kecelakaan 37
5.4 Analisis kecepatan sesaat (*Spot Speed*) 42
5.5 Analisis Jarak Pandang Henti 46
5.6 Analisis kondisi ruas jalan dan bahaya (*hazard*) ruas jalan 49
5.7 Upaya Peningkatan Keselamatan Dan Rekomendasi Pemecahan Masalah 55
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 68
6.1 Kesimpulan 68
6.2 Saran 68
DAFTAR PUSTAKA 70
DAFTAR LAMPIRAN 72

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Kendaraan Wajib Uji Kabupaten Wonosobo Tahun 2017-2021 7
Tabel II.2 Daerah Rawan Kecelakaan Kabupaten Wonosobo tahun 2017-2021 9
Tabel II.3 Data Kecelakaan Ruas Jalan Kejajar-dieng Tahun 2017-2021 10
Tabel IV. 1 Sumber Data 19
Tabel IV. 2 Lokasi dan Jadwal 22
Tabel V.1 Data Kecelakaan Lalu Lintas Ruas Jalan Kejajar-Dieng Tahun 2021 37
Tabel V.2 Data Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Waktu Kejadian 38
Tabel V 3 Data Kecelakaan Berdasarkan Kendaraan Terlibat 39
Tabel V 4 Data Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Tipe Tabrakan 40
Tabel V.5 Data Kecelakaan Berdasarkan Faktor Penyebab Kejadian Kecelakaan 41
Tabel V.6 Data Survei Kecepatan Segmen 1 Arah Masuk 42
Tabel V.7 Data Survei Kecepatan Segmen 1 Arah Keluar 43
Tabel V.8 Data Survei Kecepatan Segmen 2 Arah Masuk 44
Tabel V.9 Data Survei Kecepatan Segmen 2 Arah Keluar 45
Tabel V.10 Data Jarak Pandang Henti Segmen 1 Arah Masuk 46
Tabel V.11 Data Jarak Pandang Henti Segmen 1 Arah Keluar 47
Tabel V.12 Data Jarak Pandang Henti Segmen 2 arah Masuk 48
Tabel V.13 Data Jarak Pandang Henti Segmen 2 Arah Keluar 48
Tabel V.14 *Hazard* Segmen 1 53
Tabel V.15 *Hazard* Segmen 2 54
Tabel V 16 Rekomendasi *Hazard* segmen 1 57
Tabel V 17 Rekomendasi *Hazard* Segmen 2 60
Tabel V.18 Fasilitas Perlengkapan jalan Segemen 1 62
Tabel V.19 Fasilitas Perlengkapan Jalan Pada Segmen 2 63

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Peta Lokasi Rawan Kecelakan Kabupaten Wonosobo 5
Gambar II.2 Peta Jaringan Jalan Kabupaten Wonosobo 6
Gambar II.3 Lokasi Wilayah Studi 8
Gambar II.4 Lokasi Segmen 1 8
Gambar II.5 Lokasi Segmen 2 9
Gambar II.6 Form Inventarisasi Ruas Jalan Kejajar-dieng.....11
Gambar II.7 Potongan Melintang Ruas Jalan Kejajar-dieng 11
Gambar III.1 Jarak Pandang Henti 15
Gambar IV .1 Bagan Alir 18
Gambar V.1 Lokasi Kajian 23
Gambar V.2 Form Inventarisasi Jalan.....24
Gambar V.3 Diagram *Collision* Segmen 1 32
Gambar V.4 Diagram *Collision* Segmen 2 35
Gambar V.5 Grafik Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian 38
Gambar V.6 Grafik Kecelakaan Berdasarkan Kendaraan Terlibat 39
Gambar V.7 Grafik Kecelakaan Berdasarkan Tipe Tabrakan 40
Gambar V.8 Grafik Faktor Penyebab Kecelakaan.....41
Gambar V.9 Kondisi Eksisting Perkerasan Jalan Kejajar-dieng 49
Gambar V.10 Kondisi Eksisting Pagar Pengaman Jalan Kejajar dieng 50
Gambar V.11 Kondisi Eksisting Marka Jalan Ruas Jalan Kejajar-dieng.....50
Gambar V.12 Kondisi Rambu Lalu Lintas Ruas Jalan Kejajar-dieng.....51
Gambar V.13 Kondisi Ketersediaan Rambu Lalu Lintas 52
Gambar V.14 Layout Jalan Kejajar-dieng Segmen 1 (eksisting).....64
Gambar V.15 Layout jalan Kejajar-dieng Segmen 1 (rekomendasi) 65
Gambar V.16 Layout jalan Kejajar-dieng segmen 2 (eksisiting).....66
Gambar V.17 Layout jalan Kejajar-dieng segmen 2 (rekomendasi) 67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Form survei inventarisasi ruas jalan 72
Lampiran 2 form survei *spotspeed* 73
Lampiran 3 Form Survei *Spotspeed* 74

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecelakaan lalu lintas merupakan masalah yang kompleks dalam transportasi karena melibatkan beberapa faktor diantaranya sarana, prasarana, kendaraan, dan lingkungan. Kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak terduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda.

Di Kabupaten Wonosobo, terdapat 5 ruas jalan yang memiliki angka kecelakaan tinggi berdasarkan data yang diperoleh dari resor satlantas polres Kabupaten Wonosobo , sehingga ditetapkan 5 ruas jalan tersebut sebagai daerah rawan kecelakaan. Jalan Kejajar-dieng merupakan jalan yang berada di Kabupaten Wonosobo dengan stastus jalan Provinsi yang memiliki panjang ±10km dengan tipe 2/2UD merupakan akses utama menuju kawasan pariwisata pegunungan Dieng. Jalan Kejajar-dieng menduduki peringkat ke-3 (tiga) sebagai daerah rawan kecelakaan berdasarkan data yang didapat dari Satlantas Polres Kabupaten Wonosobo dalam kurun waktu 5 tahun terakhir (2017-2021). Jumlah kecelakaan pada ruas jalan kejajar-dieng mencapai 21 kejadian pada 1 tahun terakhir (2021) dengan 4 korban meninggal dunia dan 21 luka ringan serta total kerugian materil sebesar Rp. 37,250,000 serta terdapat 2 lokasi *blackspot* pada ruas jalan tersebut.

Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya peningkatan keselamatan pada ruas Jalan Kejajar-dieng dengan mengidentifikasi faktor penyebab kecelakaan untuk mengurangi tingkat kecelakaan pada ruas jalan Kejajar-dieng dengan data sekunder yang telah diperoleh kemudian dilakukan analisis faktor penyebab baik dari faktor manusia, sarana, prasarana,dan lingkungan. Agar terciptanya penyelenggaraan transportasi yang tertib, aman dan berkeselamatan.

Maka berdasarkan latar belakang diatas sebagai kajian penelitian dengan judul **"PENINGKATAN KESELAMATAN JALAN PADA RUAS JALAN KEJAJAR-DIENG (KM 2,4-KM 3,8) DI KABUPATEN WONOSOBO**" untuk memberikan solusi guna mengatasi masalah kecelakaan lalu lintas dan peningkatan keselamatan bagi pengguna jalan dengan melakukan tindakan-tindakan manajemen lalu lintas.

1.2 Identifikasi Masalah

Banyaknya permasalahan yang ada pada ruas Jalan Kejajar-dieng dapat diidentifikasikan sebagai berikut:

1. Ruas Jalan Kejajar-dieng menduduki peringkat ke 3 dari 5 daerah rawan kecelakaan di Kabupaten Wonosobo serta terdapat 2 lokasi *blackspot* yaitu pada Km 2.4 dan Km 3.8 berdasarkan data Satlantas kepolisian Kabupaten Wonosobo.
2. Jumlah kecelakaan pada ruas jalan kejajar-dieng mencapai 21 kejadian pada 1 tahun terakhir (2021) dengan 4 korban meninggal dunia dan 21 luka ringan serta total kerugian materil sebesar Rp. 37,250,000
3. Ruas Jalan Kejajar-dieng berada di wilayah pegunungan dimana banyak bahaya sisi jalan yang berpotensi meningkatkan resiko kecelakaan lalu lintas.
4. Pengemudi yang tidak mematuhi peraturan berkendara seperti tidak memakai helm dan sabuk keselamatan serta kecepatan kendaraan yang cukup tinggi yaitu kecepatan rata-rata 70km/jam didapat dari analisis kecepataan sesaat rata-rata sepeda sebagai penyumbang angka kecelakaan terbesar sesuai analisis kronologi kecelakaan sehingga meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan lalu lintas.
5. Kondisi eksisting fasilitas perlengkapan jalan pada ruas jalan Kejajar-dieng banyak kerusakan serta kurangnya jumlah kebutuhan hal tersebut bertolak belakang dengan aspek jalan berkeselamatan yaitu *explaning road.*

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang telah diuraikan maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi eksisting pada ruas jalan-kejajar dieng?
2. Apa saja faktor penyebab kecelakaan di ruas jalan Kejajar-dieng?

3. Bagaimana mengetahui resiko kecelakaan pada ruas Kejajar-dieng dengan mengidentifikasi bahaya sisi jalan?
4. Bagaimana penaganan untuk meningkatkan keselamatan pada ruas jalan kejajar-dieng?
5. Bagaimana usulan desain layout ruas jalan Kejajar-dieng yang berkeselamatan?

1.4 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan Kertas Kerja Wajib ini adalah untuk menganalisis dan Mengurangi masalah kecelakaan lalu lintas dan upaya peningkatan keselamatan bagi pengguna ruas jalan Kejajar-dieng. Adapun tujuan dari analisis Keselamatan pada ruas Jalan Kejajar-dieng adalah:

1. Mengidentifikasi kondisi eksisting ruas jalan kejajar-dieng Km 2,4-Km 3,8
2. Untuk mengetahui faktor penyebab kecelakaan terhadap kejadian kecelakaan pada ruas Jalan Kejajar-dieng Km 2,4-Km 3,8
3. Untuk mengetahui potensi bahaya sisi jalan pada ruas jalan kejajar-dieng Km 2,4-Km 3,8
4. Memberikan usulan upaya penanganan sehingga meningkatkan keselamatan pada ruas Jalan Kejajar-dieng Km 2,4-Km 3,8
5. Membuat usulan desain layout ruas jalan kejajar-dieng yang memenuhi standar jalan yang berkeselamatan

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan permasalahan yang dikaji dalam studi ini sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian dilakukan lokasi rawan kecelakaan pada ruas Jalan Kejajar-dieng Km 2,4 sampai Km 3,8 yang merupakan lokasi *blackspot* dan *blacklink*
2. Penentuan periode waktu penelitian adalah data 1 tahun terakhir, yaitu pada tahun 2021
3. Penelitian ini hanya mengidentifikasi fasilitas keselamatan jalan dan bahaya sisi jalan pada ruas Jalan Kejajar-dieng.
4. Memberikan usulan atau rekomendasi penambahan fasilitas keselamatan untuk meningkatkan keselamatan pada Ruas jalan Kejajar-dieng.

BAB II
GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Transportasi

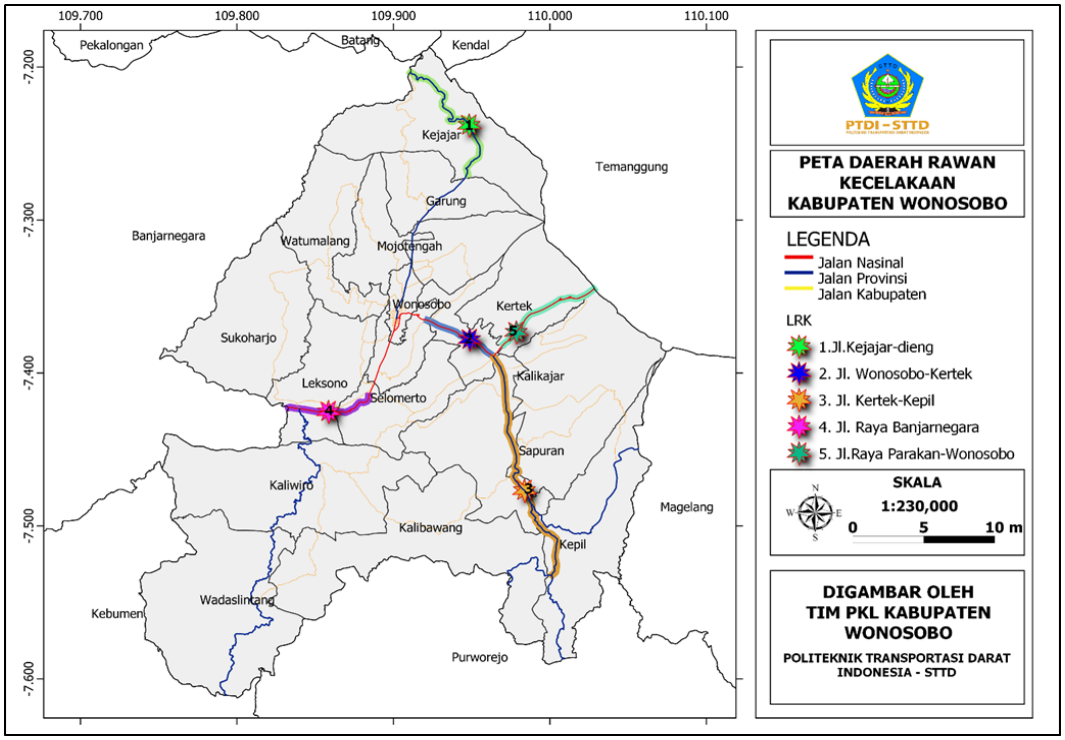
2.1.1 Jaringan Jalan dan terminal

Jaringan jalan adalah satu kesatuan jaringan jalan yang terdiri atas jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder yang terjalin dalam hubungan hierarkis. Jaringan jalan yang terdapat di Kabupaten Wonosobo berupa jalan Arteri sebanyak 1 ruas, Kolektor Primer sebanyak 7 ruas, dan lokal primer sebanyak 276 ruas.

Kabupaten Wonosobo memiliki jumlah terminal sebanyak 20 Terminal yang terdiri atas 1 terminal tipe A dan 19 Terminal tipe C. Terminal tipe A Mendolo adalah terminal bus terbesar di Kabupaten Wonosobo. Terminal ini terletak Jl. Raya Kertek–Wonosbo, Kelurahan Bumireso, Kecamatan Wonosobo, Kabupaten Wonosobo. Terminal ini beroperasi 24 jam dan sangat padat pada sore hari karena merupakan tempat pemberangkatan utama bus AKAP (antar kota antar provinsi).

2.1.2 Daerah Rawan Kecelakaan

Kabupaten Wonosobo memiliki 5 peringkat lokasi rawan kecelakaan dimana 5 ruas lokasi rawan kecelakaan tersebut berdasarkan data Satlantas polres Kabupaten Wonosobo di dapat dari analisis jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas 5 ruas lokasi rawan kecelakaan tersebut terdapat pada jalan dengan stastus nasional dan provinsi dimana 5 ruas tersebut memiliki frekuensi kejadian kecelakaan tertinggi pada 5 tahun terakhir. Berikut merupakan peta daerah rawan kecelakaan di Kabupaten Wonosobo.



Sumber: Laporan Umum team PKL Kabupaten Wonosobo Tahun 2022

Gambar II.1 Peta Lokasi Rawan Kecelakan Kabupaten Wonosobo

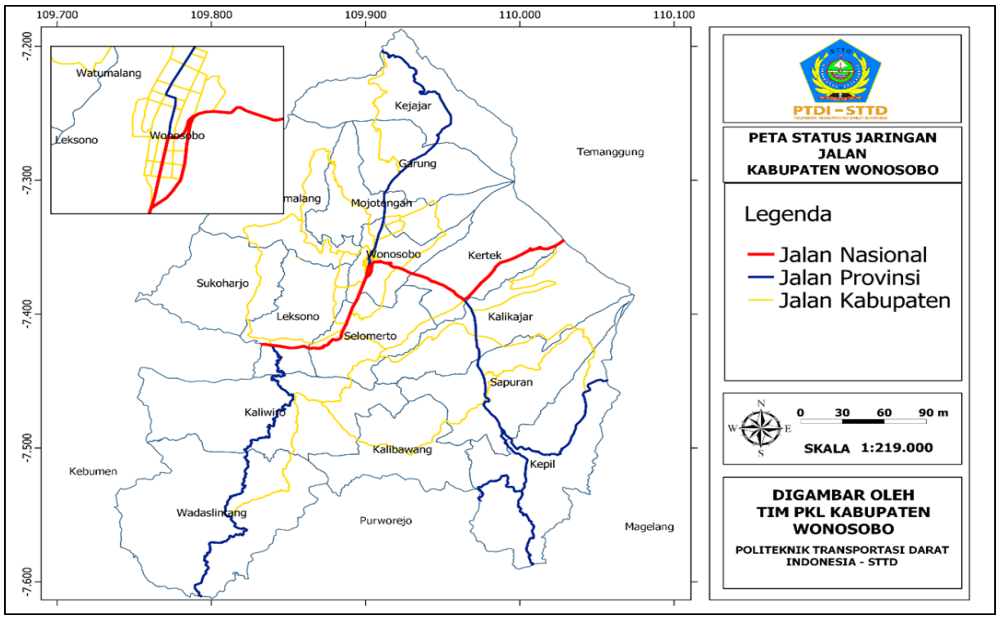
Pada peta diatas terdapat 5 daerah rawan kecelakaan dikabupaten wonosobo yaitu jalan raya parakan-wonosobo, jalan raya banjarnegara,jalan kejajar-dieng, jalan wonosobo-kertek dan jalan kertek-kepil dimana masing-masing jalan memiliki karakteristik yang berbeda serta jumlah laka yang berbeda. Dengan jumlah penduduk yang banyak juga mempengaruhi jumlah kepemilikan kendaraan yang ada di Kabupaten Wonosobo yang mencapai ±198.439 unit kendaraan bermotor.

2.1.3 Pola Jaringan Jalan

Kabupaten Wonosobo berdasarkan karakteristik jaringan jalannya memiliki pola jaringan jalan grid dimana daerah ini menunjukkan pola jalan yang memiliki banyak persimpangan dengan difokuskan pada daerah CBD (*Central Bussiness Distric*) . Kabupaten Wonosobo merupakan kabupaten yang kondisi jaringan jalan padat pada daerah tertentu terutama pada bagian pusat kegiatan. Pada daerah tersebut mobilitas kendaraan cenderung tinggi karena merupakan Kawasan pemerintahan dan perdagangan. Kabupaten Wonosobo adalah salah satu Kabupaten di Provinsi Jawa Tengah

dimana Kabupaten Wonosobo merupakan salah satu laur perlintasan dari Kabupaten Purwokerto menuju Kota Semarang.

Berdasarkan status jalan, jaringan jalan di Kabupaten Wonosobo terdiri dari 8 ruas jalan Nasional sepanjang 30.533 km, 10 ruas jalan Provinsi sepanjang 111.164 km dan 276 ruas jalan Kabupaten sepanjang 999.276 km. Sehingga total Panjang jalan di Kabupaten Wonosobo adalah 1140.973 kilometer dengan tipe perkerasan jalan berupa aspal dan beton. Berikut adalah peta jaringan jalan Kabupaten Wonosobo.



Sumber: Laporan Umum team PKL wonosobo Tahun 2022

Gambar II.2 Peta Jaringan Jalan Kabupaten Wonosobo

2.1.4 Jumlah dan jenis kendaraan

Dengan jumlah penduduk yang banyak juga mempengaruhi jumlah kepemilikan kendaraan yang ada di Kabupaten Wonosobo yang mencapai ±198.439 unit kendaraan bermotor. Dari jumlah kendaraan yang banyak tersebut terdapat beberapa jenis kendaraan yang berada di Kabupaten Wonosobo yaitu sepeda motor, mobil pribadi, mobil penumpang umum (angkutan), pick up, bus kecil, bus sedang, bus besar, truk kecil, truk sedang, truk besar, dan kendaraan tidak bermotor.

2.1.5 Kendaraan wajib uji UPPKB tahun 2017-2021

Kecelakaan Sangat berkaitan dengan kondisi kendaraan untuk itu data kendaraan bermotor yang wajib uji sangat penting untuk mengetahui faktor penyebab terjadinya kejadian kecelakaan berikut merupakan kendaraan bermotor yang telah melakukan wajib uji pada UPPKB tahun 2017-2021 di Kabupaten Wonosobo.

Tabel II.1 Kendaraan Wajib Uji Kabupaten Wonosobo Tahun 2017-2021

JENIS KENDARAAN	JUMLAH KENDARAAN YANG DIUJI					jumlah
	2017	2018	2019	2020	2021	
Mobil Penumpang – Minibus (angkot)	20	20	38	38	38	154
Mobil Bus – Microbus (seat s/d 28)	1187	1250	1327	1377	1276	6417
Mobil Bus – Bus (seat > 28)	76	11	108	110	93	398
Mobil Barang/Bebas - Pick Up	4960	5229	5528	5847	5580	27144
Mobil Barang/Bebas - Light Truck(1001-5000)	4607	4944	5336	5618	5686	26191
Mobil Barang/Beban - Truck(5001-9000)	99	101	107	112	117	536
Kereta Tempelan/Gandengan	12	12	11	10	11	56
Total	10961	11567	12455	13112	12801	60896

Sumber: UPPKB Kabupaten Wonosobo

2.2 Kondisi Wilayah Kajian

2.2.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian pada ruas jalan Kejajar-dieng Kabupaten Wonosobo. ruas jalan ini merupakan akses menuju kawasan pariwisata pegunungan dieng dimana wilayah tersebut dibagi 2 Kabupaten yaitu Kabupaten Wonosobo dan Kabupaten Banjarnegara. Untuk panjang ruas Jalan Kejajar-dieng yang digunakan sebagai lokasi penelitian yaitu 1400 m yang merupakan lokasi blackspot yaitu pada Km 2,4 dan Km 3,8. Kondisi lingkungan sepanjang ruas Jalan Kejajar-dieng berupa pusat pemerintahan kecamatan kejajar, sekolah, tempat pariwisata, pemukiman, perkebunan pertokoan dan pasar.

Sumber: google maps

Gambar II.3 Lokasi Wilayah Studi

Pada penelitian ini, ruas jalan Kejajar-dieng Km 2.4-Km3.8 dibagi menjadi dua segmen tiap tiap segmen meiliki panjang 700m. Segmen 1 yaitu Km 2.4-Km3.1 sedangkan segmen 2 yaitu Km 3.2- Km 3.8

a. Segmen 1

Segmen 1 pada ruas jalan Kejajar-dieng terletak di Km 2.4-Km 3.1 pada segmen ini kondisi eksisting tata guna lahan berupa perumahan atau pemukiman, pasar, pusat pemerintahan kecamatan kejajar dan sekolah. Selain itu kondisi eksisting mengenai fasilitas perlengkapan jalan berupa rambu dengan kondisi yang tidak terawat serta beberapa marka jalan pudar. Berikut ini gambaran ruas jalan kejajar-dieng segmen 1 Km 2.4-Km 3.1.

Sumber : Dokumentasi penulis

Gambar II.4 Lokasi Segmen 1

b. Segmen 2

Pada ruas kejajar-dieng terletak di Km 3,2- Km 3,8 kondisi eksisting tata guna lahan segmen 2 tidak berbeda dengan segmen 1 dimana berupa pemukiman, sekolah, pertokoan,dan perbukitan yang merupakan lahan pertanian selain itu kawasan pariwisata pegunungan dimana banyaknya pariwisata dari luar kabupaten wonosobo yang berkunjung ke kawasan pariwisata tersebut dikarenakan sudah memasuki wilayah pegunungan maka kondisi jalan yang cukup ekstreme seperti rusak berlubang, jalan yang berkabut dan berliku. Berikut ini gambaran ruas jalan kejajar dieng segmen 2 Km 3,2- km 3,8.

Sumber: Dokumentasi Penulis

Gambar II.5 Lokasi Segmen 2

2.2.2 Daerah rawan kecelakaan Kabupaten Wonosobo

Tabel II.2 Daerah Rawan Kecelakaan Kabupaten Wonosobo tahun 2017-2021

NO	DRK	JUMLAH KECELAKAAN	MD	BOBOT	LB	BOBOT	LR	BOBOT	BOBOT TOTAL	RANKING
	NAMA JALAN			MD*6		LB*3		LR*1		
1	Jl.Raya Parakan-Wonosobo	77	33	198	5	15	84	84	297	1
2	Jl.Raya Banjarnegara	73	25	150	4	12	75	75	237	2
3	Jl. Kejajar-Dieng	69	22	132	6	18	64	64	214	3
4	Jl.Wonosobo-Kertek	65	12	72	1	3	72	72	147	4
5	Jl.kertek-Kepil	56	8	48	2	6	63	63	117	5

Sumber: Satlantas Polres Kabupaten Wonosobo

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa ruas jalan Kejajar-dieng berada di peringkat 3 daerah rawan kecelakaan Kabupaten Wonosobo dimana jumlah kejadian kecelakaan yaitu 69 kejadian dengan 22 korban meninggal dunia 6 korban luka berat dan 64 korban luka ringan.

2.2.3 Data kecelakaan 5 tahun terakhir ruas Jalan Kejajar-dieng

Tabel II.3 Data Kecelakaan Ruas Jalan Kejajar-dieng Tahun 2017-2021

TAHUN	JUMLAH KEJADIAN	FATALITAS			KERUGIAN MATERIAL	
		MD	LB	LR		
2017	13	7	0	10	Rp	66,865,000
2018	17	6	3	15	Rp	44,032,000
2019	12	3	3	14	Rp	33,425,000
2020	6	2	0	4	Rp	24,000,000
2021	21	4	0	21	Rp	37,250,000
TOTAL	69	22	6	64	Rp	205,572,000

Sumber: Satlantas Polres Kabupaten Wonosobo

Berdasarkan tabel diatas terdapat data kecelakaan ruas jalan kejajar-dieng dimana jumlah kecelakaan tertinggi terjadi pada tahun 2021 yaitu dengan 21 kejadian kecelakaan dengan jumlah korban yaitu 4 korban meninggal dunia 0 korban luka berat dan 21 korban luka ringan serta kerugian materil sebesar Rp. 37,250,000.

2.2.4 Karakteristik jalan Kejajar-dieng

Jalan Kejajar-dieng merupakan jalan dengan stastus provinsi dan fungsi jalan kolektor,memiliki panjang jalan 10km dengan tipe jalan 2/2UD, dan lebar jalan 6 m dengan lebar per lajur 3 m. Jalan ini digunakan oleh kendaraan yang akan memasuki kawasan pariwisata pegunungan Dieng selain itu kendaraan angkutan barang berupa hasil perkebunan.

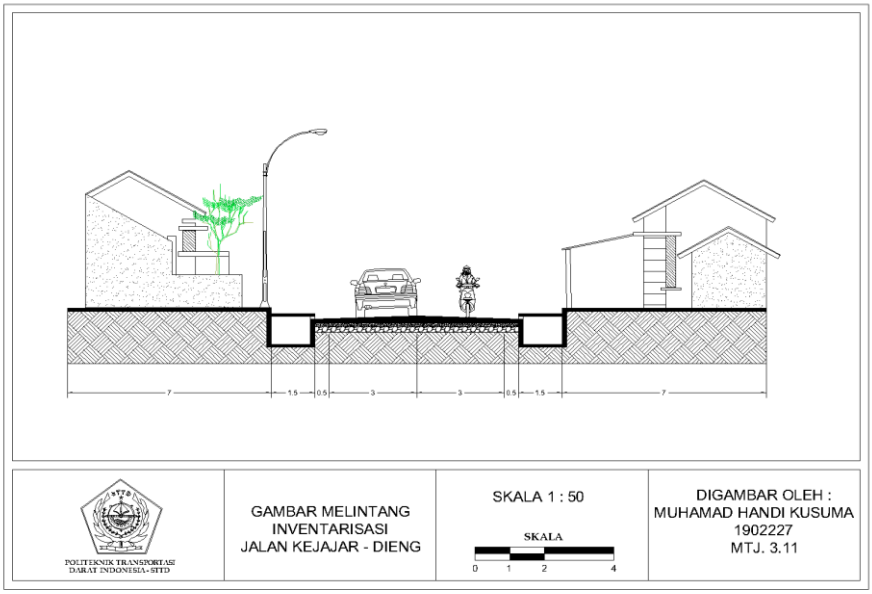
Ruas jalan yang cukup sempit dan banyak tikungan dengan kondisi jalan geometrik jalan yang menurun, kurang optimalnya penerangan jalan pada malam hari, kondisi perkerasan jalan yang rusak dan berlubang di dukung oleh perilaku pengemudi yang tidak mematuhi peraturan lalu lintas membuat jalan ini menjadi daerah rawan kecelakaan. Dari penjelasan diatas dapat dilihat inventarisasi ruas jalan Kejajar-dieng yang akan dikaji pada formulir dibawah ini:

	FORMULIR SURVEY INVENTARISASI RUAS JALAN TIM PKL KABUPATEN WONOSOBO 2022 POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD			
Nama Ruas Jalan	**Geometrik Jalan**			**GAMBAR PENAMPANG MELINTANG**
JL. DIENG	Node		Awal	
			Akhir	
	Klasifikasi Jalan		Status	provinsi
			Fungsi	olektor prime
	Tipe Jalan			2/2 UD
	Model Arus (Arah)			2 Arah
	Panjang Jalan		(m)	10.15km
	Lebar Jalan Total		(m)	
	Jumlah	Lajur		2
		Jalur		2
	Lebar Jalur Efektif (Dua Arah)		(m)	6m
	Lebar Per Lajur		(m)	3 m
	Median		(m)	-
	Trotoar	Kiri	(m)	1,5
		Kanan	(m)	1,5
	Bahu Jalan	Kiri	(m)	0,5
		Kanan	(m)	0,5
	Drainase	Kiri	(m)	-
		Kanan	(m)	
	Kondisi Jalan			Baik
	Jenis Perkerasan			Aspal
	Hambatan Samping			sedang
	Jumlah Lampu Penerangan Jalan		Jumlah (unit)	17
			(m)	
	Rambu		Jumlah	21
			Kesesuaian	
			Kondisi	baik
	Parkir on Street			ada
	Marka		Kondisi	hilang

VISUALISASI RUAS JALAN

Sumber: Survei Inventarisasi

Gambar II.6 Form Inventarisasi Ruas Jalan Kejajar-dieng



Sumber : Laporan Umum team PKL Kabupaten Wonosobo 2022

Gambar II.7 Potongan Melintang Ruas Jalan Kejajar-dieng

BAB III
KAJIAN PUSTAKA

3.1 Jalan

1. Menurut Soesantiyo (1985) Jalan sebagai landasan bergeraknya kendaraan harus direncanakan sedemikian rupa agar memenuhi syarat dalam segi keamanan dan kenyamanan bagi pemakainya. Perencanaan geometik jalan harus memperhatikan : lalu lintas yang akan lewat pada jalan tersebut, kelandaian jalan, alinyemen horizontal, persilangan dan komponen pada penampang melintang.
2. Menurut Alamsyah (2001), sistem jaringan jalan dapat diklasifikasikan menurut:
   a. Sistem jaringan jalan primer disusun mengikuti ketentuan pengaturan tata ruang dan struktur pengembangan wilayah di tingkat nasional, yang menghubungkan simpul-simpul jasa distribusi
   b. Sistem jaringan jalan sekunder disusun mengikuti ketentuan pengaturan tata ruang kota yang menghubungkan kawasan- kawasan yang memiliki fungsi primer, fungsi sekunder kesatu, fungsi sekunder kedua, fungsi sekunder ketiga, dan seterusnya sampai perumahan.
3. Pada Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang jalan sebagai lanjutan pelaksanaan pengaturan dari Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 yang menjelaskan mengenai fungsi jalan pada sistem jaringan jalan yang terbagi menjadi jalan arteri primer, kolektor primer, lokal primer, jalan lingkungan primer, serta jalan arteri sekunder, kolektor sekunder, lokal sekunder, dan jalan lingkungan primer.

3.2 Geometrik dan Alinyemen Jalan

1. Geometrik jalan ialah suatu bangun yang menggambarkan jalan, yang meliputi tentang penampang melintang, penampang memanjang, maupun aspek lain yang berkaitan dengan bentuk fisik dari jalan. Desain geometrik sendiri terdiri dari alinyemen horizontal dan alinyemen vertical (Ruslan and Idham 2020).
2. Menurut Silvia Sukirman (1999), alinyemen vertikal atau penampang memanjang jalan dimana dari alinyemen vertikal ini akan terlihat apakah jalan tersebut tanpa kelandaian, mendaki, atau menurun. Penampang melintang

jalan adalah gambar yang menjelaskan bagian dari jalan seperti lebar, jumlah lajur, ada atau tidaknya median, drainase permukaan, kelandaian lereng tebing galian dan timbunan, serta bangunan pelengkap lainnya secara melintang.

3.3 Keselamatan

1. Menurut Fachrurozy (1996) mengatakan bahwa keselamatan lalu lintas merupakan tujuan dari manajemen lalu lintas, yaitu keamanan, kenyamanan, keekonomisan dalam transportasi orang atau barang. Keselamatan lalu lintas sangat terkait pada proses pengembangan suatu perencana dan perancangan jalan raya. Suatu perencanaan dan perancangan yang baik, yang memenuhi standar akan membuahkan hasil dengan minimnya kejadian kecelakaan pada suatu lokasi jalannya, dan ini berarti suatu perbaikan keselamatan bagi para pemakai jalan.
2. Menurut Sujanto (2010) menyatakan bahwa keselamatan jalan salah satunya ditentukan oleh perlengkapan jalan. Identifikasi perlengkapan yaitu kegiatan pemeriksaan perlengkapan jalan meliputi rambu lalu lintas, marka jalan, alat pemberi isyarat lalu lintas, alat penernagan jalan, alat pengendali dan pengaman pengguna jalan, alat pengawas dan pengaman jalan, fasilitas untuk sepeda, pejalan kaki, penyandang cacat dan fasilitas pendukung kegiatan lalu lintas lainnya.

3. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tenatng Lalu Lintas Angkutan Jalan dijelaskan bahwa Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari risiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan, dan/atau lingkungan.

3.4 Bahaya / *Hazard* pada sisi jalan

Menurut Panduan Teknis 2 Manajemen *Hazard* Sisi Jalan (Bina Marga), bahaya sisi jalan merupakan semua objek tetap yang terdapat di sisi jalan di dalam daerah bebas yang dapat memperbesar tingkat keparahan kecelakaan. Oleh karena itu dierlukan manajemen *hazard* sisi jalan dengan tujuan untuk menurunkan tingkat keparahan kecelakaan.

3.5 Kecepatan Sesaat

Kecepatan sesaat adalah kecepatan pada suatu titik tertentu selama perjalanan. Kecepatan sesaat sama dengan besarnya perubahan jarak terhadap waktu. Persamaan kecepatan sesaat :

$$V = s/t$$ **(Rumus III 1)**

Keterangan =

V = kecepatan sesaat (km/jam)

S = jarak perjalanan (km)

T = waktu tempuh (jam)

3.6 Jarak pandang henti minimum

Jarak pandang henti minimum adalah jarak yang ditempuh pengemudi untuk menghentikan kendaraan yang bergerak setelah melihat adanya rintangan pada lajur jalannya. Rintangan itu dilihat dari tempat duduk pengemudi dan setelah menyadari adanya rintangan, pengemudi mengambil keputusan untuk berhenti.

Persamaan jarak pandang henti minimum:

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

Sumber : Dasar - Dasar Perencanaan Geometrik Jalan; Silvia Sukirman

(Rumus III 2)

Keterangan:

fm : Koefisien gesekan antara ban dan muka jalan dalam arah memanjang

d : Jarak pandang henti minimum (m)

v : Kecepatan rencana (Km/Jam)

t : Waktu reaksi (2,5 detik)

Gambar III.1 Jarak Pandang Henti

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

Sumber : Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan; Silvia Sukirman 1999

3.7 Prasarana dan fasilitas perlengkapan jalan

Menurut Mahardika (2016) perlengkapan jalan adalah semua yang mencakup bagian jalan dan terdapat beberapa kriteria sebagai pertimbangan untuk mengoptimalkan keselamatan pengguna jalan termasuk rambu lalu lintas, marka jalan, alat pemberi isyarat lalu lintas, alat penerangan jalan, alat pengendali dan pengaman jalan.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2011 tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas, terdapat kegiatan atau usaha yang meliputi perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan, dan pemeliharaan fasilitas perlengkapan jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung, dan memelihara keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas. Perlengkapan jalan yang berkaitan dengan pengguna meliputi: a. Alat pemberi isyarat lalu lintas. b. Rambu lalu lintas. c. Marka jalan. d. Alat penerangan jalan. e. Alat pengendali pemakai jalan, yang terdiri dari alat pembatas kecepatan dan alat pembatas tinggi dan lebar kendaraan, f. Alat pengaman pemakai jalan, yang terdiri dari pagar pengaman, cermin tikungan, tanda patok tikungan (*delineator*), pulau-pulau lalu lintas, dan pita penggaduh. g. Fasilitas pendukung kegiatan lalu lintas dan angkutan jalan yang berada di jalan maupun di luar badan jalan h. Fasilitas pendukung penyelenggaraan lalu lintas dan angkutan jalan.

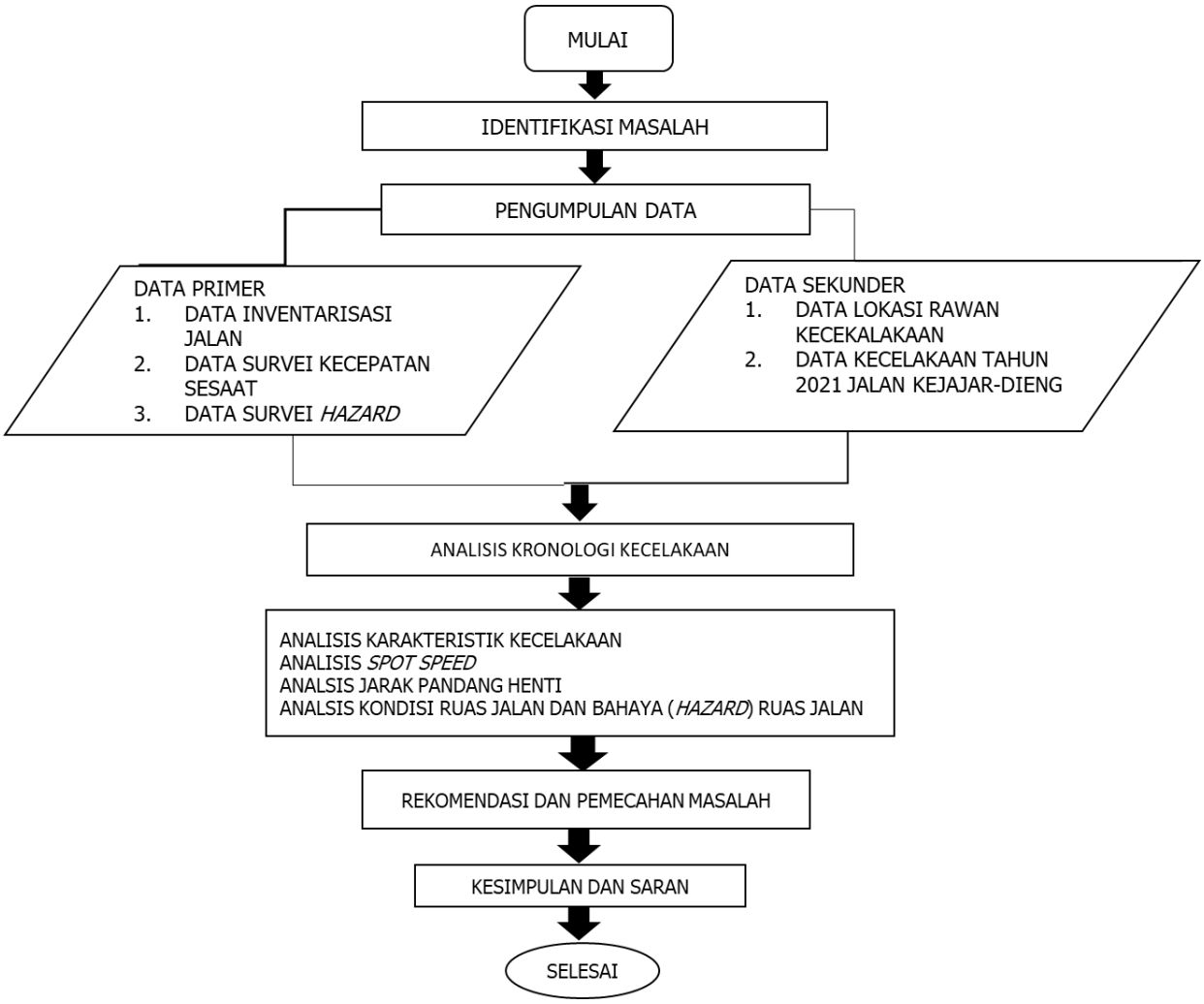
BAB IV
METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan yang sudah ada dari hasil pengamatan di wilayah penelitian dengan batasan-batasan masalah yang ditetapkan agar tidak keluar dari pembahasan. Selanjutnya penelitian dilakukan bertujuan meningkatkan keselamatan lalu lintas pada lokasi penelitian, dilanjutkan dengan pengumpulan data sekunder dari instansi terkait dan data primer yaitu data yang didapat dari survei langsung di lokasi penelitian. Setelah data sekunder dan data primer terkumpul maka dilanjutkan dengan pengolahan data dan analisis. Pada bagian analisis menjelaskan secara teknis mengenai pokok pembahasan mencangkup permasalahan keselamatan terkait kondisi eksisting jalan dan inventarisasi fasilitas perlengkapan jalan pada lokasi penelitian.

Dari hasil analisis yang telah dilakukan selanjutnya dilakukan perbandingan dengan ketentuan dan standar yang berlaku. Selanjutnya dengan perbandingan tersebut maka dilanjutkan dengan upaya penanganan rekomendasi dan saran pemecahan masalah. Maka dari hasil tersebut masyarakat dapat merasakan dari hasil pemecahan masalah tersebut dan menjadikan ruas jalan kejajar-dieng sebagai jalan yang berkeselamatan.

4.2 Bagan Alir



Gambar IV .1 Bagan Alir

4.2.1 Identifikasi Masalah

Pada tahapan proses identifikasi masalah ini terdapat berbagai macam masalah yang ada di wilayah studi. Setelah dapat diidentifikasi beberapa masalah yang ada, kemudian diambil beberapa permasalahan untuk dirumuskan.

4.2.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data ini meliputi pengumpulan data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan survei yang terkait dengan kondisi lapangan di area studi seperti survei inventarisasi jalan, kecepatan sesaat (*spot speed*), dan survei bahaya sisi jalan, sedangkan untuk data sekunder yang diperoleh berupa data geometrik ruas jalan yang menjadi area studi serta data kecelakaan tahun 2017-2021 dari Satlantas Polres Kabupaten Wonosobo.

4.2.3 Pengolahan Data

Setelah dilakukannya pengumpulan data maka dari data yang telah dikumpulkan dilanjutkan untuk dilakukannya analisis guna mendapatkan kondisi eksisting dari wilayah studi.

4.2.4 Keluaran (*Output*)

Setelah diperoleh hasil kondisi eksisting pada tahapan pengolahan data maka, selanjutnya adalah melakukan perbandingan antara kondisi eksisting dengan standar pelayanan minimal yang ada serta rekomendasi terbaik untuk pemecahan masalah.

4.3 Sumber Data

Tabel IV. 1 Sumber Data

DATA SEKUNDER	SUMBER DATA
1. DATA LOKASI RAWAN KECELAKAN KABUPATEN WONOSOBO	SATLANTAS POLRES KABUPATEN WONOSOBO
2. DATA KECELAKAAN KABUPATEN JALAN KEJAJAR-DIENG TAHUN 2021	SATLANTAS POLRES KABUPATEN WONOSOBO
DATA PRIMER	
1. DATA IVENTARISASI PRASARANA JALAN KEJAJAR-DIENG	SURVEI INVENTARISASI JALAN
2. DATA KECEPATAN KENDARAAN	SURVEI KECEPATAN SESAAT (*SPOT SPEED)*

DATA PRIMER	SUMBER DATA
3. DATA BAHAYA SISI RUAS JALAN (*HAZARD*)	SURVEI IDENTIFIKASI *HAZARD*

4.4 Teknik pengumpulan data

3.4.1 Data sekunder

merupakan data yang diperoleh dari instansi terkait yang dijadikan bahan penulisan laporan hasil penelitian. Data sekunder tersebut antara lain :

1. Data dari Satlantas Polres Kabupaten Wonosobo berupa Data lokasi rawan kecelakaan dan data kecelakaan selama 5 (lima) tahun terakhir tahun 2017-2021.
2. Data dari Badan Pusat Statistik mengenai gambaran umum Kabupaten Wonosobo untuk mengetahui kondisi geografis, kondisi demografi, kondisi transportasi, wilayah administratif, dan lain-lain.

3.4.2 Data primer

Teknik ini dilakukan untuk memperoleh data-data dengan cara pengamatan langsung pada lokasi studi untuk mengetahui kondisi eksisting guna merumuskan permasalahan yang harus ditangani. Data primer yang dibutuhkan antara lain:

1. Survei Inventarisasi Ruas Jalan

   Survei ini dilakukan untuk memperoleh data-data tentang kondisi jalan seperti, lebar dimensi jalan, lebar bahu jalan atau kelengkapan fasilitas perlengkapan jalan seperti, marka jalan, rambu jalan, alat penerangan jalan guna meningkatkan keselamatan pengguna jalan pada ruas jalan Kejajar-dieng Km 2,4 sampai Km 3,8.

2. Survei Kecepatan Sesaat (*Spot Speed*)

   Survei ini dilakukan untuk memperoleh data kecepatan eksisting kendaraan ketika melewati satu titik di wilayah studi. Dengan data tersebut maka akan diketahui kecepatan rata-rata kendaraan pada saat melalui satu titik di wilayah studi.

3. Survei Bahaya Sisi Ruas Jalan (*hazard*)

   Survei ini dilakukan untuk mengetahui bahaya sisi jalan pada ruas jalan kejajar-dieng yang akan berpotensi menyebabkan kecelakaan dan

meningkatkan kefatalan apabila terjadi kecalakaan pada titik bahaya tersebut.

4.5 Teknik analsis data

4.5.1 Analsisi kronologi kecelakaan (*collision*)

Analsis collision atau diagram tabrakan merupakan analisis yang dilakukan untuk mengenali atau mengidentifikasi bagaimana terjadinya kejadian kecelakaan melalui uraian kecelakaan yang terekam atau tercatat. Diagram *collision* disajikan dengan berupa gambar pada diagram yang menggambarkan kejadian kecelakaan yang terjadi.

4.4.2 Analisis faktor penyebab kecelakaan

Analisis faktor penyebab ini dilakukan untuk mengetahui faktor apa saja yang menjadi penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan Kejajar-dieng Km 2,4- Km 3,8 sebagai lokasi studi. Faktor apa yang mendominasi terjadinya kecelakaan apakah faktor sarana,prasarana, manusia atau lingkungan sesuai kronologi data kecelakaan lalu lintas.

4.4.3 Analisis kecepatan sesaat (*spot speed*)

Survei ini dilakukan untuk mengetahui kecepatan sesaat kendaraan pada suatu titik ruas jalan sehingga nantinya dapat digunakan untuk menganalisis faktor-faktor penyebab kecelakaan. Apakah kecelakaan tersebut disebabkan oleh kecepatan tinggi atau tidak. Untuk kepentingan analisa data kecelakaan digunakan kecepatan titik/sesaat (spot speed) yaitu kecepatan kendaraan sesaat pada waktu kendaraan tersebut melintasi suatu titik tetap tertentu di jalan.

4.4.4 Analasis jarak pandang henti

Jarak pandang henti merupakan jarak pandang yang dibutuhkan untuk menghentikan kendaraannya. Untuk waktu yang dibutuhkan pengemudi dari saat menyadari adanya rintangan sampai meginjak rem dan ditambah dengan jarak untuk mengerem disebut waktu P I E V (*preception identification evaluation volution*) yang telah ditetapkan selama 2,5 detik (AASHTO,1990).

4.4.5 Analsis bahaya sisi ruas Jalan

Analisis berikut dilakukan untuk mengidentifikasi bahaya atau hazard seperti apa yang ada pada ruas jalan dan sisi jalan. Hal tersebut

dibelakukan karena bahaya/hazard pada jalan dapat menjadi salah satu penyebab terjadinya kecelakaan, juga dapat menjadi hal yang mempengaruhi keparahan kecelakaan, sehingga perlu dikenali agar dapat diketahui penanganannya. Analisis diambil melalui pengamatan yang dilakukan pada ruas jalan sebagai wilayah kajian agar dapat diketahui keadaan sebenarnya.

4.4.6 Analisis fasilitas perlengkapan jalan

Analisis fasilitas perlengkapan jalan merupakan analisis kondisi eksisting wilayah studi dengan diperkuat dengan data survei inventarisasi perlengkapan jalan yang kemudian diketahui kebutuhan perlengkapan jalan pada Jalan Kejajar-Dieng

4.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Lokasi dan jadwal penelitian dikakukan bertepatan dengan kegiatan praktek kerja lapangan dan kegiatan magang di dinas perhubungan Kabupaten Wonosobo. Jadwal kegiatan sebagai berikut:

Tabel IV. 2 Lokasi dan Jadwal

		Waktu (minggu)											
		Juni 2022				Juli 2022				Agustus 2022			
No	Kegiatan	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	Pengumpulan Data Sekunder												
2	Pengumpulan Data Primer												
3	Pengajuan Judul												
4	Penyusunan Kertas Kerja Wajib												
5	Bimbingan Dosen												
6	Pengumpulan Draft Kertas Kerja Wajib												
7	Sidang Kertas Kerja Wajib												

Sumber : Jadwal akademik program studi D-III manajemen transportasi jalan 2022

BAB V
ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH

5.1 Profil Wilayah kajian

Sumber : google earth

Gambar V.1 Lokasi Kajian

Ruas jalan Kejajar-dieng merupakan jalan provinsi dengan fungsi kolektor sepanjang 10 Km serta tipe jalan yaitu 2/2UD. Memiliki lebar lajur total 6 m dengan masing-masing lebar perlajur yaitu 3 m. Jalan Kejajar-dieng memiliki 2 lokasi blackspot dan blacklink yaitu pada Km 2,4 sampai Km 3,8 yang memiliki frekuensi kecelakaan tinggi dan dijadikan lokasi studi untuk dilakukan analisis. Ruas jalan Kejajar-dieng merupakan akses utama menuju kawasan pariwisata Dieng Plateu dan memiliki tata guna lahan berupa pegunungan, pemukiman, pasar, pertokoan, sekolah dan kantor pemerintahan Kecamatan Kejajar tepat pada lokasi blackspot Km 2,4 - Km 3,8. Maka perlu adanya peningkatan keselamatan pada ruas jalan tersebut.

Analisis yang dilakukan pada lokasi tersebut untuk mengetahui faktor-faktor yang menjadi penyebab kecelakaan. Pada ruas jalan Kejajar-dieng dilakukan analisis baik dari faktor sarana, prasarana, manusia dan lingkungan sesuai dengan kondisi eksisiting serta didukung oleh data sekunder berupa kronologi kejadian kecelakaan pada ruas jalan Kejajar-dieng sehingga terciptanya jalan yang berkselamatan pada ruas jalan tersebut dengan memberikan usulan rekomendasi berupa desain layout jalan yang berkeselamatan pada daerah rawan kecelakaan tersebut.

Nama jalan : Jalan Kejajar-Dieng

Status Jalan : Provinsi

Fungsi Jalan : kolektor

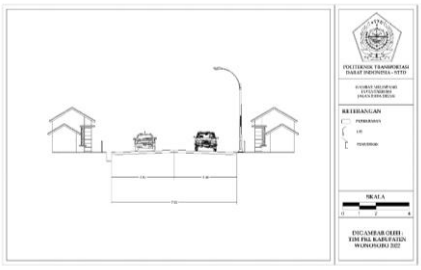
Panjang jalan : 10Km

Lebar jalan : 6m

Wilayah kajian : Km 2,4- Km 3,8

Tipe jalan : 2/2 UD

FORMULIR SURVEY INVENTARISASI RUAS JALAN
TIM PKL KABUPATEN WONOSOBO 2022
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD

Nama Ruas Jalan	Geometrik Jalan				GAMBAR PENAMPANG MELINTANG
JL. DIENG	Node			Awal	
				Akhir	
	Klasifikasi Jalan			Status	provinsi
				Fungsi	olektor prime
	Tipe Jalan				2/2 UD
	Model Arus (Arah)				2 Arah
	Panjang Jalan			(m)	10.15km
	Lebar Jalan Total			(m)	
	Jumlah	Lajur			2
		Jalur			2
	Lebar Jalur Efektif (Dua Arah)			(m)	6m
	Lebar Per Lajur			(m)	3 m
	Median			(m)	-
	Trotoar	Kiri		(m)	1,5
		Kanan		(m)	1,5
	Bahu Jalan	Kiri		(m)	0,5
		Kanan		(m)	0,5
	Drainase	Kiri		(m)	-
		Kanan		(m)	
	Kondisi Jalan				Baik
	Jenis Perkerasan				Aspal
	Hambatan Samping				sedang
	Jumlah Lampu Penerangan Jalan			Jumlah (unit)	17
				(m)	
	Rambu			Jumlah	21
				Kesesuaian	
				Kondisi	baik
	Parkir on Street				ada
	Marka			Kondisi	hilang

VISUALISASI RUAS JALAN

Sumber : Analisis Data Team PKL Kab.Wonosobo 2022

Gambar V.2 Form Inventarisasi Jalan

5.2 Analisis Kronologi Kecelakaan

Kronologi kecelakaan berfungsi untuk mengidentifikasi kecelakaan lalu lintas yang terjadi pada ruas jalan Kejajar-dieng secara terperinci dan menjadikan dasar untuk melakukan analisis lanjutan dalam menginvestigasi kejadian kecelakaan lalu lintas di ruas jalan kejajar dieng Kabupaten Wonosobo. berikut merupakan kronologi kecelakaan di ruas jalan Kejajar-dieng pada tahun 2021:

5.2.1 Kronologi kecelakaan segmen 1

1. Tanggal : 01 Januari 2021
   Waktu : 23:45
   Tipe : Depan-Belakang
   Fatalitas : MD=1
   Kronologi : Semula Mobil Truck Mitsubishi Colt Diesel No. Reg. : R-1438-PD, yang dikemudikan Saudari Nisom melaju dari Dieng menuju Wonosobo kemudian berhenti di lajur sebelah kiri dilihat dari arah Dieng tepatnya di Pasar Kejajar untuk makan dan minum di warung angkringan, kurang lebih 15 (lima belas) menit ditinggal di warung angkringan yang berjarak 3 (tiga) meteran dari Mobil bersamaan dengan itu searah dibelakang Mobil Truck melaju sepeda motor Yamaha Vega R No. Reg. : AA-6003-WF yang dikemudikan Saudara Yayenal Mustofa karena jarak sudah dekat terjadi benturan antara Motor dengan bodi/bak Mobil Truck sebelah kanan belakang
2. Tanggal : 14 Februari 2020
   Waktu : 9:30
   Tipe : Tabrak Manusia
   Fatalitas : MD=1
   Kronologi : Semula Motor Honda Vario No.Reg: R-5020-ZW yang di kendarai Sdr. SALIYO melaju dari arah Wonosobo menuju arah Dieng menjelang lokasi kejadian sewaktu melewati jalan beraspal lurus, dua jalur, pagi hari, cuaca cerah, arus lalu lintas sedang tidak memperhatikan adanya Sdr. MUCHTARUDIN yang berusaha menyebrang dari kiri ke kanan jalan dilihat dari laju Motor dengan

memikul bambu karena jarak sudah dekat Motor Honda Vario No.Reg: R-5020-ZW membentuk bambu dan mengakibatkan Sdr. MUCHTARUDIN terjatuh.

3. Tanggal : 13 Februari 2021
   Waktu : 16:00
   Tipe : Tunggal
   Fatalitas : Lr=1
   Kronologi : Semula Motor Yamaha Mio Soul GT No. Reg. : AA-6014-KZ yang dikendarai Sdri. RUMAYAH melaju dari arah Dieng menuju Wonosobo menjelang lokasi kejadian ketika melewati jalan Beraspal dua jalur, sore hari, cuaca mendung pengendara melaju cepat mengakibatkan pengendara tidak bisa menguasai laju kendaraannya sehingga terjatuh dan membentur tebing yang berada dikanan jalan.
4. Tanggal : 11 Maret 2021
   Waktu : 12:00
   Tipe : Tunggal
   Fatalitas : LR=1
   Kronologi : Semula Motor Honda Blade No.reg : AA-2816-GP yang dikendarai Sdr. ADI SAPUTRA melaju dari arah Dieng menuju wonosobo menjelang lokasi kejadian sewaktu melewati jalan lurus cuaca hujan deras melaju terlalu ke kiri keluar dari badan jalan sehingga jatuh terpelarak.
5. Tanggal : 09 Mei 2021
   Waktu : 21:00
   Tipe : Tabrak Manusia
   Fatalitas : LR= 1
   Kronologi : Semula Spm Honda Supra 125 noreg: AA-4177-BP yang dikendarai Sdr. RIZAL SAFAAT melaju dari arah Kejajar menuju arah dieng menjelang lokasi kejadian tiba-tiba dari arah sebelah kanan keluar dari gang sdri. Sdri. AZKIA HASNA NELIDA yang berlari menyeberang jalan tanpa pengawasan orang tuanya, karna jarak sudah dekat sehingga terjadi benturan.

6. Tanggal : 22 Mei 2021
   Waktu : 15:30
   Tipe : Depan-Belakang
   Fatalitas : LR=1
   Kronologi : Semula Pengemudi Kbm Toyota New Avanza, Noreg: R-1846-AC yang dikemudikan Sdr. ALI FAHAMSYAH melaju dari Dieng menuju Wonosobo menjelang lokasi kejadian sewaktu melewati jalan Beraspal lurus menurun panjang, dua jalur, cuaca berkabut, sore hari, arus lalin sedang, karena sering menginjak pedal rem diduga rem tidak berfungsi kemudian membentur Spm Honda Blade, Noreg : AA-3836-FP yang dikemudikan Sdr. AHMAD TOIF yang melaju searah didepannya dan kemudian terjadi benturan.
7. Tanggal : 18 September 2021
   Waktu : 14:30
   Tipe : Tabrak Manusia
   Fatalitas : LR=1
   Kronologi : Semula Kbm Daihatsu Ayla Noreg; Z-1862-MF yang dikemudikan sdr. BAMBANG HERMANTO melaju dari arah Dieng menuju arah Wonosobo menjelang lokasi kejadian tidak memperhatikan adanya Sdr. MUHAMMAD FATIR AUFA HIDAYAT yang menyeberang jalan dari arah kiri menuju kekanan jalan dilihat dari laju Kbm, karna jarak sudah dekat sehingga terjadi benturan
8. Tanggal : 03 Oktober 2021
   Waktu : 7:30
   Tipe : Depan-Belakang
   Fatalitas : LR=2
   Kronologi : Semula Spm Yamaha N-max Noreg; AA-2575-MZ dikendarai Sdr. NOVAL IZAZ FAHRI berboncengan dengan Sdri. MICHAELLA RACHEL EFENDI melaju dari arah Kejajar menuju arah Wonosobo dengan kecepatan tinggi menjelang lokasi kejadian sewaktu melewati jalan beraspal lurus, dua jalur, cuaca cerah, pagi hari, arus lalin sedang tidak memperhatikan Spm Honda Revo Noreg : AA-2991-ZF dikendarai Sdr. HARTONO yang melaju searah didepannya karna jarak sudah dekat sehingga terjadi benturan.

9. Tanggal : 04 Oktober 2021
   Waktu : 13:30
   Tipe : Depan-Depan
   Fatalitas : LR=1
   Kronologi : Semula Spm. Honda revo No.Reg : AA-3170-PP dikendarai Sdr. ARIF ROHMAN melaju dari arah Tambi menuju Kejajar menjelang lokasi kejadian sewaktu melewati jalan beraspal lurus, sedikit menurun, dua jalur, siang hari, cuaca hujan, arus lalin sepi, melaju terlalu kekanan, bersamaan dengan itu dari arah berlawanan melaju Kbm. Mitsubishi L-300 No.Reg : AA-9531-IF yang dikemudikan Sdr. AHMAD LAZIM, karena jarak sudah dekat sehingga terjadi benturan.
10. Tanggal : 01 Oktober 2021
   Waktu : 23:30
   Tipe : Depan-Depan
   Fatalitas : LR=2
   Kronologi : Semula Spm. Honda Blade No.Reg : AA-6097-LP yang dikendarai Sdr. GITO ZAIDIN berboncengan dengan Sdr. FATHUROHMAN melaju dari arah Wonosobo menuju arah kejajar menjelang lokasi kejadian sewaktu melewati jalan beraspal lurus dan kondisi jalan berlubang ,dua jalur, malam hari, cuaca cerah, arus lalin sepi, berusaha mendahului Kbm. Yang tidak diketahui jenis dan No. Regnya, kemudian dari arah berlawanan melaju Spm. Honda tiger No.Reg : R-2129-NM yang dikendarai Sdr. MUHISAM, karena jarak sudah dekat sehingga terjadi benturan
11. Tanggal : 17 Oktober 2021
   Waktu : 12:00
   Tipe : Depan-Belakang
   Fatalitas : LR=1
   Kronologi : Semula Kbm Isuzu elf Noreg; E-7561-KB yang dikemudikan sdr. M MISBAHUL MUNIR melaju dari arah Dieng menuju arah Wonosobo menjelang lokasi kejadian sewaktu melewati jalan dua jalur, cuaca cerah, siang hari, arus lalin sedang diduga pengendara mengantuk sehingga kbm membentur Spm Honda Vario Noreg; H-

6414-AHD yang dikendarai Sdr. M FATKHURROKHIM KURNIYAWAN yang melaju searah di depanya.

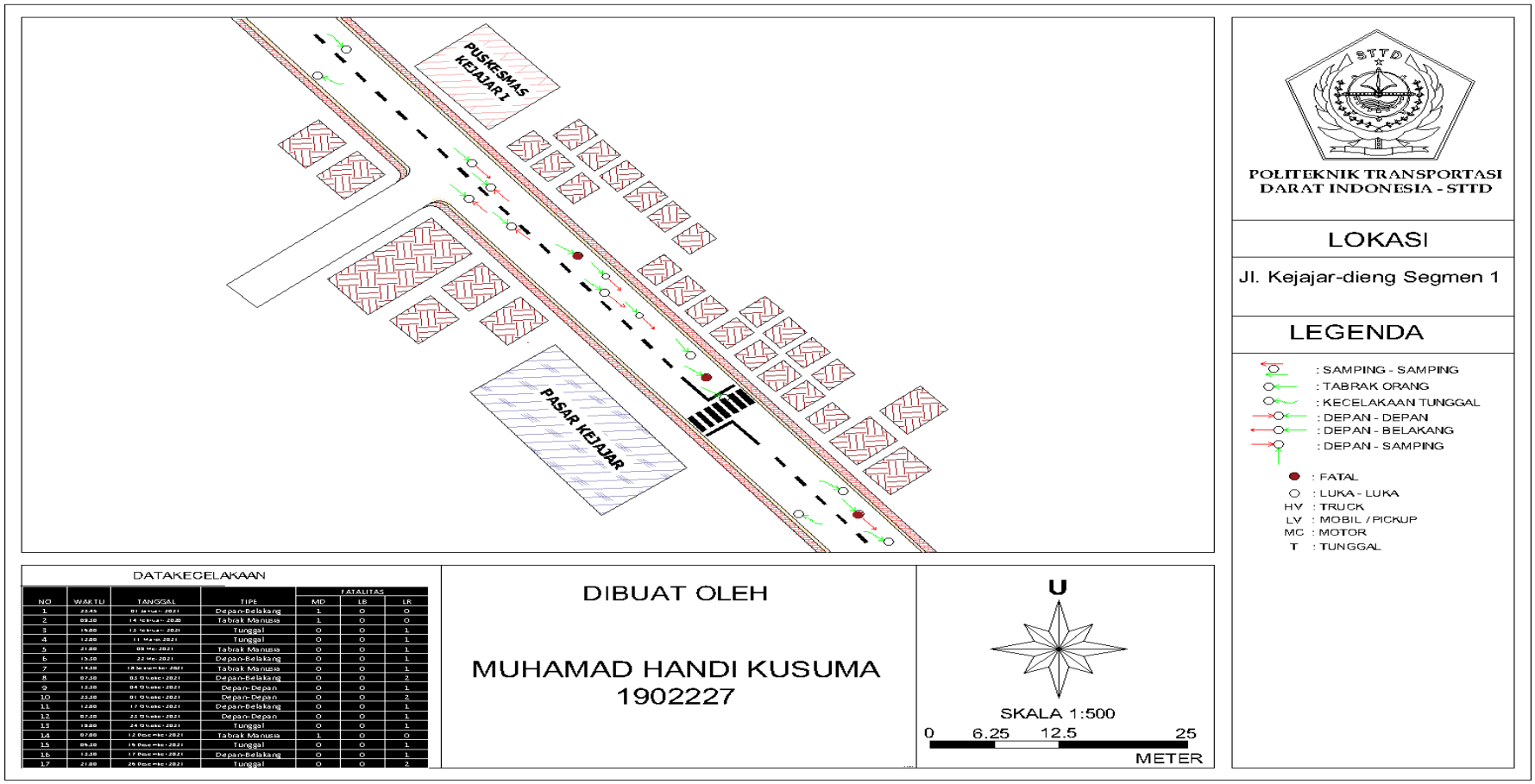
12. Tanggal : 23 Oktober 2021
    Waktu : 7:30
    Tipe : Depan-Depan
    Fatalitas : LR=1
    Kronologi : Semula Kbm Toyota Rush Noreg; AB-1453-DS yang dikemudikan Sdr. DIO RACHMAPUTRA SYAFEI melaju dari arah Dieng menuju arah Wonosobo menjelang lokasi kejadian ketika melewati jalan beraspal lurus menanjak, dua jalur, pagi hari, cuaca cerah, arus lalin sedang berusaha mendahului Kbm yang tidak diketahui jenis dan noregnya sehingga jalannya terlalu kekanan melebihi as jalan bersamaan dengan itu dari arah berlawanan melaju Kbm Masda 2 Noreg; B-1871-NKE yang dikemudikan Sdr. ALI AZIZ karena jarak sudah dekat sehingga terjadi benturan, kemudian Kbm Toyota Rush Noreg; AB-1453-DS masih melaju dan membentur Spm Honda Beat Noreg: AA-4065-GP yang dikendarai Sdr. TRIFA NUDIN dan Spm Honda Supra Noreg: AA-3758-WF yang dikendarai sdr. SARIF FUDIN.
13. Tanggal : 24 Oktober 2021
    Waktu : 19:00
    Tipe : Tunggal
    Fatalitas : LR=1
    Kronologi : Semula Spm Honda Vario No.reg: R-2722-UW dikendarai Sdr. WAGIMIN melaju dari arah sembungan menuju arah garung menjelang lokasi kejadian sewaktu melewati jalan beraspal menurun, dua jalur, cuaca berkabut, jarak pandang terbatas, malam hari, arus lalin sepi, di duga jalanya terlalu kekiri dan tidak bisa menguasai laju kendaraan sehingga jatuh terpelarak.
14. Tanggal : 12 Desember 2021
    Waktu : 7:00
    Tipe : Tabrak Manusia
    Fatalitas : MD=1
    Kronologi : Semula Spm Yamaha Vega No. Reg: AA-6145-FZ yang dikendarai Sdr. FERRY SETIYADI melaju dari arah kejajar menuju

Wonosobo menjelang lokasi kejadian ketika melewati jalan beraspal lurus sedikit menurun, dua jalur, pagi hari, cuaca cerah, arus lalin sedang, tidak memperhatikan Sdr. SANROJI yang sedang menyebrang jalan dari arah kiri jalan menuju kanan jalan di lihat dari laju Spm karena jarak sudah dekat sehingga terjadi benturan

15. Tanggal : 16 Desember 2021
    Waktu : 6:30
    Tipe : Tunggal
    Fatalitas : LR=1
    Kronologi : Semula Spm Honda Blade No.reg: AA-6144-VF dikendarai Sdr. BUDIYANTO berboncengan dengan Sdri. LUTIYAH melaju dari arah Kejajar menuju arah dieng menjelang lokasi kejadian sewaktu melewati jalan beraspal menanjak, dua jalur, cuaca cerah, pagi hari, arus lalin sedang, Slendang/kain pembonceng terlilit masuk ke gear roda belakang kendaraan kemudian laju Spm tidak bisa dikuasai sehingga jatuh terpelarak
16. Tanggal : 17 Desember 2021
    Waktu : 13:30
    Tipe : Depan-Belakang
    Fatalitas : LR=1
    Kronologi : Semula Kbm Toyota Inova Noreg; AA-8672-TF yang dikemudikan sdr. BADAWI melaju dari arah Wonosobo menuju arah Kejajar menjelang lokasi kejadian sewaktu melewati jalan beraspal lurus menanjak, dua jalur, cuaca cerah, siang hari, arus lalin sedang diduga tidak memperhatikan Spm Honda beat Noreg; H-3436-AKW yang dikendarai Sdr. PONIKEM melaju searah di depannya karna jarak sudah dekat sehingga membentur knalpot belakang spm tersebut danspm jatuh terpelarak ke kiri jalan
17. Tanggal : 26 Desember 2021
    Waktu : 21:00
    Tipe : Tunggal
    Fatalitas : LR=1
    Kronologi : Semula Spm. Honda GL No.Reg: R-4182-CD yang dikendarai Sdr. MUHAMMAD HAFID ROSIDIN berboncengan dengan

Sdri. ISTIQOMAH melaju dari arah Wonosobo menuju arah Kejajar menjelang lokasi kejadian sewaktu melewati jalan beraspal lurus sedikit menanjak, dua jalur, cuaca cerah, malam hari, arus lalin sepi, di duga jalanya terlalu kekiri dan tidak bisa menguasai laju kendaraan sehingga jatuh terpelarak.

Dari keterangan kronologi kecelakaan satlantas polres Kabupaten Wonosobo bahwa pada ruas jalan Kejajar-dieng Segmen 1 terdapat 17 kejadian kecelakaan di tahun 2021. Untuk mengetahui titik-tiktik lokasi kecelakaan pada ruas kejajar-dieng segmen 1 Berikut ini merupakan diagram *collision* pada ruas jalan kejajar-dieng secara kronologis :



Sumber : Hasil analisis

Gambar V.3 Diagram *Collision* Segmen 1

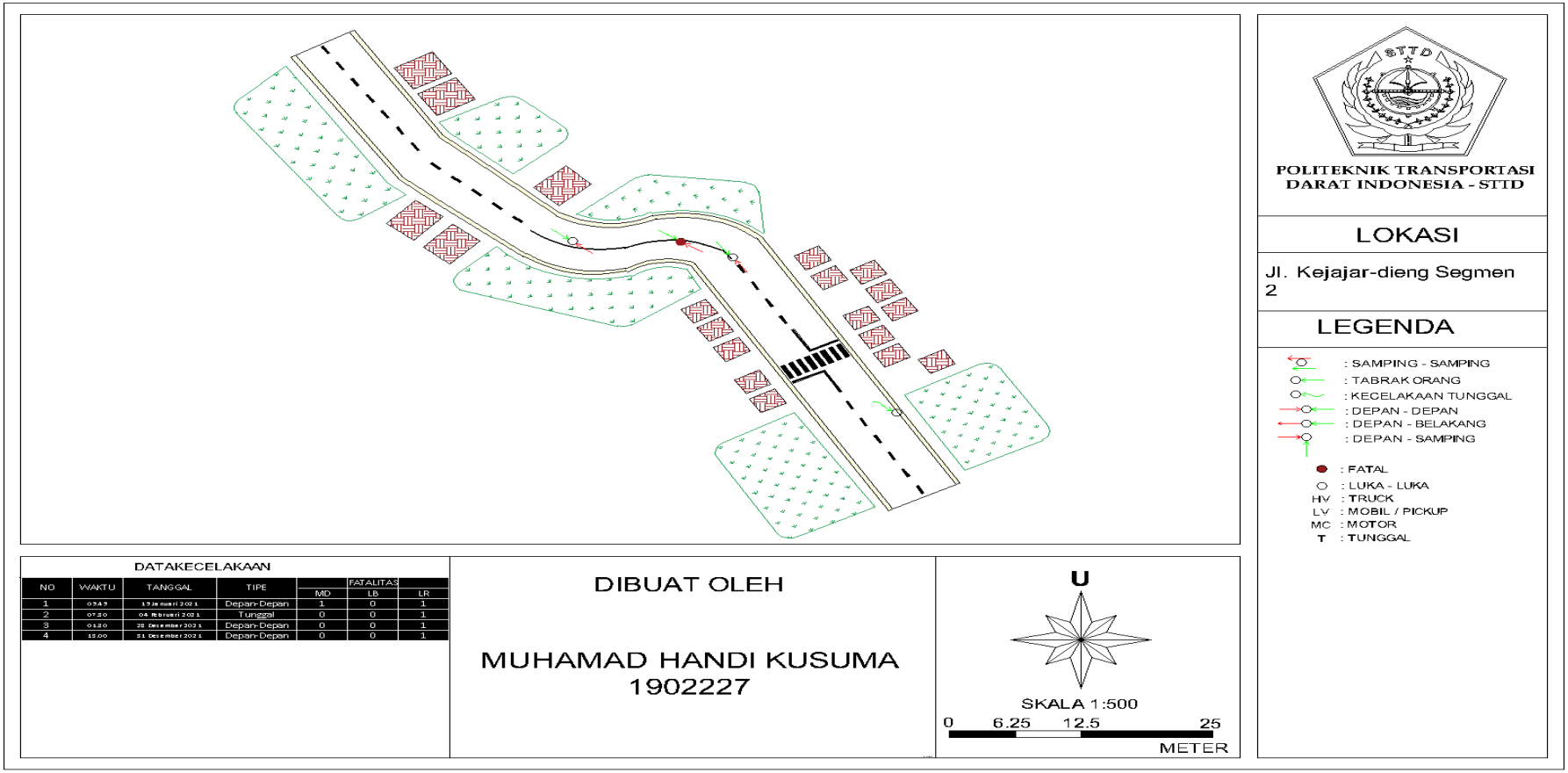
5.2.2 Kronologi kecelakaan segmen 2

1. Tanggal : 15 Januari 2021
   Waktu : 05:45
   Tipe : Depan-Depan
   Fatalitas : MD=1, LR=1
   Kronologi : Semula Mobil Mitsubishi L300 Pick Up No. Reg. : AA-1836-KZ yang dikemudikan Sdr. AKHMAD AFAN EFENDI melaju dari arah Dieng menuju Wonosobo ketika melewati jalan beraspal yang berlubang dua jalur, pagi hari, cuaca gerimis tiba tiba roda belakang tergelincir dan menyebabkan Mobil oleng kekanan melebihi bahu jalan, bersamaan dengan itu dari arah berlawanan melaju Motor Honda Revo No.Reg.: AA-4086-GP yang dikendarai Sdr. KUSNO berboncengan dengan Sdri.TUKINEM IIN FARIDA karena jarak sudah dekat sehingga terjadi benturan.
2. Tanggal : 04 Februari 2021
   Waktu : 7:30
   Tipe : Tunggal
   Fatalitas : LR=1
   Kronologi : Semula Motor Honda Revo Noreg: AA-2217-DF yang di kendarai sdr. KOSIM melaju dari arah garung menuju arah kejajar menjelang lokasi kejadian sewaktu melewati jalan beraspal lurus dua jalur, pagi hari, cuaca cerah, arus lalu lintas sedang menghindari jalan berlubang dan terpeleset sehingga pengendara tidak bisa menguasai laju kendaraanya kemudian jatuh terpelarak.
3. Tanggal : 28 Desember 2021
   Waktu : 1:30
   Tipe : Depan-Depan
   Fatalitas : LR=1
   Kronologi : Semula Spm Yamaha Jupiter Z noreg: AA-2967-WL yang dikendarai Sdr. MUHAMMAD IHLAS melaju dari arah garung menuju kejajar menjelang lokasi kejadian sewaktu melewati jalan beraspal berlubang, dua jalur, malam hari, cuaca cerah, arus lalu lintas sepi, melaju terlalu kekanan bersamaan dengan itu dari arah berlawanan melaju Kbm Mitsubishi Truck No.Reg: R-1768-CW yang dikemudikan

Sdr. TRI SIGIT AJI SAPUTRA, karena jarak sudah dekat maka terjadi benturan.

4. Tanggal : 31 Desember 2021
   Waktu : 13:00
   Tipe : Depan-Depan
   Fatalitas : LR=1
   Kronologi : Semula Spm Honda Vario Noreg; AA-3922-QP yang dikendarai Sdr. UMAR melaju dari arah Wonosobo menuju Kejajar menjelang lokasi kejadian diduga bermaksud mendahului Kbm yang tidak diketahui Noreg dan bersamaan dengan itu dari arah berlawanan melaju Spm Yamaha Nmax Noreg; AA-3540-OZ yang dikendarai Sdr. DAMIANUS AAN PRATOMO karena jarak terlalu dekat sehingga terjadi benturan.

Dari keterangan kronologi kecelakaan satlantas polres Kabupaten Wonosobo bahwa pada ruas jalan Kejajar-dieng Segmen 2 terdapat 4 kejadian kecelakaan di tahun 2021. untuk mengetahui titik-tiktik lokasi kecelakaan pada ruas kejajar-dieng segmen 2 Berikut ini merupakan diagram *collision* pada ruas jalan kejajar-dieng secara kronologis :



Sumber: Hasil Analisis

Gambar V.4 Diagram *Collision* Segmen 2

5.3 Analisis Karakteristik Kecelakaan

Analisis ini untuk mengetahui karakteristik kecelakaan yang terjadi pada ruas jalan Kejajar-dieng. Berikut merupakan pembahasan karakteristik kecelakaan tersebut:

5.3.1 Data kecelakaan lalu lintas ruas jalan Kejajar-dieng Tahun 2021

Tabel V.1 Data Kecelakaan Lalu Lintas Ruas Jalan Kejajar-Dieng Tahun 2021

Tahun 2021						
No	Tanggal	MD	LB	LR	KERUGIAN MATERIL	
1	01 Januari 2021	1	0	0	Rp	8,000,000
2	15 Januari 2021	1	0	1	Rp	10,000,000
3	04 Februari 2021	0	0	1	Rp	100,000
4	14 Februari 2020	1	0	0	Rp	7,500,000
5	13 Februari 2021	0	0	1	Rp	100,000
6	11 Maret 2021	0	0	1	Rp	100,000
7	09 Mei 2021	0	0	1	Rp	100,000
8	22 Mei 2021	0	0	1	Rp	400,000
9	18 September 2021	0	0	1	Rp	50,000
10	03 Oktober 2021	0	0	2	Rp	500,000
11	04 Oktober 2021	0	0	1	Rp	300,000
12	01 Oktober 2021	0	0	2	Rp	200,000
13	17 Oktober 2021	0	0	1	Rp	300,000
14	23 Oktober 2021	0	0	1	Rp	3,000,000
15	24 Oktober 2021	0	0	1	Rp	50,000
16	12 Desember 2021	1	0	0	Rp	5,700,000
17	16 Desember 2021	0	0	1	Rp	50,000
18	17 Desember 2021	0	0	1	Rp	200,000
19	26 Desember 2021	0	0	2	Rp	100,000
20	28 Desember 2021	0	0	1	Rp	200,000
21	31 Desember 2021	0	0	1	Rp	300,000
Total		4	0	21	Rp	37,250,000

Sumber : Satlantas Polres Kabupaten Wonosobo

Berdasarkan tabel diatas pada tahun 2021 ruas jalan kejajar-dieng terdapat 21 kejadian kecelakaan dengan jumlah korban 4 meninggal dunia, 0 luka berat 21 luka ringan dan kerugian materil sebesar Rp. 37,250,000

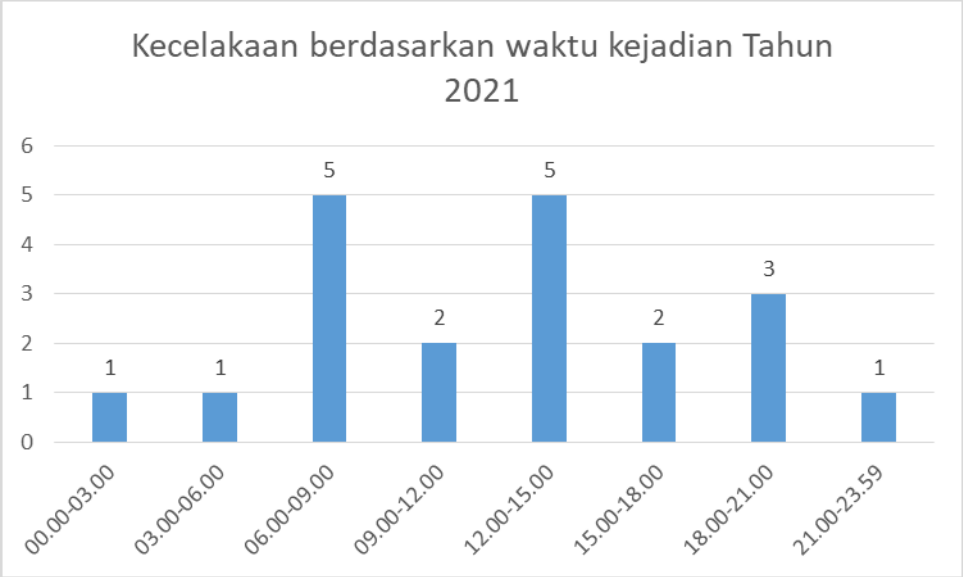
5.3.2 Kecelakaan berdasarkan waktu kejadian tahun 2021

Dibawah ini merupakan tabel kecelakaan berdasarkan waktu kejadian di ruas jalan kejajar-dieng tahun 2021

Tabel V.2 Data Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Waktu Kejadian

Tahun 2021	
Waktu Kejadian	Jumlah Kejadian
00.00-03.00	1
03.00-06.00	1
06.00-09.00	5
09.00-12.00	2
12.00-15.00	5
15.00-18.00	2
18.00-21.00	3
21.00-23.59	1

Sumber : Satlantas Polres Kabupaten Wonosobo



Sumber : Satlantas Polres Kabupaten Wonosobo

Gambar V.5 Grafik Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian

Berdasarkan tabel dan grafik diatas bahwa pada tahun 2021 kejadian kecelakaan tertinggi terdapat pada pukul 06.00-09.00 dan pukul 12.00-15.00 dimana masing-masing 5 kejadian kecelakaan kedua waktu merupakan

waktu rawan kecelakaan dimana waktu tersebut merupakan jam sibuk pada ruas jalan kejajar-dieng banyaknya kegiatan pengguna jalan.

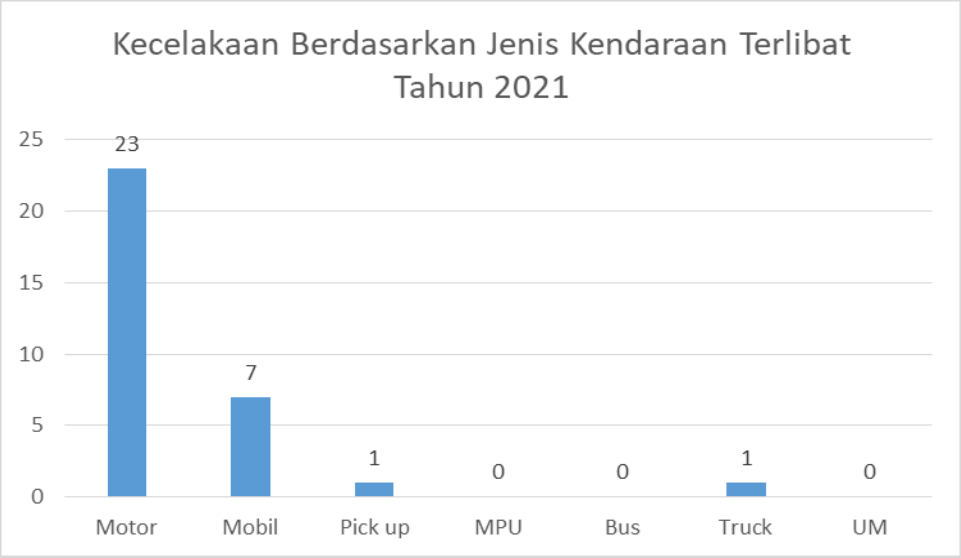
5.3.3 Kecelakaan berdasarkan jenis kendaraan terlibat tahun 2021

Dibawah ini merupakan tabel ruas kecalakaan lalu lintas berdasarkan jumlah kendaraan yang terlibat di ruas jalan Kejajar-dieng Tahun 2021

Tabel V 3 Data Kecelakaan Berdasarkan Kendaraan Terlibat

Tahun 2021	
Jenis Kendaraan	Jumlah
Motor	23
Mobil	7
Pick up	1
MPU	0
Bus	0
Truck	1
UM	0

Sumber: Satlantas Polres Kabupaten Wonosobo



Sumber: Satlantas Polres Kabupaten Wonosobo

Gambar V.6 Grafik Kecelakaan Berdasarkan Kendaraan Terlibat

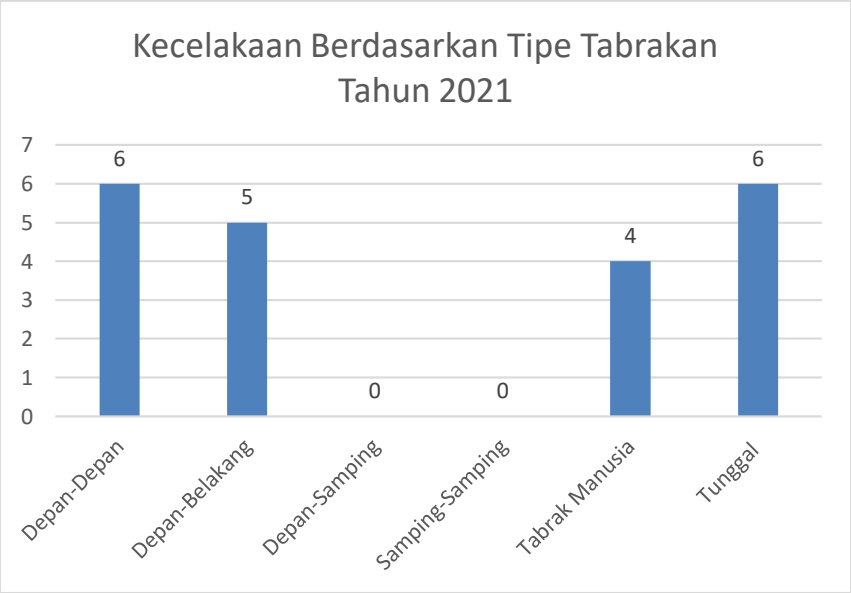
5.3.4 Kecelakaan berdasarkan tipe tabrakan tahun 2021

Berikut ini merupakan data kecelakaan lalu lintas berdasarkan tipe tabrakan di ruas jalan kejajar dieng tahun 2021

Tabel V 4 Data Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Tipe Tabrakan

Tahun 2021	
Tipe Tabrakan	Jumlah
Depan-Depan	6
Depan-Belakang	5
Depan-Samping	0
Samping-Samping	0
Tabrak Manusia	4
Tunggal	6

Sumber : satlantas Polres Kabupaten Wonosobo



Sumber : satlantas Polres Kabupaten Wonosobo

Gambar V.7 Grafik Kecelakaan Berdasarkan Tipe Tabrakan

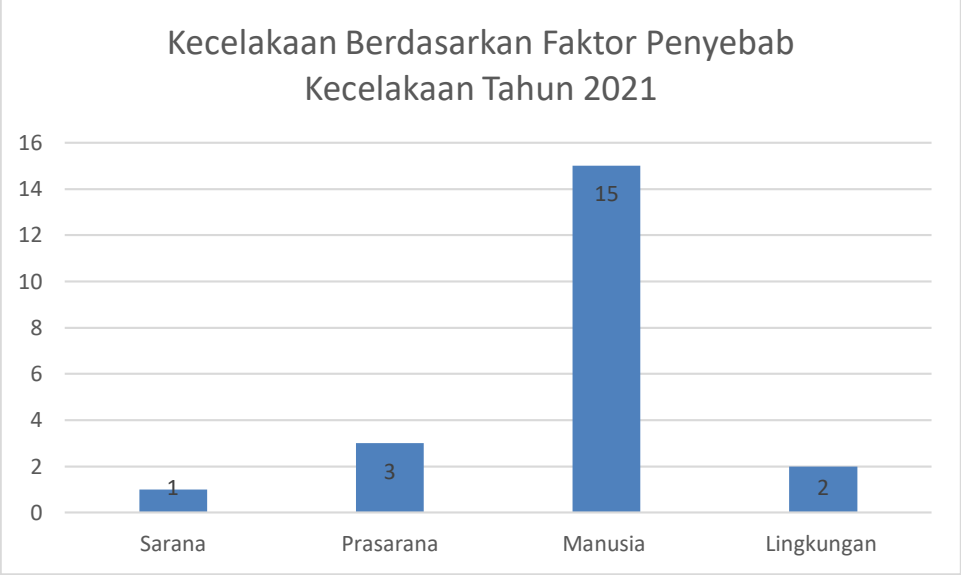
Berdasarkan tabel dan grafik diatas pada tahun 2021 tipe kecelakaan terbanyak dengan tipe tabrak depan-depan dengan jumlah 6 kejadian kecelakaan, tipe tabrak depan-belakang sebanyak 5 kejadian kecelakaan, tipe tabrak manusia sebanyak 4 kejadian kecelakaan selanjutnya tipe kecelakaan tunggal sebnayak 6 kejadian. Dapat disimpulkan bahwa tabrak depan-depan merupakan tipe tabrakan yang sering terjadi pada ruas jalan Kejajar-dieng.

5.3.5 Berdasarkan penyebab kecelakaan

Tabel V.5 Data Kecelakaan Berdasarkan Faktor Penyebab Kejadian Kecelakaan

Penyebab Kecelakaan	Jumlah Kejadian
Sarana	1
Prasarana	3
Manusia	15
Lingkungan	2

Sumber: Satlantas Polres Kabupaten Wonosobo



Sumber: Satlantas Polres Kabupaten Wonosobo

Gambar V.8 Grafik Faktor Penyebab Kecelakaan

Berdasarkan tabel dan grafik diatas bahwa faktor penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas di ruas jalan Kejajar-dieng pada Tahun 2021 didominasi oleh faktor manusia. Data ini sesuai dengan kronologi kecelakaan dimana banyaknya kecelakaan akibat kecepatan tinggi, tabrak orang yg

sedang menyebrang dan kelalaian pengemudi yang menyebabkan hilang kendali dari factor diatas maka dilanjutkan dengan menganalisis berdasarkan faktor penyebab.

5.4 Analisis kecepatan sesaat (*Spot Speed*)

a. Segmen 1 arah masuk

Tabel V.6 Data Survei Kecepatan Segmen 1 Arah Masuk

SEGMEN SATU ARAH MASUK						
JENIS DATA	JENIS KENDARAAN					
	motor	mobil	pick up	bus	mpu	truk
kecepatan minimum	62,1	46,2	37,0	33.0	36,0	32,1
kecepatan maksimum	75,0	69,2	58,0	55.0	59,0	54,5
kecepatan rata-rata	67,3	60,2	46,7	41.1	45,3	43,5
kecepatan persentil 85	71,7	65,2	54.7	44.2	52,6	50,9

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan survei kecepatan sesaat pada segmen satu arah masuk menuju kecamatan kejajar dapat diketahui kecepatan rata rata, kecepatan maksimum dan kecepatan minimum pada kendaraan yang melintas ruas jalan kejajar-dieng. Dapat dilihat bahwa, kecepatan pengendara sepeda motor memiliki kecepatan rata-rata yaitu sebesar 67,3 Km/jam yg artinya memilki kecepatan rata-rata tertinggi dibandingkan dengan kecepatan kendaraan lainnya. Selain itu, tercatat kecepatan maksimum sebesar 75,0 Km/jam.

Selanjutnya kecepatan rata rata pengendara mobil yaitu 60,2 Km/jam dengan kecepatan maksimum 69,2 Km/jam. Kemudian kendaraan pick up dengan nilai kecepatan rata –rata sebesar 46,7 Km/jam dan kecepatan maksimumnya 58 Km/jam. Dapat disimpulkan bahwa pada ruas jalan Kejajar-dieng arah masuk masih banyak pengendara yang melanggar aturan batas kecepatan yang berlaku sesuai kecepatan rencana sebesar 40km/jam yang telah dirancang serta disesuaikan dengan kondisi eksisting jalan.

b. Segmen 1 arah keluar

Tabel V.7 Data Survei Kecepatan Segmen 1 Arah Keluar

SEGMEN SATU ARAH KELUAR						
JENIS DATA	JENIS KENDARAAN					
	Motor	Mobil	Pick up	Bus	Mpu	Truk
kecepatan minimum	61,9	48,6	42,9	36.0	36.0	30,0
kecepatan maksimum	75,0	75,0	62,1	60,0	69,2	60,0
kecepatan rata-rata	71,1	63,6	50,2	48,8	46,9	40,5
kecepatan persentil 85	75,0	72,0	58,7	60,0	56,3	45,0

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan survei kecepatan sesaat pada Segmen Satu arah keluar menuju kecamatan Wonosobo dapat diketahui kecepatan rata-rata, kecepatan maksimum, dan kecepatan minimum pada kendaraan yang melalui Ruas Jalan Kejajar-dieng Segmen Satu arah keluar. Dapat dilihat bahwa, kecepatan pengendara sepeda motor memiliki kecepatan rata-rata yaitu sebesar 71,1 km/jam yang artinya memiliki kecepatan rata-rata tertinggi dibandingkan dengan kecepatan kendaraan lainnya. Selain itu, tercatat kecepatan maksimum yang jauh melewati batas yakni sebesar 75 km/jam. Disusul kecepatan rata-rata pengendara mobil yaitu 63,6 km/jam dengan kecepatan maksimum mencapai 75 km/jam, kemudian kendaraan pick up dengan nilai kecepatan rata-rata sebesar 50,2 km/jam dan kecepatan maksimumnya mencapai 62,1 km/jam. Dapat disimpulkan bahwa pada ruas jalan Kejajar-dieng arah keluar masih banyak pengendara yang melanggar aturan batas kecepatan yang berlaku sesuai kecepatan rencana sebesar 40 km/jam yang telah dicanangkan serta disesuaikan dengan keadaan eksisting jalan.

c. Segmen 2 arah masuk

Tabel V.8 Data Survei Kecepatan Segmen 2 Arah Masuk

SEGMEN DUA ARAH MASUK						
JENIS DATA	JENIS KENDARAAN					
	motor	mobil	pick up	Bus	mpu	truk
kecepatan minimum	46.2	40	37	37	36.7	32.1
kecepatan maksimum	75	69.2	67.9	60	59	46.2
kecepatan rata-rata	62.9	53.1	50.3	47	46.2	42.2
kecepatan persentil 85	69.2	63.9	60	56.8	56.0	43.9

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan survei kecepatan sesaat pada Segmen Dua arah masuk menjuju kecamatan kejajar dapat diketahui kecepatan rata-rata, kecepatan maksimum, dan kecepatan minimum pada kendaraan yang melalui Ruas Jalan Kejajar-dieng Segmen Dua arah masuk. Dapat dilihat bahwa, kecepatan pengendara sepeda motor memiliki kecepatan rata-rata yaitu sebesar 62,9 km/jam yang artinya memiliki kecepatan rata-rata tertinggi dibandingkan dengan kecepatan kendaraan lainnya. Selain itu, tercatat kecepatan maksimum yang jauh melewati batas yakni sebesar 75 km/jam.

Disusul kecepatan rata-rata pengendara mobil yaitu 53,1 km/jam dengan kecepatan maksimum mencapai 69,2 km/jam, kemudian kendaraan pick up dengan nilai kecepatan rata-rata sebesar 50,3 km/jam dan kecepatan maksimumnya mencapai 67,9 km/jam. Dapat disimpulkan bahwa pada ruas jalan Kejajar-dieng arah keluar masih banyak pengendara yang melanggar aturan batas kecepatan yang berlaku sesuai kecepatan rencana sebesar 40 km/jam yang telah dicanangkan serta disesuaikan dengan keadaan eksisting jalan.

d. Segmen 2 arah keluar

Tabel V.9 Data Survei Kecepatan Segmen 2 Arah Keluar

SEGMEN DUA ARAH KELUAR						
JENIS DATA	JENIS KENDARAAN					
	motor	mobil	pick up	bus	mpu	truk
kecepatan minimum	45	52,9	43,9	37	36.7	36.7
kecepatan maksimum	84	83	72	60	69.2	60
kecepatan rata-rata	70,7	65,8	50,4	49,4	47.5	46.4
kecepatan persentil 85	80	73,8	59,6	60	55.7	56.3

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan survei kecepatan sesaat pada Segmen Dua arah keluar menuju kecamatan Wonosobo dapat diketahui kecepatan rata-rata, kecepatan maksimum,dan kecepatan minimum pada kendaraan yang melalui Ruas Jalan Kejajar-dieng Segmen Dua arah keluar. Dapat dilihat bahwa, kecepatan pengendara sepeda motor memiliki kecepatan rata-rata yaitu sebesar 70,7 km/jam yang artinya memiliki kecepatan rata-rata tertinggi dibandingkan dengan kecepatan kendaraan lainnya. Selain itu, tercatat kecepatan maksimum yang jauh melewati batas yakni sebesar 84 km/jam. Disusul kecepatan rata-rata pengendara mobil yaitu 65,8 km/jam dengan kecepatan maksimum mencapai 83 km/jam, kemudian kendaraan pick up dengan nilai kecepatan rata-rata sebesar 50,4 km/jam dan kecepatan maksimumnya mencapai 72 km/jam. Dapat disimpulkan bahwa pada ruas jalan Kejajar-dieng arah keluar masih banyak pengendara yang melanggar aturan batas kecepatan yang berlaku sesuai kecepatan rencana sebesar 40 km/jam yang telah dicanangkan serta disesuaikan dengan keadaan eksisting jalan.

5.5 Analisis Jarak Pandang Henti

Jarak pandang henti merupakan jarak pandang yang dibutuhkan untuk menghentikan kendaraannya. Untuk waktu yang dibutuhkan untuk menghentikan kendaraannya. Untuk waktu yang dibutuhkan pengemudi dari saat menyadari adanya rintangan sampai menginjak rem dan ditambah dengan jarak untuk mengerem disebut waktu PIEV (*Perseption Identification Evaluation Volution)* Yang telah ditetapkan selama 2,5 detik (AASHTO,1990)

a. Segmen 1

Contoh perhitungan segmen satu (Motor) arah masuk perhitungan :

Diketahui :

V = 67,3Km

t = 2,5 (ketentuan)

fm = 0,375 (ketentuan)

Ditanya : d

$d = 0{,}278\ V\ t + V^2/254$

$= (0{,}278 \times 67{,}3 \times 2{,}5)+(67{,}3^{\ 2})/(254 \times 0{,}375)$

$= 46.77 + 47.55$

$= 94{,}33$ m

Tabel V.10 Data Jarak Pandang Henti Segmen 1 Arah Masuk

SEGMEN 1 ARAH MASUK						
Jenis Data	**motor**	**mobil**	**pick up**	**bus**	**mpu**	**truk**
kecepatan (km/jam)	67.30	60.24	46.73	40.53	45.34	43.50
d (m)	94.33	79.96	55.40	45.42	53.09	50.10
d 40 km/jam	44.60	44.60	44.60	44.60	44.60	44.60
perbedaan d	49.73	35.36	10.80	0.82	8.49	5.50

Sumber: Hasil Analisis

Tabel V.11 Data Jarak Pandang Henti Segmen 1 Arah Keluar

SEGMEN 1 ARAH KELUAR						
jenis data	**motor**	**mobil**	**pick up**	**bus**	**mpu**	**truk**
kecepatan (km/jam)	71.11	63.55	50.22	48.83	46.91	40.46
d (m)	102.51	86.57	61.39	58.96	55.70	45.31
d 40 km/jam	44.60	44.60	44.60	44.60	44.60	44.60
perbedaan d	57.92	41.97	16.79	14.36	11.10	0.71

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan data survei perhitungan diatas bahwa jarak pandang henti standar dengan jarak pandang henti eksisting belum ada keseuaian pada segmen satu arah masuk diketahui bahwa kendaraan sepeda motor memiliki perbedaan 49,73 meter dari jarak pandang henti rencana 44,60 selanjutnya untuk segmen satu arah keluar kendaraan sepeda motor memiliki perbedaan 57.92 hal ini dikarenakan kecepatan kendaraan yang melaju pada ruas jalan kejajar-dieng melebihi batas kecepatan rencana 40Km/jam maka berpengaruh pada faktor penyebab kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan Kejajar-Dieng

b. Segmen 2

Contoh Perhitungan Segmen dua (motor) arah keluar perhitungan :

Diketahui :

v = 70,66 Km/jam

t = 2,5 detik (ketentuan)

fm = 0,375 (ketentuan)

ditanya : d

d = (0,278 x 70,66 x 2,5) + ($70,66^2$)/(254x0,375)

= (0,278 x 70,66 x 2,5) + ($70,66^2$)/(254x0,375)

= 49,10

= 101,52 m

Tabel V.12 Data Jarak Pandang Henti Segmen 2 arah Masuk

SEGMEN 2 ARAH MASUK						
Jenis Data	**motor**	**mobil**	**pick up**	**bus**	**mpu**	**truk**
kecepatan (km/jam)	62.87	53.11	50.26	47.05	46.17	42.17
d (m)	85.19	66.53	61.45	55.93	54.47	47.98
d 40 km/jam	44.60	44.60	44.60	44.60	44.60	44.60
perbedaan d	40.60	21.93	16.85	11.34	9.87	3.38

Sumber: Hasil Analisis

Tabel V.13 Data Jarak Pandang Henti Segmen 2 Arah Keluar

SEGMEN 2 ARAH KELUAR						
jenis data	**motor**	**mobil**	**pick up**	**bus**	**mpu**	**truk**
kecepatan (km/jam)	70.66	65.75	50.37	49.36	47.51	46.44
d (m)	101.52	91.09	61.65	59.88	56.72	54.92
d 40 km/jam	44.60	44.60	44.60	44.60	44.60	44.60
perbedaan d	56.92	46.49	17.05	15.28	12.12	10.32

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan data survei dan perhitungan diatas bahwa jarak pandang henti standar dengan jarak pandang henti eksisting belumada keseuaian pada segmen 2 diketahui bahwa kendaraan sepeda motor segmen 2 arah masuk memiliki perbedaan 40,60 meter dari jarak pandang henti rencana 44,60 selanjutnya untuk segmen 2 arah keluar kendaraan sepeda motor memiliki perbedaan 56.92 hal ini dikarenakan kecepatan kendaraan yang melaju pada ruas jalan kejajar-dieng melebihi batas kecepatan rencana 40km/jam maka berpengaruh pada faktor penyebab kecelakaan lalu lintas pada ruas Jalan Kejajar-Dieng.

5.6 Analisis kondisi ruas jalan dan bahaya (*hazard*) ruas jalan

5.6.1 Kondisi ruas jalan Kejajar-dieng

1. Kondisi perkerasan jalan

Pada ruas jalan kejajar-dieng memiliki perkerasan jalan aspal, beberapa titik kondisi perkerasan jalan tersebut rusak dan berlubang hal ini sangat berpotensi menyebabkan kecelakaan dan meningkatkan fatalitas berikut merupakan kondisi eksisting:

Sumber: hasil dokumentasi penulis

Gambar V.9 Kondisi Eksisting Perkerasan Jalan Kejajar-dieng

Pada gambar V.9 merupakan contoh kondisi jalan yang rusak dan berlubang, apabila tidak segera diperbaiki akan semakin rusak dan dapat berpotensi menyebabkan kecelakan lalu lintas.

2. Pagar pengaman jalan

Ruas jalan kejajar-dieng berada di daerah pegunungan dimana tata guna lahan yaitu lahan pertanian seperti perkebunan sayur dan perkebunan teh sebagai pembatas antara badan jalan dengan perkebunan tersebut khususnya di jalan yang berbelok perlu di pasang pagar pengaman, beberapa kondisi pagar pengaman di ruas jalan kejajar-dieng sudah rusak seperti pada gambar berikut:

Sumber: hasil dokumentasi penulis

Gambar V.10 Kondisi Eksisting Pagar Pengaman Jalan Kejajar dieng

Pada gambar V 10 dimana kondisi eksisiting pagar pengaman di jalan kejajar dieng terlihat sudah rusak atau bengkok dan tidak sesuai dengan fungsinya dimana posisi pohon berada di luar pagar hal ini tentu saja sangat berbayaha bagi pengendara dapat meningkatkan fatalitas apabila terjadi kecelakaan lalu lintas.

3. Kondisi Marka jalan

Ruas jalan kejajar dieng memiliki kondisi marka yang sebagian besar rusak baik marka membujur maupun melintang. Kondisi marka pada ruas jalan kejajar-dieng pada gambar berikut:

Sumber: hasil dokumentasi penulis

Gambar V.11 Kondisi Eksisting Marka Jalan Ruas Jalan Kejajar-dieng

Pada gambar V.11 dimana kondisi eksisiting marka zebracross yang sudah pudar dimana hal ini sangat berbahaya bagi pengguna jalan baik pejalan kaki maupun pengendara, informasi yang didapat oleh pengendara terhadap ketersediaanya fasilitas penyebrang akan berpotensi terjadinya tabrak manusia.

4. Kondisi dan ketersediaan rambu lalu lintas

Pada ruas jalan kejajar-dieng ketersediaan rambu masih belum cukup serta beberapa kondisi rambu yang tersedia rusak tentunya rambu lalu lintas sangat penting yang berfungsi sebagai informasi kepada pengguna jalan melalui perintah, peringatan, larangan dan petujuk. Berikut ini merupakan kondisi eksisting rambu lalu lintas di ruas jalan kejajar-dieng :

Sumber: hasil dokumentasi penulis

Gambar V.12 Kondisi Rambu Lalu Lintas Ruas Jalan Kejajar-dieng

Pada gambar V 12 kondisi rambu peringatan yang rusak dengan daun rambu yang bengkok serta posisi rambu yang salah dimana posisi rambu tersebut sejajar dengan sumbu jalan.

Sumber: hasil dokumentasi penulis

Gambar V.13 Kondisi Ketersediaan Rambu Lalu Lintas

Pada gambar V 13 dimana adanya fasilitas pejalan kaki yaitu zebracross namun pada fasilitas tersebut tidak tersedia rambu petunjuk lokasi fasilitas penyebrangan pejalan kaki hal ini tentu saja sangat penting untuk memberikan informasi bagi pengguna jalan bahwa tersedianya fasilitas pejalan kaki guna meningkatkan keselamatan bagi pengguna jalan.

5.6.1 Bahaya (*Hazard*) pada ruas jalan Kejajar-dieng

Analisis pada bahaya untuk ruas Jalan Kejajar-dieng sebagai wilayah kajian dilakukan untuk hal analisis dengan tujuan untuk mengenali atau mengidentifikasi bahaya yang terdapat pada kondisi lingkungan ruas jalan yang meliputi sisi jalan dan badan jalan yang dapat berpotensi membahayakan pengguna jalan dan dapat menjadi faktor penyebab yang dapat mempengaruhi terjadinya kejadian kecelakaan di masa yang akan datang. Berikut bahaya yang ada pada lingkungan ruas jalan yang dapat ditemukan dan di identifikasi diantaranya:

a. *Bahaya (Hazard)* pada segmen 1

Tabel V.14 *Hazard* Segmen 1

NO	KOORDINAT	HAZARD	POTENSI	GAMBAR
1	7°14'45.82"S 109°57'7.30"E	Pedagang Kaki Lima Yang berdagang di bahu jalan	Dapat Mengganggu pergerakan lalu lintas dan berpotensi terjadinya kecelakaan dengan tipe tabrakan tabrak manusia Apabila kendaraan melaju dengan cepat dan tidak fokus didukung oleh kondisi jalan yang menurun dari arah masuk (dieng) menuju keluar (kejajar)	
2	7°14'46.78"S 109°57'7.70"E	Parkir liar di kawasan pasar kejajar	parkir liar pada bahu jalan dapat mengganggu lalu lintas dan meningkatkan fatalitas apabila terjadi kecelakaan pengemudi yang hilang kendali dan menabrak kendaraan yang parkir liar	
3	7°14'44.46"S 109°57'6.48"E	Persimpangan tanpa rambu	Terdapat simpang tiga sebagai akses masuk pasar kejajar Namun tidak ada rambu lalu lintas maka berpotensi menyebabkan Kecelakaan tipe depan-samping dan samping-samping	
4	7°14'43.88"S 109°57'6.40"E	Tiang rambu yang sudah Tidak berfungsi	Tiang rambu yang sudah tidak berfungsi dengan jarak± 10cm dari bahu jalan Berpotensi meningkatkan fatalitas apabila ada kecelakaan atau kendaraan yang lepas kendali kemudia menabrak tiang rambu	
5	7°14'53.51"S 109°57'11.44"E	Tiang listrik di trotoar	Tiang listrik yang terpasang di trotoar tentu saja mengganggu pengguna jalan khususnya pejalan kaki kenyamanan hak pejalan kaki perlu kita utamakan apabila tiang tidah di pindahkan kemungkinan pejalan kaki akan berpindah dari trotoar ke bahu jalan hal tersebut tentu berbahaya bagi pengguna jalan yang berpotensi menyebabkan kecelakaan lalu lintas.	

sumber: hasil analisis

b. Bahaya (*Hazard*) pada Segmen 2

Tabel V.15 *Hazard* Segmen 2

NO	KOORDINAT	HAZARD	POTENSI	GAMBAR
1	7°14'17.92"S 109°56'54.03"E	Persawahan yang berada pada sisi jalan dengan Posisi yang lebih rendah dari badan jalan	persawahan yang berada pada sisi jalan dengan letak yang lebih rendah dari badan jalan kondisi ini dapat berpotensi menyebabkan kecelakan apabila kendaraan lepas kendali dan tergelincir ke area perswahan tanpa adanya pagar pengaman	
2	7°14'15.01"S 109°56'53.19"E	Ranting pohon kering	Ranting pohon yang sudah kering dengan posisi diatas daerah manfaat jalan berpotensi jatuh Dan mengenai pengguna jalan dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas dan meningkatkan fatalitas korban	
3	7°14'6.74"S 109°56'46.77"E	Jalan yang berkelok-kelok	Kondisi ruas jalan yang berkelok berpotensi terjadinya kecelakaan lalu lintas Akibat terbatasnya jarak pandang dari arah yang berlawanan yang mengakibatkan Kecelakaan dengan tipe tabrak depan-depan	

sumber: hasil analisis

5.7 Upaya Peningkatan Keselamatan Dan Rekomendasi Pemecahan Masalah

5.7.1 Upaya Peningkatan Keselamatan

Dari hasil analisis maka dapat diketahui seluruh permasalahan yang menjadi faktor penyebab terjadinya kecelakaan pada ruas Jalan Kejajar-dieng Km 2,4-Km 3,8. Permasalahan yang terjadi pada ruas Jalan Kejajar-dieng Km2,4-Km 3,8 harus dilakukan upaya penanganan guna meningkatkan keselamatan lalu lintas dan mengurangi tingkat fatalitas maupun kerugian material apabila terjadi kecelakaan pada ruas Jalan Kejajar-dieng Km 2,4-Km 3,8, upaya peningkatan keselamatan dilakukan terhadap :

1. Pengemudi yang kurang waspada ketika keluar dari jalan gang akses menuju ke jalan utama.
2. Kecepatan kendaraan yang relatif tinggi.
3. Parkir liar dan pedagang kaki lima yang berjualan di bahu jalan pada area pasar kejajar.
4. Rusaknya perkerasan jalan dan kurangnya fasilitas perlengkapan keselamatan jalan.

5.7.2 Rekomendasi Pemecahan Masalah

Dari permasalahan-permasalahan yang terjadi pada ruas Jalan Kejajar dieng Km 2,4-Km 3,8 diajukan beberapa usulan pemecahan masalah dengan mempertimbangkan penyebab dari kronologis kecelakaan yang terjadi dengan tujuan meningkatkan keselamatan lalu lintas terhadap pengendara yang melewati ruas Jalan Kejajar-dieng Km 2,4-Km 3,8 dan mengurangi angka fatalitas maupun kerugian material apabila terjadi kecelakaan pada ruas Jalan Kejajar-dieng Km 2,4-Km 3,8. Penanganan permasalahan diprioritaskan berdasarkan data dan analisis yang telah dilakukan antara lain :

1. Perbaikan pada perkerasan jalan secara menyeluruh sesuai dengan standar Manual Desain Perkerasan Jalan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Bina Marga No. 04/SE/Db/2017.
2. Pengecatan marka jalan secara menyeluruh di sepanjang ruas Jalan Kejajar-dieng Km 2,4-Km 3,8 guna meningkatkan keselamatan lalu

lintas ruas jalan tersebut sesuai dengan PM NO. 67 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas PM NO. 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan.

3. Dilakukan penambahan rambu lalu lintas sesuai dengan PM NO. 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas seperti :
   a. Rambu peringatan memasuki daerah rawan kecelakaan guna menginformasikan kepada pengemudi bahwasanya ruas Jalan Kejajar-dieng Km 2,4-Km 3,8 adalah daerah rawan kecelakan.
   b. Rambu pembatas kecepatan 40 Km/Jam karena sesuai PM NO. 111 Tentang Penetapan Batas Kecepatan untuk jalan Kejajar-dieng Km 2,4-Km 3,8 termasuk ke dalam kriteria jalan dengan batas maksimal kecepatan 40 Km/Jam.
   c. Pemasangan rambu petujuk fasilitas penyebrang.
4. Pemasangan Pita Penggaduh (*Rumble Strip*) untuk mengurangi kecepatan saat pengemudi memasuki kawasan black spot.
5. Perbaikan pagar pengaman pada segmen 2 ruas jalan yang menikung.
6. Dilakukan upaya sosialisasi kepada masyarakat tentang pentingnya kesadaran tertib berlalu lintas karena bagaimanapun faktor manusia juga menjadi penyebab tertinggi terjadinya kecelakaan lalu lintas.

5.7.3 Rekomendasi *Hazard* segmen1

Tabel V 16 Rekomendasi *Hazard* segmen 1

No	***Bahaya (Hazard)***	Gambar	Usulan
1	Pedagang Kaki Lima Yang berdagang di bahu jalan		Perlu adanya penertiban kawasan pasar kejajar oleh pemerintah setempat kemudian diadakannya sosialisasi tentang keselamatan lalu lintas jalan agar pengguna jalan terhindar dari kecelakaan lalu lintas
2	Parkir liar di kawasan pasar kejajar		Pemasangan rambu dilarang parkir pada ruas jalan kawasan pasar kejajar untuk mengurangi resiko dan potensi terjadinya kecelakaan lalu lintas

3	Persimpangan tanpa rambu		Pemasangan rambu peringatan simpang tiga untuk memberikan informasi kepada pengguna jalan tentang lokasi persimpangan agar mengurangi potensi kecelakaan lalu lintas
No	***Bahaya (Hazard)***	**Gambar**	**Usulan**
4	Tiang rambu yang sudah Tidak berfungsi		Menghilangkan tiang rambu yang sudah tidak berfungsi untuk mengurangi resiko fatalitas apabila terjadi kecelakaan pada titik tersebut serta dapat menggangu kenyamanan pengguna jalan

No	*Bahaya (Hazard)*	Gambar	Usulan
5	Tiang listrik di trotoar		Relokasi tiang listrik untuk memberikan kenyamanan bagi pejalan kaki serta mengurangi potensi fatalitas apabila terjadi kecelakaan pada titik tersebut

Sumber : hasil analisis

5.7.4 Rekomendasi *Hazard* segmen 2

Tabel V 17 Rekomendasi *Hazard* Segmen 2

No	***Bahaya (Hazard)***	Gambar	Usulan
1	Pesawahan/perkebunan yang berada pada sisi jalan dengan Posisi yang lebih rendah dari badan jalan		Pemasangan pagar pengaman (guardrail) guna membatasi area sawah/kebun yang posisinya lebih rendah dari badan jalan yang berpotesi menyababkan kendaraan tergelincir apabila hilang kendali
2	Ranting pohon kering		Melakukan perawatan pohon dengan memotong ranting yang kering serta menebang apabila pohon sudah tua dan mati guna menghindari potensi ranting jatuh menimpah pengguna jalan

No	Bahaya (*Hazard*)	Gambar	Usulan
3	Jalan yang berkelok-kelok		Pemasangan rambu peringatan banyak tikungan untuk memberikan informasi kepada pengendara akan kondisi jalan yang membahayakan guna mengurangi resiko kecelakaan

Sumber : hasil analisis

5.7.5 Fasilitas perlengkapan jalan yang diusulkan Segmen 1

Tabel V.18 Fasilitas Perlengkapan jalan Segemen 1

No	Gambar	Jenis Fasilitas	Titik Koordinat
1		Rambu Peringatan Daerah Rawan Kecelakaan	7°14'53.51"S 109°57'11.44"E
2		Rambu peringatan simpang tiga sisi kiri	7°14'44.46"S 109°57'6.48"E
3		Rambu larangan melabihi batas kecepatan	7°14'48.46"S 109°57'8.78"E
4		Rambu dilarang parkir	7°14'46.78"S 109°57'7.70"E
5		Rambu petujuk lokasi fasilitas penyebrangan pejalan kaki	7°14'51.92"S 109°57'10.75"E
6		Pemasangan pita penggaduh	7°14'52.04"S 109°57'10.87"E

Sumber : hasil analisis

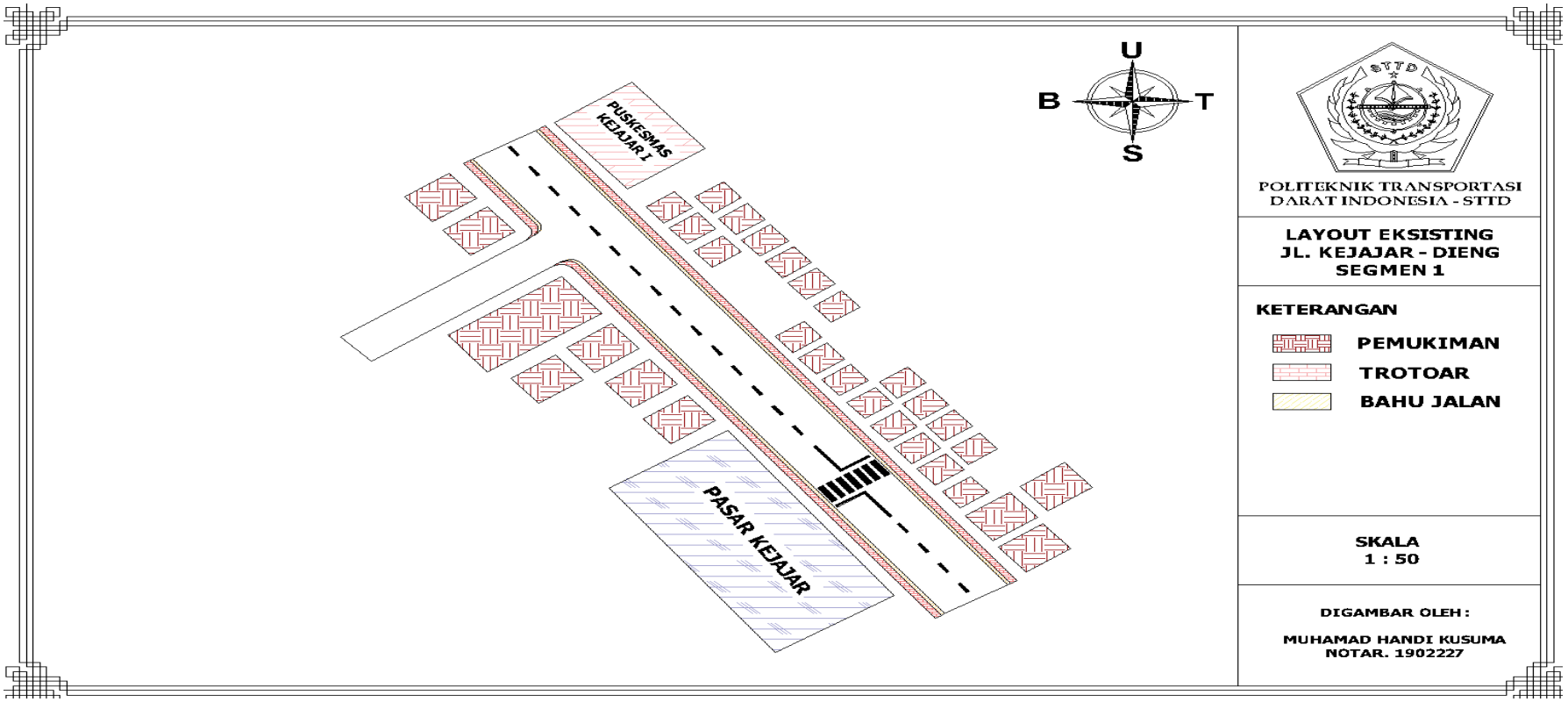
5.7.6 Fasilitas perlengkapan jalan yang diusulkan pada segmen 2

Tabel V.19 Fasilitas Perlengkapan Jalan Pada Segmen 2

No	Gambar	Jenis Fasilitas	Titik Koordinat
1		Rambu Peringatan Daerah Rawan Kecelakaan	7°14'5.02"S 109°56'45.32"E
2		Rambu peringatan banyak tikungan dengan tikungan pertama ke kiri	7°14'6.76"S 109°56'46.80"E
3		Rambu peringatan tanjakan landai	7°14'23.02"S 109°56'55.79"E
4		Rambu peringatan turunan landai	7°14'15.01"S 109°56'53.19"E
5		Pemasangan pagar pengaman (*guardrail*)	7°14'17.92"S 109°56'54.03"E

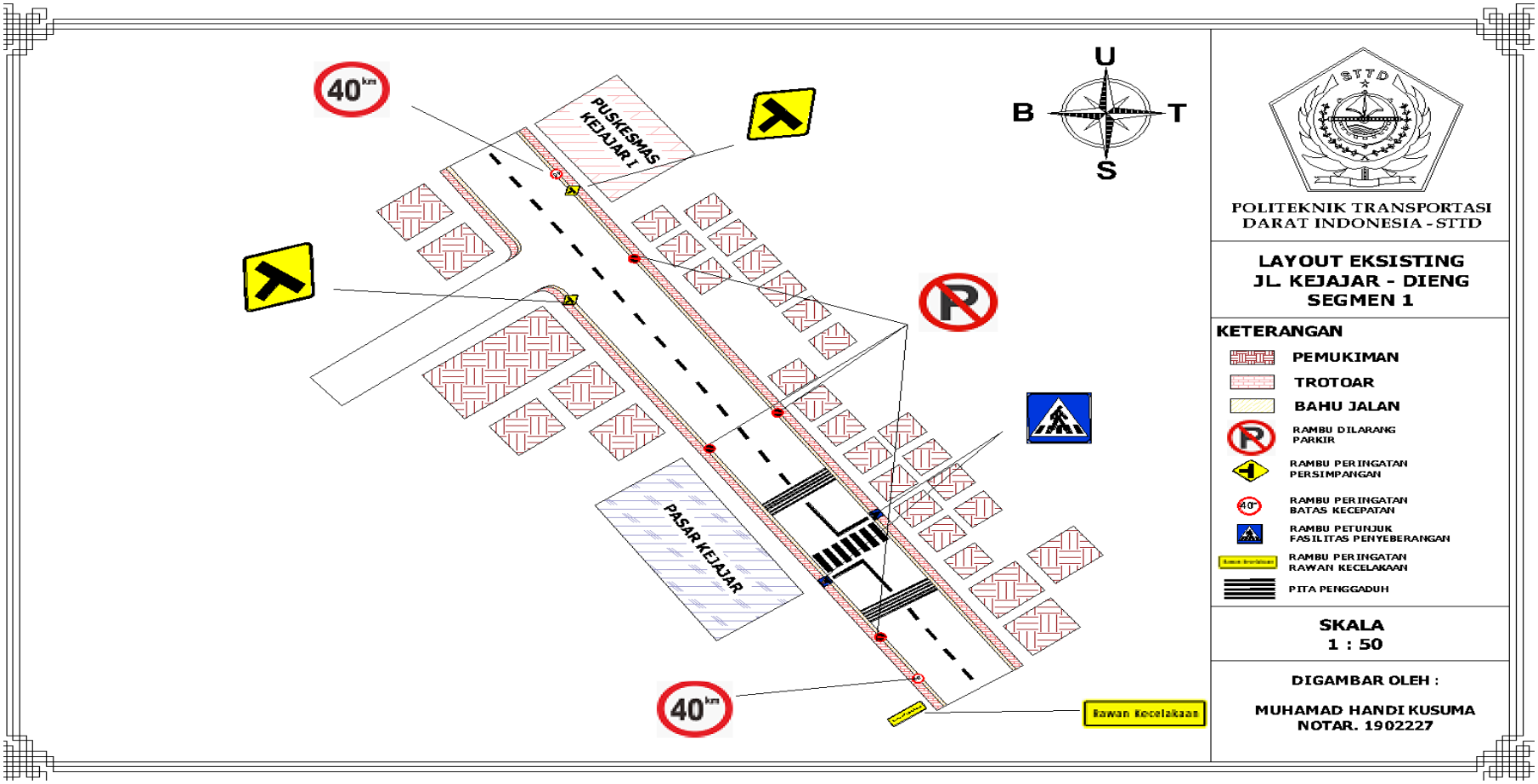
Sumber : Hasil analisis

5.7.1 Desain layout usulan



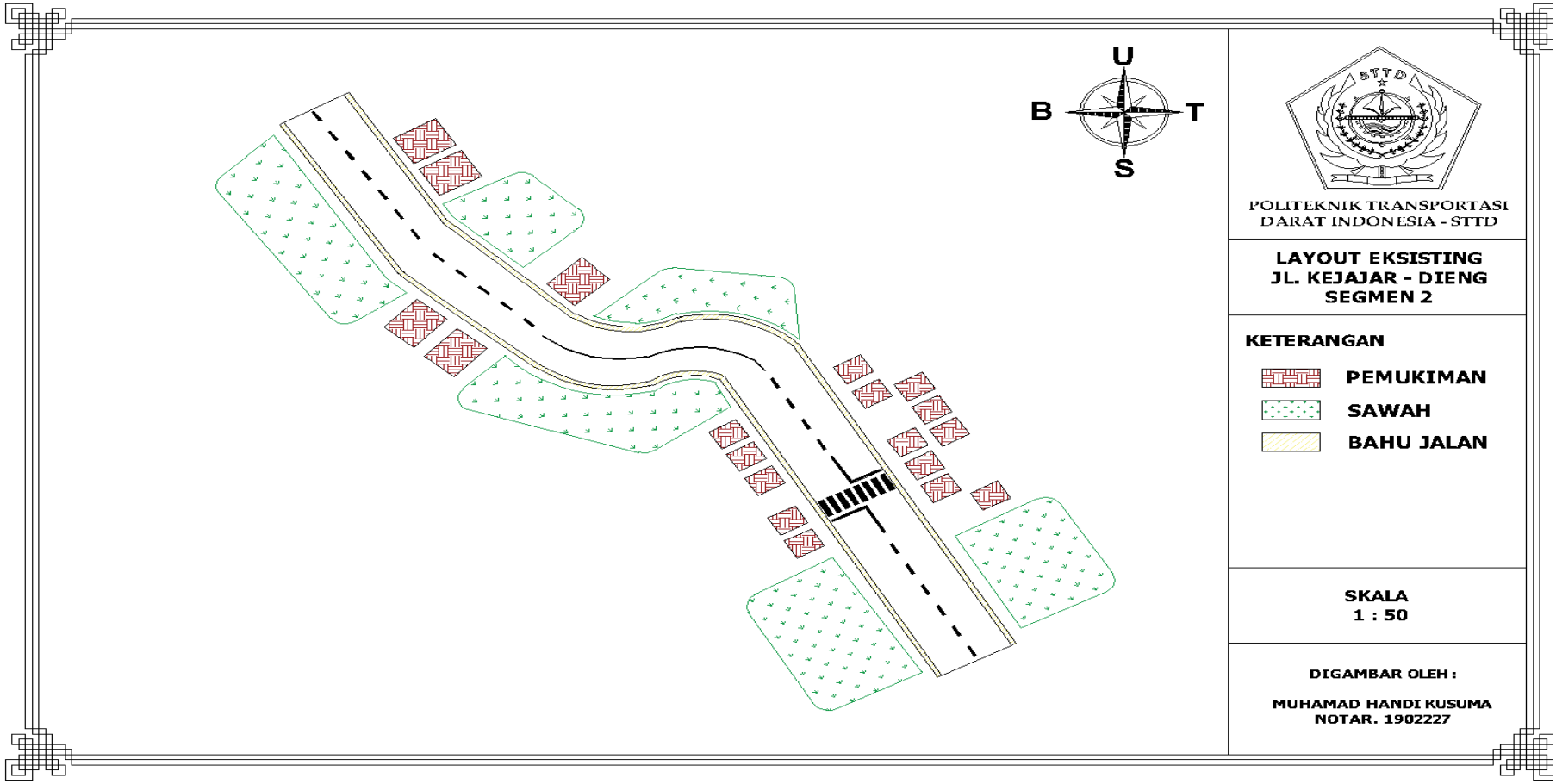
Sumber: Hasil analisis

Gambar V.14 Layout Jalan Kejajar-dieng Segmen 1 (eksisting)



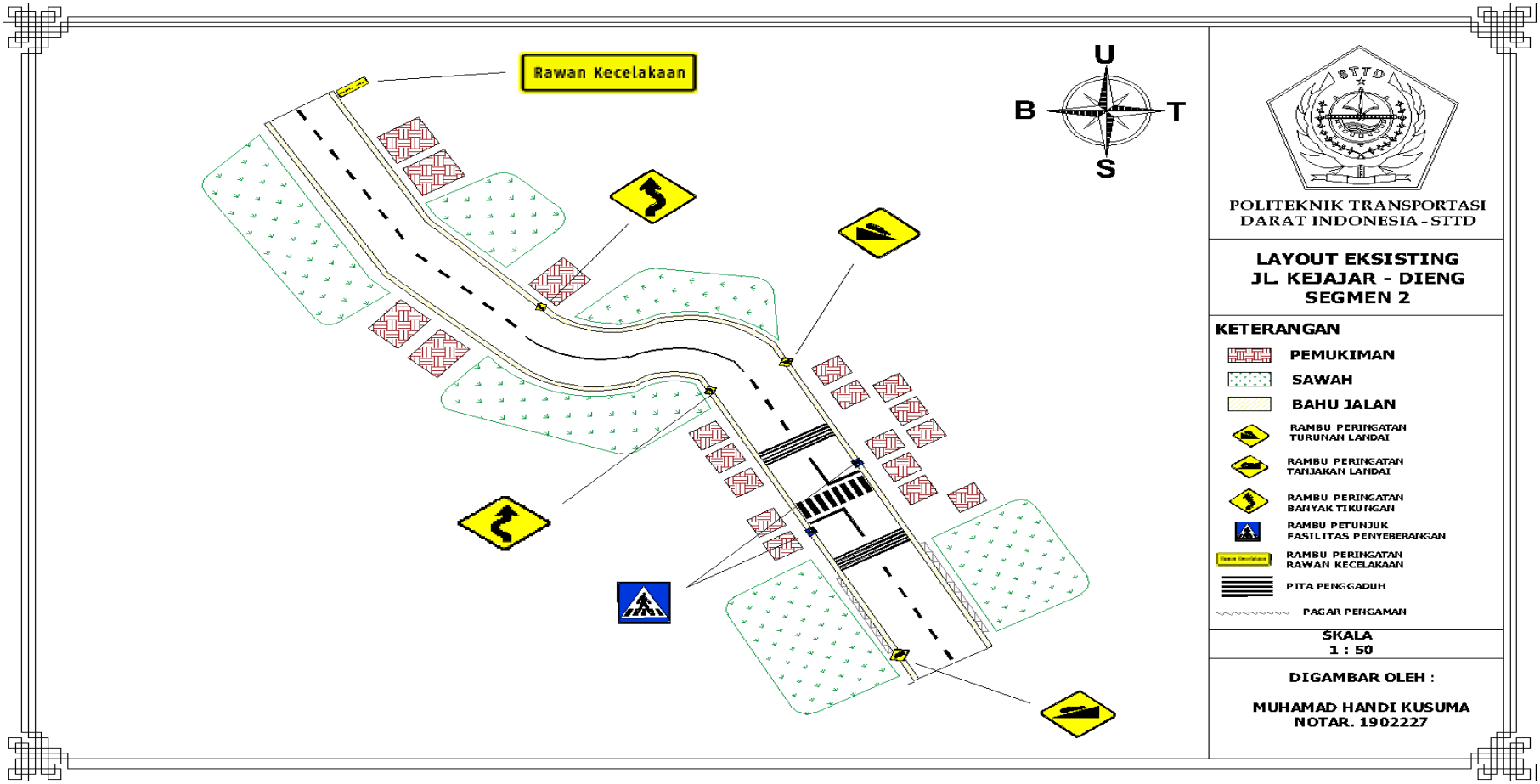
Sumber: Hasil analsis

Gambar V.15 Layout jalan Kejajar-dieng Segmen 1 (rekomendasi)



Sumber: Hasil analsis

Gambar V 16 Layout jalan Kejajar-dieng segmen 2 (eksisiting)



Sumber: Hasil analsis

Gambar V 17 Layout jalan Kejajar-dieng segmen 2 (rekomendasi)

BAB VI
KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terkait dengan tujuan dari penelitian mengenai peningkatan keselamatan jalan pada ruas jalan kejajar-dieng Km 2.4-Km 3.8 maka diperoleh kesimpulan diantaranya:

1. Kondisi eksisiting jalan kejajar-dieng terkait fasilitas perlengkapan jalan perlu adanya peningkatan baik ketersediaan maupun kondisinya seperti marka yang pudar,rambu lalu lintas yang rusak dan salah penempatan,rusaknya pagar pengaman, tidak tersedianya rambu pada fasilitas penyebrang serta jalan yang menikung hal tersebut bertolak belakang dengan aspek jalan berkeselamatan yaitu explaning road dimana jalan harus dilengkapi fasilitas perlengkapan jalan untuk memberikan informasi kepada pengguna jalan mengenai arah dan tujuan.
2. Faktor penyebab kecelakaan pada ruas jalan Kejajar-dieng disebabkan oleh faktor manusia sesuai dengan hasil analisis survei kecepatan rata-rata pengendara melaju mencapai 70km/jam yang melebihi batas kecepatan rencana pada jalan kejajar-dieng yaitu 40km/jam hal tersebut berpotensi menyebabkan kecelakan lalu lintas.
3. Pada analisis bahaya (*hazard*) ruas jalan potensi bahaya terbanyak terdapat di segmen 1 di area pasar kejajar dimana banyaknya kendraan yang parkir liar serta pedagang yang menjual barang daganganya di bahu jalan yang sangat berpotensi terjadinya kecelakaan dan meningkatkan resiko fatalitas apabila terjadi kecelakaan pada lokasi tersebut.
4. Pada permasalahan di ruas jalan kejajar-dieng maka upaya penanganan untuk meningkatkan keselamatan yaitu:
    a. Mengadakan kegiatan edukasi terkait keselamatan pada masyarakat sekitar daerah rawan kecelakaan
    b. Melengkapi kebutuhan serta merawat fasilitas perlengkapan jalan pada ruas jalan kejajar-dieng

c. Penataan kawasan pasar kejajar-dieng guna ketertiban dan kenyamanan pengguna jalan serta mengurangi tingkat resiko kecelakaan pada kawasan tersebut.

5. Memberikan desain usulan upaya peningkatan keselamatan pada ruas jalan kejajar-dieng terkait permasalahan yang telah dikaji di wilayah studi

6.2 Saran

Berdasarkan hasil analsisi yang dilakukan terkait dengan tujuan dari penelitian mengenai peningkatan keselamatan lalu lintas pada ruas jalan Kejajar-dieng Km 2.4-Km 3.8 maka diusulkan saran sebagai upaya penanganan peningkatan keselamatan lalu lintas sebagai berikut:

1. Perlu dilaksanakanya penataan kawasan pasar Kejajar berupa pedagang kaki lima dan parkir liar sepanjang ruas area pasar.
2. Perlu dilaksanakan penyuluhan, kampanye, pelatihan, dan pengawasan terhadap tata tertib berlalu lintas guna meningkatkan Pemahaman anakn pentingnya keselamatan kepada pengguna jalan sehingga dapat mengurangi angka kejadian kecelakaan.
3. Perlu dilaksanakan pengawasan dan penataan terkait potensi bahaya pada ruas jalan seperti pemindahan tiang listrik yang berada di trotoar dan perawatan pohon pada sisi jalan.
4. Perlu dilakukanya pengadaan dan penyediaan fasilitas perlengkapan jalan sesuai dengan kebutuhan pada ruas jalan kejajar-dieng guna meningkatkan standar keselamatan jalan.

DAFTAR PUSTAKA

Soesantiyo. 1985. Teknik Lalu Lintas, Traffic Engineering Jilid I. Jakarta.

Alamsyah, Alik Ansyori, Ir, MT., 2001. Rekayasa Jalan Raya, Universitas Muhammadiyah Malang Press, Malang.

_____, Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan, 2006

Ruslan dan Muhammad Idham. 2020. Penentuan Jenis Tikungan Dan Geometrik Jalan (Studi Kasus: Jalan kayu Api Kuala Penaso, Kecamatan Talang Muandan), Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis Riau, Riau.

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

Hendarsin, Shirley L. 2000, Perencanaan teknik Jalan Raya, Jurusan Teknik Sipil – Politeknik Negeri Bandung, Bandung.

Fachrurozy. 1996. Keselamatan Lalu Lintas, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Sujanto. 2010. Inspeksi Keselamatan Jalan Di Jalan Lingkar Selatan Yogyakarta, Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

_____, 2011-2035, Rencana Umum Nasional Keselamatan (RUNK) Jalan Republik Indonesia.

_____, Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Departemen Perhubungan, 2009.

Abubakar. 1996. Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang Tertib, Direktorat Jendral Perhubungan Darat, Jakarta.

Oglesby, C.H. dan Hicks, R.G, 1982. Teknik Jalan Raya, Penerbit Erlangga, Jakarta.

Older, S.J. dan Spicer, B.R, 1976, Keselamatan Lalu Lintas (Traffic Safety), Magister Sistem Teknik Transportasi, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Hobbs, F.D, 1995, Perencanaan Dan Teknik Lalu Lintas Edisi Kedua, Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.

Harinaldi. 2005. Prinsip-Prinsip Statistik Untuk Teknik Dan Sains, Penerbit Erlangga, Jakarta.

Bukhairi, R.A. 2002. Rekayasa Lalu Lintas I, Bidang Studi Teknik Transportasi Fakultas Teknik Universtitas Syiah Kuala, Banda Aceh Darusalam.

Mahardika, Dhioo. 2016. Evaluasi Penerapan Lampu jalan Dijalan Bypass Alang-Alang Lebar, Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Form survei inventarisasi ruas jalan

	FORMULIR SURVEY INVENTARISASI RUAS JALAN TIM PKL KABUPATEN WONOSOBO 2022 POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD				
Nama Ruas Jalan	**Geometrik Jalan**				**GAMBAR PENAMPANG MELINTANG**
JL. DIENG	Node		Awal		
			Akhir		
	Klasifikasi Jalan		Status		
			Fungsi		
	Tipe Jalan				
	Model Arus (Arah)				
	Panjang Jalan		(m)		
	Lebar Jalan Total		(m)		
	Jumlah	Lajur			
		Jalur			
	Lebar Jalur Efektif (Dua Arah)		(m)		
	Lebar Per Lajur		(m)		
	Median		(m)		
	Trotoar	Kiri	(m)		
		Kanan	(m)		
	Bahu Jalan	Kiri	(m)		
		Kanan	(m)		
	Drainase	Kiri	(m)		**VISUALISASI RUAS JALAN**
		Kanan	(m)		
	Kondisi Jalan				
	Jenis Perkerasan				
	Hambatan Samping				
	Jumlah Lampu Penerangan Jalan		Jumlah (unit)		
			(m)		
	Rambu		Jumlah		
			Kesesuaian		
			Kondisi		
	Parkir on Street				
	Marka		Kondisi		
GAMBAR JALAN MEMANJANG					

Lampiran 2 form survei *spotspeed*

BLACKSPOT 1 (KM 2,4) ARAH MASUK												
no	**sepeda motor**		**mobil**		**pick up**		**bus**		**mpu**		**truk**	
	waktu (detik)	kecepatan (km/jam)	waktu (detik)	kecepatan (km/jam)	waktu (detik)	kecepatan (km/jam)	waktu (detik)	kecepatan (km/jam)	waktu (detik)	kecepatan (km/jam)	waktu (detik)	kecepatan (km/jam)
1	2.6	69.2	3.2	56.3	3.3	54.0	4.0	45.0	4.9	37.0	4.1	43.9
2	2.6	69.2	2.9	62.1	3.1	58.0	3.3	55.0	4.5	40.0	3.7	48.6
3	2.5	72.0	2.9	62.1	3.6	50.0	3.9	46.0	4.6	39.0	4.4	40.9
4	2.4	75.0	2.8	64.3	4.1	44.0	4.5	40.0	5.0	36.0	4.0	45.0
5	2.5	72.0	2.9	62.1	3.9	46.0	4.9	37.0	4.5	40.0	4.2	42.9
6	2.6	69.2	2.8	64.7	3.3	55.0	4.5	40.0	4.1	44.0	3.9	46.2
7	2.7	66.7	2.8	65.2	3.4	53.0	4.6	39.0	3.3	54.0	4.1	43.9
8	2.7	66.7	2.7	66.7	3.8	47.4	5.0	36.0	4.7	38.3	3.3	54.5
9	2.8	64.7	2.6	69.2	4.1	44.0	4.5	40.0	3.8	48.0	4.8	37.5
10	2.8	64.3	2.6	69.2	4.1	44.0	5.5	33.0	4.4	40.9	3.4	52.9
11	2.6	69.2	3.3	54.5	3.2	56.0	4.7	38.0	3.8	47.0	3.5	51.4
12	2.7	66.7	2.8	64.3	4.2	43.0	4.9	37.0	4.2	43.0	3.6	50.0
13	2.8	64.3	2.7	67.9	4.3	42.0	4.1	44.0	4.1	44.0	3.5	51.4
14	2.7	66.7	2.8	64.7	4.0	45.0	4.2	43.0	3.1	58.0	4.7	38.3
15	2.8	64.3	2.7	66.7	3.3	55.0	4.1	43.9	4.9	36.7	3.4	52.9
16	2.7	66.7	3.1	58.1	3.9	46.0	4.6	39.1	3.1	59.0	5.1	35.3
17	2.6	69.2	3.2	56.3	4.5	40.0	4.7	38.3	3.2	57.0	5.0	36.0
18	2.9	62.1	3.0	60.0	4.9	37.0	4.3	41.9	4.1	44.0	5.6	32.1
19	2.9	62.1	3.0	60.0	4.5	40.0	4.1	43.9	4.0	45.0	4.2	42.9
20	2.8	64.3	3.3	55.0	4.1	44.0	4.1	43.9	4.0	45.0	4.4	40.9
21	2.9	62.1	3.3	54.0	4.5	40.0			3.6	50.0	4.5	40.0
22	2.8	64.7	3.1	58.0	3.2	56.3			4.1	44.0	4.3	41.9
23	2.8	65.2	3.5	52.0	3.5	51.4			4.9	36.7	5.0	36.0
24	2.7	66.7	3.1	58.1	4.5	40.0			4.1	44.0	4.2	42.9
25	2.6	69.2	2.8	64.3	3.8	47.0			3.9	46.0	4.4	40.9
26	2.6	69.2	2.9	62.1	4.0	45.0			4.2	42.9	4.2	42.9
27	2.6	69.2	3.4	52.9	4.1	44.0			4.1	44.0	4.1	43.9
28	2.5	72.0	3.2	56.3	3.8	48.0			4.1	44.0	3.9	46.2
29	2.7	67.9	3.3	54.0	4.5	40.0			3.8	48.0	4.3	41.9
30	2.8	64.7	3.9	46.2	3.4	52.9			3.2	57.0	4.4	40.9
31	2.7	66.7	2.9	62.1								
32	2.4	75.0	3.4	52.9								
33	2.8	64.3	3.2	56.3								
34	2.9	62.1	3.3	54.0								
35	2.5	72.0	2.9	62.1								
kecepatan minimum		62.1		46.2		37.0		33.0		36.0		32.1
kecepatan maksimum		75.0		69.2		58.0		55.0		59.0		54.5
kecepatan rata-rata		67.3		60.2		46.7		41.1		45.1		43.5
kecepatan persentil 85		71.7		65.2		54.7		44.2		52.6		50.9

Lampiran 3 Form Survei *Spotspeed*

BLACKSPOT 2 (KM 3,8) ARAH MASUK												
no	**sepeda motor**		**mobil**		**pick up**		**bus**		**mpu**		**truk**	
	waktu (detik)	kecepatan (km/jam)	waktu (detik)	kecepatan (km/jam)	waktu (detik)	kecepatan (km/jam)	waktu (detik)	kecepatan (km/jam)	waktu (detik)	kecepatan (km/jam)	waktu (detik)	kecepatan (km/jam)
1	3.3	54.545455	2.6	69.23077	2.8	64.28571	3	60	4.186	43	5.6	32.142857
2	3.1	58.064516	2.6	69.23077	2.7	67.92453	4.2	42.857143	4.1	44	4.2	42.857143
3	3.2	56.25	3.3	54.54545	2.8	64.7482	4.0	45	3.1	58	4.4	40.909091
4	2.5	72	2.8	64.28571	2.7	66.66667	4.9	37	4.9	36.73469	4.5	40
5	2.6	69.230769	2.7	67.92453	3.1	58.06452	4.5	40	3.1	59	4.3	41.860465
6	2.5	72	2.8	64.7482	3.2	56.25	4.1	44	3.2	57	5.0	36
7	2.7	66.666667	2.7	66.66667	3.0	60	4.5	40	4.1	44	4.2	42.857143
8	2.8	64.285714	3.1	58.06452	3.0	60	3.2	56.25	4.0	45	4.4	40.909091
9	2.9	62.068966	3.2	56.25	3.0	60	3.5	51.428571	4.0	45	4.2	42.857143
10	2.7	66.666667	3.0	60	4.2	42.85714	3.0	60	3.6	50	4.1	43.902439
11	2.7	66.666667	3.0	60	4.0	45	4.2	42.857143	4.1	44	3.9	46.153846
12	2.4	75	3.0	60	4.9	37	4.0	45	4.9	36.73469	4.3	41.860465
13	2.5	72	4.2	42.85714	4.5	40	4.9	37	4.1	44	4.4	40.909091
14	2.6	69.230769	4.0	45	4.1	44	4.1	44	3.9	46	4.3	41.860465
15	2.6	69.230769	4.0	45	4.5	40	4.5	40	4.2	42.85714	5.0	36
16	2.7	66.666667	3.3	54.54545	3.2	56.25	3.2	56.25	4.1	44	4.2	42.857143
17	2.9	62.068966	3.7	48.64865	3.5	51.42857	3.5	51.428571	4.9	36.73469	4.4	40.909091
18	3.1	58.064516	4.0	45	4.5	40	3.0	60	3.1	59	4.2	42.857143
19	3.2	56.25	3.6	50	3.8	47	4.2	42.857143	3.2	57	4.2	42.857143
20	3.3	54.545455	3.7	48.64865	4.0	45	4.0	45	4.1	44	4.4	40.909091
21	3.3	54.545455	4.1	43.90244	4.1	44			4.0	45	4.2	42.857143
22	3.0	60	4.5	40	3.3	54			4.1	44	4.1	43.902439
23	3.6	50	3.8	47	3.1	58			3.9	46	3.9	46.153846
24	2.8	64.285714	4.0	45	3.6	50			4.2	42.85714	4.1	43.902439
25	2.8	64.285714	4.1	44	4.1	44			3.3	54	3.9	46.153846
26	2.7	66.666667	3.8	48	3.9	46			4.7	38.29787	4.2	42.857143
27	2.5	72	4.5	40	3.0	60			3.8	48	4.1	43.902439
28	2.7	66.666667	3.4	52.94118	4.2	42.85714			4.4	40.90909	3.9	46.153846
29	2.6	69.230769	3.0	60	4.0	45			3.8	47	4.1	43.902439
30	3.1	58.064516	3.0	60	4.9	37			4.2	43	4.1	43.902439
31	3.0	60	3.0	60	4.5	40						
32	2.9	62.068966	4.2	42.85714	4.1	44						
33	2.9	62.068966	4.0	45	4.5	40						
34	3.4	52.941176	4.0	45	3.2	56.25						
35	3.9	46.153846	3.3	54.54545	3.5	51.42857						
kecepatan minimum		46.153846		40		37		37		36.73469		32.142857
kecepatan maksimum		75		69.23077		67.92453		60		59		46.153846
kecepatan rata-rata		62.9		53.1		50.3		47.0		46.2		42.2
kecepatan persentil 85		69.2		63.9		60.0		56.8		56.0		43.9