Peningkatan Keselamatan Pada Jl. Diponegoro Km 3-4 Di Kabupaten Wonogiri

Safety Improvement on Jl. Diponegoro Km 3-4 In Wonogiri Regency

MHD. Khabir Mugni Ikram[1]; Penni Cahyani, S.Psi., M.T.[2]; Kusumastuti Rahmawati, S.T., M.T.[3]
Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu KM 3,5 Cibitung, Bekasi Jawab Barat 17520
E-mail: khabirmughni3@gmail.com

Abstract

Wonogiri Regency faces a high number of traffic accidents, especially on Diponegoro road, which is a provincial road with heavy traffic. The main factors causing accidents are people and infrastructure. Data from the Wonogiri Police Traffic Unit shows 18 accidents on Diponegoro road in 2023, resulting in 3 fatalities and 16 minor injuries. This research uses the observation method to analyze data and formulate recommendations for handling safety problems in accident-prone locations, especially the Diponegoro KM 3-4 road section. Factors studied include infrastructure (road signs and markings) and human behavior, especially driving speed. Analysis of the collision diagram and accident chronology showed that the most common type of accident was front-side collision. The main causes are high speed and driver negligence. Observation results show that many road equipment on the Diponegoro KM 3-4 section do not meet safety standards, including street lighting, traffic signs, and other road equipment. This study aims to identify problems and provide recommendations to improve safety on this road section.

***Keywords** : Traffic accidents, Road safety, Speed analysis, Road safety facilities.*

Abstrak

Kabupaten Wonogiri menghadapi tingginya angka kecelakaan lalu lintas, terutama di ruas jalan Diponegoro yang berstatus jalan provinsi dengan lalu lintas padat. Faktor utama penyebab kecelakaan adalah manusia dan prasarana. Data Satlantas Polres Wonogiri menunjukkan 18 kejadian kecelakaan di jalan Diponegoro pada tahun 2023, mengakibatkan 3 korban meninggal dan 16 luka ringan. Penelitian ini menggunakan metode observasi untuk menganalisis data dan merumuskan rekomendasi penanganan masalah keselamatan di lokasi rawan kecelakaan, khususnya ruas jalan Diponegoro KM 3-4. Faktor yang diteliti meliputi prasarana (rambu dan marka jalan) serta perilaku manusia, terutama kecepatan berkendara. Analisis diagram collision dan kronologi kecelakaan menunjukkan bahwa tipe kecelakaan yang paling sering terjadi adalah tabrakan depan-samping. Penyebab utamanya adalah kecepatan tinggi dan kelalaian pengendara. Hasil observasi menunjukkan masih banyak perlengkapan jalan di ruas Diponegoro KM 3-4 yang belum memenuhi standar keselamatan, termasuk penerangan jalan, rambu lalu lintas, dan perlengkapan jalan lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi masalah dan memberikan rekomendasi perbaikan guna meningkatkan keselamatan di ruas jalan tersebut.

Kata kunci : Kecelakaan lalu lintas, Keselamatan jalan, Analisis kecepatan, Fasilitas keselamatan jalan.

PENDAHULUAN

Kecelakaan lalu lintas merupakan masalah serius dan kompleks dalam bidang keselamatan lalu lintas. Kompleksitas ini disebabkan oleh keterlibatan berbagai faktor, termasuk prasarana (jalan dan perlengkapannya), kendaraan, pengemudi, dan lingkungan (termasuk kondisi cuaca). Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 mendefinisikan Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan sebagai kondisi di mana setiap orang terhindar dari risiko kecelakaan selama berlalu lintas, yang dapat disebabkan oleh faktor manusia, kendaraan, jalan, dan/atau lingkungan. Penanganan masalah

kecelakaan lalu lintas memerlukan pendekatan holistik. Fokus pada satu faktor saja mungkin tidak cukup untuk mengurangi angka kecelakaan secara signifikan. Oleh karena itu, diperlukan strategi komprehensif yang menangani semua aspek terkait keselamatan lalu lintas. Data kecelakaan di Kabupaten Wonogiri dari tahun 2019 hingga 2023 menunjukkan bahwa Jalan Wonogiri-Ponorogo memiliki tingkat kecelakaan tertinggi di kabupaten tersebut. Berdasarkan data sekunder dari Satlantas Polres Kabupaten Wonogiri, pada tahun 2023 tercatat 18 kejadian kecelakaan di ruas jalan ini. Dari jumlah tersebut, 3 korban meninggal dunia dan 16 mengalami luka ringan.

Tingginya angka kecelakaan di Jalan Wonogiri-Ponorogo mengindikasikan adanya masalah serius terkait keselamatan lalu lintas di ruas jalan tersebut. Hal ini memerlukan perhatian khusus dari pihak berwenang untuk melakukan analisis mendalam tentang faktor-faktor penyebab kecelakaan dan mengimplementasikan langkah-langkah pencegahan yang efektif. Dengan memahami faktor-faktor ini secara komprehensif, pihak berwenang dapat merancang dan mengimplementasikan strategi yang tepat untuk mengurangi angka kecelakaan di Jalan Wonogiri-Ponorogo. Langkah-langkah ini dapat mencakup perbaikan infrastruktur, peningkatan penegakan hukum, kampanye kesadaran masyarakat, serta peningkatan sistem tanggap darurat untuk menangani kecelakaan dengan lebih efektif. Penanganan masalah kecelakaan lalu lintas di Jalan Wonogiri-Ponorogo tidak hanya akan meningkatkan keselamatan pengguna jalan, tetapi juga dapat menjadi model penanganan untuk ruas-ruas jalan lain di Kabupaten Wonogiri dan sekitarnya yang juga memiliki risiko kecelakaan tinggi.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian berada di Kabupaten Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah tepatnya pada ruas jalan Diponegoro KM 2-4.

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan data sekunder dan data primer. Data primer merupakan data yang didapatkan dari hasil survei yang dilakukan di lapangan, sedangkan data sekunder merupakan data yang didapatkan dari suatu instansi yang berkepentingan. Data Primer berupa data inventarisasi jalan, data kecepatan, data perilaku pengguna jalan, dan data hazard. Data sekunder berupa data kecelakaan 5 tahun terakhir, data lokasi rawan kecelakaan, data jumlah kejadian dan tingkat fatalitas.

Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini menggunakan metode kuantitatif berdasarkan data arus lalu lintas yang didapat dari survei di lapangan. Analisis yang digunakan yaitu analisis faktor penyebab kecelakaan, analisis kecepatan persentil 85, analisis geometrik jalan, analisis HIRARC.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Identifikasi Penyebab dan Karakteristik Kecelakaan

Tabel 1 Analisis Kecelakaan Berdasarkan Faktor Penyebab

Faktor Penyebab	Persentase
Manusia	89%
Prasarana	11%
Sarana	0%
Lingkungan	0%

Tabel 2 Analisis Karakteristik Kecelakaan Mengunakan Diagram Stik

	Seg 1							Seg 2							Seg 3			
No	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
Tahun	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
Bulan	8	1	1	2	2	2	3	3	4	5	5	6	6	7	9	10	10	12
Tgl	11	17	31	11	23	28	3	8	25	15	19	17	21	29	19	16	31	3
Jam	6	20	6	21	15	6	7	12	10	2	11	14	8	15	6	16	19	16
Kelas	M	R	R	R	R	R	R	R	R	M	R	R	R	R	R	R	M, R	R
KcT		KcT	KcT	KcT			KcT		KcT		KcT			KcT		KcT		
KrA	KrA				KrA	KrA		KrA		KrA		KrA	KrA		KrA		KrA	KrA
TJJ																		
Ped	Ped							Ped										
→→				→ →	→ →	→ →			→ →	→ →					→ →			→ →
→→ →																		
→←																	→ ←	
→[		→[	→[			→[	→[				→[	→[	→[	→[		→[		
ZZZ																		
TRK																		
MpN		MpN												MpN				
SpM	SpM		SpM	SpM	SpM	SpM	SpM	SpM	SpM	SpM	SpM	SpM	SpM		SpM	SpM	SpM	SpM

Keterangan: Tahun: Tahun Kecelakaan KcT: Kecepatan Tinggi →→:Tabrakdepan-belakang
Bulan: Bulan Kecelakaan KrA: Kurang Antisipasi →→→: Tabrak beruntun
Tgl: Tanggal Kecelakaan TJJ: Tidak Jaga Jarak →←: Tabrak depan-depan
Kelas: Kelas Kecelakaan Ped: Pejalan Kaki →[: Tabrak depan-samping
ZZZ: Lepas kendali SpM: Sepeda Motor MpN: Mobil Penumpang

Tabel 3 Data Kecelakan Berdasarkan Waktu

Waktu	Total
00.00-06.00	1
06.00-12.00	8
12.00-18.00	6
18.00-00.00	3

Tabel 4 Data Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Fatalitas

Fatalitas	Total
Meninggal dunia	3
Luka Berat	0
Luka Ringan	16

Tabel 5 Data Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan

Jenis Kendaraan	Total
Sepeda motor	16
Mobil	2
Bus	0
Truk	0
Sepeda	0
Pick up	0
Lain-lain	0

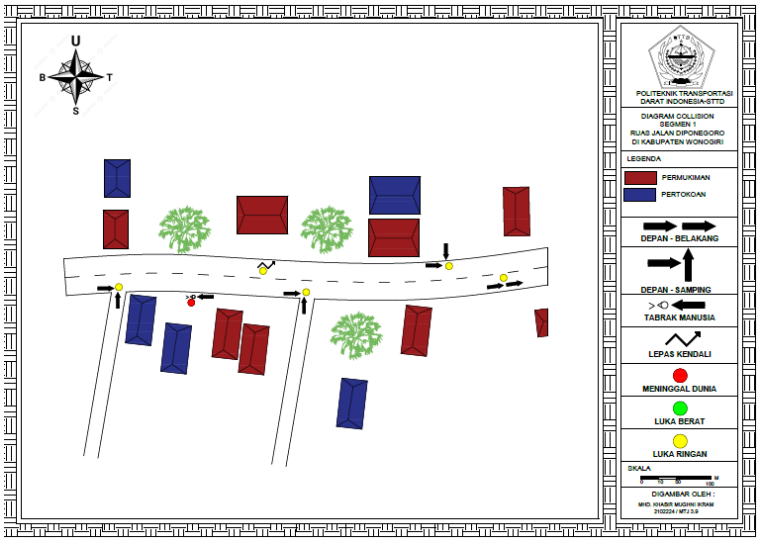
Tabel 6 Data Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan

Tipe Kecelakaan	Total
Depan-Belakang	5
Depan-Depan	1
Samping-samping	0
Tunggal	0
Tabrak Lari	0
Tabrak Beruntun	0
Tabrak Orang	2
Depan-samping	8

2. Analisis Kronologi Kecelakaan

Tabel 7 Analisis Kronologi Kecelakaan Dengan Metode 5W 1 H Pada Segmen 1

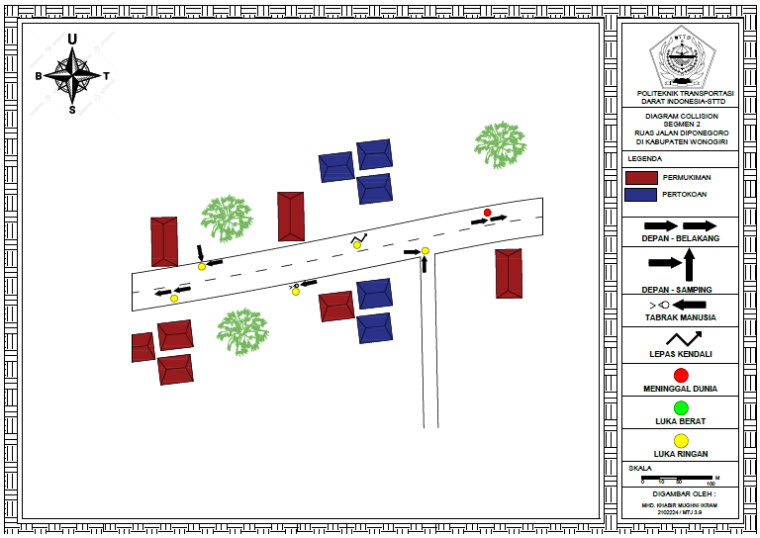
No	What	Where	When	Why	Who	How
1	Dengan Pejalan kaki	Jl.Diponegoro Pemukiman	23-08-11 06:30	Gagal antisipasi	-SM -Ped	Tidak dapat menghindar
2	Depan-Samping	Jl.Diponegoro Pemukiman	23-01-17 14:00	Kecepatan tinggi	-Mobil -SM	Berbelok
3	Depan-Samping	Jl.Diponegoro Simpang	23-01-31 06:00:	Kecepatan tinggi	-SM -SM	Berbelok
4	Lepas kendali	Jl.Diponegoro Pemukiman	23-02-11 21:30	Kehilangan arah	-SM -SM	Menghindari lobang
5	Depan-Belakang	Jl.Diponegoro Pemukiman pinggir jalan	23-02-23 15:30	Kecepatan Tinggi	-Mobil -SM	Menabrak Mobil parkir
6	Depan-Samping	Jl.Diponegoro Pemukiman	23-02-28 06:30	Tiba Tiba berbelok	-SM -SM	Berbelok



Gambar 1 Diagram *Collision* Segmen 1

Tabel 8 Analisis Kronologi Kecelakaan Dengan Metode 5W 1 H Pada Segmen 2

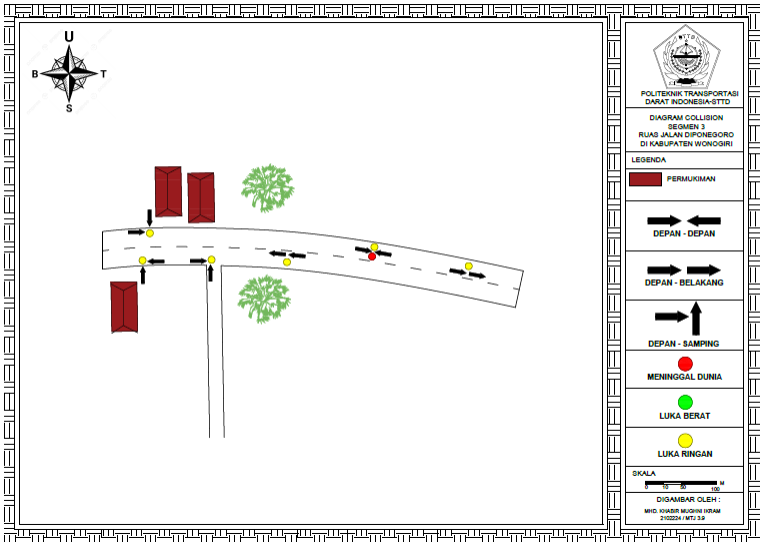
No	What	Where	When	Why	Who	How
1	Depan-Samping	Jl.Diponegoro Simpang	23-03-03 07:00	Kendaraan Menyebrang	-SM -SM	Berbelok
2	Dengan Pejalan kaki	Jl.Diponegoro Pemukiman	23-03-08 12:30	Menyebrang	-SM -Ped	Tidak dapat menghindar
3	Depan-Belakang	Jl.Diponegoro pemukiman	23-04-25 10:20	Rem mendadak	-Mobil -SM	Tidak dapat menghindar
4	Depan-Belakang	Jl.Diponegoro Pinggir jalan	23-05-15 02:45	Mengantuk keluar jalur	-SM -Mobil	Tidak Dapat menghindar
5	Depan-Samping	Jl.Diponegoro Pemukiman	23-05-19 11:45	Kecepatan tinggi	-SM -SM	Memutar arah
6	Lepas Kendali	Jl.Diponegoro Pemukiman	23-06-17 14:30	Kehilangan Kendali	-SM	Menghindari Lobang



Gambar 2 Diagram Collision Segmen 2

Tabel 9 Analisis Kronologi Kecelakaan Dengan Metode 5W 1 H Pada Segmen 3

No	What	Where	When	Why	Who	How
1	Depan-Samping	Jl.Diponegoro Pemukiman	23-06-21 08:30	Kecepatan tinggi	-Mobil -SM	Berbelok
2	Depan-Samping	Jl.Diponegoro Pemukiman	23-07-29 15:00	Berbelok lawan arah	-Mobil -SM	Berbelok
3	Depan-Belakang	Jl.Diponegoro Pemukiman	23-09-19 06:50	Kecepatan Tinggi	-SM -SM	Berbelok
4	Depan-Samping	Jl.Diponegoro Pemukiman	23-10-16 16:30	Berbelok lawan arah	-SM -SM	Berbelok
5	Depan-Depan	Jl.Diponegoro Pemukiman	23-10-31 05:45	Lawan Arah	-SM -SM	Berbelok
6	Depan-Belakang	Jl.Diponegoro Pemukiman	23-12-03 16:00	Kecepatan Tinggi	-SM -SM	Tidak dapat menghindar



Gambar 3 Diagram *Collision* Segmen 3

3. Analisis Haxard/Potensi Bahaya

Tabel 10 Data Spotsspeed Arah Masuk

	MASUK			
JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL (Km/Jam)	KECEPATAN MINIMAL (Km/Jam)	KECEPATAN RATA-RATA (Km/Jam)	PERSENTIL 85 (Km/Jam)
MOTOR	72.00	55.00	62.65	66.65
MOBIL	71.00	55.00	60.97	65.65
BUS	44.00	30.00	37.27	42.70
PICK UP	65.00	53.00	58.85	64.00
TRUK	47.00	43.00	47.08	51.40

Tabel 11 Data Spotsspeed Arah Masuk

	KELUAR			
JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL (Km/Jam)	KECEPATAN MINIMAL (Km/Jam)	KECEPATAN RATA-RATA (Km/Jam)	PERSENTIL 85 (Km/Jam)
MOTOR	75.00	43.00	62.43	67.65
MOBIL	68.00	52.00	60.70	64.65
BUS	45.00	33.00	39.20	42.90
PICK UP	66.00	45.00	57.35	63.25
TRUK	52.00	44.00	48.23	51.20

Tabel 12 Matriks Kinerja Tingkat Kemungkinan Terjadinya Risiko

KECEPATAN RENCANA (KM)	Fm	D (Jarak pandang henti minimum)
30	0.4	25-30
40	0.375	40-45
50	0, 35	55-65
60	**0.33**	**75-85**
70	0.313	95-110
80	0.3	120-140
100	0.285	175-210
120	0.28	240-285

Tabel 13 Hasil Analisis Jarak Pandang Henti Minimum Arah Keluar

No	Ruas Jalan	Fungsu Jalan	Kecepatan Rencana (KM/Jam)	Jenis Kendaraan	Kecepatan Eksisting (KM/Jam)	JPH Eksisting (m)	d Max	Keterangan
1	Jl. Diponegoro	Arteri Primer	60	Sepeda Motor	67,65	101,6	85	Melebihi
				Mobil	64,65	94,8		Melebihi
				Bus	42,9	51,8		Aman
				Pick Up	63,25	91,7		Melebihi
				Truk	51,2	66,9		Aman

Tabel 14 Hasil Analisis Jarak Pandang Henti Minimum Arah Masuk

No	Ruas Jalan	Fungsu Jalan	Kecepatan Rencana (KM/Jam)	Jenis Kendaraan	Kecepatan Eksisting (KM/Jam)	JPH Eksisting (m)	d Max	Keterangan
1	Jl. Diponegoro	Arteri Primer	60	Sepeda Motor	66,65	99,3	85	Melebihi
				Mobil	65,65	97		Melebihi
				Bus	42,7	51,4		Aman
				Pick Up	64	93,3		Melebihi
				Truk	51,4	67,2		Aman

Tabel 15 Identifikasi Hazard/Bahaya

NO	HAZARD	POTENSI	GAMBAR
1	Pohon di sepanjang ruas jalan dan keadaan jalan yang gelap dimalam hari.	Banyaknya pepohonan rindang di tepi jalan yang dapat mengurangi jarak pandang dan minimnya PJU menimbulkan bahaya tertama pada malam hari.	

NO	HAZARD	POTENSI	GAMBAR
	Banyak jalan berlubang dan bekas tambalan aspal.	Menyebabkan sering terjadi kecelakan berupa tergelincir atau hilang kendali akibat permukaan jalan yang tidak rata.	
3	Jalan yang lurus	Jalan lurus dan datar ini sering menyebabkan kecelakaan karena pengendara melaju cepat di sini	
4	Tikungan Bulusulur	Pada tikungan ini sering terjadi kecelakaan karena banyak kendaan yang menyalip.	
5	Rambu yang sudah usang dan Memudar	Tidak dapat terlihat jelas oleh pengendara baik siang maupun malam hari sehingga membahayakan pengendara	

Tabel 16 Tingkat Kemungkinan Terjadinya Suatu Risiko

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	Rare	Sangat Jarang Terjadi
2	Unlikely	Jarang Terjadi
3	Possible	Dapat Terjadi Sesekali
4	Likely	Sering Terjadi
5	Almost Certain	Dapat Terjadi Setiap Saat

Tabel 17 Tingkat Severity/Consquensces

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	Insignfication	Tidak ada cedera, kerugian finansial kecil.
2	Minor	Ada luka dan membutuhkan pertolongan pertama, kerugian finansial kecil.
3	Moderate	Cedera membutuhkan perawatan medis, kerugian finansial medium.
4	Major	Cedera parah, membutuhkan penanganan.
5	Catastropic	Kematian, Kerugian finansial besar

Tabel 18 Tingkat Risiko

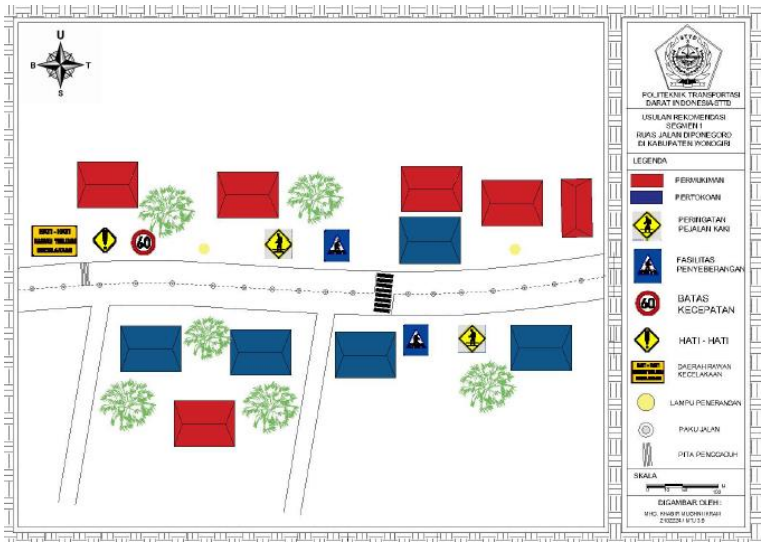
		Catastropic	Major	Moderate	Minor	Insignfication
		(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
Almost Certain	(5)	Extreme	Extreme	High	High	High
Likely	(4)	Extreme	High	High	Moderate	Moderate
Posibble	(3)	High	High	Moderate	Moderate	Low
Unlikely	(2)	High	Moderate	Moderate	Low	Low
Rare	(1)	Moderate	Moderate	Low	Low	Low

Tabel 19 Hazard Identification Risk Assesment And Risk Control

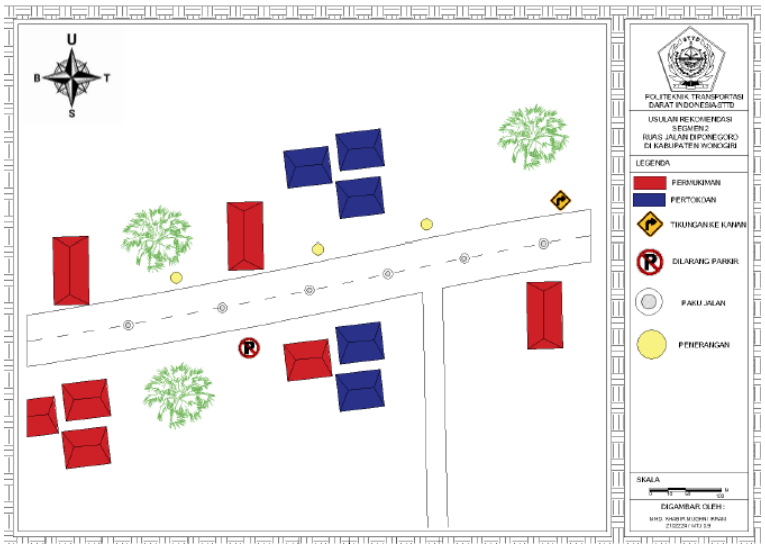
No	Hazard	Potensi Bahaya	Risiko	Frekuensi Kejadian	Consequence	Likelihood	C x L	Risk Level	Pengendalian Risiko
1.	Pohon di sepanjang ruas jalan dan keadaan jalan yang gelap dimalam hari.	Banyaknya pepohonan rindang di tepi jalan yang dapat mengurangi jarak pandang dan minimnya PJU menimbulkan bahaya tertama pada malam hari.	Korban Meninggal dunia, Kendaraan rusak, Korban Luka-luka	4 tahun sekali	3	2	3 x 2	Moderate	Melakukan pemeliharaan rutin dan relokasi pepohonan. Dan menambahkan PJU untuk membantu pengendara dimalam hari

2.	Permukaan jalan yang tidak rata dan berlubang.	Menyebabkan sering terjadi kecelakan berupa tergelincir atau hilang kendali akibat permukaan jalan yang tidak rata.	Korban Meninggal dunia, Kendaraan rusak, Korban Luka-luka	3 tahun sekali	4	3	4 x 3	High	Melakukan perbaikan dan penambalan pada ruas jalan yang berlubang.
3.	Jalan Yang lurus	Jalan lurus dan datar ini sering menyebabkan kecelakaan karena para pengendara sering memacu kecepatannya di daerah ini.	Korban meninggal dunia, Kendaraan rusak,korban luka luka	2 tahun sekali	5	5	5 x 5	Extreme	Perbaikan terhadap jalan agar tidak menjadi penyebab kecelakaan ketika pengendara melaju dengan kecepatan tinggi. Melengkapi rambu peringatan batas kecepatan.
4.	Tikungan	Pada tikungan ini sering terjadi kecelakaan karena banyak kendaan yang menyalip	Korban meninggal dunia, Kendaraan rusak,korban luka luka	2 tahun sekali	5	5	5 x 5	Extreme	Menempatkan rambu peringatan tikungan.
5.	Rambu sudah usang dan memudar	Tidak dapat terlihat jelas oleh pengendara baik siang maupun malam hari sehingga membahayakan pengendara	Korban Meninggal dunia, kendaraan rusak, korban luka luka.	3 tahun sekali	4	3	4 x 3	High	Perlu pengendalian dan penggantian terhadap rambu yang telah usang dan rusak.

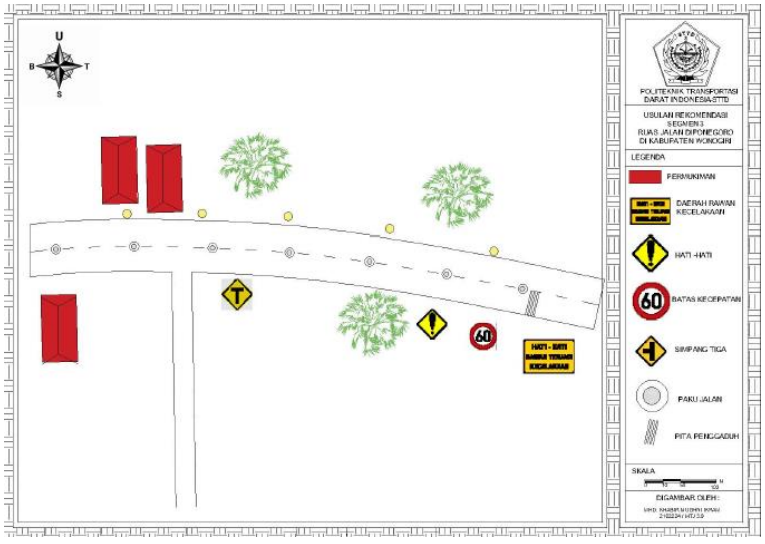
4. Upaya Penanganan



Gambar 4 Desain Upaya Penanganan Segmen 1



Gambar 5 Desain Upaya Penanganan Segmen 2



Gambar 6 Desain Upaya Penanganan Segmen 3

KESIMPULAN

Berdasarkan serangkaian analisis yang telah dilakukan pada ruas jalan Diponegoro KM 3-4, dapat ditarik kesimpulan:

1. Faktor penyebab kecelakaan dipengaruhi oleh pengguna jalan yang kurang sadar akan bahaya kecelakaan sehingga memacu kendaraan dengan kecepatan tinggi dan didominasi oleh pengendara sepeda motor.
2. Pada ruas jalan Diponegoro kondisi prasarana masih belum baik sehingga menyebabkan tingkat kecelakaan yang tinggi. Kondisi perkerasan jalan yang kurang baik, dan pepohonan rimbun yang dapat menghalangi jarak pandang pengendara dan masih banyak lagi hazard/bahaya yang menjadi salah satu pemicu kecelakaan.
3. Dapat diberikan rekomendasi perbaikan atau penambahan perlengkapan jalan seperti rambu, marka dan pita penggaduh guna mengurangi angka kecelakaan.

SARAN

Berdasaran hasil analisis keselamatan yang telah dilakukan, maka disarankan beberapa hal sebagai meningkatkan keselamatan sebagai berikut:

1. Penambahan dan perbaikan terhadap fasilitas perlengkapan seperti rambu lalu lintas seperti rambu batas kecepatan dan rambu peringatan daerah rawan kecelakaan.
2. Perlunya pemeliharan dan pembersihan disekitar ruas jalan khususnya untuk pohon pohon yang dapat menganggu jarak pandang pengendara sehingga dapat menimbulkan bahaya.
3. Melakukan perbaikan pada lampu jalan yang mengalami kerusakan dan melakukan pemasangan lampu penerangan jalan di beberapa yang belum terdapat lampu jalan.
4. Melakukan monitoring terus menerus terkait kelayakan rambu dan fasilitas jalan agar tetap terjaga dan tidak mudah rusak.
5. Perlu adanya sosialisasi rutin berupa kampanye terkait pentingnya akan kesadaran dan berhati hati dalam berkendara demi keselamatan di Kabupaten Wonogiri.

DAFTAR PUSTAKA

2001. *A Policy on Geometric Design of Highways and Streets.* America: American Association of State Highway and Transportation Officials..

2001 Abraham, John. 2001. "Analysis of highway Speed Limits." *Bachelor Degree Thesis* (Faculty of Applied Science and Engineering, University Toronto).

2004. "Australian/New Zealand Risk Management Standard (AS/NZS 4360:2004)."

2004. "Australian/New Zealand Standard 4360:2004." New Zealand. doi:4360.

Edric, William, and Togar Panjaitan. 2023. *Hazard Identification, Risk Assessment, Risk Control (HIRARC).* Vol. 11. 2 vols.

2012 ISO/OHSAS. n.d. "Standar internasional sistem keselamatan kerja."

Murjanto, M.Sc., Ir. Djoko . 2012. *Panduan Teknis Keselamatan Di Lokasi Pekerjaaan Jalan.* Direktorat Jenderal Bina Marga.

2007. "OHSAS Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja."

2004. *Pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas.* Kementerian pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

2014. "Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas."

2018. "Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 27 tahun 2018 Tentang Alat Penerangan Jalan."

2018. "Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 67 tahun 2018 Tentang Marka Jalan."

2010. "Permen PUPR No 11/PRT/M/2010 Tahun 2010 Tentang Tata Cara dan Persyaratan Laik Fungsi Jalan."

2024 Polres Kabupaten Wonogiri. 2024. *Data Kecelakaan Kabupaten Wonogiri.* Wonogiri: Polres Kabupaten Wonogiri.

2004. "Undang – Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan." Jakarta.
2009. "Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan." Jakarta .