UPAYA PENINGKATAN KESELAMATAN PADA RUAS JALAN RAYA IMAM BONJOL KABUPATEN BEKASI

EFFORTS TO IMPROVE SAFETY ON THE IMAM BONJOL HIGHWAY BEKASI REGENCY

Rizki Anjaya[1], Adithya Prayoga Saifudin[2], Cut Adinda Nathasia[3]

[1]Taruna Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Jln. Raya Setu, No. 89, Cibitung, Bekasi, 17520, Jawa Barat, Indonesia
[2]Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Jln. Raya Setu, No. 89, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat, 17520, Indonesia
[3]Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Jln. Raya Setu, No. 89, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat, 17520, Indonesia
E-mail: rizkianjaya04@gmail.com

Abstract

Traffic accidents are a serious and complex problem in the field of traffic safety, involving infrastructure, vehicles, drivers and the environment. In 2023, 148,307 accidents were recorded across Indonesia, an increase of about 0.06% compared to 2022 which recorded 140,248 accidents. Bekasi Regency, a regency in West Java Province, also faces similar problems with high accident rates. This study examined the section of Imam Bonjol Highway in Bekasi Regency, which was identified as the highest accident-prone area. Data from the Bekasi District Police shows that over the past five years, there have been 111 accidents on this section, with 57 fatalities, 74 serious injuries, and 92 minor injuries. The most accidents occurred in 2022 with 36 incidents, resulting in 17 fatalities, 16 serious injuries, and 25 minor injuries.

The cause of accidents on Jalan Raya Imam Bonjol is dominated by human factors, such as high speed and lack of awareness of traffic rules. Inadequate infrastructure also plays a role, such as lack of warning signs, dead street lights, and faded road markings. This study proposes "Safety Improvement Efforts on the Imam Bonjol Highway Section of Bekasi Regency" as the thesis title, focusing on traffic management and collecting secondary and primary data from various sources, including Polres, BPS, and field surveys. Proposed solutions include improving road infrastructure, stricter law enforcement, and a driving safety socialization campaign..

Keywords *: Traffic Accidents, Road Safety, Imam Bonjol Highway, Bekasi Regency, Human Factors, Road Infrastructure.*

Abstrak

Kecelakaan lalu lintas merupakan permasalahan serius yang kompleks dalam bidang keselamatan lalu lintas, melibatkan prasarana, kendaraan, pengemudi, dan lingkungan. Pada tahun 2023, tercatat 148.307 kecelakaan di seluruh Indonesia, mengalami kenaikan sekitar 0,06% dibandingkan tahun 2022 yang mencatat 140.248 kecelakaan. Kabupaten Bekasi, sebuah kabupaten di Provinsi Jawa Barat, juga menghadapi masalah serupa dengan tingkat kecelakaan yang tinggi. Studi ini meneliti ruas Jalan Raya Imam Bonjol di Kabupaten Bekasi, yang teridentifikasi sebagai daerah rawan kecelakaan tertinggi. Data dari Polres Kabupaten Bekasi menunjukkan bahwa selama lima tahun terakhir, terdapat 111 kecelakaan di ruas tersebut, dengan 57 korban meninggal dunia, 74 luka berat, dan 92 luka ringan. Kecelakaan paling banyak terjadi pada tahun 2022 dengan 36 kejadian, yang mengakibatkan 17 korban meninggal dunia, 16 luka berat, dan 25 luka ringan.

Penyebab kecelakaan di ruas Jalan Raya Imam Bonjol didominasi oleh faktor manusia, seperti kecepatan tinggi dan kurangnya kesadaran terhadap aturan lalu lintas. Faktor prasarana yang kurang memadai juga berperan, seperti kekurangan rambu peringatan, lampu penerangan jalan yang mati, dan marka jalan yang memudar. Studi ini mengusulkan "Upaya Peningkatan Keselamatan pada Ruas Jalan Raya Imam Bonjol Kabupaten Bekasi" sebagai judul skripsi, dengan fokus pada manajemen lalu lintas dan pengumpulan data sekunder dan primer dari berbagai sumber, termasuk Polres, BPS, dan survei lapangan. Solusi yang diusulkan meliputi peningkatan prasarana jalan, penegakan hukum yang lebih ketat, serta kampanye sosialisasi keselamatan berkendara.

Kata kunci : Kecelakaan Lalu Lintas, Keselamatan Jalan, Ruas Jalan Raya Imam Bonjol, Kabupaten Bekasi, Faktor Manusia, Prasarana Jalan.

PENDAHULUAN

Kabupaten Bekasi adalah salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Barat. Kabupaten Bekasi memiliki 23 kecamatan, 7 kelurahan dan 180 desa. Perkembangan Kabupaten yang pesat akan menuntut masyarakatnya untuk melakukan interaksi dengan banyak pihak dan banyak tempat, maka kebutuhan akan transportasi meningkat untuk menunjang kebutuhan sehari-hari. Secara tidak langsung akan memperbesar resiko semakin bertumbuhnya permasalahan lalu lintas yang salah satunya adalah kecelakaan lalu lintas. Sebagian besar kecelakaan terjadi pada ruas jalan, salah satunya adalah ruas Jalan Raya Imam Bonjol yang berstatus sebagai jalan nasional. Penyebab terjadinya kecelakaan pada ruas Jalan Raya Imam Bonjol diperkirakan karena faktor manusia, dan prasarana yang kurang memadai. Hal ini akan berdampak pada menurunnya kinerja pelayanan jalan, masalah keselamatan di Kabupaten Bekasi perlu mendapat perhatian lebih karena tingkat kecelakaan yang relative tinggi yaitu 5406 kejadian dalam 5 tahun terakhir dengan korban meninggal dunia 306, luka berat 704 dan luka ringan 6013 yang terjadi pada seluruh ruas jalan Kabupaten Bekasi. Data tersebut diperoleh dari unit Laka Polres Kabupaten Bekasi tahun 2023. Kabupaten Bekasi terdapat 10 titik daerah rawan kecelakaan dan 85 titik daerah potensi kecelakaan. Berdasarkan data kecelakaan dari Kepolisian Resor Kabupaten Bekasi terindetifikasi salah satunya pada ruas jalan Imam Bonjol yang merupakan daerah rawan kecelakaan tertinggi di Kabupaten Bekasi dengan angka kecelakaannya dari total 111 kejadian kecelakaan selama 5 tahun yaitu dengan korban 57 meninggal dunia, 74 luka berat dan 92 luka ringan. Angka kecelakaan tertinggi ada pada tahun 2022 dengan jumlah 36 kejadian dengan korban 17 meninggal dunia, 16 luka berat dan 25 luka ringan.

Terjadinya kecelakaan pada ruas jalan ini ditimbulkan oleh beberapa penyebab salah satunya dipicu oleh kurangnya kesadaran para pengguna jalan untuk mematuhi tata tertib lalu lintas, kendaraan yang melebihi batas kecepatan, kurangnya faktor prasarana dan perlengkapan jalan. Yang dimana sepanjang ruas Jalan Raya Imam Bonjol kurang akan fasilitas perlengkapan jalan seperti kurangnya fasilitas perlengkapan jalan seperti kurang nya rambu peringatan hati hati, tidak adanya rambu batas kecepatan, lampu penerangan jalan bnyak yang mati atau tidak berfungsi, marka jalan yang sudah memudar, lampu warning light yang sudah mati atau tidak berfungsi dan drainase yang kurang berfungsi sehingga terjadi genangan saat hujan. Sehingga diharapkan pada ruas jalan tersebut harus memiliki prasarana yang aman dan nyaman untuk dilalui. Untuk itu perlu ditinjau dan diteliti pengaruh kondisi ruas jalan tersebut. Oleh karena itu, diperlukan kajian tentang Upaya Peningkatan Keselamatan Pada Ruas Jalan Raya Imam Bonjol Kabupaten Bekasi.

METODE

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan mengumpulkan data sekunder dan data primer. Data sekunder yang diperlukan meliputi data kecelakaan selama 5 tahun terakhir, data kecelakaan lalu lintas dan data lokasi-lokasi rawan kecelakaan beserta jumlah kejadian dan tingkat fatalitasnya dari Polres Kabupaten Bekasi, gambaran umum Kabupaten Bekasi dari Badan Pusat Statistik, data ruas jalan dari hasil Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Bekasi Tahun 2023. Sedangkan data primer yang diperlukan meliputi data kecepatan sesaat dari Survei *Spot Speed*, dan data fasilitas kelengkapan jalan dari Survei Inventarisasi Jalan.

Setelah data didapatkan, kemudian dilakukan analisis yang terdiri dari analisis factor penyebab kecelakaan, analisis kecepatan persentil 85, analisis HIRARC, analisis kebutuhan perlengkapan jalan, analisis jarak pandang henti, analisis SWOT. Kemudian didapatkan permasalahan yang ada pada Ruas Jalan Raya Imam Bonjol Kabupaten Bekasi dan dilakukan rencana peningkatan keselamatan yang harus dilakukan di wilayah studi. Setelah itu direkomendasikan desain jalan yang berkeselamatan pada Ruas Jalan Raya Imam Bonjol Kabupaten Bekasi.

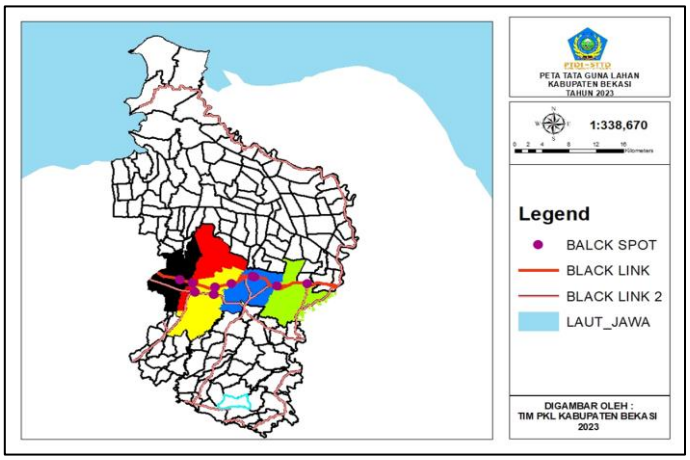
Gambaran Umum Lokasi

Penelitian ini dilakukan di Ruas Jalan Raya Imam Bonjol, Kabupaten Bekasi merupakan jalan berstatus nasional dengan fungsi jalan arteri primer yang berada di jalan Lintas Pantura di Kabupaten Bekasi. Panjang jalan raya Imam Bonjol yaitu 2.700 m. Peta lokasi wilayah studi dapat dilihat pada **Gambar 1** berikut ini.

Sumber: Google Earth, 2023

Gambar 1. Peta Lokasi Wilayah Kajian

Gambar diatas menjelaskan tentang lokasi wilayah kajian yang dibahas dalam penelitian ini. Adapun wilayah kajian ini merupakan suatu ruas jalan raya pantura yang terdapat di Kabupaten Bekasi tepatnya di Kecamatan Cikarang Barat. Pada ruas jalan raya Imam Bonjol memiliki tata guna lahan berupa pertokoan, pabrik, pemukiman, dan perkantoran. Di ruas jalan raya Imam Bonjol sebagaian besar merupakan pemukiman dan pabrik.



Sumber: Tim PKL Kabupaten Bekasi Tahun 2023

Gambar 2. Peta Titik *Black Spot* Kabupaten Bekasi

Dapat dilihat dari peta diatas, terdapat 10 Black Spot yang ada di Kabupaten Bekasi. Titik black spot ini merupan titik Dimana sering terjadi kecelakaan di kabupaten Bekasi. 10 titik black spot ini di dapatkan dari data kepolisian dan hasil penelitian tim pkl kabupaten Bekasi tahun 2023 yang di laksanakan selama 3 bulan penelitian sehingga di dapatkan hasil yang maksimal. Pada kabupaten Bekasi tidak hanya terdapat 10 titik black spot saja tetapi juga terdapat daerah yang menjadi potensi kecelakaan sebanyak 85 titik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kronologi Kecelakaan

1. Black Spot

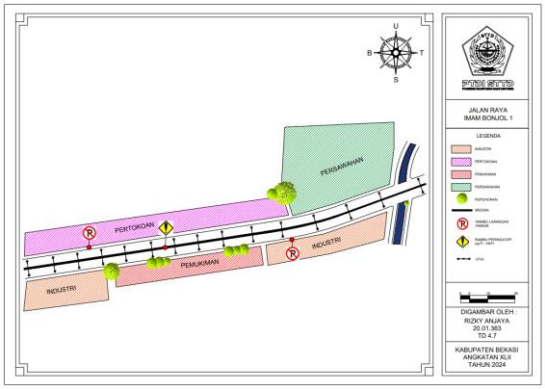
Titik daerah rawan kecelakaan tertinggi sendiri berbeda pada segmen 1 ruas Jalan Raya Imam Bonjol dengan total 16 kejadian yang terjadi dalam kurun waktu satu tahun. Segmen ini memiliki karakteristik jalan yang lururs, ditambah dengan karakteristik pengendara yang melalui ruas jalan jalan ini melaju dengan dengan kecepatan tinggi melebihi batas maksimal kecepatan serta dengan volome kendaraan yang tinggi.

Tabel 1. Pembagian Segmen Jalan Raya Imam Bonjol

KECELAKAAN JL. IMAM BONJOL PER SEGMEN TAHUN 2022				
NO	**Segmen**	**Jumlah Kecelakaan**	**Jumlah Korban**	**peringkat**
1	Segmen 1	16	25	1
2	Segmen 2	11	19	2
3	Segmen 3	9	14	3
Total		36	58	

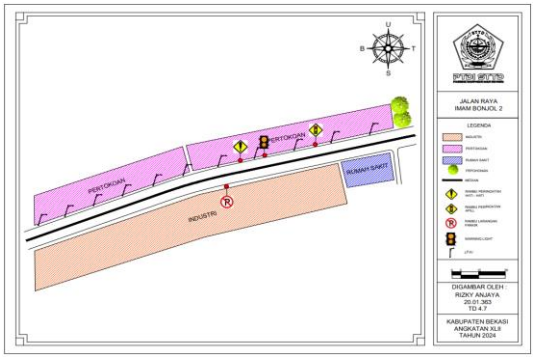
Sumber: Hasil Analisis

Penangan keselamatan pada ruas Jalan Raya Imam Bonjol Ini dibagi menjadi 3 segemen berdasarkan Pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas yang menjelaskan bahwa untuk penanganan Lokasi rawan kecelakaan pada ruas yaitu minimal 1 km. Yang mana untuk Panjang ruas jalan raya imam bonjol ini yaitu 2850 m sehingga di bagi menjadi 3 segmen untuk penanganannya yang mana segmen 1 sepanjang 1km, segmen 2 850 m dan segmen 3 1km dengan masing masing kecelakaan yaitu 16 kecelakaan pada segmen 1, 11 kecelakaan pada segmen 2 dan 9 kecelakaan pada segmen 3.



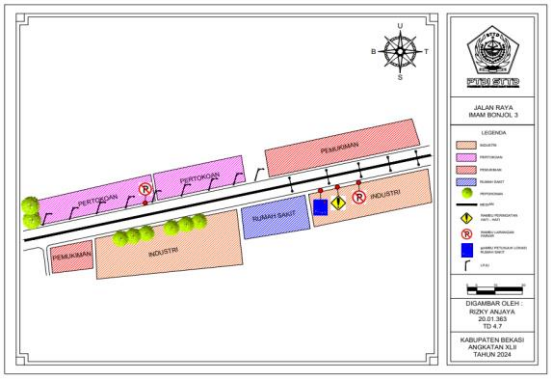
Gambar 3. Potongan Segmen Jalan 1

Berdasarkan data dari Satlantas Kabupaten Bekasi titik pertama segmen rawan kecelakaan pada segmen 1 yang memiliki Panjang 1 km dengan kecelakaan sebanyak 16 kejadian diambil dalam kurun waktu satu tahun. Segmen ini merupakan segmen yang paling banyak total jumlah kecelakaan. Dengan total 16 kejadian dari 36 kejadian. Segmen ini sangat berpotensi akan terjadinya kecelakaan di kemudian hari dikarenakan pada jalan ini banyak pengendara yang melaju dengan kecepatan tinggi.



Gambar 4. Potongan Jalan Segmen 2

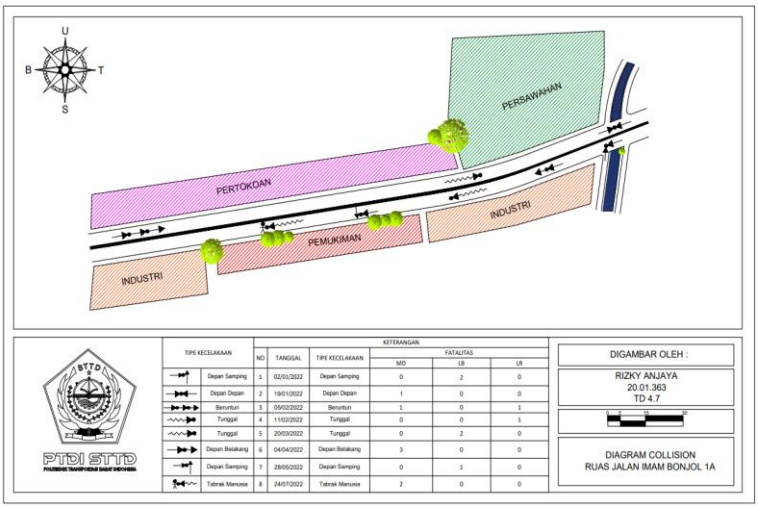
Segmen 2 ini memiliki Panjang 850 m. Berdasarkan data dari satlantas kabupaten Bekasi, segmen rawan kecelakaan pada segmen ini memiliki 11 kejadian dengan jumlah korban 19 orang dalam kurun waktu satu tahun. Segmen ini menempati posisi kedua yang paling banyak terjadi kecelakaan. Dengan total 11 kejadian dari 36 kejadian dan 19 korban dari 58 korban.



Gambar 5. Potongan Jalan Segmen 3

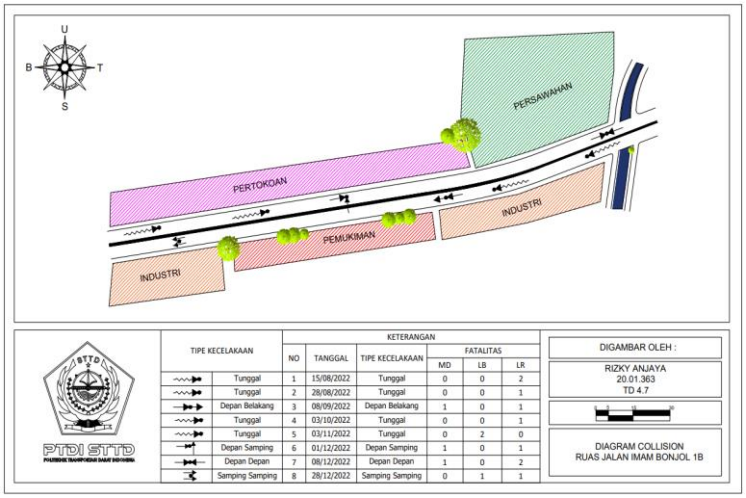
Segmen 3 ini memiliki Panjang 1 km. Berdasarkan data dari satlantas kabupaten Bekasi segmen rawan kecelakaan pada segmen 3 ini memiliki total 9 kejadian dengan jumlah korban 14 orang. Segmen ini sama hal nya dengan segmen 1 dan 2 yaitu berstruktur lurus akan tetapi tidak terdapat simpanmg di jalan ini, tetapi terdapat U Turn di perbatasan jalan ini sehingg itu dapat menjadi salah satu penyebab terjadinya kecelakaan.

2. Diagram Collision



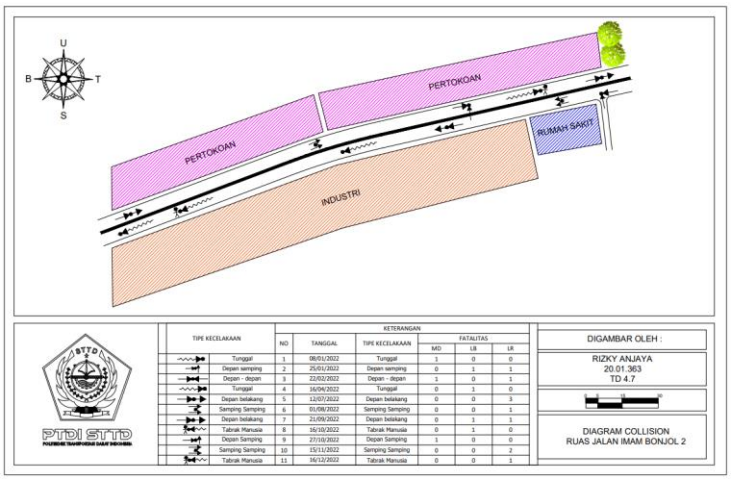
Gambar 6. Diagram Collision Segmen 1A

Diagram Collision 1A merupakan Diagram Collision dari segmen 1 yang mana memiliki 16 kejadian kecelakaan. Dari diagram collision 1A terdapat 8 kejadian kecelakaan yang mana 2 kecelakaan tunggal, 1 kecelakaan depan belakang, 2 kecelakaan depan samping, 1 kecelakaan depan depan, 1 kecelakaan beruntun, dan 1 kecelakaan tabrak manusia. Dengan jumlah korban kecelakaan yaitu 7 meninggal dunia, 5 luka berat dan 2 luka ringan.



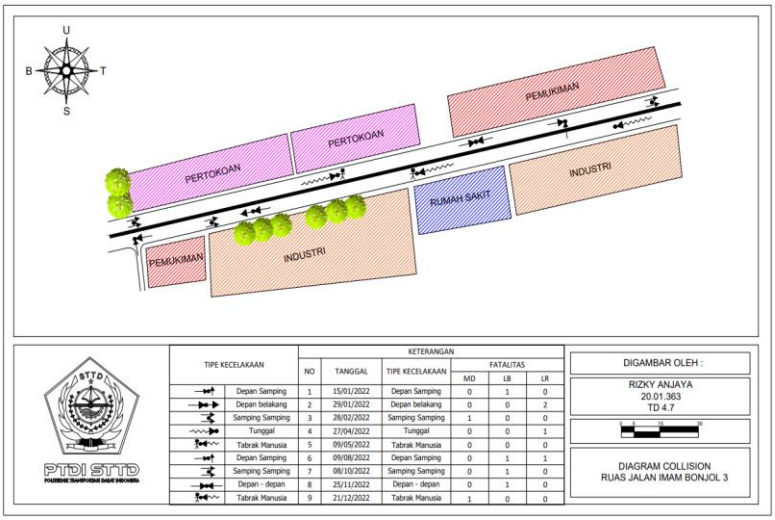
Gambar 7. Diagram Collision Segmen 1B

Digram Collision 1b merupakan diagram collision dari sengmen 1. Dari diagram collision 1B terdapat 8 kejadian kecelakaan yang mana 4 kecelakaan tunggal, 1 kecelakaan depan belakang, 1 kecelakaan depan samping, 1 kecelakaan depan depan dan 1 kecelakaan samping samping. Dengan jumlah korban kecelakaan yaitu 3 meninggal dunia, 3 luka berat dan 9 luka ringan.



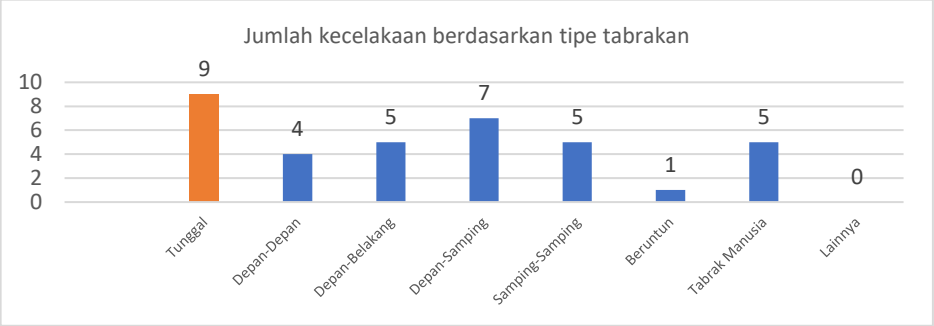
Gambar 8. Diagram Collision Segmen 2

Diagram Collision Segmen 2 merupakan kecelakaan yang terjadi di segmen 2 dengan kejadian kecelakaan sebanyak 11 kecelakaan dengan tipe kecelakaan pada segmen ini yaitu 2 kecelakaan tunggal, 2 kecelakaan depan samping, 2 kecelakaan samping samping, 2 kecelakaan depan belakang, 2 kecelakaan tabrak manusia dan 1 kecelakaan depan depan. Dengan jumlah korban 3 meninggal dunia, 4 luka berat, 10 luka ringan.

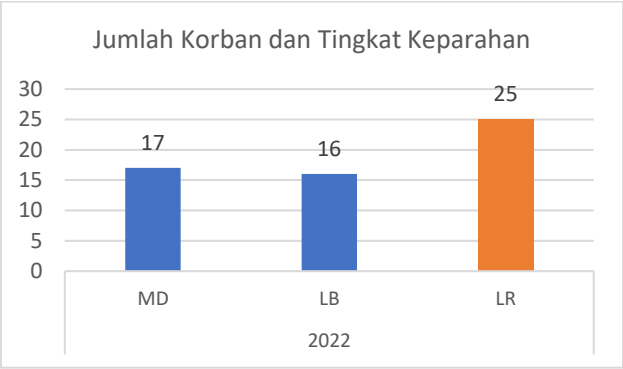


Gambar 9. Diagram Collision Segmen 3

Diagram Collision pada segmen 3 ini yaitu merupakan tipe kecelakaan yang terjadi pada segmen ini dengan jumlah kecelakaan 9 kejadian. Adapun tipe tabrakan pada segmen ini yaitu 1 kecelakaan tunggal, 2 kecelakaan depan samping, 2 kecelakaan samping samping, 2 kecelakaan tabrak manusia, 1 kecelakaan depan belakang dan 1 kecelakaan depan depan. Berikut ini tipe tabrakan yang terjadi pada Ruas Jalan Raya Imam Bonjol Kabupaten Bekasi.



Gambar 10. Tipe Tabrakan



Gambar 11. Diagram Fatalitas Korban

Dari diagram diatas terlihat bahwa pada ruas Jalan Raya Imam Bonjol ini terdapat 58 korban kecelakaan yang terjadi di tahun 2022. Dengan Tingkat fatalitas korban yaitu 17 orang meninggal dunia, 16 orang luka berat, dan 25 orang luka ringan. Jadi Tingkat fatalitas korban kecelakaan yang terjadi di Jalan Raya Imam Binjol ini paling banyak luka ringan sebanyak 25 korban.

Analisis Penyebab Kecelakaan

1. Faktor Lintasan

Tabel 2. Komperisasi Standar Jalan Dengan Keadaan Eksisting

Uraian	Standar		Kenyataan	
	Ukuran (m)	Fungsi	Ukuran (m)	Fungsi
Lebar Lajur	2.75 – 3.05	Bagian jalur yang memanjang dengan atau tanpa marka jalan, yang memiliki lebar cukup untuk satu kendaraan bermotor sedang berjalan, selain sepeda motor	3.75	Banyak ditemukan kendaraan yang mendahului melebihi batas lajur yang digunakan.
Lebar bahu jalan	2.5	Bagian tepi jalan digunakan untuk kendaraan yang mengalami kerusakan dan harus berhenti darurat.	1,5	Ruas Jalan Memiliki kedua Bahu jalan.

Sumber: Hasil Analisis

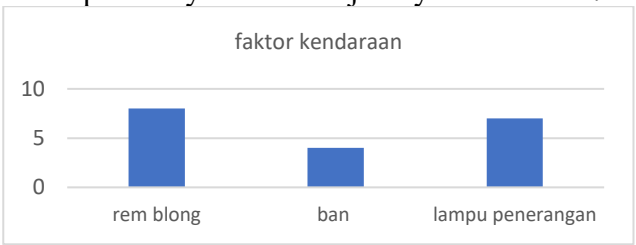
Tabel 3. Kondisi Kelengkapan Jalan

No	Uraian	Fungsi	Kondisi jalan	Akibat
1	Marka Jalan	Untuk mengarahkan lalu lintas dan membatasi daerah kepentingan lalu lintas	Terdapat marka jalan tetapi sudah memudar bahkan sudah tidak terlihat	Pengemudi mendahului kendaraan lain dengan tidak beraturan dan cenderung tidak hati-hati pada lokasi rawan kecelakaan.
2	Rambu	Untuk memberikan perintah, petunjuk,larangan, maupun peringatan kepada pengguna jalan	Belum terdapat rambu batas kecepatan pada titik rawan kecelakaan.	Pengemudi memacu kendaraannya dengan kecepatan tinggi tanpa mementingkan keselamatan dalam berkendara
3	Lampu Penerangan Jalan	Sebagai alat bantu navigasi pengguna jalan, meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan, khususnya pada malam hari serta memberikan keindahan lingkungan	Terdapat Lampu Penerangan Jalan akan tetapi sudah bnyak yang tidak berfungsi atau tidak menyala.	Pengemudi kesulitan dalam berkendara di malam hari karena minimnya penerangan dan dapat menyebabkan kecelakaan

Sumber: Hasil Analisis

2. Faktor Kendaraan

Salah satu penyebab kecelakaan lalu lintas berdasarkan faktor kendaraan di ruas jalan Raya Imam Bonjol adalah Kondisi rem yang tidak layak. kemudian kecelakaan yang berawal dari kondisi ban yang tidak layak, kondisi lampu depan kendaraan yang tidak layak, serta kendaraan dengan kecepatan tinggi dijalan lurus sehingga membuat hilang kendali pengemudi dan dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan.



Gambar 12. Diagram Kecelakaan Akibat Kendaraan

3. Faktor Manusia

Tabel 4. Rincian Kecelakaan Faktor Manusia

No	Faktor Manusia			
	Perilaku Pengendara	Jumlah	Kondisi Fisik Pengendara	Jumlah
1	Kecepatan Tinggi	14	Lengah	2
2	Tidak Konsentrasi	9	Pengaruh Alkohol	1
3	Mendahului Kendaraan	1	Mengantuk	6
4	Tidak Tertib	4	Sakit	0
5	Tidak MemberikanPrioritas	0	Pengaruh Obat -obatan	0

Sumber: Hasil Analisis

Analisis Kecepatan Sesaat

Analisis ini digunakan untuk menentukan batas kecepatan maksimum, minimum serta rata-rata kendaraan yang didasarkan pada teknis dan data lalu lintas, sehingga analisis yang digunakan yaitu analisis persenti 85%.

Tabel 5. Kecepatan Sesaat Arah Masuk

MASUK				
JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN MINIMAL	KECEPATAN RATA-RATA	PERSENTIL 85
MOTOR	85,31	35,43	53,40	59,37
MOBIL	64,06	39,05	47,60	53,48
MPU	55,56	33,71	44,3	52,17
BUS	31,14	9,36	23,40	28,45
PICK UP	40,91	16,33	31,40	38,49
TRUK	44,23	18,63	32,00	38,54

Sumber: Hasil Analisis

Tabel 6. Kecepatan Sesaat Arah Keluar

KELUAR				
JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN MINIMAL	KECEPATAN RATA-RATA	PERSENTIL 85
MOTOR	84,51	40,18	53,1	61,24
MOBIL	56,25	40,82	47,3	50,56
MPU	50,56	33,71	39,22	43,58
BUS	36,96	19,74	26,39	31,24
PICK UP	38,05	27,73	33,31	36,98
TRUK	44,89	23,08	33,31	39,72

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan analisis survei kecepatan sesaat (spot speed) diatas,diperoleh kecepatan rata-rata yang cukup tinggi untuk jenis kendaraan sepeda motor pada ruas jalan raya Imam Bonjol. Dengan kecepatan rata-rata 53 km/jam sedangkan pada kecepatan persentil yaitu 61 km/jam serta didapat kecepatan maksimal 84 km/jam dan kecepatan mininmal 40 km/jam.

Setelah diperoleh kecepatan eksisting kemudian dilakukan komparasi dengan keecepatan rencana. Kecepatan rencana pada ruas jalan raya Imam Bonjol yakni sebesar 50 km/jam, setelah dibandingkan maka didapat bahwa kecepatan kendaraan dengan jenis sepeda motor dan mobil pada ruas jalan ini telah melebihi pada kecepatan rencana yang telah ditetapkan.

Analisis Jarak Pandang Henti

Tabel 7. Jarak Pandang Henti Arah Masuk

NO	RUAS JALAN	FUNGSI JALAN	KEC. RENCANA (KM/JAM)	JENIS KENDARAAN	KECEPATAN EKSISTING	JPH EKSISTING	JPH STANDAR	Keterangan
1	JL. Imam Bonjol	ARTERI PRIMER	50	Sepeda Motor	53,40	69,18	55	Melebihi batas
				Mobil	47,60	58,56	55	Melebihi batas
				MPU	44,3	52,85	55	Aman
				BUS	23,40	22,42	55	Aman
				Pick Up	31,40	32,91	55	Aman
				Truk	32,00	33,75	55	Aman

Sumber: Hasil Analisis

Tabel 8. Jarak Pandang Henti Arah Keluar

NO	RUAS JALAN	FUNGSI JALAN	KEC. RENCANA (KM/JAM)	JENIS KENDARAAN	KECEPATAN EKSISTING	JPH EKSISTING	JPH STANDAR	keterangan
1	JL. Imam Bonjol	ARTERI PRIMER	50	Sepeda Motor	53,1	68,6	55	Melebihi batas
				Mobil	47,3	58,03	55	Melebihi batas
				MPU	39,22	45,5	55	Aman
				BUS	26,39	26,17	55	Aman
				Pick Up	33,31	35,6	55	Aman
				Truk	33,31	35,36	55	Aman

Sumber: Hasil Analisis

Tabel diatas merupakan jarak pandang henti pada ruas Jalan Raya Imam Bonjol arah masuk dan keluar, dimana untuk jenis kendaraan sepeda motor memiliki jarak pandang henti yang tinggi dan melebihi batas jarak pandang henti minimum dan menjadi faktor penyebab kecelakaan. Untuk arah masuk jarak pandang henti sepeda motor 69m, mobil 59m, MPU 53m, bus 22m, pick up 33m, dan truk 34m. Sedangkan jarak pandang henti untuk arah keluar sepeda motor 69m, mobil 58m, MPU 45m, bus 26m, pick up 36m, truk 3m. Hal ini membuat pengendara akan memerlukan jarak yang lebih panjang untuk berhenti/mengerem. Jika pengendara terlambat dalam mengerem maka akan bisa mengakibatkan terjadinya kecelakaan. Sehingga kecepatan kendaraan yang berhubungan dengan jarak pandang pengemudi berpengaruh terhadap faktor penyebab kecelakaan pada ruas jalan lokasi rawan kecelakaan.

Analisis HIRARC (Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control)

Tabel 9. Hazard

No	Hazard	Lokasi	Gambar	Keterangan
1	Pohon tinggi	Segmen 1 dan 3		Terdapat pohon tinggi dan besar di sisi jalan bahkan di bagian trotoar.

No	Hazard	Lokasi	Gambar	Keterangan
2	Marka Memudar / Tidak Terlihat	Segmen 1,2		Marka jalan yang memudar dan bahkan tidak terlihat lagi.
3	Jalan Crack	Segmen 1,2		Terdapat bagian jalan yang rusak dan berlobang
4	Rambu lalu lintas	Segmen 1,2		Adanya rambu lalu lintas yang sudah rusak atau memudar
5	Hambatan samping	Segmen 2		Terdapat banyak pedagang kaki lima yang bejualan di sisi jalan ini.
6	Perilaku pengendara	Segmen 1,2,3		Banyak pengendara yang melanggar aturan lalu lintas seperti melawan arus, tidak menggunakan helm, bervoncengan lebih dari 3 orang.
7	Drainase	Segmen 2,3		Keadaan srainase yang kurang baik sehingga kurang berfungsi dan menyebab genangan air disaat hujan
8	Penerangan jalan umum	Segmen 1,2		Terdapat penerangan jalan yang tidak berfungsi atau mati
9	Trotoar rusak	Segmen 1,2		Trotoar yang kurang baik atau sudah rusak
10	Parkir di badan jalan	Segmen 1,2,3		Adanya kendaraan yang parkir di badan jalan

No	Hazard	Lokasi	Gambar	Keterangan
11	Tiang Listrik dan kabel	Segmen 2		Terdapat tiang listrik yang ada pada trotoar sehingga banyak kabel yang menganggu
12	Median jalan	Segmen 2,3		Median jalan yang kecil dan kurang tinggi

Sumber: Hasil Analisis

Pengendalian Resiko

Tabel 10. Matriks Risk Level Setelah Dilakukan Tindakan Pengendalian

Tindakan Untuk Mengurangi Resiko				Rujukan Peraturan
Tindakan yang akan dilakukan	Residual Risk			
	C	L	Risk Level	
Melakukan pemeliharaan rutin dan pemangkasan pepohonan	1	2	2 (Low Risk)	Peraturan Pemerintah no 34 Tentang Jalan
Melakukan penertiban terhadap pengendara yang melanggar dan memberikan tindakan hukuman	3	2	6 (moderate risk)	UU No 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
Relokas dan penertiban terhadap pedagang kaki lima	3	1	3 (Low Risk)	UU No 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Dan Pasal 11 ayat (9) dan ayat (10) UU 2/2022
Membuat barrier pada median jalan untuk mengurangi tingkat kecelakaan	2	2	4 (Low Risk)	UU No 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
Dengan melakukan patching pada jalan yang crack	2	1	2 (Low Risk)	Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan
Melakukan pemeliharaan, perbaikan dan penambahan pada PJU	3	2	6 (moderate risk)	Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan
Melakukan perbaikan terhadap trotoar yang sudah rusak agar dapat di gunakan pagi pejalan kaki	2	1	2 (Low Risk)	Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan
Pemasangan rambu di larang singgah dan parkir di kedua sisi jalan dan penertiban terhadap kendaraan yang masih parkir di sisi atau badan jalan	2	2	4 (Low Risk)	PP Jalan Nomor 34 Tahun 2006. Masalah parkir memarkir kendaraan di pinggir jalan juga diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan (PP Jalan). Sebagaimana tertulis pada Pasal 34, 35, dan 36 setiap pengendara mobil dilarang menggunakan ruang manfaat jalan untuk memarkirkan mobil
Pemeliharaan dan pemindahan posisi tiang Listrik yang berada di sisi jalan	2	1	2 (Low Risk)	Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan

Tindakan Untuk Mengurangi Resiko				Rujukan Peraturan
Tindakan yang akan dilakukan	Residual Risk			
	C	L	Risk Level	
Pemeliharaan dan perbaikan terhadap drainase agar dapat berfungsi dengan baik	2	2	4 (Low Risk)	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2014 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan.
Pemeliharaan dan perbaikan terhadap marka jalan agar dapat memberikan informasi terhadap pengguna jalan	4	2	8 (Moderate Risk)	Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 34 Tahun 2014 tentang Marka Jalan
Pemeliharaan, perbaikan dan penambahan rambu yang sesuai standar aturan lalu lintas agar dapat memberikan informasi atau isyarat bagi pengemudi.	3	2	6 (moderate risk)	Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas

Sumber: Hasil Analisis

Inspeksi Keselamatan Jalan

Tabel 11. Perbandingan Eksisting dan Usulan

NO	FOKUS PEMERIKSAAN JALAN	KONDISI			
		Standar Teknis Keselamatan	Kondis Eksisiting	Usulan	Rekomendasi
1	Kondisi Umum				
	Lebar lajur Lalu Lintas	3,5 m	3,75 m	3,5 m	Lebar Efektif adalah 14 m dengan lebar perlajur 3,5 m , dalam kondisi baik
	Median	1,70 m	1,5 m	1,70	Pelebaran dan peninggian sesuai standar terhadap median jalan agar dapat mengurangi tingkat fatalitas korban
	Separator	1,25 m	-	-	Tidak ada separator
	Bahu Jalan	0,5 m	0,4 m	0,5 m	Merekonstruksi bahu jalan menjadi 0,5 m
	Trotoar	1,5 m	1,5 m	1,5 m	Sudah sesuai standar
	Drainase	1,20	1,20 m	1,20 m	Ukuran drainase sudah sesuai standar namun perlu perbaikan agar tidak menyebabkan genangan air disaat hujan.
2	Alinyemen Jalan				
	Lebar lajur	3,5 m	3,75 m	3,5 m	Lebar lajur dubuat dengan ukuran standar dengan perkerasan 4 x 3,5 m
3	Lebar Perkerasan	3,5 m	3,75 m	3,5 m	Lebar Jalan 3,5 m diperkeras sesuai standar
	Lampu Penerangan Jalan	Harus Tersedia	Tersedia	Tersedia	Sebagian penerangan jalan umum beberapa dalam kondisi mati dan di segmen 2 dan 3 hanya berada di satu sisi jalan sehingga perlu memperbaiki lampu yang mati dan menambahkan lampu

					penerangan jalan di median.
	Penempatan Jarak	50 m	60 m	50 m	Meperbaiki jarak lampu penerangan sesuai standar yaitu 50 m antar lampu
4	Rambu dan Marka Jalan				
	Kesesuaian Marka dan Rambu sesuai Standar	Tinggi 175 - 265 cm, Daun Rambu 600 mm	Sesuai	Sesuai	Ketinggian dan ukuran daun rambu rata - rata sudai sesuai.
	Kondisi Marka dan Rambu	Harus Jelas	Kurang Jelas	Harus Jelas	Memperbaiki dan merawat kondisi marka dan rambu
5	Kondisi Permukaan Perkerasan Jalan				
	Kondidi Permukaan Jalan	Baik	Kurang Baik	Baik	Perlunya perbaikan terhadap permukaan jalan yang berlubang atau crack
	Hal-hal yang dapat mempengaruhi Perkerasan Jalan	Genangan air, Kerikil	Genangan air	Diperbaiki	Perlunya perbaikan terhadap drainase agar tidak menyebabkan genangan air disaat hujan

Sumber: Hasil Analisis

Strategi Peningkatan Keselamatan dengan Analisis SWOT

Tabel 12. Matriks SWOT

	Strenghts (S)	*Weakness* (W)
	1. Ruas jalan nasional yang dilalui banyak kendaraan 2. Dilewati banyak trayek angkutan umum 3. Terdapat banyak pabrik dan angkutan barang	1. Tingginya volume kendaraan 2. Kurangnya prasarana penunjang keselamat 3. Banyak pengendara yang melanggar aturan
Opportunity (O)	Strategi S-O	Strategi W-O
1. Akan menjadi jalan yang berkeselamatan 2. Tersedianya prasarana penunjang keselamatan 3. Adanya geometrik jalan yang sesuai standar	- Meningkatkan prasarana keselamatan seperti rambu, warning light, speed bump, dll. - Memasang Rambu keluar masuk angkutan barang - Pembatasan jam operasi khusus angkutan perkotaan	- Pemasangan rambu peringatan hati hati, rambu pembatas kecepatan, speed bump, warning light, glass road stud - Melakukan pengawasan terhadap pengendara yang melanggar aturan dengan pemasangan cctv. - Memberikan hukuman terhadap pengendara yang melanggar aturan yang menjadi penyebab kecelakaan
Threats (T)	Strategi S-T	Strategi W-T

1. Kinerja ruas jalan semakin rendah. 2. Menjadi jalan yang tidak aman bagi pengguna 3. Meningkatnya angka kecelakaan di jalan tersebut	- Peningkatan kinerja ruas jalan. - Membangun jalan yang berkeselamatan dan aman bagi pengguna - Melakukan penertiban dan pengawasan angkutan barang	- Memasang rambu penunjang keselamatan - Melakukan sosialisasi edukasi serta pengawasan bagi pengendara - Merekomendasikan desain jalan yang berkeselamatan pada ruas jalan raya Imam Bonjol.

Sumber: Hasil Analisis

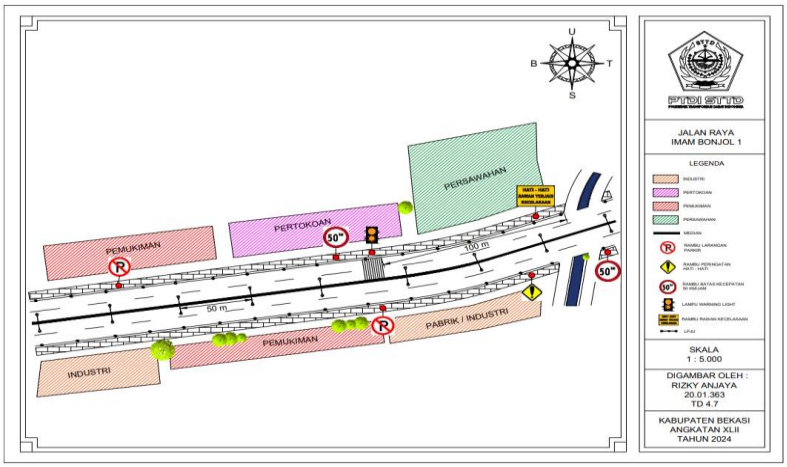
Upaya Penanggulangan Masalah

Tabel 13. Usulan Pemecahan Masalah

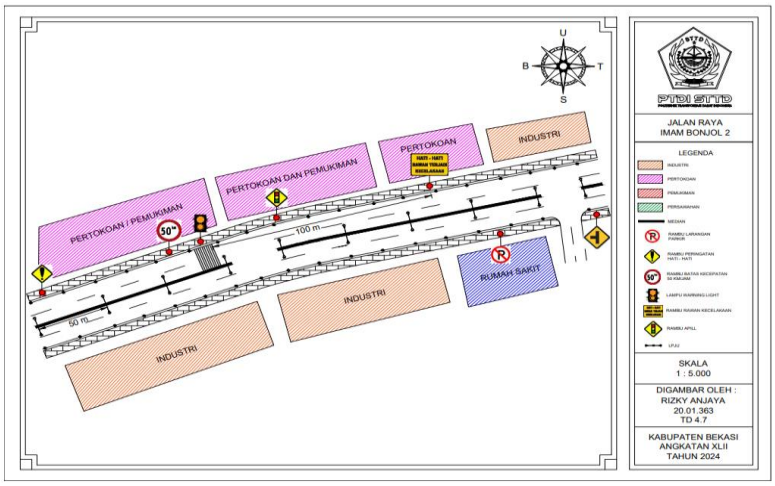
Penyebab Kecelakaan	Strategi	Teknis
Kecepatan Tinggi	Pengedalian Kecepatan pengemudi	Pemasangan rambu batas kecepatan 50 km/jam Pemasangan pita penggaduh 100 m sebelum *blackspot*
	Penegakan Hukum	Pemberian sanksi dan hukuman yang tegas agar menimbulkan efek jera
Kehilangan Kontrol	Memberikan fasilitas prasarana jalan yang baik	Pengecatan ulang pada marka jalan yang pudar Perbaikan pada perkerasan jalan yang rusak/berlubang dengan
	Pengendalian Kecepatan	Pemasangan rambu batas kecepatan 50 km/jam Pemasangan pita penggaduh 100 m sebelum *blackspot*
Mendahului	Memberikan fasilitas prasarana jalan yang baik	Pengecatan kembali marka jalan dengan garis utuh yang membujur Pemasangan paku jalan pada Jalan Raya Imam Bonjol terutama untuk kewaspadaan pada malam hari
Kondisi Jalan Berlubang	Memberikan fasilitas prasarana jalan yang baik	Perbaikan pada jalan yang rusak dan berlubang
Kondisi Perlengkapan Jalan Belum Optimal	Melakukan pemeliharaan pada perlengkapanjalan	Meningkatkan lampu penerangan jalan dan memasangkan pagar pada median jalan Pengadaan rambu yang memantulkan cahaya Pemeliharaan marka jalan dengan melakukan pengecatan ulang Melakukan perbaikan pada perkerasan jalan (aspal)

Sumber: Hasil Analisis

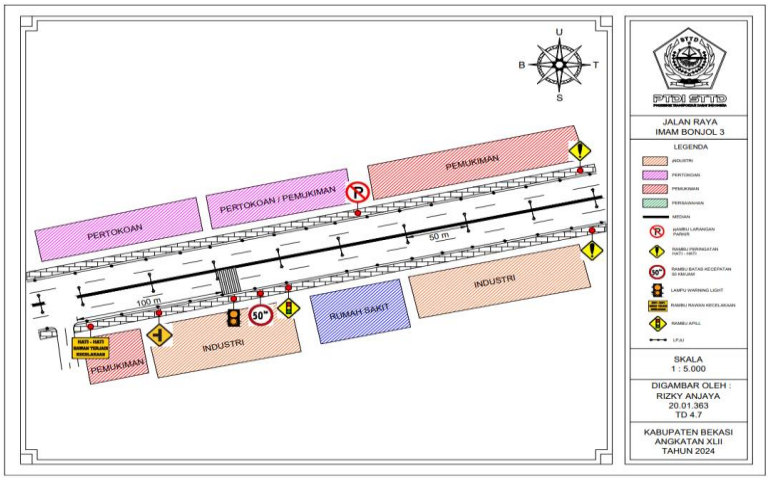
Desain Usulan



Gambar 13, Desain Layout Usulan Segmen 1



Gambar 14. Desain Layout Usulan Segmen 2



Gambar 15. Desain Layout Usulan Segmen 1

KESIMPULAN

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

1. Kecelakaan lalu lintas yang terjadi di Ruas Jalan Raya Imam Bonjol pada tahun 2022 yakni sebanyak 36 kejadian dengan 17 korban meninggal dunia, 16 korban luka berat dan 25 korban luka ringan. Kendaraan terlibat didominasi oleh sepeda motor dengan tipe tabrakan terbanyak yaitu kecelakaan tunggal sebanyak 9 kejadian. Faktor penyebab kecelakaan kecelakaan paling banyak terjadi pada ruas jalan raya Imam Bonjol yaitu faktor manusia, hal ini disebabkan karena perilaku pengguna kendaraan bermotor yang mengendarai kendaraannya dengan kecepatan tinggi dengan berdasarkan data analisis sebanyak 14 kejadian dari 36 kejadian.
2. Berdasarkan hasil analisis dapat dikatehui untuk terlaksananya desain jalan berkeselamatan pada ruas jalan raya Imam Bonjol dengan melakukan beberapa perbaikan dan penambahan, seperti perbaikan jalan crack berupa penambalan jalan, penambahan pita penggaduh dg radius 100 m sebelum titik blackspot, penambahan paku jalan pada marka bahu jalan, pemasangan warning light dengan radius 100 m sebelum titik blackspot, penambahan rambu hati-hati rawan kecelakaan lalu lintas di titik blackspot, peninggian terhadap median agar dapat mengurangi fatalitas korban kecelakaan, perbaikan terhadap trotoar dan drainase, perbaikan dan penambahan pada lampu penerangan jalan umum pada wilayah kajian.

3. Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa permasalahan terkait fasilitas keselamatan dengan kondisi prasarana yang kurang memadai hal ini dibuktikan dengan keadaan dilapangan dimana kurang lengkapnya rambu yang mengatur pengendara pada ruas jalan tersebut serta geometri jalan yang belum sesuai dengan standar keselamatan. Dengan menambahkan rambu batas kecepatan, warning light, pita penggaduh, rambu hati-hati rawan kecelakaan lalu lintas, paku jalan pada marka garis di sisi jalan dan peninggian median jalan pada setiap segmen.

SARAN/REKOMENDASI

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

1. Usulan terhadap jalan ini yaitu melakukan perbaikan geometrik jalan dan pengaturan etika berlalu lintas yang dapat dilakukan oleh Dinas Perhubungan, Dinas Pekerja Umum, dan oleh pihak Kepolisian Resor Kabupaten Bekasi. Usulan jangka pendek yang dapat dilakukan oleh pihak Dinas Perhubungan Kabupaten Bekasi, yaitu dengan adanya pengaturan batas kecepatan, dengan memasangkan rambu batas kecepatan dan alat-alat pengendali kecepatan seperti pita penggaduh, warning light, pengecetan ulang marka dan penegakan hukum
2. Perlu dilalukan sosialisasi, kampanye, pelatihan serta pengawasan dan penertiban taat berlalu lintas oleh pihak terkait kepada masyarakat umum, murid sekolah dan instansi-instansi yang berada di Kabupaten Bekasi guna mengurangi angka kecelakaan di Kabupaten Bekasi ini terutama di jalan raya Imam Bonjol.
3. Perlu penanganan dalam upaya peningkatan keselamatan pada ruas Jalan Raya Imam Bonjol berupa menejemen kecepatan dan melengkapi perlengkapan fasilitas jalan, perbaikan geometrik jalan serta diadakannya patroli sebagai pengawasan pengendara di ruas jalan ini.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih saya sampaikan ke Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD, Dosen Pembimbing, Dosen Penguji, Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Bekasi beserta jajaran, Orang Tua dan Keluarga yang senantiasa memberikan doa dan semangat, serta rekan – rekan Taruna/I Angkatan XLII yang senantiasa bersama dalam suka dan duka selama pendidikan berlangsung.

REFERENSI

Direktorat Jenderal Bina Marga. 1992. “Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan”.

Direktorat Jenderal Bina Marga. 2004. “Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan”.

Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009. “Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan”.

Peraturan Pemerintah. 2011. “Manajemen Dan Rekayasa Analisis Dampak, Serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas”.

Kemetrian Pekerjaan Umum. 2012. “Panduan Teknis 1 Rekayasa Keselamatan Jalan”

Peraturan Menteri Perhubungan. 2014. “Rambu Lalu Lintas”.

Peraturan Menteri Perhubungan. 2015. “Standar Keselamatan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan”. Jakarta.

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 111. 2015. “Tata CaraPenetapan Batas Kecepatan”.

Undang-undang Nomor 2. 2022. “Jalan”.

AASHTO. 1993. “*Guide for Design of Pavement Structures”*.

Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. 2004. "Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas". Jakarta.

Prasetyo, dwi. (2020). KESELAMATAN LALU LINTAS INFRASTRUKTUR JALAN. Bandung.

Gold, Philip Anthony. (2012). "Traffic safety: using engineering to reduce accidents." *IDB Publications (Books).*

Marga, Bina. "Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Bina Marga." (2006).

Presiden Republik Indonesia. 2011. Rencana Umum Nasional Keselamatan (RUNK) Jalan Tahun 2011-2035. Jakarta.

Saputra, A. D. (2018). Studi Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Jalan di Indonesia Berdasarkan Data KNKT (Komite Nasional Keselamatan Transportasi) dari Tahun 2007-2016.

Alfaret, Diva. Fadhilah. (2021).Dasar- Analisis Resiko Keselamatan Kerja Dengan Metode Hirarc (Hazard Identification, Risk Assessment, And Risk Control). Padang.

Tim PKL Kabupaten Bekasi. (2023). "Laporan Umum Tim Praktek Kerja Lapangan.

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

A Amelia. Journal Research of Social Science, Economics, and Management 3 (1), 286-292, 2023.

Astuti A. M. I., Shinta, R. 2020. Analisis SWOT Dalam Menentukan Strategi Pemasaran. J. Ilmu Manajemen. 17 (2). 58 – 70

Mashuri dan Dwi Nurjannah. 2020. Analisis SWOT Sebagai Strategi Meningkatkan Daya Saing. J. Perbankan Syariah. 1 (1). 97 – 112

Australian/New Zealand Standard. 2004. AS/NZS 4360, Risk Management Standard. Australia.